HENRI GAILLARD

LES CRUES DE LA BOURBINCE A MONTCEAU-LES-MINES EN RAPPORT AVEC LA PLUVIOMETRIE DU BASSIN SUPERIEUR

MEDIATHEQUE MONTCEAU
0 0193 00043615 7
UL
551.
48
GRI

INTRODUCTION

La Bourbince, affluent de rive droite de la Loire, par l'intermédiaire de l'Arroux dans laquelle elle se jette tout près de Digoin, est une petite rivière parcourant à peine 80 kilomètres. Née dans l'étang de Torcy, près du Creusot, elle suit une direction Nord - Est - Sud - Ouest, conforme à celle des plis hercyniens, dans la majeure partie de son cours, avant d'amorcer, un peu en amont de Paray, un coude à angle droit probablement dû à une capture (croquis n° 1).

Cette petite rivière paisible, qui ressemble plutôt à un ruisseau pendant l'été, connait des crues assez fréquentes ; la dernière, celle de septembre 1965, par les dégâts considérables qu'a entraîné le niveau exceptionnellement élevé des eaux, tant à Paray qu'à Montceau, a attiré l'attention sur ce cours d'eau.

Malheureusement, les documents font généralement défaut lorsque l'on veut analyser les crues de la Bourbince : ainsi, aucune mesure de débit n'a jamais été effectuée. Cependant, il se trouve que les services des Houillères de Blanzy ont relevé de façon assez précise les hauteurs d'eau lors des crues les plus récentes et que les Ponts-et-Chaussées se sont penchés sur le problème des inondations de septembre 1965, à Montceau plus particulièrement. C'est donc surtout pour des raisons de documentation que nous avons limité géographiquement notre étude à la région montcellienne, en insistant surtout sur la plus importante et la mieux connue des crues, celle de 1965.

Naturellement, dans une telle analyse, il ne suffit pas de constater l'importance et les phases du déroulement de la crue, encore faut-il essayer d'en déterminer les causes. C'est pourquoi nous distinguerons deux parties : la première sera consacrée à l'examen de la courbe de la crue du 30 septembre 1965, tandis que dans la seconde, nous nous intéresserons à son origine, en insistant tout particulièrement sur les conditions météorologiques.

.../...

S O M M A I R E

INTRODUCTION

I - LA CRUE DU 30 SEPTEMBRE 1965

II - LES CAUSES DE LA CRUE

A : Les pluies

1 Les précipitations du 30 septembre
a) examen des hauteurs de pluie
b) explication

2 La pluviosité du mois de septembre

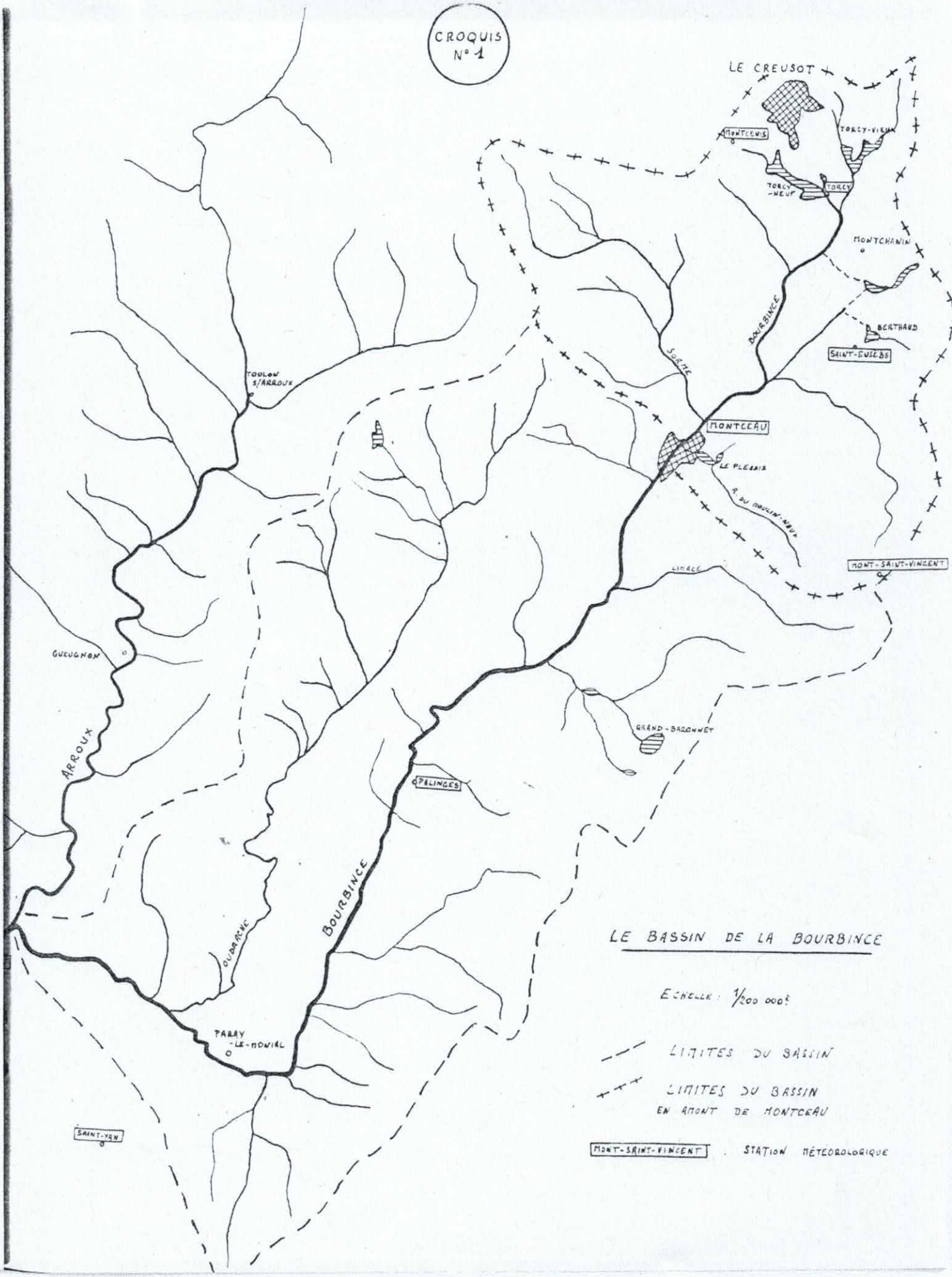
3 Les incidences de ces pluies
a) la saturation du sol
b) le rôle des étangs
c) l'absence d'évaporation

B : Le tracé

1 Le réseau en amont de Montceau

2 Le tracé dans la traversée de Montceau

CONCLUSION


CROQUIS N° 1
LE CREUSOT
MONTCENIS
TORCY-VIEUX
TORCY-NEUF
TORCY
MONTCHANIN
BOURBINCE
BERTHAUD
SAINT-EUSÈBE
SOZETTE
TOULON S/ARROUX
MONTCEAU
LE PLESSIS
R. DU MOULIN-NEUF
LIMACE
MONT-SAINT-VINCENT
GUEUGNON
ARROUX
GRAND-BARONNET
PÉLINGES
BOURBINCE
OUDRACHE
PARAY-LE-MONIAL
SAINT-YAN
LE BASSIN DE LA BOURBINCE
ECHELLE : 1/200 000e
LIMITES DU BASSIN
LIMITES DU BASSIN EN AMONT DE MONTCEAU
MONT-SAINT-VINCENT . STATION MÉTÉOROLOGIQUE

I - LA CRUE DU 30 SEPTEMBRE 1965

Si l'on examine le croquis n° 2, un fait apparaît immédiatement, c'est le caractère exceptionnel de cette crue par rapport à celles qui l'ont précédée. La cote d'alerte a été en effet dépassée de plus de 3 mètres et le niveau atteint par les eaux a été supérieur de 1,70 mètre à celui atteint en 1951, qui comptait pourtant parmi les plus élevés enregistrés jusque là. Bien qu'on ne s'intéresse à la Bourbince que depuis relativement peu de temps (la région de Montceau n'est densément peuplée que depuis de dix-neuvième siècle), on ne trouve aucune mention de telles inondations auparavant : on a bien enregistré plusieurs crues en 1893, 1905, 1925, 1930 et 1932, mais leur gravité a été le plus souvent inférieure à celle de 1951. On peut donc, semble-t-il, qualifier un tel évènement de "crue centenaire".

Envisageons maintenant la forme de la courbe de montée et de descente des eaux ; notons auparavant que ce graphique n'est pas un hydrogramme. Comme nous l'avons déjà signalé, aucune mesure de débit n'a été en effet effectuée sur la Bourbince et il est heureux que nous possédons un relevé aussi précis des hauteurs d'eau. Il est d'ailleurs vraisemblable qu'un hydrogramme n'aurait présenté que peu de différences avec cette courbe ; il est probable toutefois que le volume d'eau écoulé pendant la décrue a été en réalité légèrement supérieur à ce que nous indique notre courbe ; en effet, l'écoulement dans le champ d'inondation devient plus facile à ce moment, qu'au début de la crue, car l'eau a dû d'abord "faire son chemin" dans une zone plus ou moins encombrée. Malgré ce fait qu'il nous fallait préciser, il est possible de formuler deux groupes de remarques :

En premier lieu, l'allure générale de la courbe correspond assez bien à la forme dissymétrique de l'hydrogramme d'une crue type. On reconnait nettement, en particulier, la pente très forte de la courbe de concentration se terminant brusquement par une période de pointe d'une heure environ prédédant la décrue.

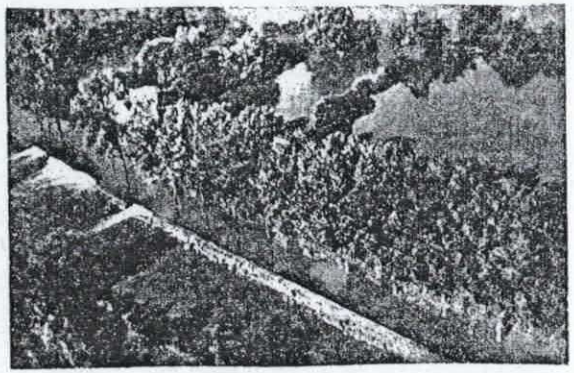
.../...

Toutefois, il n'est pas possible de distinguer, dans la seconde partie du graphique, la limite exacte entre la courbe de décrue et celle de tarissement, c'est-à-dire le point marquant la fin du ruissellement de surface ; en fait, il semble, comme nous le verrons plus loin, que l'infiltration ait été réduite et que la plus grande partie de l'eau se soit écoulée en quelques heures. En outre, comme nous l'avons signalé, le graphique n'étant pas un hydrogramme, le volume débité par la rivière a été certainement supérieur alors à ce qu'il nous laisse supposer. Malgré cela, on peut penser que le ruissellement de surface s'est arrêté aux alentours de 7 heures, le 1er octobre.

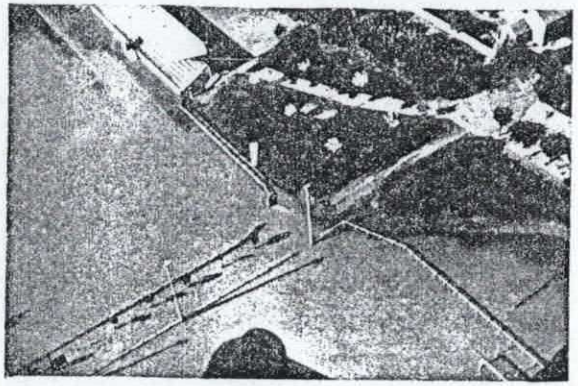
La seconde remarque concerne la forme et les proportions de la courbe de 1965 par rapport aux autres courbes d'inondations. Nous avons déjà constaté le niveau exceptionnel atteint par les eaux ; nous pouvons aussi noter la très grande vitesse de montée de la crue, qui se fit au rythme de 40 à 50 centimètres par heure. Si, lors de la crue de 1951, il a fallu 6 heures à l'eau pour atteindre le niveau de 3,05 mètres après le franchissement de la cote d'alerte, la crue de 1965 n'a mis que 3 heures pour arriver à la même hauteur. En 8 heures seulement (de 17 heures 20 à 1 heure 20, le 1er octobre), celle-ci est parvenue à son maximum, qu'elle a sensiblement gardé pendant plus de 3 heures. On peut estimer qu'à ce moment, le débit de la Bourbince dépassait 250 m3 par seconde à la sortie de l'agglomération (au pont de l'hôpital Jean-Bouveri).

La décrue ne s'est nettement amorcée qu'à partir de 4 heures, le 1er octobre : elle a été d'abord assez rapide (jusqu'aux alentours de 5 heures), puis s'est ralentie pour reprendre à un rythme accéléré vers 18 heures ; à ce moment, c'est-à-dire 24 heures après le début de la crue, les eaux atteignaient encore le niveau maximum de la crue de 1951, et la Bourbince a dépassé la cote d'alerte pendant 36 heures consécutives (contre 15 heures 30 en 1951) !

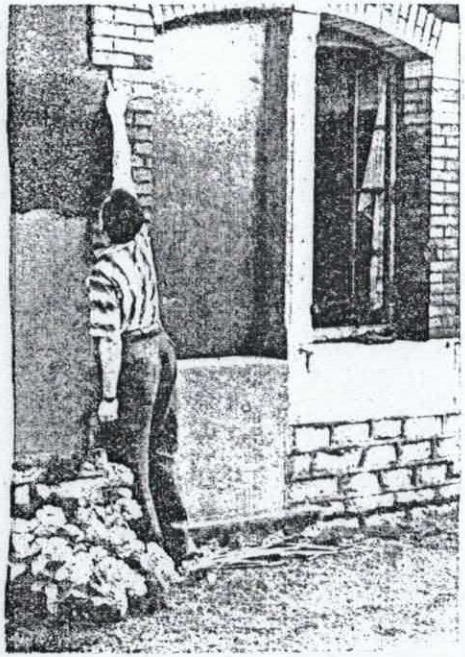
.../...



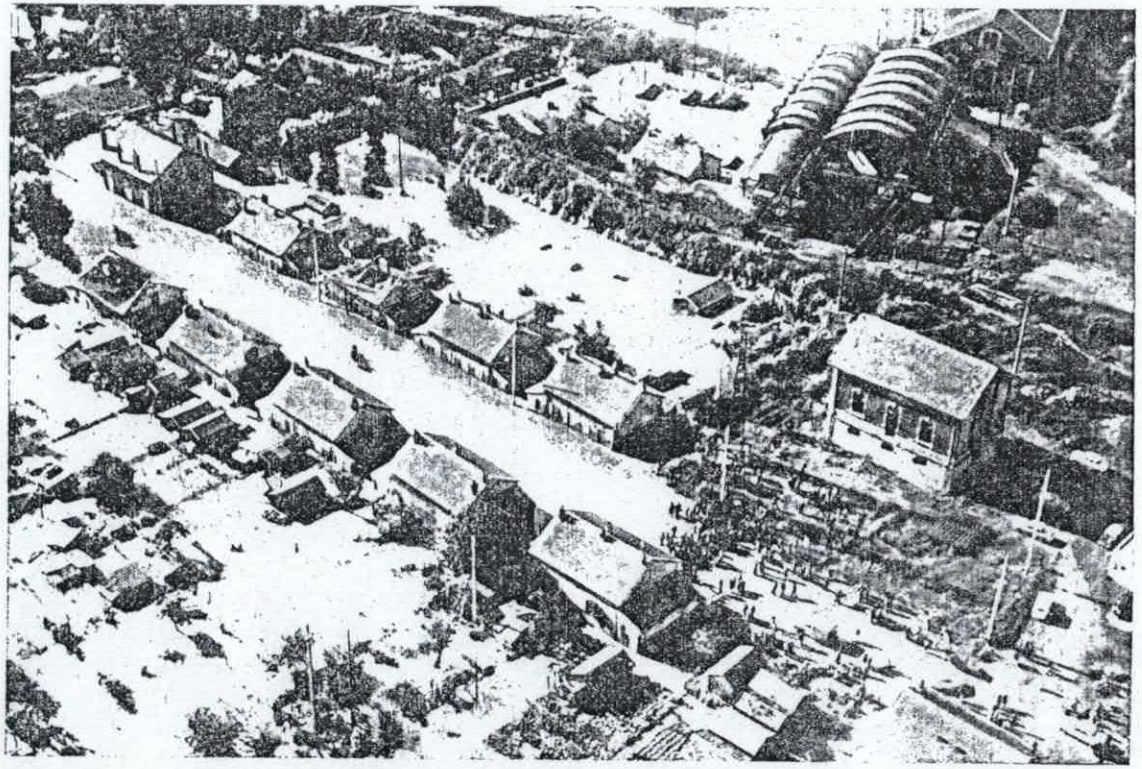
Près de Galuxot, la Bourbince, les prés, la route et le canal ne font plus qu'un.



Le stade des Alouettes commence à réapparaître.



la hauteur d'eau rue des Bains,



Le triste spectacle de la rue des Chênes.

On peut donc retenir la lenteur de la décrue, qui se manifeste sur le graphique par une dissymétrie très nette qu'on ne retrouve pas dans la plupart des autres crues de la rivière (et en particulier pour celle de 1951). La crue du 30 septembre 1965 ne doit donc pas seulement son originalité à sa gravité exceptionnelle, mais aussi à son déroulement.

Naturellement, une telle crue a provoqué des dégâts considérables chez les riverains : de nombreuses maisons ont été inondées, certaines sous près de 3 mètres d'eau, en particulier dans la cité de la Sablière (croquis n° 6). Rien que pour les Houillères, on compte plus de 300 maisons inondées. De plus, l'eau a envahi certaines installations des Houillères : carrières, puits bureaux, Centrale électrique de Lucy... Outre les importants dégâts matériels, près de 1 800 personnes se sont trouvées privées momentanément d'outil de travail ; on estime en effet à 600 000 m3 le volume d'eau qui s'est écoulé dans les travaux miniers du fond.

Tandis qu'on réparait au plus vite les multiples dommages causés dans le Bassin Minier, la population commençait à s'interroger sur l'origine de cette catastrophe. Comme toujours en pareil cas, les bruits les plus divers ont couru ; il s'agit maintenant d'essayer de définir les causes exactes de cette crue. C'est ce que nous allons faire dans une seconde partie.

II - LES CAUSES DE LA CRUE

Elles sont naturellement d'ordre météorologique. La forte pluie qui s'est abattue le 30 septembre sur la Bourgogne et, en particulier, sur la totalité du bassin de la Bourbince, est directement à l'origine de cette crue ; cependant, il ne faut pas oublier que l'eau a rencontré des conditions favorables à un écoulement rapide à la suite de la grande pluviosité qu'à connue le mois de septembre 1965. De plus, certaines caractéristiques du tracé du réseau de la Bourbince ont encore accentué la gravité des inondations.

.../...

A - Les pluies

Comme nous venons de le signaler, il convient de tenir compte non seulement des pluies du 30 septembre directement responsables de la crue, mais aussi de celles qui les ont précédées pendant tout le mois et dont les incidences sur les conditions d'écoulement de l'eau ont été considérables.

1 - Les précipitations du 30 septembre

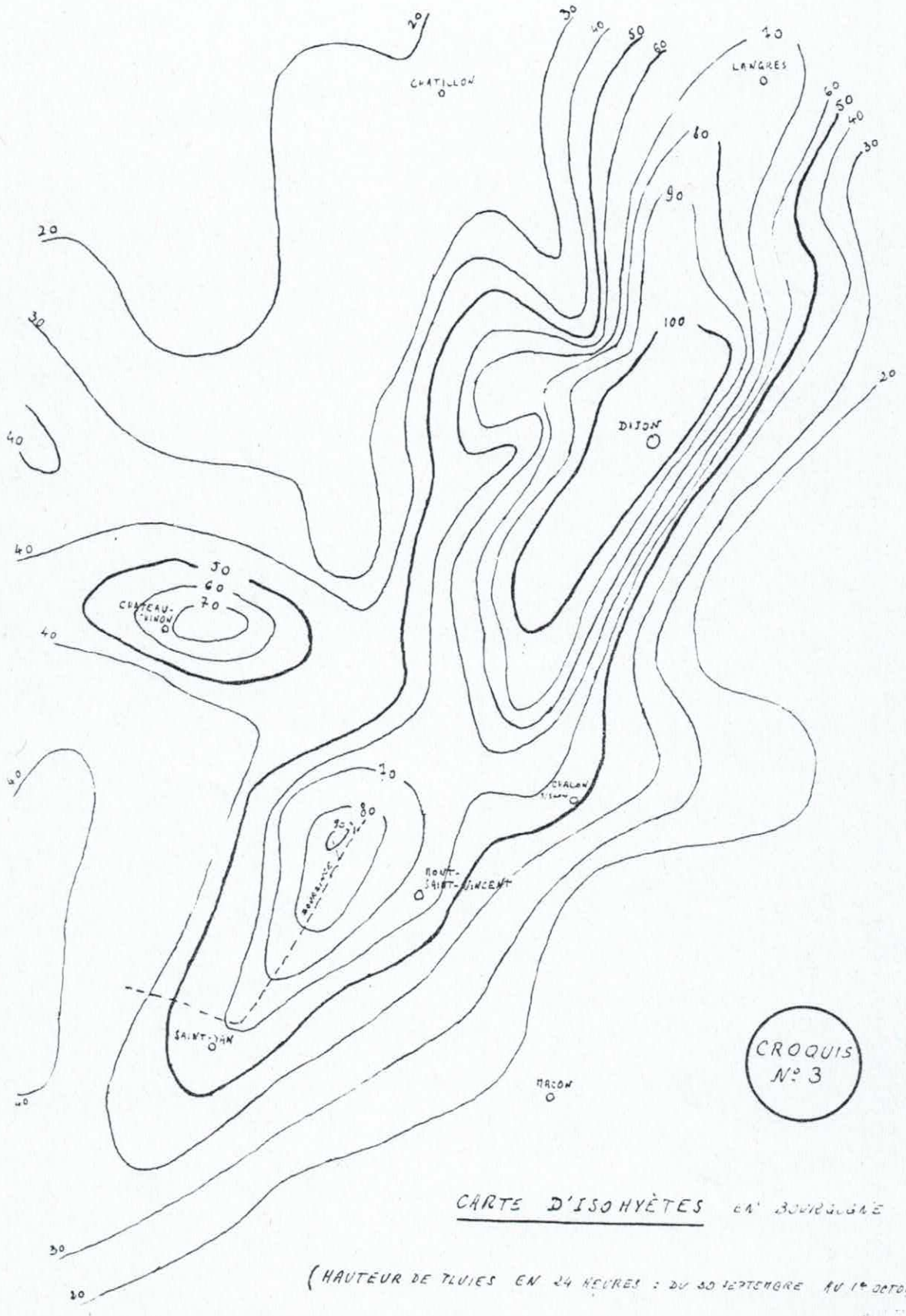
a) L'examen des hauteurs de pluie dans la région nous amène à faire 2 constatations (croquis n° 3 et 4) :

- En premier lieu, il faut souligner le caractère exceptionnel du phénomène : il est en effet tombé plus de 82 millimètres d'eau à Montceau au cours de la journée du 30 septembre ; ce chiffre dépasse même ce qu'il tombe habituellement au cours d'un mois entier. La moyenne mensuelle calculée sur les 60 dernières années ne dépasse pas 72,9 millimètres.

La station météorologique de mont-Saint-Vincent note que la chute de pluie amorcée vers 11 heures n'a pratiquement pas cessé (sauf de 14 heures 30 à 15 heures 25) jusqu'à 21 heures 45, heure à laquelle elle est devenue intermittente ; l'averse n'a donc pas duré plus de 10 heures, ce qui représente une intensité moyenne élevée, supérieure à 8 millimètres par heure.

- D'autre part, bien qu'inférieures à celles enregistrées dans la région dijonnaise (115 millimètres à Dijon-Canal !), les pluies ont été fortes sur tout le bassin de la rivière, comme le prouvent les chiffres suivants, tous supérieurs à 50 millimètres :

Montcenis	: 97,4	mm
Torcy	: 90	mm
Saint-Eusèbe	: 79,4	mm
Montceau	: 82,4	mm
M.St-Vincent	: 69	mm
Palinges	: 77	mm
Saint-Yan	: 58	mm
Digoin	: 52	mm



CROQUIS N° 3

CARTE D'ISOHYÈTES EN BOURGOGNE

(HAUTEUR DE PLUIES EN 24 HEURES : DU 30 SEPTEMBRE AU 1er OCTOBRE, 7 HEURES)

(D'APRÈS LA MÉTÉOROLOGIE NATIONALE)

(pour situer ces stations, voir le croquis n° 1).

On peut estimer qu'il est tombé en moyenne 75 millimètres d'eau sur le bassin de la Bourbince.

b) Il nous faut maintenant essayer de trouver l'explication de ces faits. Nous disposons pour cela des observations de la station météorologique de Mont-Saint-Vincent, des bulletins quotidiens de renseignements de la Météorologie Nationale et d'une "Note sur les précipitations tombées en Bourgogne le 30 septembre 1965".

Le 30 septembre, la station de Mont-Saint-Vincent a relevé les pressions suivantes au niveau de la mer, (exprimées en dixièmes de millibars) :

1 heure	10 031
3 heures	10 031
7 heures	10 031
10 heures	10 033
13 heures	10 037
16 heures	10 049
19 heures	10 020
22 heures	10 077

Ces chiffres correspondent à une situation dépressionnaire. Le chiffre de 1 heure marque par exemple une baisse nette par rapport à celui de la veille à la même heure, qui était de 10 093 dixièmes de millibars. On remarque toutefois en début d'après-midi une légère remontée de la pression atmosphérique qui semble coïncider avec l'interruption de la pluie constatée entre 14 heures 30 et 15 heures 25. Par contre, on assiste à une nouvelle baisse vers 19 heures, qui parait liée à la recrudescence de la pluie entre 19 et 21 heures.

Signalons enfin que l'on a observé un vent modéré de Sud à Sud-Ouest, puis d'Ouest, amenant 2 séries de nuages : des strato-cumulus opacus à une altitude de 800, puis 600 mètres, et des altocumulus duplicatus à 3 100 mètres.

.../...

Comment expliquer une telle situation ? L'hypothèse suivante a été avancée par les services météorologiques :

" Une barrière de hautes pressions s'étendant des Açores à l'Islande rejette vers le Nord (vers le Groënland), le courant des perturbations atlantiques. Une dépression barométrique isolée, dont le centre est situé sur l'Ouest de la Manche, demeure stationnaire et commande sur la France, en altitude, un régime de vents de Sud-Ouest très forts. Ces vents transportent des masses d'air originaires des régions tropicales ou méditerranéennes, chaudes et pratiquement saturées de vapeur d'eau. De l'air plus froid provenant de la mer du Nord et des Iles Britanniques contourne la dépression par le Nord et l'Ouest et vient s'enfoncer en dessous de l'air chaud et humide du Sud-Ouest. Ce dernier, forcé de s'élever, se refroidit par détente, ce qui provoque la chute de pluie.

En fait, plus précisément, il semble y avoir eu 2 fronts d'avancée de l'air froid :

- le premier avec, déjà, de fortes précipitations, est resté sensiblement stationnaire pendant l'après-midi du 30 septembre le long du rebord occidental de la vallée de la Saône (Sud du Plateau de Langres, Côte d'Or, Monts du Charollais).

- le second, situé à 13 heures un peu à l'Ouest de la ligne Nevers - Clermont, a progressé vers l'Est et a rejoint le premier vers 19 heures entraînant une recrudescence de la pluie entre 19 et 21 heures.

Il semble bien établi qu'il s'agit <u>d'une situation météorologique à front froid bloqué dans son déplacement vers l'Est</u> et précédé en altitude de vents forts de Sud-Ouest. Dans ce type de situation météorologique, le front devient stationnaire, orienté du Sud-Ouest au Nord-Est, parallèlement au courant des vents en altitude, et accompagné d'abondantes pluies tout au long. Une telle situation est observée plusieurs fois chaque année dans le Centre-Est, mais le blocage du front a généralement lieu sur la moyenne vallée du Rhône et les Préalpes et très rarement sur la Bourgogne. "

.../...

Cette explication a l'avantage de rendre compte de l'abondance exceptionnelle des précipitations liée au blocage de 2 fronts d'air froid se succédant en peu de temps. L'intervention de ces 2 fronts permet également d'expliquer l'arrêt de la pluie, puis sa reprise en fin de soirée. Retenons en outre l'orientation et la position de ces fronts, dont l'effet a pu ainsi se faire sentir sur la totalité du bassin de la Bourbince. (croquis n° 3)

On peut se demander maintenant quelle a été l'efficacité de ces précipitations ; en effet, il existe des exemples de pluies au moins aussi abondantes et qui n'ont pas provoqué d'inondation : ainsi, il est tombé environ 120 millimètres d'eau les 15 et 16 septembre 1961 à Chalon-sur-Saône, sans qu'il y ait eu de crue de la Dheune ; il convient donc de tenir compte de la pluviosité des jours qui ont précédé le 30 septembre.

2 - La pluviosité du mois de septembre

Elle a été vraiment exceptionnelle, comme le prouvent les chiffres suivants : la Station de mont-Saint-Vincent a comptabilisé 418,9 millimètres d'eau pour tout le mois, alors que la moyenne de septembre calculée sur 20 ans est de 95,4 millimètres ! Au cours des 60 dernières années, à Montceau, les mois au cours desquels on a enregistré une hauteur d'eau supérieure à 200 millimètres sont plutôt rares :

octobre	1907	: 249	mm
août	1927	: 210	mm
juillet	1936	: 218	mm
novembre	1950	: 210	mm
septembre	1965	: 300	mm

D'ailleurs, ces mois (sauf septembre 1965) n'ont pas été marqués par des crues de la Bourbince. Au contraire, pour les mois ayant précédé les plus importantes crues de la rivière, on relève les totaux suivants :

.../...

Décembre	1925	:	127,9	mm
Octobre	1930	:	152,1	mm
Janvier	1932	:	91,5	mm
Novembre	1951	:	179	mm

Bien qu'inférieurs aux précédents, ces chiffres n'en sont pas moins, à une exception près (1932) nettement supérieurs à la moyenne. Une forte humidité de plusieurs jours favorise donc bien l'apparition d'une crue, à condition, naturellement, qu'elle soit suivie d'une averse violente. En septembre 1965, ces deux éléments se sont trouvés réunis pour provoquer une crue à la mesure de leur caractère exceptionnel. Dès le 9 septembre, la cote d'alerte avait même été dépassée une première fois de 80 centimètres.

L'année 1965 a d'ailleurs été très pluvieuse dans son ensemble puisqu'elle a connu le total record de 1 635,6 millimètres à Mont-Saint-Vincent où la moyenne annuelle calculée sur 20 ans n'est que de 900 millimètres !

Nous venons de souligner l'importance des pluies du mois dans la préparation de la crue ; quelles sont exactement les incidences de ce facteur ? C'est ce qu'il nous reste à préciser maintenant.

3 - Les incidences de ces pluies

Elles ont été sensibles dans trois domaines essentiellement : le sol, les étangs et les conditions d'évaporation.

a) La saturation du sol

Un sol peut d'autant mieux atténuer la violence d'une crue qu'il est, en premier lieu, perméable et, en second lieu, sec.

- Sur le plan géologique, le bassin supérieur de la Bourbince est constitué avant tout de terrains imperméables :

.../...

terrains cristallins (granite, granulite), métamorphiques (gneiss granulitiques) ou surtout sédimentaires : grès et schistes du permien et du stéphanien, sables et marnes de Chagny (lambeaux de terrasses pliocènes jalonnant l'ancien tracé de la Loire pliocène à travers le sillon Dheune - Bourbince) ; les rares calcaires que l'on trouve sont le plus souvent compacts et marneux.

Cependant, tous ces terrains sont recouverts d'un manteau de décomposition assez épais, qui, s'il avait été égoutté, aurait pu jouer un rôle modérateur dans le déroulement de la crue.

- Or, les pluies de tout le mois ont transformé ce sol en une véritable éponge ; son taux de saturation était si élevé, le 30 septembre, qu'une forte partie de l'eau tombée s'est immédiatement transformée en eau de ruissellement ; on peut semble-t-il, évaluer le coefficient de ruissellement à 0,6 dans la dernière heure de la montée des eaux. En ce qui concerne la végétation, son rôle a été très réduit, toujours à cause des pluies du mois, dans une région presque exclusivement recouverte de prairies.

b) Le rôle des étangs

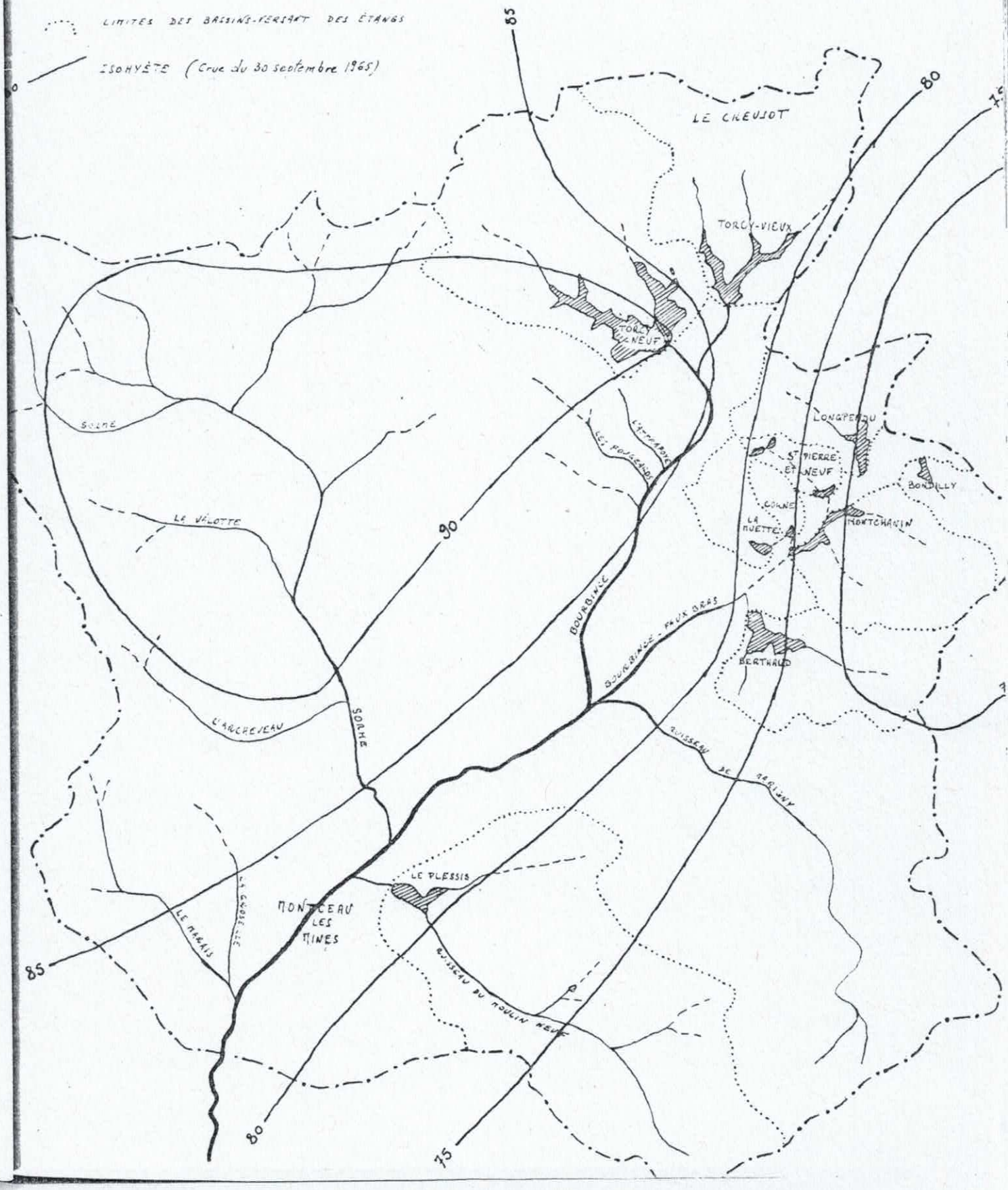
Le bassin supérieur de la bourbince comporte un certain nombre d'étangs (11, exactement), tous situés près de sa source (Torcy, Montchanin, Berthaud...), sauf celui du Plessis près de Montceau (croquis n° 4). Le plus important de ces réserves est celui de Torcy Neuf avec une surface d'eau de 166 hectares pour une capacité de 9 341 m3. L'étang du Plessis contrôle le plus vaste bassin-versant (3 000 hectares), tandis qu'au total, le drainage d'une superficie de près de 9 000 hectares passe par ces réservoirs. Par leur intermédiaire, il est donc possible d'agir sur l'écoulement des eaux dans le tiers du bassin supérieur, dont la superficie est d'environ 265 km2.

A la suite des dernières inondations, on a beaucoup discuté à propos de ces étangs, on a même parlé de digues qui menaçaient de se rompre.

.../...

LE BASSIN SUPÉRIEUR DE LA BOURBINCE

CROQUIS N° 4



En fait, il est nécessaire de formuler les deux remarques suivantes

- Ces étangs ne sont pas des réservoirs d'écrêtement des crues, mais sont destinés avant tout à l'alimentation du Canal du Centre dans la zone de partage des eaux entre Dheune et Bourbince. ILest donc naturel que les services de la navigation aient profité de la pluviosité du mois de septembre pour constituer des réserves d'eau en prévision d'une éventuelle période de sécheresse.

- De toute manière, même si les étangs n'ont pas pu stocker un volume très important, ils ont permis de retarder sensiblement l'écoulement de l'eau tombée sur leur bassin-versant. Des graphiques provisoires établis par les services du Canal du Centre démontrent clairement ce fait en juxtaposant les courbes de variation des volumes d'eau drainés, d'une part, et déversés, d'autre part, pendant la crue, pour les principaux réservoirs. On s'aperçoit que la courbe de déversement est toujours en retard sur l'autre courbe et que sa convexité est moins prononcée. Le volume déversé, Qd est d'ailleurs évalué selon la formule suivante :

$Qd = 1,5\ L \times H^{\frac{3}{2}}$, H étant la hauteur d'eau au déversoir et L, la longueur de ce déversoir. On comprend donc que le rôle des divers réservoirs ait été plus ou moins important selon que le niveau d'eau y était plus ou moins élevé avant la crue et que le déversoir était plus ou moins long. Ainsi, l'étang du Plessis dont le déversoir a une assez grande longueur (24 mètres) a stocké relativement moins d'eau que la plupart des autres réservoirs.

En résumé, on peut dire que la présence des étangs a constitué un facteur positif dans l'étalement de la crue, malgré le niveau élevé de leur réserve d'eau à la fin du mois de septembre.

c) L'absence d'évaporation

Pour le 30 septembre 1965, on relève les chiffres suivants à Mont-Saint-Vincent :

.../...

	Température sous abri (en 1/10 de degrés C.)	Humidité relative (en centièmes)
1 Heure	132	90
3 Heures	128	96
7 Heures	132	92
10 Heures	148	89
13 Heures	138	100
16 Heures	125	100
19 Heures	138	100
22 Heures	100	100

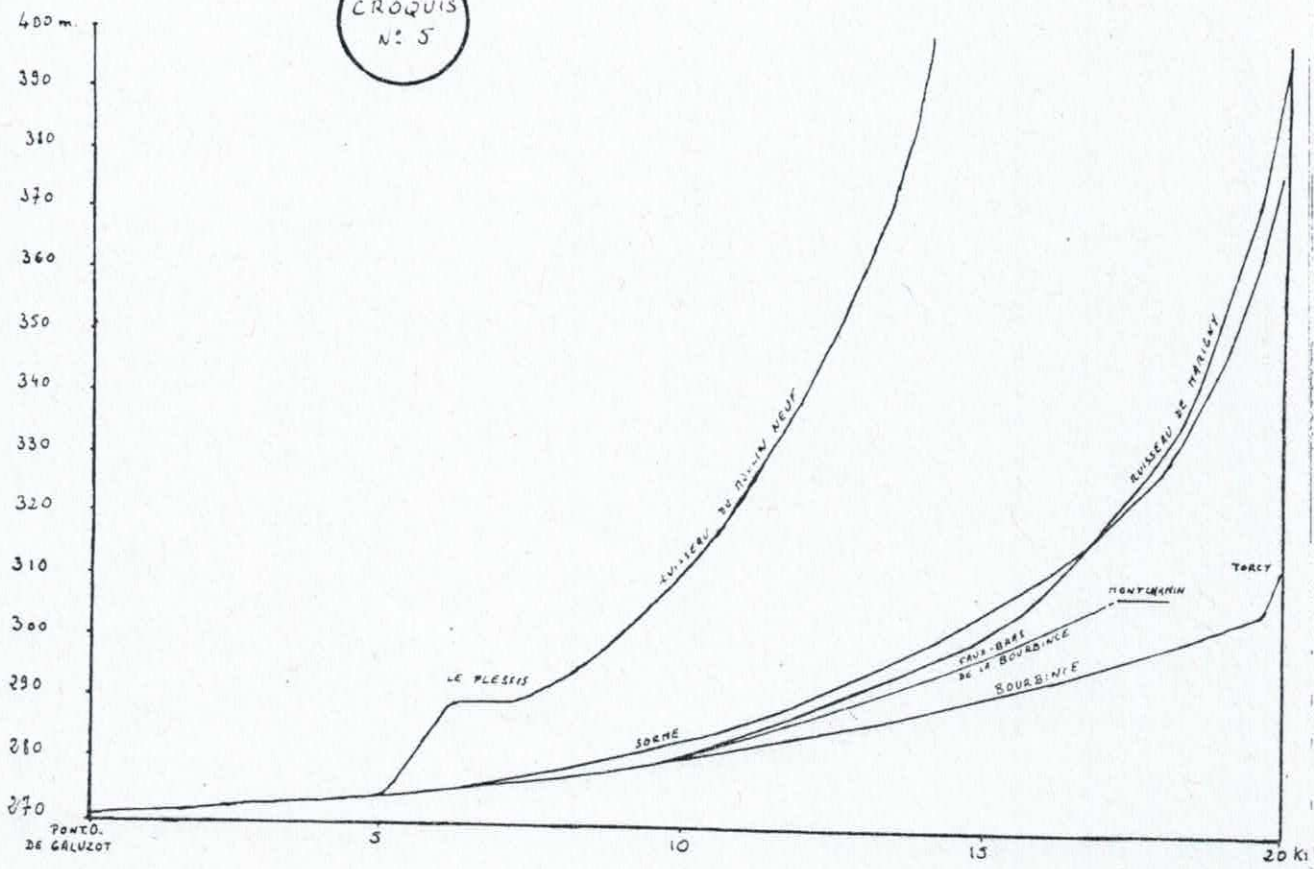
Dans de telles conditions (absence d'insolation, température en baisse, air saturé à partir de 13 heures), les pertes d'eau par évaporation ont été pratiquement nulles : on note le chiffre de 0,02 dixièmes de millimètres pour l'ensemble de la journée. Ce facteur a son importance quand on sait le rôle que joue l'évaporation pour un cours d'eau en été : il explique en effet en grande partie l'absence de crue pendant cette saison. Ainsi, nous remarquons que les 5 dernières grandes crues de la Bourbince se sont toutes produites en saison froide (de septembre à janvier), et on pourrait croire que les précipitations sont plus fortes pendant cette période ; or, si l'on examine les moyennes mensuelles, on s'aperçoit qu'elles ne varient pas beaucoup au cours de l'année :

moyennes mensuelles (1946-1965) en mm	Janvier	Février	Mars	Avril
	76,1	56,2	66,8	63,8
	Mai	Juin	Juillet	Août
	80,3	86,4	66,3	88,5
	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
	95,4	67,8	91,3	73,9

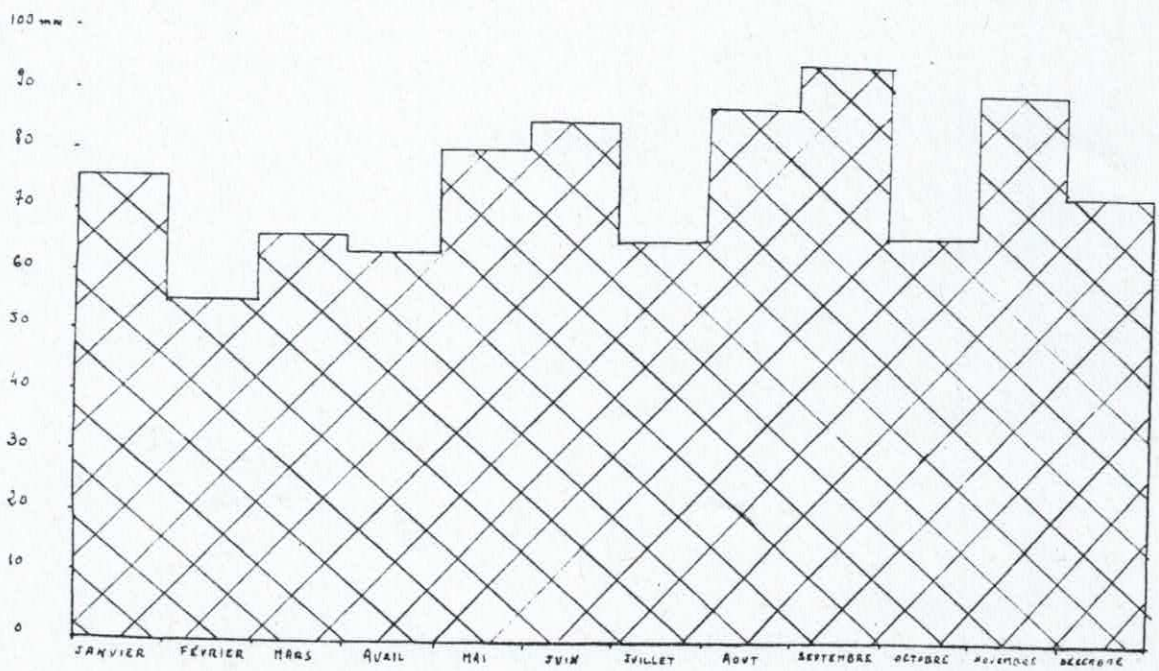
(croquis n° 5)

.../...

CROQUIS N° 5



- PROFILS DE LA BOURBINCE ET DE SES PRINCIPAUX AFFLUENTS -



PRÉCIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES - MONT-SAINT-VINCENT -

Cette répartition assez régulière des précipitations au cours de l'année (avec toutefois un léger maximum d'automne) est la marque d'un climat de type océanique. Les mois de juin et d'août comptent même parmi les plus arrosés et la rareté des crues à cette époque ne peut s'expliquer que par une forte évaporation.

En conclusion, il faut souligner le rôle considérable des pluies du mois de septembre, qui n'ont pas permis au sol, aux étangs et à l'évaporation d'avoir l'influence modératrice qu'ils ont en saison chaude. Le degré de saturation élevé du sol et de l'air expliquent l'importance du coefficient d'écoulement qui a dû se situer autour de 0,80. Cependant, il serait exagéré de nier complètement l'influence des étangs et du sol qui ont joué dans le sens d'un léger étalement de la crue. Toutefois, cet exposé serait incomplet, s'il ne tenait pas compte des conditions de tracé du réseau.

B - Le tracé

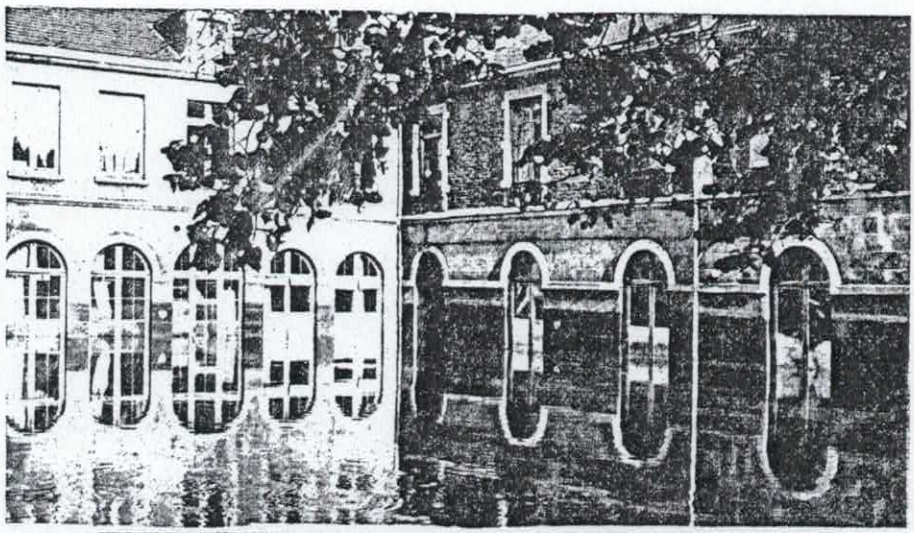
Deux points doivent retenir notre attention : le réseau en amont de Montceau et les caractéristiques du tracé dans la traversée de l'agglomération.

1 - Le réseau en amont de Montceau

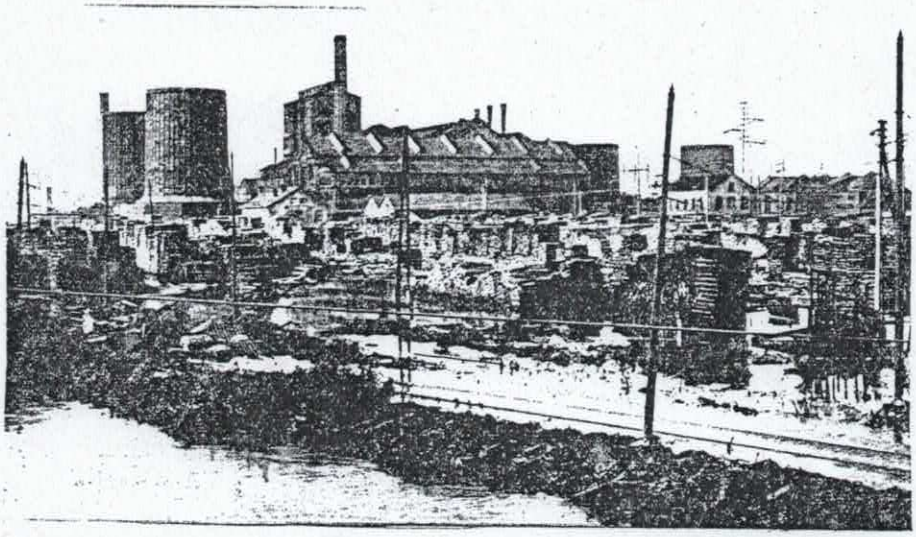
La Bourbince reçoit quatre principaux ruisseaux affluents dont un de rive droite, la Sorme, et trois de rive gauche : le Faux Bras de la Bourbince issu des étangs de Montchanin, les ruisseaux de Marigny et du Moulin Neuf. (croquis n° 4)

Un fait important est à remarquer dans la disposition de ce réseau, c'est l'équidistance presque parfaite des sources de la Bourbince et de ses affluents par rapport à Montceau celles-ci sont en effet situées à proximité d'une circonférence d'environ 20 kilomètres de rayon dont le centre serait à la sortie aval de Montceau. On peut qualifier un tel réseau de réseau en "arêtes de poisson".

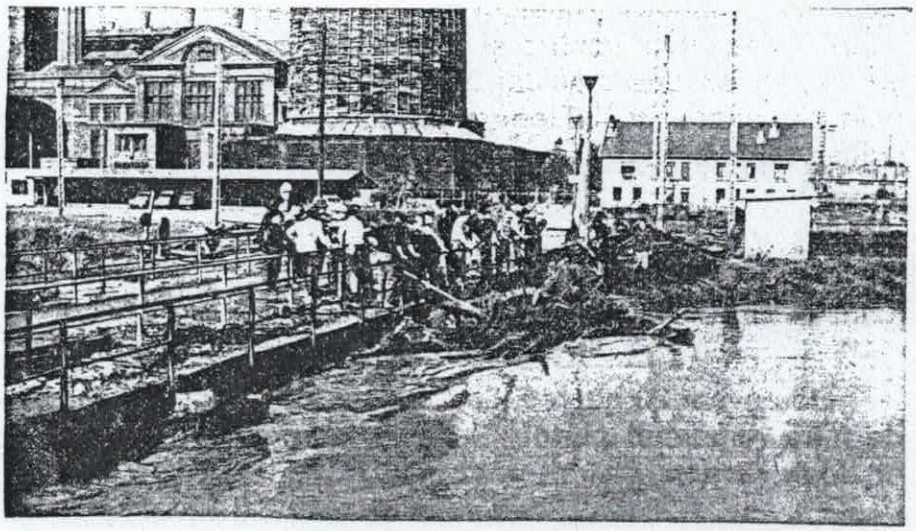
.../...



La cour des Grands Bureaux vers 10 heures ; le niveau atteint par l'eau reste marqué sur les murs.



Le parc à bois de Plichon.



Le pont de la Station de Lucy a arrêté bien des détritus.

La conséquence directe de cette constatation est qu'au début de la crue, les hautes eaux des divers affluents sont parvenues sensiblement au même moment à Montceau. Cependant, il faut également tenir compte, quand l'on veut analyser le temps de concentration des eaux, des profils longitudinaux (croquis n° 5) malheureusement, l'interprétation de ces derniers s'avère délicate ; étant donné que l'on ne sait pas avec précision pendant combien de temps l'eau a été retenue par les étangs : ainsi, le ruisseau du Moulin Neuf, dont la longueur est assez faible et la pente forte, aurait dû logiquement être à l'origine de la brusque montée des eaux de la Bourbince, mais cela n'est pas certain, car le rôle exact de la retenue de l'étang du Plessis est difficile à évaluer. Il semble, toutefois, que, dans l'ensemble, les hautes eaux soient parvenues rapidement et à peu près simultanément à Montceau, ce phénomène se traduisant dans la pente très forte de la courbe de concentration.

2 - Le tracé dans la traversée de Montceau.

Il ne faut pas négliger ce facteur qui a certainement joué dans le sens d'une aggravation des dégâts causés par la crue.

L'examen du croquis n° 6 nous amène en effet à formuler les remarques suivantes :

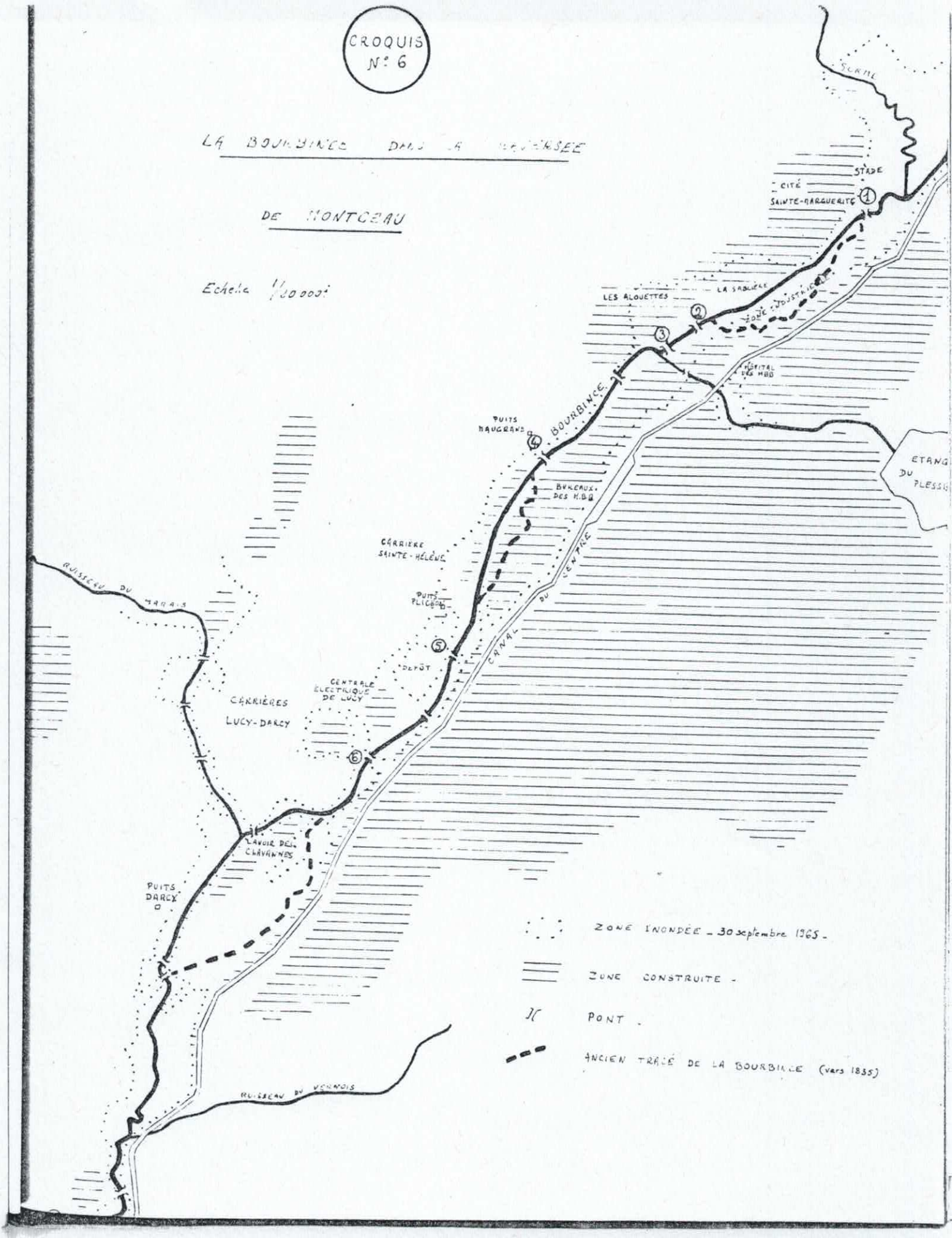
a) Si la limite Nord-Ouest de la zone inondée est très sinueuse, il n'en est pas de même pour la limite Sud-Est qui, elle, suit à peu près le tracé du Canal du Centre, dont la "levée" a pu jouer par endroits le rôle d'une digue. Les eaux de la Bourbince (et également celles du Canal, qui a débordé en certains points) se sont donc étalées plus largement sur la rive droite de la rivière dans une zone basse occupée par une partie des cités des Alouettes et de la Sablière et par de nombreuses installations des Houillères.

.../...

CROQUIS N° 6

LA BOURBINCE DANS LA TRAVERSEE DE MONTCEAU

Echelle 1/20 000e



b) Dans la traversée de Montceau, plus de dix ponts enjambent la rivière et, pendant la crue, plusieurs se sont transformés en véritables barrages, en arrêtant entre leurs piles une grande partie des matériaux charriés par les eaux (du bois entreposé près de la Centrale de Lucy aurait été ainsi entraîné), ce qui a eu pour effet de provoquer une montée du niveau en amont. Ce facteur a dû être d'autant plus sensible que la pente de la rivière est alors assez faible (6 mètres pour plus de 7 kilomètres, soit moins d'un mètre au kilomètre).

c) On peut se demander si la récente réalisation de la zone industrielle des Alouettes n'a pas également contribué a étendre la surface inondée vers le Nord-Ouest. En effet, le lit de la Bourbince, bien que plus rectiligne qu'auparavant, se trouve maintenant beaucoup plus près de la cité de la Sablière et la masse de remblais qui a été apportée empêche désormais l'étalement des eaux sur la rive gauche.

Les conditions d'écoulement dans la traversée de Montceau ont-elles toujours été les mêmes ? Pour essayer de donner une réponse, nous pouvons utiliser les relevés de hauteurs d'eau maximum effectués à divers ponts : nous avons figuré sur le croquis n° 7 ces niveaux pour les crues de 1893, 1932 et 1951 (pour 1965, on ne connait malheureusement qu'un seul chiffre).

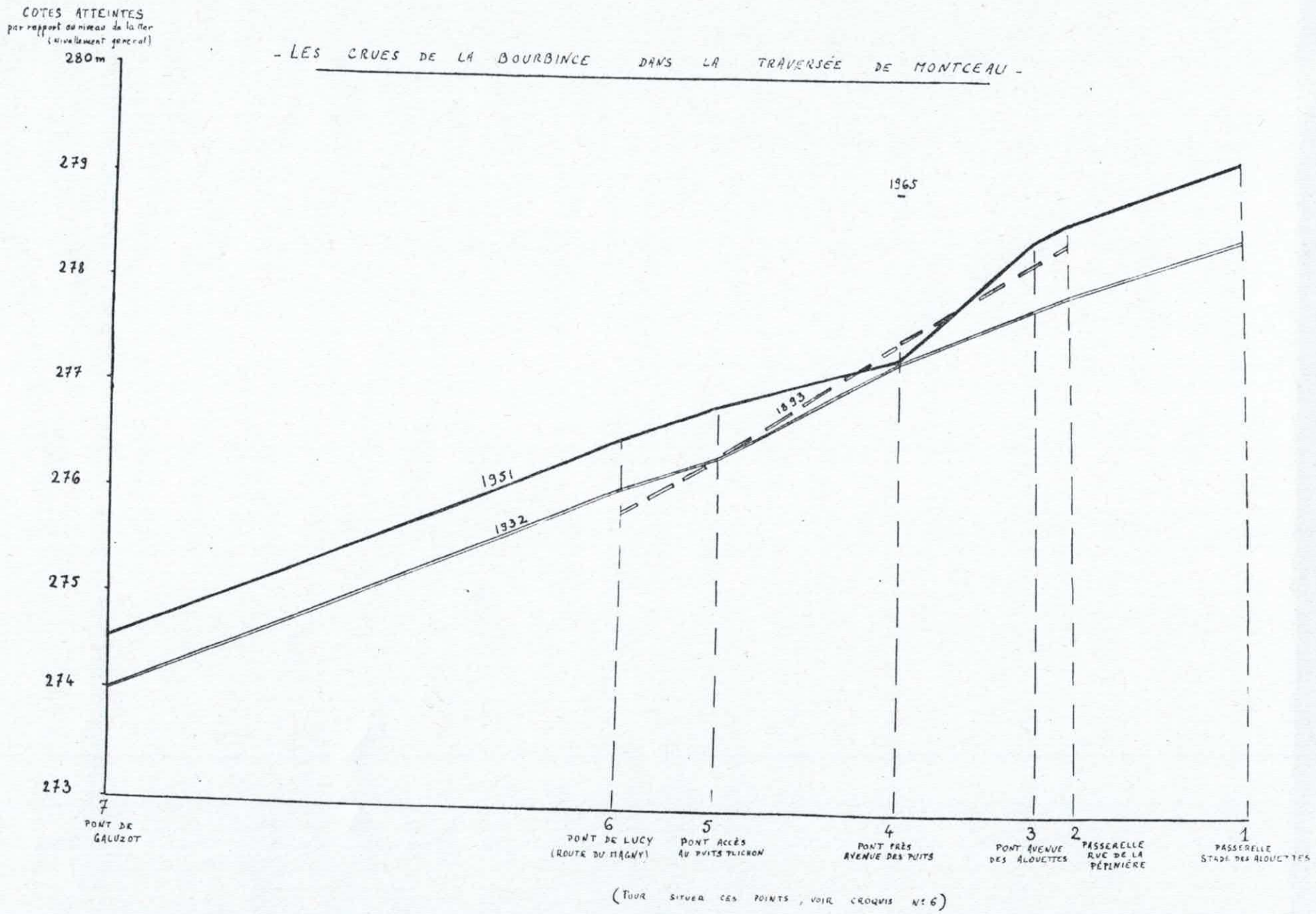
- Notons en premier lieu que l'écoulement est devenu plus difficile de 1893 à 1932, en particulier à partir du pont accédant au puits Plichon (n° 5) : le niveau atteint en 1893 est supérieur à celui atteint en 1932 à l'entrée de Montceau, mais la situation se trouve inversée à la sortie de la ville.

- Par contre, une légère amélioration (surtout sensible au pont près de l'Avenue des Puits, point 4) semble s'être produite depuis, si l'on compare les courbes de 1932 et 1951 ; toutefois, la situation reste nettement moins bonne qu'en 1893.

.../...

CROQUIS N° 4

- LES CRUES DE LA BOURBINCE DANS LA TRAVERSÉE DE MONTCEAU -



(POUR SITUER CES POINTS, VOIR CROQUIS N° 6)

Il ne faut pas, naturellement, trop exagérer l'importance de ces conditions d'écoulement dans l'explication du niveau élevé atteint par les eaux. Cependant, les quelques remarques que nous venons de faire donnent à penser qu'il est nécessaire que certains aménagements soient effectués dans ce domaine. Ceci nous amène à aborder en conclusion la question des remèdes à apporter aux crues de la Bourbince.

C O N C L U S I O N

La Bourbince présente deux caractéristiques graves pour les riverains :

1° - Elle sort très fréquemment de son lit : en dix ans (du 1er janvier 1956, au 1er janvier 1966), elle a dépassé au moins 7 fois la cote d'alerte.

2° - Elle connaît parfois, comme en septembre 1965, un débit énormé, et, bien que ce genre de crue reste exceptionnel (puisqu'en a parlé de crue centenaire), il est bon d'en tenir compte en le considérant, semble-t-il, comme un maximum.

Pour remédier à ce problème, deux types de solutions peuvent être envisagés :

- On peut essayer, en premier lieu, de contrôler le volume d'eau écoulé en amont de Montceau, par la réalisation de barrages et de lacs-réservoirs. L'établissement de 22 réservoirs, représentant une capacité totale de plus de 100 millions de m3, a été reconnue possible pour l'ensemble du bassin de l'Arroux. Ces étangs constitueraient en outre des réserves d'eau très appréciables pour les agglomérations de la région (Montceau et le Creusot en particulier), tout en restant des agents de limitation de la hauteur des crues. En ce qui concerne la Bourbince, certaines possibilités existent, principalement sur le cours de la SOrme, qui draine le tiers du bassin supérieur de la rivière, soit environ 85 km2, et dont le débit paraît avoir dépassé 80 m3 par seconde lors de la grande crue de 1965. 62 km2 de bassin pourraient être controlés si l'on établissait un barrage en terre en un point resserré des versants de cet affluent.

.../...

La capacité d'un tel réservoir atteindrait 13 millions de m3 et, à l'occasion d'une crue comme celle de 1965, on pourrait obtenir une différence de niveau de 30 à 35 centimètres à Montceau. Cette réalisation pourrait être complétée par une autre de moindre importance (5 à 6 millions de m3) sur le ruisseau de Marigny.

- Il paraît possible également d'améliorer l'écoulement des eaux dans la traversée de l'agglomération montcellienne. Plusieurs solutions peuvent être envisagées :

La suppression d'obstacles est souhaitable et peut prendre diverses formed : rectifications de tracé (suppression de coudes, d'étranglements), aménagement des ponts, "curage" des dépôts.

L'édification de digues, malgré les risques qu'une telle solution comporte, pourrait protéger les habitations et les installations situées dans la zone d'inondation.

L'aménagement d'un champ d'inondation (comme on l'a fait, à grande échelle, pour le Mississipi en réservant 27 000 km2 à ses débordements) n'est pas réalisable dans ce cas, en raison de l'étroitesse de la vallée et de la densité du peuplement ; Tout au moins, doit-on veiller à ne pas effectuer de travaux ou de constructions pouvant réduire la largeur du lit-majeur de la rivière.

On voit que les solutions ne manquent pas, leur efficacité n'est cependant pas égale et elles ne seront sûrement pas toutes réalisées, d'autant plus que certaines engageraient des dépenses considérables ; mais doit-on reculer devant les frais, quand il y a risque de dégâts aussi considérables et quand il existe une insécurité permanente pour les riverains, même si une crue comme celle de 1965 reste un évènement exceptionnel ?

- BIBLIOGRAPHIE -

Les fleuves, Michel Rochefort, Paris, 1963.

Précis d'hydrologie, A.Guilcher, Paris, 1965.

Fleuves et rivières, Maurice Pardé, paris, 1955.

L'aménagement des cours d'eau, Jean Larras, Paris, 1965.

La Loire, étude de fleuve, L. Gallouédec, Paris, 1910.

Recherches sur le climat du Massif Central français, P. Estienne, Paris, 1956.

La Loire pliocène dans la trouée de Montchanin, P. Russo (dans la Physiophile 1951)

Note sur les précipitations tombées en Bourgogne le 30 septembre 1965, H. Contat, G? Lenoir, et M. Striffling

"Echos-Mine" (Journal du personnel des H.B.B., Montceau) décembre 1965

Bulletins quotidiens de renseignements de la Météorologie Nationale.

CARTES

- Montceau-les-Mines, 1/10 000e , 1/20 000e , 1/50 000e
- Mâcon, Autun, 1/200 000e
- Cartes géologiques d'Autun, Chalon, Charolles, 1/80 000

RENSEIGNEMENTS AUPRES DE

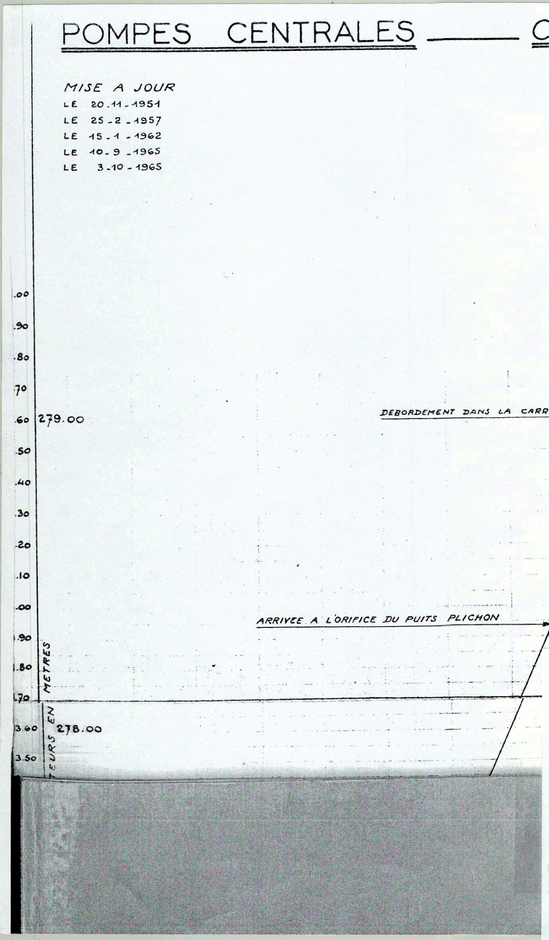
- Messieurs Guillemette et Chauvot, ingénieurs T.P.E. à Chalon et Autun.
- Monsieur Paturel (H.B.B.)
- Messieurs Bernardin et Parriat, de la Physiophile, Montceau.
- Monsieur Seurre (Station météorologique de Mont-Saint Vincent,

BIBLIOTHÈQUE DE PARIS

VILLE de MONTCEAU-les-MINES Bibliothèque Municipale (Saône-et-Loire)

POMPES CENTRALES ——— CRUES DE LA BOURBINCE

MISE A JOUR
LE 20.11.1951
LE 25.2.1957
LE 15.1.1962
LE 10.9.1965
LE 3.10.1965



DEBORDEMENT DANS LA CARRIERE DE LUCY

ARRIVEE A L'ORIFICE DU PUITS PLICHON

1°45 — 1-10-1965 — 2°30 — 279.15 — 4°15 — 4°45 — 6° — 7°15 — 1-10-1965

0,15 cm. AU-DESSOUS DE LA ROUTE N°74 FACE A L'ENTREE DES EQUIPAGES
0,22 cm. AU-DESSUS DU GARRELAGE SALLE DES MACHINES STATION ELECTRIQUE
0.81 cm. AU-DESSUS DE L'ORIFICE DU PUITS PLICHON
1.50 " DU BURE D'EMBOUAGE DE PLICHON
1.56 AU PASSAGE A NIVEAU DE L'AVENUE DES PUITS
1.80 SOUS LE PORCHE DES BUREAUX CENTRAUX
2.20 AUX POMPES CENTRALES
2.50 MAGASIN DU B.E.F. BATIMENT F
2.50 COIN SUD DE LA CHAUDRONNERIE
3.50 AU-DESSUS DU FOND DE L'ETUVE SERVICE ELECTRIQUE

77.47

0,30 cm AU PASSAGE A NIVEAU DE L'AVENUE DES PUITS
0,40 COIN SUD DE LA CHAUDRONNERIE
0.45 MAGASIN DU B.E.F. BATIMENT F

12.32 — + 40 cm (AU-DESSUS DU TROTTOIR)
12.30 — + 32 cm (SOUS LE PORCHE DES BUREAUX)

9-9-1965 — 13-1-1962 — 2-9-1956 — 24-2-1957 — 17-12-1952 — 26-8-1936 — 1-10-1965 — 2-10-65 — 29-11-65

TEMPS EN HEURES A PARTIR DU POINT D'ALERTE : 1°60