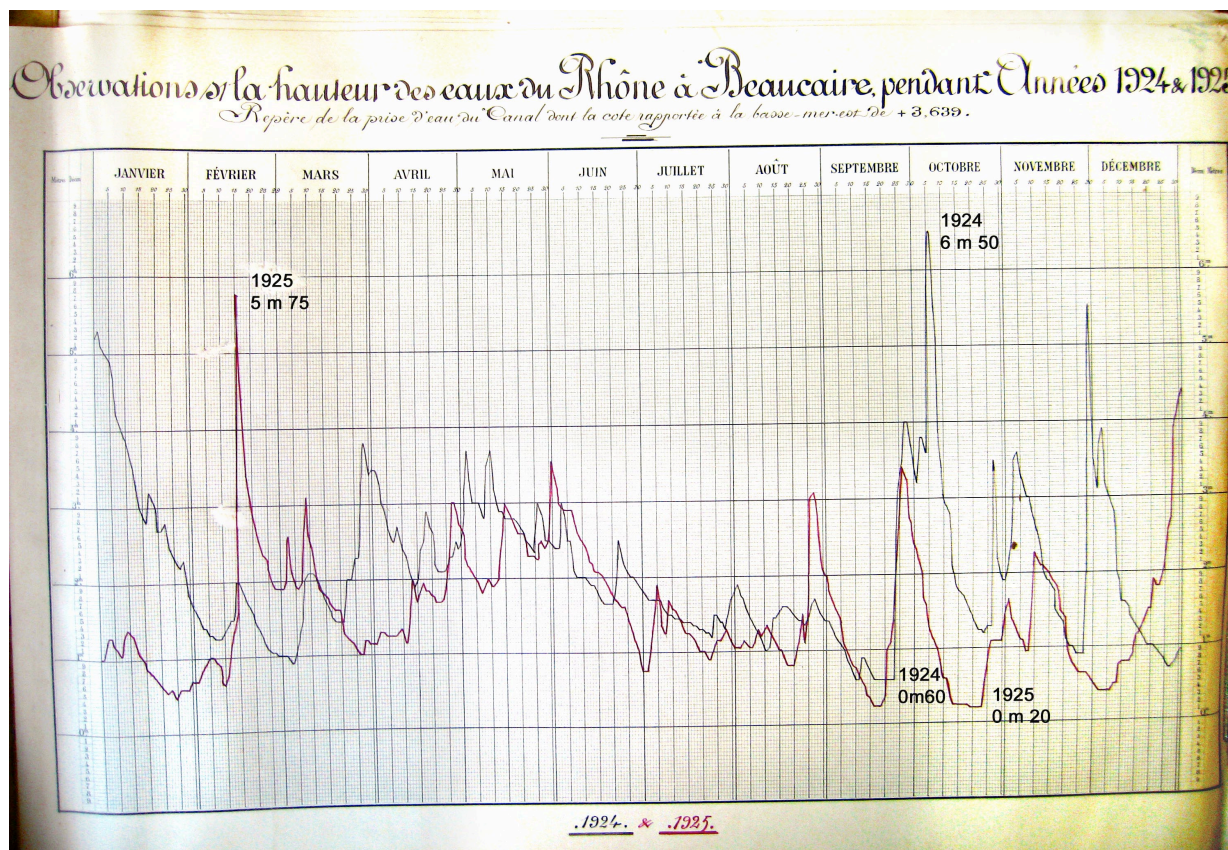
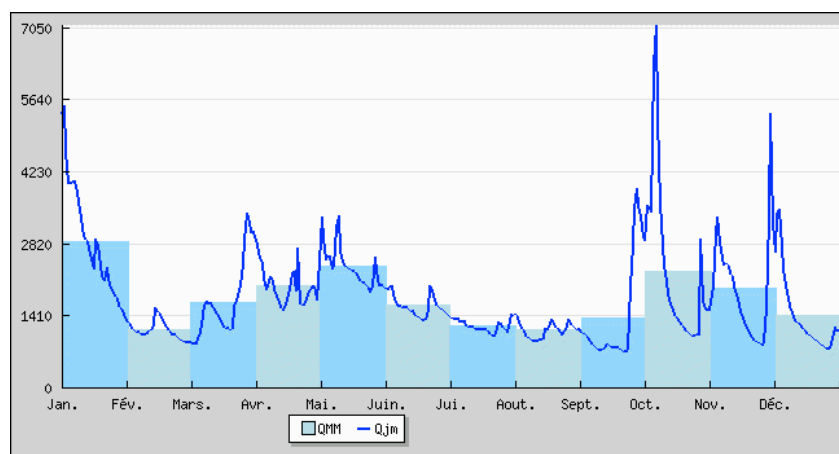


AD Hérault, 5 F 1348, Canal de Beaucaire à Aigues-Mortes. Hauteurs du Rhône à Beaucaire.
 Courbe noire : 1^{ère} année citée. Courbe rouge : 2^e année citée.



Banque HYDRO du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Débits journaliers et moyennes mensuelles du Rhône à la station de Beaucaire (www.hydro.eaufrance.fr).
 Origine des données : CNR/HYDRO-MEDD/DE



Qmm : écoulement mensuel mesuré - Qjm : débit journalier moyen

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

Débits mensuels en m³/s

	QMM	QMN	V
J	2870.	2870.	
F	1130.	1130.	
M	1660.	1660.	
A	2000.	2000.	
M	2380.	2380.	
J	1610.	1610.	
J	1210.	1210.	
A	1130.	1130.	
S	1370.	1370.	
O	2290.	2290.	
N	1950.	1950.	
D	1420.	1420.	

Plus forte crue :

Octobre

4	3440.
5	6340.
6	7090.
7	5270.
8	3600.

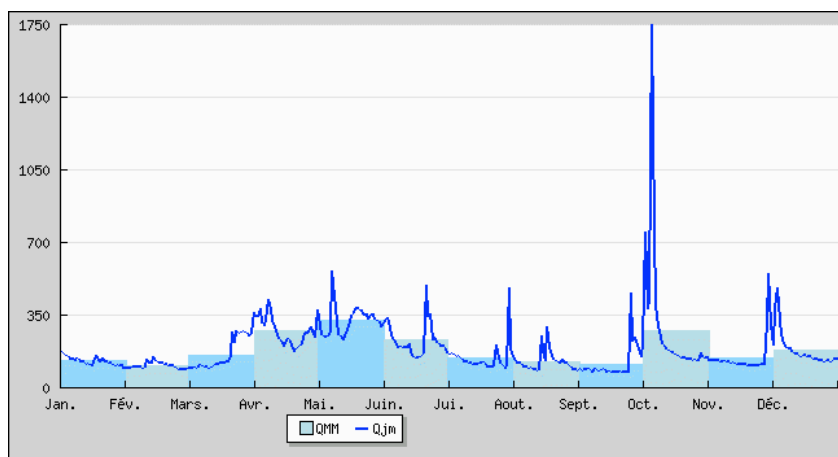
Le 29 novembre : 5 380 m³/sec.

Banque HYDRO du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Débits journaliers et moyennes mensuelles de la Durance à Saint-Paul-les-Durance [Jouques-Cadarache] (www.hydro.eaufrance.fr). Origine des données : EDF/HYDRO-MEDD/DE

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur



QMM : écoulement mensuel mesuré - Qjm : débit journalier moyen

Débits mensuels en m³/s

	QMM	QMN	V
J	129.0	129.0	
F	106.0	106.0	
M	158.0	158.0	
A	272.0	272.0	
M	325.0	325.0	
J	231.0	231.0	
J	142.0	142.0	
A	127.0	127.0	
S	115.0	115.0	
O	278.0	278.0	
N	145.0	145.0	
D	180.0	180.0	

Une crue brutale, livrant passage à un flux durancien violent :
Le 5 octobre : 1 750 m³/sec.

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

PARDE Maurice, *Bulletin annuel de 1924, Institut des Etudes Rhodaniennes de l'Université de Lyon*, Lyon, Faculté de Lettres, 1927.

Débîts annuels de la Durance à Mirabeau, en 1924.

66

DURANCE A MIRABEAU (Débits correspondant aux cotes de 7 heures).
(Chiffres calculés et fournis par le Service des Grandes Forces hydrauliques).
(Superficie du bassin : 11.917 km²)

Dates	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
1	180	96	92	362	376	313	169	151	92	213	133	206
2	169	96	92	341	299	334	161	134	84	750	130	389
3	165	92	96	341	255	338	168	121	86	380	130	480
4	157	99	97	380	245	280	160	119	87	422	133	322
5	151	97	94	313	245	248	151	112	96	1750 ^a	130	258
6	137	100	100	303	253	233	155	99	86	750	127	214
7	137	100	113	331	269	206	143	97	78	402	127	194
8	131	99	107	425	563	192	137	93	92	293	131	186
9	143	96	102	380	443	198	128	100	87	244	124	185
10	140	97	102	320	324	194	125	90	80	212	124	172
11	127	139	96	296	257	196	119	89	87	198	121	161
12	122	119	103	257	253	196	119	84	92	186	122	161
13	113	119	109	235	237	213	115	87	87	179	118	156
14	116	157	112	224	248	168	115	248	77	169	114	152
15	113	133	115	202	282	149	115	173	81	169	112	158
16	107	121	116	217	317	742	119	134	74	160	112	155
17	128	119	118	235	348	146	116	292	73	155	112	152
18	158	116	118	226	362	151	127	192	73	153	110	149
19	130	110	122	206	380	154	112	158	73	144	109	146
20	124	112	125	178	380	168	103	136	80	141	109	137
21	142	104	155	188	369	492	97	130	73	140	108	135
22	127	104	269	202	369	341	100	122	72	138	108	134
23	122	106	220	206	352	359	106	121	72	138	104	133
24	119	100	275	215	352	233	204	137	73	134	106	133
25	116	96	263	263	334	245	142	121	456	138	110	126
26	110	87	269	263	352	217	121	118	224	133	112	131
27	107	90	278	269	352	213	107	106	242	134	110	130
28	110	86	269	292	334	202	94	100	228	169	314	127
29	104	92	260	255	327	202	107	90	186	152	550	137
30	104	—	250	245	320	188	481	87	152	144	300	135
31	96	—	260	—	296	—	186	81	—	141	—	135
Maxima . . .	180	151	278	425	563	492	481	292	456	1750	550	480
Minima . . .	96	86	92	178	237	142	94	81	72	133	104	126
Moyennes . .	129	106	158	272	325	231	142	127	115	278	145	180
Excédent ou déficit par rapport à la moyenne 1892-1917 . .	0	-24	-18	+55	+19	-102	-51	-6	+9	+112	-61	+6

Module absolu : 184 m³.
Module relatif en lit. sec. par km² : 15,4.
Module absolu : 1892-1917 : 188 m³.
Module relatif : 1904-1917 : 15,8.
Maximum absolu : 1900 m³ le 5 octobre à 5 henrés.
NOTA. — Selon toutes probabilités, le maximum absolu du 5 octobre a été plutôt voisin de 2500 à 3000 m³.
5200 m³ en novembre 1843.
Minimum absolu : 72 m³ en septembre, 27 m³ 5 en décembre 1921.

• Janvier 1924 :

ADV, 3 S 76, Hauteurs des eaux du Rhône à Avignon, Arles et Beaucaire, 1904-1934.

Archives de la DREAL Rhône-Alpes, Hauteurs des eaux du Rhône, 1921-1974.

1^{er} janvier 1924 : Le Rhône atteint la cote de 3,56 m le matin, 3,60 m le midi et 3,63 m le soir à l'échelle de l'écluse d'Arles.

2 janvier : 3,67 m le matin, 3,67 m le midi, 3,67 m le soir.

1^{er} janvier 1924 : Le Rhône atteint la cote de 5,18 m le matin, 5,21 m le midi et 5,26 m le soir à l'échelle de Beaucaire.

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

2 janvier : 5,35 m le matin, 5,35 m le midi, 5,33 m le soir.
 3 janvier : 4,86 m le matin, 4,63 m le midi, 4,44 m le soir.
 4 janvier : 4,20 m le matin, 4,18 m le midi, 4,15 m le soir.
 5 janvier : 4,16 m le matin, 4,17 m le midi, 4,16 m le soir.
 6 janvier : 4,19 m le matin, 4 m le midi, 4,20 m le soir.
 7 janvier : 4,19 m le matin, 4,19 m le midi, 4,19 m le soir.
 8 janvier : 4,08 m le matin, 4,05 m le midi, 4,02 m le soir.

Archives de la DDTM Gard, Crues d'Avignon. Mesures depuis 1226 : liste des crues de plus de 4 m.

2 janvier 1924 : 5,18 m à Avignon.

• Septembre 1924 :

BM Avignon, ms 5972 ou 6392 (H. Chobaut)

Mardi 23 septembre 1924 après-midi : chute d'eau supérieure à 114 millimètres en 14 heures de pluie (plus forte inondation depuis celle de l'Aygues, 28 août 1622 ?).

Direction départementale des Territoires de la Drôme, *Plan de prévention des risques naturels-Inondation. Commune de Nyons*, octobre 2011.

24 septembre 1924 : La Meyne et l'Aygues envahirent la ville d'Orange, certains quartiers se retrouvant sous une hauteur d'eau de 1,50 m et même 1,70 (place des Frères-Mouret). 1,80 à 2 m d'eau près du Théâtre Antique (cotes 43.51 et 43.75). Débit inconnu, probablement supérieur à 500 m³/s ; la rupture de digues a provoqué l'inondation d'Orange.

AC Avignon, 4 DIL 5, Extrait de l'étude du professeur Maurice Pardé de l'université de Grenoble sur les intempéries méditerranéennes entre 1924 et 1933.

Déluge d'Orange en septembre 1924 : + de 200 mm en 24h dans la nuit du 23 au 24 septembre. 288 mm à Orange, 277 mm à Roquemaure, 260 mm à Aramon, 198 mm à Remoulins.

Le petit Provençal, 25 septembre 1924

De violents orages ont éclaté dans la région du Midi, occasionnant des dégâts considérables : orages et "cyclones" ont éclaté "avant-hier soir et la nuit dernière", particulièrement entre Marseille et Avignon.

— De nos correspondants particuliers —

Un Cyclone sur Avignon

Avignon, 24 Septembre.
 Mardi soir, à 5 heures, un orage plus violent encore que celui de la veille, qui a pris par la suite les proportions d'un véritable cyclone, s'est abattu sur Avignon. Pendant plus d'une heure les débris se sont succédés. Une pluie diluvienne, comme on ne se souvient pas d'en avoir vu tomber de mémoire d'homme, accompagnait le fracas du tonnerre.
 En quelques minutes, les rues ont été transformées en torrents impétueux et les quartiers bas complètement inondés. On cite des immeubles dont les rez-de-chaussées s'effondrèrent sous une épaisseur d'eau de plus de 50 centimètres. La pluie qui s'était calmée, vers 7 heures, a repris avec violence au cours de la nuit jusqu'à 6 heures du matin.
 La foudre est tombée sur plusieurs points de la ville, notamment sur la caserne du 7^e génie où, entrés par une fenêtre, elle s'en est allée par une autre après avoir traversé le bureau même du colonel, sans causer d'autres d'incidents.
 A la place Saint-Hellier, Mme Lachalier, l'épouse du sympathique secrétaire général de la Mairie, se trouvait dans son appartement avec son jeune fils. Une bougie de feu à passé entre eux deux sans leur faire du mal, sauf une légère commotion reçue par la maman. L'enfant n'a rien éprouvé, mais l'une de ses chaussures a été en partie brûlée dans sa chaussure.
 Tous deux, nous nous en félicitons, en sont quittes pour une émanation bien légitime.
 Dans la rue Thiers, elle a légèrement blessé une femme. Sur l'Hôtel de Ville, après avoir fondu le paratonnerre qui domine l'acqueduc, le flâneur, on ne sait comment, a rejoint une canalisation électrique et brûlé le cordon simple servant à l'éclairage de la salle des fêtes dont le plafond est noirci et détérioré sur la moitié de sa longueur.

Un cyclone sur Avignon

Avignon, 24 septembre 1924 :

Dans le Vaucluse

"[...]"

La petite ville de Bédarrides, complètement envahie par l'Ouvèze, est ravitaillée par des barques par les pontonniers du 7^e génie. Le préfet du Vaucluse s'est rendu sur les lieux après avoir réquisitionné du pain chez les boulangers d'Avignon pour secourir les sinistrés. La rupture d'une digue de la Meyne a provoqué également l'inondation à Orange. Les trains continuent cependant à traverser la gare de cette ville dont les voies sont submergées par une épaisseur d'eau de plus de 50 centimètres.

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



A Sorgues

Un orage d'une violence inouïe a éclaté sur la région hier, mardi, entre 15 et 17 h. Pendant deux heures, l'eau est tombée à torrents pendant que les éclairs et les tonnerres faisaient rage. Tous les travaux ont été suspendus et les trains ont subi des retards très importants.

Sous la masse d'eau, la campagne a été inondée et les bas quartiers ont été envahis.*

L'Ouvèze a monté ce matin et tous les trains de montée ont été bloqués en gare de Sorgues.

Leur acheminement a pu se faire, plusieurs heures après par des voies détournées.

L'étiage [sic] de l'Ouvèze, au Grand Pont, était à 135 [cm] à 7 heures du matin, et 155 à 11 h.. La nuit dernière, l'eau a atteint 0 m 45 dans rue Cavalerie".

Le petit Provençal, 26 septembre 1924

LES ORAGES D'AUTOMNE

Des Cévennes à la Côte-d'Azur les éléments déchainés ont fait rage

De nos correspondants particuliers

Bien que l'ondée qui est tombée sur Marseille hier après-midi, vers une heure, n'ait pas revêtu le même caractère de violence des orages qui ont sévi avant-hier, le temps demeure toujours mauvais.

On connaît les ravages et les perturbations apportés dans les services télégraphiques et ferroviaires, isolant momentanément notre ville de la région et de la capitale.

Comme nous l'avons déjà indiqué, par suite de l'invasion des voies par les eaux en deux endroits, le trafic des chemins de fer dut être considérablement réduit entre Marseille et Lyon, et plusieurs rapides furent supprimés.

Néanmoins, les retards enregistrés hier dans l'arrivée des rapides et express furent moins importants et indiquaient, tout au moins, qu'une légère amélioration s'était manifestée.

Les travaux se poursuivent activement et tout fait espérer que dans peu de temps la situation sera redevenue normale.

Dans le service des postes, même constatation. Les fils brisés et les poteaux renversés sur une longueur d'un kilomètre par suite d'un déraillement de train entre Barbentane et Avignon, sont réparés avec diligence, tandis que de nombreuses équipes travaillent sur les points où la bourrasque a causé des dégâts.

Tout fait donc prévoir un prochain rétablissement normal des communications.

Un Communiqué des P. T. T.

D'autre part, l'administration des Postes et Télégraphes nous communique l'avis suivant :

Par suite du déraillement d'un train entre Barbentane et Avignon, les communications télégraphiques au Nord de ces localités ont été presque totalement interrompues. Les lignes ont été détruites sur une longueur de plus d'un kilomètre. Une bourrasque a causé également des dégâts importants dans cette région.

Au télégraphe, les communications sont interrompues principalement avec Paris, Le Havre, Lille, Brest, Dijon, Nancy, Saint-Etienne, Londres, Rome, Zurich, Genève.

Au téléphone, avec Paris, Lyon, Nice, Bordeaux, Valence, Manosque, Salon, Martigues, Châteaurenard, Port-de-Bouc, Marignane, etc.

Service assuré, autant que possible, par avion.

Les plus grands efforts sont faits en vue du rétablissement du service normal.

notre laborieuse population. Nous informons les sinistrés qu'un registre est ouvert à la Mairie pour recevoir toutes les déclarations de pertes relatives à cette catastrophe.

Les dégâts à Camaret

Camaret, 25 Septembre.

La pluie est tombée à torrents pendant dix heures et a provoqué des inondations partielles. La route d'Orange est coupée et au quartier de la Cavalade, où la route est en contrebas, il y a plus d'un mètre d'eau. Les trains n'arrivent pas, privant de courrier Camaret et les localités desservies jusqu'au Buis. Pas d'accident de personnes à signaler ; par contre, le bétail a souffert et on nous signale des noyades d'agneaux et de cochons. La rivière de l'Aygues, subitement grossie, menace les riverains.

A Bédarrides

les vendanges sont perdues

Bédarrides, 25 Septembre.

La pluie tomba si fort, que les torrents, secs depuis fort longtemps, se firent de suite impétueux. Tous les chemins descendant des côtes furent transformés en rivières et charrièrent sur les routes des monceaux de cailloux et de terre, le tout formant un barrage et arrêtant la circulation. Le plus infranchissable de ces barrages était celui du quartier du Colaire. Durant trois heures, sans arrêt, sans faiblesse du débit d'eau et toujours avec le même vacarme, des arbres et des poteaux télégraphiques furent jetés à terre.

Dans la plaine qui est toute couverte d'eau, les vendanges étaient à peine commencées, les dégâts sont considérables. Les rues de Bédarrides furent converties en rivières. Les voies P.-L.-M. furent également par endroits interceptées par de nombreux poteaux télégraphiques et par des amas de pierres et de sable descendus des côtes.

A la Tour-d'Aigues

des squelettes ont été déterrés

La Tour-d'Aigues, 25 Septembre.

Le mur qui longe les écoles du côté du château s'est éboulé sur une longueur d'une trentaine de mètres, ainsi que le mur du cimetière, sur une longueur de vingt mètres; des crânes, des os étaient éparpillés sur le bord de la route avec tous les débris. Ce spectacle était lamentable à voir. Les dégâts matériels sont très importants.

GARD

La Catastrophe du Pont de Galet

Uzès, 25 Septembre.

Comme suite à notre information d'hier

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

L'environnement rhodanien en septembre 1924

Barbentane, 25 septembre 1924 :

"Voilà deux jours que nous subissons un temps très orageux et une pluie battante ; il y a fort longtemps qu'on n'avait pas vu une masse d'eau pareille s'abattre sur le pays. Aussi les désastres causés sont nombreux [...].

Dans la campagne, les terres sont pleines d'eau".

Arles, 25 septembre 1924 :

"A la suite des orages qui sévissent et des pluies torrentielles qui les accompagnent, le niveau des eaux du Rhône s'élève rapidement. Il était de 0 m 90 au-dessus de l'étiage, mercredi à midi, à 1 m 10 à 5 heures du soir. Le niveau atteignait 1 m 50 au-dessus de l'étiage, jeudi, à 8 heures du matin, et 1 m. à midi".

[A Valence, le correspondant signale aussi une crue rapide du Rhône, qui s'est élevé de plus de 2 mètres alors qu'il était très bas. *"Toutes les digues en amont et en aval du pont de Valence sont submergées par les eaux jaunâtres qui charrient de nombreuses épaves"*]

L'inondation d'Orange par la Meyne est rapportée en détail :

<p style="text-align: center;">A Orange, les dégâts sont considérables</p> <p style="text-align: center;">Orange, 25 Septembre.</p> <p>Mercredi, à 3 heures, le tocsin a réveillé la population endormie pour la prévenir du désastre qui s'abattait sur la ville. Malheureusement, il était trop tard pour éviter et parer à la catastrophe ; en un clin d'œil, les caves étaient envahies par l'eau et les rues devenaient de véritables rivières. Ceux qui n'avaient pas entendu les avertissements du beffroi de l'Hôtel de Ville, ne furent pas peu surpris à leur réveil : ils étaient pour la plupart totalement isolés.</p> <p>Les trains ont dû s'arrêter et stationner en gare d'Orange et les voyageurs durent attendre les voitures spéciales pour se faire transporter dans les quelques points non inondés de la ville.</p> <p>La Meyne aux eaux boueuses, entraînant dans sa course fable des vaches, des porcs, des crebis et du matériel de toute espèce. La place de la Mairie était un flot où la municipalité avait établi son quartier général d'où partaient les secours ; pompiers, spahis, tringlots et de nombreux jeunes gens s'employaient de leur mieux pour donner des secours et ravitailler tous ceux qui ne pouvaient sortir. Le service des Ponts et Chaussées prenait de son côté toutes mesures utiles. Le désastre était tellement imprévu et immense, que l'organisation des secours était longue et inefficace.</p> <p>Les pertes sont énormes et pour beaucoup irréparables. Jamais pareil cataclysme n'avait frappé notre contrée.</p>	<p>Les commerçants de certains quartiers où l'eau a atteint jusqu'à plus de deux mètres ont subi des dommages considérables. Voir dans Orange des barques ravitailler des habitations de la rue Carlisle, rue du Pont-Neuf, place du Théâtre, cela paraît impossible pour celui qui ne connaît la ville.</p> <p>Heureusement la baisse des eaux qui avait commencé vers 17 heures, laissait quelques espoirs pour le lendemain. Aujourd'hui, jour de marché, les voyageurs et les étrangers qui viennent habituellement à nos importantes réunions commerciales, ont été désagréablement surpris et stupéfaits en constatant l'aspect de la ville. Le spectacle est navrant, l'eau s'est retirée de la plupart des artères, mais les caves restent submergées ; les rues les plus touchées sont la rue Carlisle et la rue Saint-Martin, elles sont défoncées sur toute leur longueur, aucun pavage ne subsiste.</p> <p>Le 7^e génie s'occupe de faire écouler les eaux et opère divers sauvetages. Une délégation de commerçants s'est rendue à l'Hôtel de Ville pour faire part au maire de ses doléances. M. Lacour a assuré cette délégation de son concours le plus absolu. Il est indispensable qu'une loi soit soumise au vote du Parlement dès sa rentrée, allouant des indemnités importantes à notre localité : les pouvoirs publics ont le devoir immédiatement de s'occuper du malheur qui afflige</p>
---	---

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

[En dépit de toutes ces perturbations (orages, pluies torrentielles et graves débordements de rivières dans les plaines et les villes), le Rhône, bien qu'en croissance rapide, est resté à des niveaux relativement moyens, comme en témoigne le dernier extrait de colonne du *petit Provençal*, cette fois daté du 27 septembre. En première page, il titrait en grands caractères : "Les dégâts provoqués par les orages apparaissent de plus en plus graves. M. Daladier, Ministre des Colonies, va visiter les régions sinistrées".

Le Rhône menace de sortir de son lit

Les orages qui s'abattent chaque jour sur la région provoquent une hausse constante du Rhône qui commence à inquiéter sérieusement les riverains.

A La Voulte la crue subite a entraîné à la dérive trois bateaux de la Société de sauvetage. On ne sait ce qu'ils sont devenus.

A Valence, la crue est très forte ; très bas il y a trois jours le Rhône a monté de plus de trois mètres. Toutes les digues sont sous les eaux qui envahissent les terres riveraines.

A Roquemaure, l'étiage est à 3 m. 40 au pont de Miémart.

A Avignon, le fleuve cotait le 24, à 9 h. du matin, 2 m. 28 au-dessus de l'étiage, il était à 2 m. 52, à 5 h. du soir ; à 2 m. 95, le 25 à 9 h., à 3m. 22, le même jour à 5 h. Il cote 3 m. 45 ce matin à 9 h. et continue de monter à raison d'un centimètre à l'heure.

Si les pluies persistent il faut s'attendre à voir sortir le Rhône de son lit.

De toutes parts on prend des précautions.

D'autre part, une dépêche d'Arles, reçue tard dans la soirée, nous informe qu'aucune inondation n'est signalée dans la région d'Arles ou en aval. Le maximum de la crue atteint à midi était de 2 m. 40. Depuis ce moment le Rhône décroît. Il est ce soir à 2 m. 33.

Le petit Provençal, 28 septembre 1924

L'INONDATION A ORANGE



UN ASPECT DE LA RUE CARISTIE

Une seule photo, mais véritablement impressionnante, de l'inondation d'Orange, due à l'orage et au débordement de la Meyne (ici, rue Caristie). Le sommet du réverbère n'est pas loin d'être au niveau de l'eau. Les habitants contemplant le spectacle du haut du premier étage.

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

METEO-FRANCE PLUIES
<http://pluiesextremes.meteo.fr/1924-09-23/orage-sur-orange.html>


Photo METEO-France.

T. Alizert

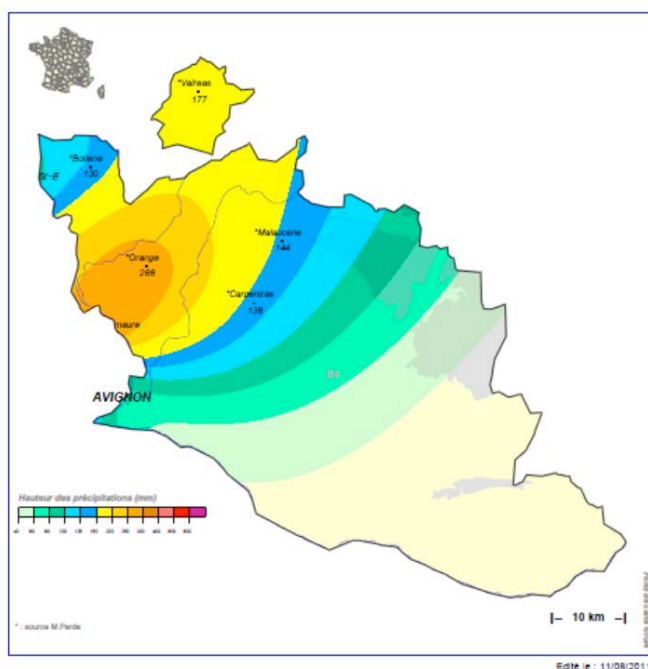
"Dans l'après-midi du 23 septembre 1924, un orage éclate sur Orange (Vaucluse) et sa région. Cette plaque que l'on peut voir sur la place des Cordeliers près de l'église Saint-Florent et du Théâtre Antique, à une hauteur de près de 1,90 m témoigne de l'importance de cet événement sur la ville.

La pluie tombera pendant 14 heures consécutives. Au total, on recueillera 288 mm sur Orange, mais également 177 mm à Valréas, 144 mm à Malaucène, 138 mm à Carpentras, 130 mm à Bollène et 98 mm à Avignon.

La Meyne et ses affluents débordent.

Sur la place du célèbre théâtre antique, l'eau monte jusqu'à plus de 1m50 (des plaques souvenir témoignent de la hauteur de l'inondation).

Un descriptif de cet événement par Maurice Pardé est disponible sur <http://www.persee.fr>, site du Ministère de la jeunesse, de l'Éducation nationale et de la Recherche, Direction de l'Enseignement supérieur, Sous-direction des bibliothèques et de la documentation.



Reconstitution de METEO-France (en date du 11/08/2011).

CUMULS DE PRECIPITATIONS (en mm), du 23 septembre à 6 heures UTC au 25 septembre 1924 à 6 heures UTC.

288 mm à Orange"

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

ADV, 3 S 76, Hauteurs des eaux du Rhône à Avignon, Arles et Beaucaire, 1904-1934.
Archives de la DREAL Rhône-Alpes, Hauteurs des eaux du Rhône, 1921-1974.

27 septembre 1924 : Le Rhône atteint la cote de 4,15 m le matin, 4,09 m le midi et 4,04 m le soir à l'échelle de Beaucaire.

PARDE, Maurice, "Intempéries méditerranéennes récentes en France", in *Revue de géographie alpine*, 1934, T. 22, n°3, p. 675-703.

Le Déluge d'Orange en septembre 1924 :

A. — Crues antérieures à 1933.

1. — Le déluge d'Orange en septembre 1924.

A la fin de septembre 1924, une fantastique averse s'écrouta dans une zone étroite, allongée de Remoulins, sur le Gardon inférieur, au Nord d'Orange. Sur cet ovale, orienté du S.S.W. au N.N.E. et coupé par le Rhône entre le Nord d'Avignon et le confluent de la Cèze, il tomba plus de 200 mm. en 24 heures, et la presque totalité des lames d'eau suivantes, relevées le 24, doit être attribuée à la nuit du 23 au 24 : 288 mm. à Orange, 277 à Roquemaure, 260 à Aramon, 198 à Remoulins. Dans la région ainsi frappée, les plus minces ruisseaux éprouvèrent des gonflements subits et inouïs; les rues même des localités devinrent des torrents. Les routes furent ravinées ou emportées, beaucoup d'arbres arrachés, les communications ferroviaires et télégraphiques interrompues, les champs érodés ou couverts de graviers, les vignes noyées : effets ordinaires, mais presque inimaginables pour qui ne les a pas contemplés, des orages méditerranéens. Orange fut submergée sous 2 mètres d'eau. Dans certaines rues, le courant creusa des rainures profondes de 1 m. et renversa les réverbères. On observa des dégâts analogues à Caderousse, au Pontet, à Courthézon, à Châteauneuf-du-Pape, et sur l'autre rive à Bagnols, à Remoulins, à Roquemaure et à L'Ardoise, où les eaux emportèrent plusieurs voies de la grande gare. Tout près, à Saint-Geniès, le minime ruisseau des Galets détruisit le remblai de la voie ferrée Paris-Nîmes sur 60 m. de longueur; une locomotive haut-le-pied, qui arrivait peu après, roula dans l'abîme avec 3 hommes. Quelques rivières importantes éprouvèrent une crue, surtout la Drôme, l'Isère, l'Eygues, et le Rhône atteignit 4 m. 15 à Beaucaire le 27.

¹ Voir divers articles de la *Revue de Géographie alpine*, de la *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, des *Etudes rhodaniennes*, de *Matériaux pour l'étude des calamités*.

● Octobre 1924 :

ADV, 3 S 76, Hauteurs des eaux du Rhône à Avignon, Arles et Beaucaire, 1904-1934.

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

Archives de la DREAL Rhône-Alpes, Hauteurs des eaux du Rhône, 1921-1974.

5 octobre 1924 : Le Rhône atteint la cote de 3,68 m le matin, 3,85 m le midi et 4,01 m le soir à l'échelle de l'écluse d'Arles.

6 octobre : 4,35 m le matin, 4,39 m le midi, 4,41 m le soir.

7 octobre : 4,10 m le matin, 3,78 m le midi, 3,45 m le soir.

5 octobre 1924 : Le Rhône atteint la cote de 5,64 m le matin, 5,96 m le midi et 6,26 m le soir à l'échelle de Beaucaire.

6 octobre : 6,50 m le matin, 6,48 m le midi, 6,38 m le soir.

7 octobre : 5,66 m le matin, 5,10 m le midi, 4,68 m le soir.

8 octobre : 4,04 m le matin, 3,84 m le midi, 3,73 m le soir.

Banque HYDRO du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, Débits journaliers et moyennes mensuelles de la Durance à Saint-Paul-les-Durance [Jouques-Cadarache] (www.hydro.eaufrance.fr). Origine des données : EDF/HYDRO-MEDD/DE

5 octobre 1924 : Crue de la Durance. 1 750 m³/s à Saint-Paul-les-Durance.

Le petit Provençal, 5 octobre 1924

Sous la rubrique *le Mauvais Temps dans la Région*, le journal dresse, le 5 octobre, un tour d'horizon des désastres dus aux orages. A Fréjus, coupé de sa voisine Saint-Raphaël, le Reyran débordé rompit ses digues et forma "un grand lac". La campagne du Luc est ravagée. La Braque se change en fleuve à Salernes où des maisons s'effondrent. Moins touchée, la côte est cependant affectée par le débordement de la Siagne. L'Aygues inonde le quartier de Martignan, dans la campagne d'Orange, où les habitants redoutent la répétition de la formidable inondation de septembre. C'est le 6 octobre que lui parviennent les dépêches sur la situation de la vallée du Rhône.

Le petit Provençal, 6 octobre 1924

Tarascon, 5 octobre 1924 :

"A la suite des pluies diluviennes qui tombent chaque jour dans la région, le Rhône a considérablement grossi. Ses eaux boueuses charrient toutes sortes d'épaves. Les riverains prennent leurs précautions car son niveau accuse un volume d'eau qui pourrait occasionner une inondation. Les cultivateurs sont dans la désolation".

Le niveau du Rhône

Arles, 5 octobre 1924 :

"Le niveau des eaux du Rhône était à 2 m 32 au-dessus de l'étiage, samedi, à 4 heures de l'après-midi, et à 3 m au-dessus de l'étiage ce matin".

[Fait divers à Châteaurenard]

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

Châteaurenard, 5 Octobre.
 Depuis quelques jours, il ne fait que pleuvoir ; l'eau, par moment, tombe à torrent, inondant chemins et terres. Samedi, vers 4 h. du matin, un vieux mas situé au quartier Gentelin, habité par la famille Bourg, s'est en partie écroulé : tout le derrière, où étaient situés la remise, l'écurie et le grenier à foin, a été complètement démoli.
 Le devant, seul, est resté debout. Heureusement, car un garçon et une fillette étaient encore au lit et c'est leur jeune frère âgé de 13 ans, qui, étant levé depuis un moment, s'est empressé de les réveiller et leur a donné l'alarme. Cette famille, dont le père est à l'hôpital de notre ville depuis quelque temps, a été recueillie par M. Gamont, dit Pachot aîné. Samedi, de 1 h. 30 à la nuit, un violent orage n'a cessé de s'abattre sur notre territoire, ce qui, sûrement, détruit la récolte des haricots verts, qui battait son plein, et porte aussi un grand dommage à la récolte des raisins dits gros verts.

Beaucaire est envahie par les eaux du Rhône

Beaucaire, 5 octobre 1924 :

"Par suite des pluies diluviennes de ces jours derniers, les eaux du Rhône ont beaucoup grossi et ont débordé de leur lit. L'étiage de l'échelle du pont suspendu marquait, hier soir, à 9 heures, 3 m 90. Dans la nuit, l'étiage a monté [sic !] de 15 centimètres à l'heure. Comme cette crue n'était pas prévue et que le barrage des portes nécessitait d'être fermé sans retard, vu l'heure tardive, on a dû faire appel aux sapeurs-pompiers et l'alarme a été donnée vers les 2 heures, comme pour un incendie.

A midi, l'étiage cotait 4 m 80. Les eaux, à l'heure actuelle, montent de 5 centimètres à l'heure sur l'étiage. A 5 heures, on cotait 6 m 20. Le champ de foire est tout inondé. Aussi, la représentation du Casino n'a pu avoir lieu. Tous les quartiers des Ségonnaux sont également inondés.

Heureusement que les vendanges sont terminées. Pareil fait ne s'était pas produit depuis longtemps. Le Rhône charrie des matériaux. Aussi un grand nombre de curieux sont sur les lieux".

Orange et Caderousse cernés par l'inondation

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



A Orange, les dégâts sont considérables

Orange, 25 Septembre.

Mercrèdi, à 3 heures, le tocsin a réveillé la population endormie pour la prévenir du désastre qui s'abattait sur la ville. Malheureusement, il était trop tard pour éviter et parer à la catastrophe : en un clin d'œil, les caves étaient envahies par l'eau et les rues devenaient de véritables rivières. Ceux qui n'avaient pas entendu les avertissements du beffroi de l'Hôtel de Ville, ne furent pas peu surpris à leur réveil : ils étaient pour la plupart totalement isolés.

Les trains ont dû s'arrêter et stationner en gare d'Orange et les voyageurs durent attendre les voitures spéciales pour se faire transporter dans les quelques points non inondés de la ville.

La Meyne aux eaux boueuses, entraînait dans sa course folle des vaches, des porcs, des crebis et du matériel de toute espèce. La place de la Mairie était un flot où la municipalité avait établi son quartier général d'où partaient les secours ; pompiers, spahis, tringlôts et de nombreux jeunes gens s'employaient de leur mieux pour donner des secours et ravitailler tous ceux qui ne pouvaient sortir. Le service des Ponts et Chaussées prenait de son côté toutes mesures utiles. Le désastre était tellement imprévu et immense, que l'organisation des secours était longue et inefficace.

Les pertes sont énormes et pour beaucoup irréparables. Jamais pareil cataclysme n'avait frappé notre contrée.

Caderousse est littéralement inondée, et n'est accessible qu'en bateau, à plus d'un kilomètre du village.

Le désastre prend d'heure en heure des proportions plus effarantes, et les riverains sont dans une lamentable situation. Les meules de récoltes sont emportées par le courant et les récoltes sur pied sont complètement anéanties.

Pour donner une idée générale sur l'immensité de l'inondation, nous avons tenu à voir le triste panorama qui s'offre à la vue du sommet de la colline Saint-Eutrope. Le soleil qui, dans l'après-midi, avait réussi à percer les obsédants nuages, se reflétait dans l'eau, tout autour de la ville, et, en regardant vers l'Ouest, un lamentable spectacle s'offrait aux yeux : les fermes étaient complètement envahies par les eaux, et l'on se demande anxieusement à quel supplice, à quelle terreur doivent être contraints les habitants malheureux de ces quartiers ravagés.

1 m 40 d'eau dans les rues et sur les places de Sorgues

Sorgues-sur-l'Ouvèze, 4 octobre 1924 :

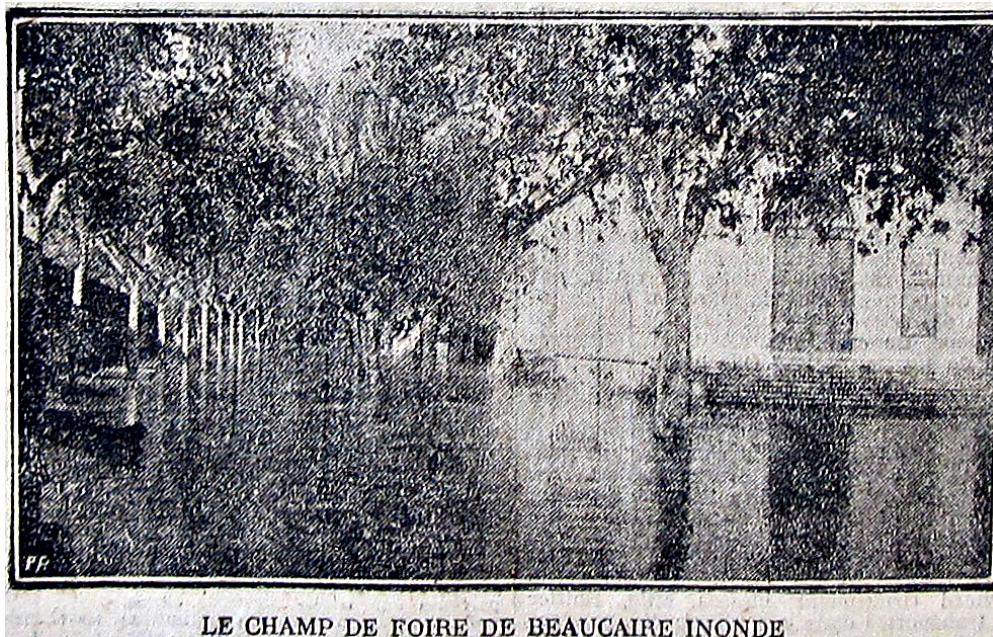
"A la suite des pluies de ces jours derniers, les crues de l'Ouvèze et du Rhône ont inondé le village. Depuis minuit, nous avons relevé 1 m 25 d'eau dans les rues Pelisserie, du Château-d'If et sur la place de l'église, 1 m 40 rue Cavalerie. La mairie a fait appel au 7^e génie qui, à 10 heures, n'est pas encore sur les lieux. Malgré qu'il y ait beaucoup de volontaires très dévoués et le service municipal, le ravitaillement de la population est difficile et long".

[En dehors du bassin rhodanien proprement dit, les correspondants signalent un terrible débordement du Merlançon à la Destrousse, une inondation à la Ciotat, un orage d'une extrême violence dans la région de Saint-Aygulf (Alpes-Martimes) avec routes coupées et voie de chemin de fer détruite sur 150 m].

Le petit Provençal, 7 octobre 1924

Cette photo qui n'est pas précisément datée, illustre en première page un appel aux dons en faveur des sinistrés, notamment d'Orange, pour une situation orageuse qualifiée de "cataclysme".

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Arles, 6 octobre 1924 :

"Le niveau des eaux du Rhône, qui était à 4 m 01 au-dessus de l'étiage, dimanche, à 6 heures du soir, a continué son mouvement ascensionnel pendant la nuit. Il atteignait 4 m 40, jeudi, à 10 heures du matin. Le fleuve charrie énormément d'épaves et de troncs d'arbres. D'après les dépêches officielles reçues par le service des Ponts et Chaussées, le Rhône semble bien avoir atteint son maximum.

Dans la traversée de la ville d'Arles, les eaux du fleuve ont reflué dans les quartiers bas, par les égouts. Aussi le service de la voirie municipale fait-il construire hâtivement des cheminées de fortune en briques et ciment autour des bouches d'égout. Au portail des Châtaignes, l'eau n'est plus qu'à 0 m 20 au-dessous de l'arête du quai".

Sénas, 6 octobre 1924 :

"Dimanche, dans la matinée et l'après-midi, les eaux de la Durance sont devenues houleuses et menaçantes pour nos terrains riverains, débordant par endroits. Vers Orgon, elles ont causé des dommages".

Barbentane, 6 octobre 1924 :

"On signale de nouvelles crues de la Durance et du Rhône lui-même. Il faut s'attendre à ce que la campagne soit, demain, tout à fait submergée. La crue paraît bien loin d'avoir atteint son maximum. Les habitants des fermes précipitent leur déménagement et enlèvent leurs bestiaux".

Tarascon, 6 octobre 1924 :

"Les pluies torrentielles tombées ces jours derniers ont fait subir au Rhône une crue très importante ; il marque à l'étiage 6 m 50. Les riverains des quartiers route de Vallabrègues, Ségonnaux et Castellet sont cernés par les eaux ; un service de ravitaillement doit être établi. Les premiers barrages de secours ont été installés cette nuit".

Nîmes, 6 octobre 1924 :

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

A la suite de pluies persistantes grossissant les affluents du Rhône, celui-ci a envahi les terres basses près de Comps, et une partie de ce village est inondée. Le champ de foire de Beaucaire est également sous l'eau. Les quartiers bas de Ségonneaux sont inondés. Le Rhône atteint 6 m 20 à l'étiage [sic] et charrie des matériaux divers.

A Pont-Saint-Esprit, les digues ont été emportées par le Rhône qui envahit la plaine".

Avignon, 6 octobre 1924 :

"Quoique les pluies aient cessé, le Rhône a continué son mouvement ascensionnel. Dans la matinée de dimanche, les eaux recouvraient la route bordant les allées de l'Oulle, coupant la circulation. Le Rhône atteignait, à minuit, la cote de 6 m 97. Une baisse se produit à l'heure actuelle : à la cote, il est 4 m 70".

● **Novembre 1924 :**

Direction départementale des Territoires de la Drôme, *Plan de prévention des risques naturels-Inondation. Commune de Nyons*, octobre 2011.

4 novembre 1924 : Crue généralisée de l'Aygues en Vaucluse.

ADV, 3 S 76, Hauteurs des eaux du Rhône à Avignon, Arles et Beaucaire, 1904-1934.
Archives de la DREAL Rhône-Alpes, Hauteurs des eaux du Rhône, 1921-1974.

29 novembre 1924 : Le Rhône atteint la cote de 3,70 m le matin, 3,76 m le midi et 3,64 m le soir à l'échelle de l'écluse d'Arles.

28 novembre 1924 : Le Rhône atteint la cote de 3,08 m le matin, 3,62 m le midi et 4,30 m le soir à l'échelle de Beaucaire.

29 novembre : 5,50 m le matin, 5,36 m le midi, 4,84 m le soir.

PARDE, Maurice, Les crues de 1924 dans le bassin du Rhône, in *Les études rhodaniennes*, vol. 3, n°1, 1927, p. 11-40.

Cette étude est fondamentale en ce qui concerne la méthode et les conceptions de Maurice Pardé. Malgré son étendue (30 pages), elle doit figurer comme un véritable modèle d'analyse météorologique et hydrologique, mais aussi géographique, des crues du Rhône, notamment dans sa basse vallée. Une place importante est faite aux cours d'eau secondaires, alimentés par des averses d'une violence inouïe. De plus, l'étude ouvre vers la fin sur des conclusions plus générales sur la formation des crues rhodaniennes et plus largement méditerranéennes.

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

LES CRUES DE 1924 DANS LE BASSIN DU RHONE

Provence
CEREGE
CEREGE

En 1924, on a observé dans le bassin du Rhône trois crues remarquables:

1^o La crue générale¹ de septembre, compliquée dans la nuit du 23 au 24 de ce mois d'un orage épouvantable sur la basse vallée du fleuve, entre Orange et Remoulins.

2^o La crue méditerranéenne extensive¹ d'octobre qui a atteint 6 m. 50 à Beaucaire.

3^o La crue cévenole¹ de fin novembre qui a coté à la même station 5 m. 52.

Nous nous proposons de décrire les causes météorologiques de ces phénomènes, ainsi que leur mécanisme, puis de présenter quelques réflexions générales sur l'origine atmosphérique des crues méditerranéennes et sur les coefficients d'écoulement du Rhône inférieur.

1. Pour le sens que nous attribuons à ces termes, voir notre thèse, « le Régime du Rhône » (*Études*, tome I, vol. 1 et 2) et le *Bulletin annuel* de 1923.

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 12 —

1. CRUE GÉNÉRALE DE SEPTEMBRE ET ORAGE MÉMORABLE
DU 23 AU 24 SEPTEMBRE 1924

Causes météorologiques. — Depuis le 21 et le 22 septembre 1924, la situation barométrique, auparavant favorable à un temps sec.

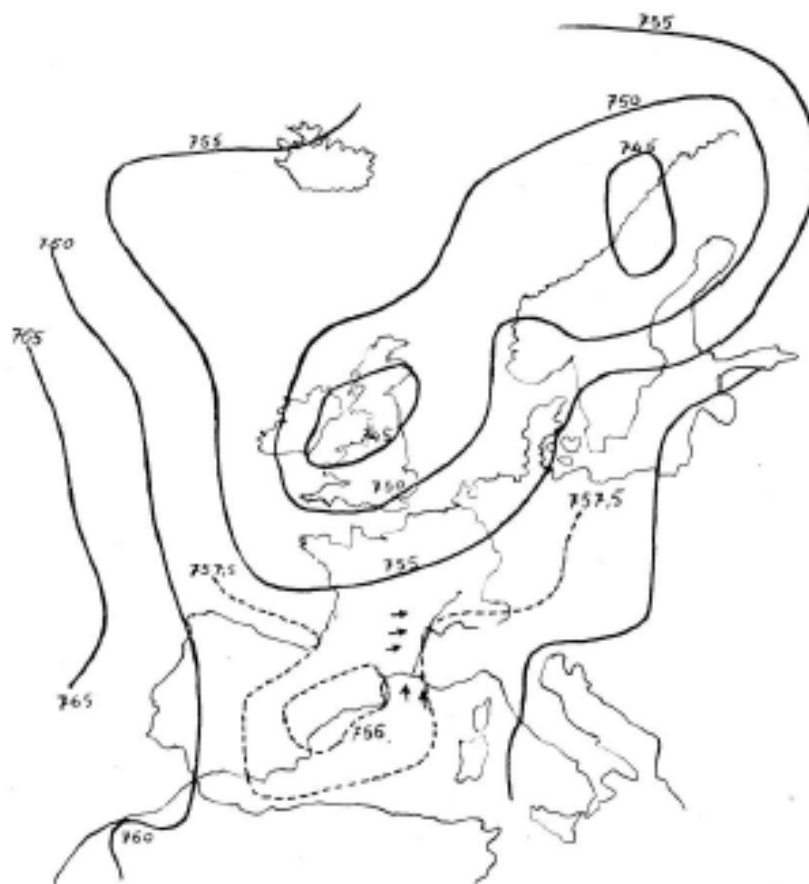


FIG. 1. — Situation barométrique le 23 septembre 1924 à 18 heures.

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

— 13 —

s'était modifiée et déjà des orages avaient commencé le 21 et surtout le 22, dans une partie de la Provence et du Languedoc.

Le 23 au matin, un centre dépressionnaire profond (740 millimètres) avait son siège sur le Canal d'Irlande. L'isobare de 760 dessinait par Berlin, l'Alsace, Genève et la Sardaigne une convexité tournée vers le Nord-Ouest. Cette position respective du cyclone et de l'anticyclone, selon la règle, engendrait sur le golfe de Gênes, le golfe du Lion et la partie inférieure du bassin rhodanien les vents humides du Sud-Est. Mais la situation se compliquait par le fait qu'une dépression secondaire, d'allure orageuse, semblait, d'après les sinuosités de l'isobare de 760, en formation entre le golfe de Gascogne et l'Algérie. En effet, à 18 heures, le même jour (figure 1), cette dépression (756 millimètres) apparaissait enveloppée par une poche de l'isobare 757,5 centre sur l'est de l'Espagne et sans doute prolongée dans le Languedoc, à en juger par la direction convergente des vents, par une troisième dépression, réduite à un noyau, mais suffisante pour provoquer une discontinuité thermique très nette et un violent orage sur la basse vallée du Rhône. Quant à la situation générale, elle restait la même que le matin : vaste dépression de l'Irlande à la Norvège avec deux noyaux dont l'un sur l'Angleterre, hautes pressions vers l'est et le sud-est, avec recul de l'isobare 760 en arrière de la Sardaigne et de la Suisse, sur Florence et Venise. Le 24 au matin, la position de cet isobare n'avait guère changé, mais la dépression principale d'Angleterre avait gagné la mer du Nord, tandis que le centre secondaire marqué par des vents convergents et toujours situé dans une poche méridionale de l'isobare 757,5 avait progressé vers l'Est-Nord-Est.

Les jours suivants, les conditions atmosphériques restèrent propices à la génération des vents pluvieux du Sud et du Sud-Est dans le bassin inférieur du Rhône, tandis que le vent du Sud-Sud-Ouest tendait à pousser les nuages vers le Jura et les Préalpes françaises du Nord. Mais les pluies ainsi engendrées ne furent pas comparables à celles du 23 et du 24.

Les pluies. — Il résulta de ces situations des pluies considérables et accompagnées d'orages sur la totalité du bassin rhodanien. Les moyennes pluviométriques, du 22 au 26, se répartissent comme il suit :

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 14 —

Saône, 70 ; Doubs, 99 ; Rhône entre Genève et l'Ain, 120 ; Ain, 125 ; Isère, 109 ; Drôme et Roubion, 226 ; Gier, Canet, Doux, 72 ; Erioux et Ouvèze de Privas, 153 ; Ardèche, 112 ; Cèze, 146 ; Gardons, 152 ; Lez, Eygues, Ouvèze-Sorgues, 158 ; Durance jusqu'au Verdon inclus, 66 ; Basse Durance, 71.

Bassin total: 101 millimètres ; bassin inférieur en aval de Valence, 116.

De plus, les crues observées dans le domaine du Rhône alpestre, en amont du Léman, montrent que la pluie s'est étendue jusque dans le Valais ; enfin, les observations du Service suisse des Eaux et de l'Ufficio idrografico del Pô indiquent que le revers méridional des Alpes Pennines a reçu de fortes chutes d'eau.

Si nous étudions en détail la distribution de cette averse, ou plutôt de cette suite d'averses, nous constatons qu'elle a affecté une intensité particulière le 23 et le 24 et surtout dans la nuit qui a séparé ces deux jours.

Les précipitations journalières maxima ne présentent aucune gravité dans les régions de la Saône, du Doubs, de l'Ain, de la Durance, ni dans les parties supérieures des bassins cévenols. Au contraire, on voit apparaître des pluies de 80 millimètres et plus en vingt-quatre heures sur le Rhône supérieur (80 à Faverges, 81 à Saint-Pierre-d'Entremont), sur le Drac et l'Isère inférieure (104 à Grenoble, 96 à Pont-en-Royans, 86 à Bourg-d'Oisans), dans les bassins inférieurs de l'Ouvèze de Privas (96 à Privas), de l'Ardèche (84 à Antraigues, 85 à Aubenas), de la Cèze (84 à Barjac). Les maxima dépassent 100 millimètres sur le Gardon moyen (113 à Anduze), la Drôme et le Roubion (124 à Montélimar, 115 à Crest, 138 à Die, 158 au col du Rousset), sur le Sez (177 à Valréas) et, d'une façon générale, sur toute la partie occidentale des bassins préalpins méridionaux (130 à Bollène, 137 à Carpentras, 144 à Malaucène), sur le Gardon moyen (154 à Vézenobres, 180 à Lédénon).

Enfin, on arrive à des abats d'eau monstrueux dans une zone étroite, allongée de Remoulins sur le Gardon inférieur au nord d'Orange, soit, par conséquent, dans un ovale orienté du Sud Sud-Ouest au Nord Nord-Est, et que coupe la vallée du Rhône entre le nord d'Avignon et le confluent de la Cèze. On a relevé de 7 heures le 23 à 7 heures le 24 (et presque toute cette pluie est tombée dans la nuit) 288 millimètres à Orange, 277 à Roquemaure. A Aramon,

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 15 —

on a recueilli 260 millimètres le 23 et 155 le 24 ; à Remoulins, 206 le 22, 65 le 23, 198 le 24. Il y a donc eu des orages déjà formidables dans la vallée du Rhône, au sud d'Avignon, dès le 22 ou le 21 au soir. Mais ces premières averses, aux mêmes lieux, ont été bien moins intenses que les précipitations du 23 au 24. Il a dû s'agir, le 22, de chutes d'eau plus longues et moins drues.

Aux stations les plus arrosées, on a relevé en quelques jours, du 22 au 26, les totaux suivants :

Aramon, 415 ; Remoulins, 479 ; Roquemaure, 325 ; Orange, 322.

En résumé, l'averse de septembre 1924 appartient à la catégorie des pluies générales et son origine est surtout méditerranéenne. Son intensité maxima s'est manifestée du 23 au 24, de part et d'autre d'une ligne qui prend en écharpe le bassin du Rhône, du Sud-Sud-Ouest au Nord-Nord-Est, par Remoulins, Orange, Die, Grenoble, et sans doute Annecy et Genève. Dans la partie la plus méridionale de cette zone critique, les pluies maxima en un jour ont dépassé 100, 150 et 200 millimètres. Des abats d'eau analogues ont pu se produire vers les sources du bassin et de ses affluents.

La moyenne de 101 millimètres tombée en quatre ou cinq jours sur une surface aussi étendue que celle du bassin rhodanien représente un volume liquide respectable, mais non extraordinaire. Au contraire, l'orage qui, dans la soirée du 23, a éclaté entre le nord d'Orange et Remoulins, restera longtemps mémorable. Nous ne croyons pas que depuis l'origine des observations météorologiques on ait enregistré à Orange, Roquemaure, Remoulins, Aramon, et dans toute la région intermédiaire ou voisine, des précipitations égales à celles qui s'écroulèrent du ciel en cette circonstance. Si l'on songe qu'il s'agit d'une zone déprimée où aucun relief ne peut provoquer l'ascension brusque des nuages, on conclura que l'orage du 23 septembre 1924 recérait en lui-même une rare puissance et qu'il a dû comporter dans la basse vallée du Rhône des discontinuités inaccoutumées ; des pluies de 280 millimètres en moins de 24 heures en des stations aussi basses constituent des phénomènes aussi exceptionnels que les plus célèbres abats d'eau relevés lors des trombes d'eau cévenoles, sur le rebord oriental du Massif Central.

Les crues élémentaires. — Dans tout le bassin rhodanien, les rivières ont subi une crue à la suite de cette averse. Mais presque par-

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 16 —

tout, ces gonflements n'ont présenté aucune gravité. Car ils étaient provoqués par des pluies relativement modérées et, surtout, une évaporation et une infiltration très actives ont réduit dans une proportion très considérable le coefficient d'écoulement; c'est d'ailleurs toujours le cas, lors des averses méditerranéennes de fin septembre tombant par une température encore douce sur un sol plus ou moins desséché.

Les nuages qui, après avoir violemment arrosé le Tessin, avaient franchi les échancrures de la chaîne pennine ont provoqué une crue moyenne du Rhône alpestre: 468 mètres cubes à la Porte du Scex le 24, contre 1.083 en juillet 1902 et 945 en septembre 1920. La poussée correspondante fut très sensible sur le Rhône à Gletsch (420 litres-seconde par kilomètre carré), la Malter Visp, à Termeggern (487 litres-seconde), et sur la Dranse-d'Entremont.

Elle fut encore plus marquée sur le Rhône supérieur, entre Genève et le confluent de l'Ain. L'Arve, à Genève, débita 355 mètres cubes (870 en août 1914). Le Rhône, à La Plaine, avec 884 mètres cubes, roula un débit relativement moins éloigné du maximum connu: 1.340 mètres cubes en août 1914. En ce point, le sommet de la crue résulta non de la pluie du 24, mais d'averses qui suivirent et il survint le 27. Le Fier, après avoir éprouvé une montée subite le 24, baissa un peu, puis atteignit un maximum assez imposant (500 à 600 mètres cubes le 26). Le Rhône au Sault, par des variations analogues, monta à 3.44 le 25, tomba à 2.78 le 26 au soir et cota 3 m. 56 (1.543 mètres cubes) le 27 au soir, contre 490 le 31 mai 1856. Au contraire, l'Ain eut sa crue la plus forte à la suite de la première averse (700 à 800 mètres cubes à Cize-Bolozon, au lieu de 2.000 en décembre 1918). Le Rhône, à Lyon, obéit aux alternatives que nous venons d'exposer; il resta gros du 25 au 28 et accusa deux maxima: le plus important fut le premier: 3 m. 55 le 26 de 9 à 11 heures, contre 5.90 en décembre 1918 et 6 m. 26 le 31 mai 1856.

En raison d'une évaporation très intense sur son bassin plat, la Saône connut une montée bien moins accentuée; elle ne dépassa pas 1 m. 70 à Saint-Albin (4.24 en octobre-novembre 1840), tandis que le Doubs, plus arrosé, roulait 138 mètres cubes le 28 à Saint-Ursanne et que la Loue atteignait 2 m. 12 le 26 à Parcey (3.10 le 20 janvier 1910). Comme on l'a constaté lors de toutes les pluies

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 17 —

générales, la crue de la Saône devint plus sensible d'amont en aval. Cependant, à Trévoux, elle resta, somme toute, négligeable: 2 m.74 le 30 contre 8 m. 50 en novembre 1840.

L'Isère supérieure monta assez fort et son affluent méridional, en partie compris dans le champ des grosses pluies, le Drac, fut beaucoup plus gros. En aval de Grenoble, l'Isère reçut des précipitations très copieuses, aussi sa crue affecta une réelle importance à Romans où, après une montée extrêmement rapide le 24 (environ 3 m. en 24 heures), elle s'arrêta à 3 m. 50 le 25 au matin (5 m. 68 en mai 1856).

La Drôme, bien que située presque au foyer de l'averse, ne subit pas de gonflement exceptionnel. Elle bondit cependant de —0,30 le 23 à 1 m. 65 le 24, à Crest. Cette cote reste loin du maximum célèbre de septembre 1842 (4 m. 30). Dans ces conditions, des précipitations capables de produire une montée aussi exceptionnelle que celle de 1842, au début de l'automne, ont dû atteindre une intensité prodigieuse et constituer, dans l'histoire de la Drôme, un record difficilement égalable.

La Durance, guère plus touchée que la Saône par la grande pluie, n'éprouva qu'une intumescence anodine, avec un retard sensible sur les rivières voisines; elle monta de 0.70 à 1.99 à Mirabeau et de —0,43 à 1.10 à Bonpas le 26. Ces chiffres, qui se rapportent à l'observation de sept heures, ne représentent point tout à fait les maxima réels, mais ils n'en furent pas loin.

Sur l'autre rive, les cours supérieurs des torrents cévenols s'étaient trouvés peu exposés à la tourmente. Or, en septembre, ces rivières n'entrent en crise importante, que sous le coup de pluies terribles; plusieurs centaines de millimètres en quelques jours. Les répercussions de l'orage suffirent cependant pour gonfler l'Ardèche, à Vallon, de plus de 4 mètres en quelques heures, dans la soirée du 23. Mais pour une rivière aussi dangereuse, une crue de 4 mètres ne compte pas.

La Cèze et le Gardon ne se signalèrent point par des montées plus inquiétantes.

Crue du Rhône. — Dans ces conditions, la crue du Rhône, entre le confluent avec la Saône et la mer, ne pouvait présenter aucune gravité. De fait, le fleuve culmina à 2 m. 84 à Tournon le 26 (6 m. 70

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 18 —

en novembre 1840). A Valence, il ne dépassa guère 3 m. 30. Au Pouzin, la Drôme et l'Érieux le portèrent à 3 m. 85 le 26. A Pont-Saint-Esprit, le maximum cota 5 m. 10 le 27, et à Avignon 3 m. 93 le même jour. A Beaucaire, on eut 4 m. 15 presque en même temps. Inutile d'ajouter que ces niveaux impliquent à peine un commencement d'inondation légère.

La crue au centre de l'averse. — Cette crue n'aurait donc laissé aucun souvenir, si elle ne s'était traduite que par les variations hydro-métriques ci-dessus mentionnées. En réalité, elle fut bien plus dévastatrice que maintes grandes inondations du Rhône, et on aura depuis longtemps oublié les inondations de mai 1917, janvier 1919, et octobre 1924 (de 6 m. 56, 6 m. 80 et 6 m. 50 à Beaucaire), quand on parlera encore des ravages exercés par l'orage du 23 septembre 1924.

Car si le Rhône et ses affluents, grands et moyens, se montrèrent en l'occurrence peu redoutables au centre même de la trombe d'eau, les moindres ruisseaux, les plus minces rigoles, enflés par la fantastique averse, devinrent autant de torrents écumants ; les localités furent submergées à l'improviste dans la nuit du 23 au 24 ; les routes furent ravinées ou emportées, quantité d'arbres arrachés, les vignes noyées, les champs érodés ou couverts de graviers, les communications ferroviaires et télégraphiques coupées. Le total des dégâts s'éleva à des chiffres imposants et la région sinistrée éprouva dans sa vie économique un trouble profond. Nous nous proposons de décrire les désastres qu'engendra cet orage.

A Orange, l'Eygues elle-même, assez peu arrosée dans son cours supérieur, ne semble pas avoir monté de façon exceptionnelle. Les énormes dégâts qu'on eut à déplorer provinrent des plus petits ruisseaux, une infime riviérette, la Meyne, et avant tout, de l'incapacité d'une région aussi plate à évacuer les 288 millimètres de pluie qui tombèrent de 15 heures, le mardi 23, à 5 heures le mercredi 24. A 3 heures, dans les ténèbres coupées d'aveuglants éclairs, le tocsin municipal sonna l'alarme. Au même moment, l'inondation se répandait dans toute la ville, affolant les habitants. On s'étonne qu'il n'y ait pas eu de nombreuses victimes, tellement rapide fut l'irruption des eaux. Quand le jour du 24 se leva, dans la tristesse d'un ciel gris d'où tombait encore une averse atténuée, Orange ap-

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 19 —

parut submergée sous 2 mètres d'eau. Dans les rues devenues des rivières, les flots, tourbillonnants et jaunâtres, roulaient des troncs d'arbres, des épaves de toutes sortes, du bétail noyé. Il y avait une nappe liquide de plusieurs mètres sur la place du Théâtre Antique. Dans plusieurs artères, le courant fut assez violent pour arracher les pavés ou pour creuser des trous profonds de 1 mètre. Dans la rue Saint-Martin, son impétuosité renversa des supports de réverbères. Un torrent, formé pour quelques heures sur la colline de Saint-Eutrope, démolit une villa. Une grande quantité de marchandises entassées dans les rez-de-chaussées et les caves fut détériorée. Dans les magasins de la rue Caristic et de la place du Théâtre, l'eau monta à 1 m. 60. L'intérieur de l'église Saint-Florent fut saccagé. Le gaz ne fonctionnait plus et l'électricité manqua dans une partie de la ville. Les eaux commencèrent à baisser le mercredi à 17 heures.

A Courthézon, l'inondation se fit soudain de 23 à 24 heures le 23. Les boulevards de la localité furent bientôt recouverts par une tranche d'eau épaisse de 1 m. 20. On observa une violence presque égale du fléau à Caderousse, au Pontet, à Châteauneuf-du-Pape et dans toutes les localités de la vallée entre Orange et Avignon. La route de Sorgues à Châteauneuf était coupée sur un kilomètre et sillonnée d'ornières dont certaines atteignaient 1 mètre de profondeur. La Seille et la Sorgues envahirent complètement Bédarrides et des soldats du génie durent ravitailler en bateaux la population. Des quantités d'arbres et de poteaux télégraphiques furent renversés. A Sorgues, la situation ne fut guère meilleure. Plus à l'est, les régions de Camaret, Sarrians, Carpentras, bien que gratifiées de précipitations copieuses, ne souffrirent pas de tels dégâts.

Ce déluge submergea la grande ligne du P.-L.M., à Orange, où 50 centimètres d'eau couvraient les rails à la gare même. Plus loin, entre Bédarrides et Courthézon, la voie minée par un ruisseau déchainé s'effondra sur une vingtaine de mètres. Les trains de Paris à Avignon et à Marseille durent, pendant quelques jours, emprunter le détour de Carpentras et Cavaillon.

Sur l'autre rive du Rhône, le cataclysme se déclina avec une violence et des effets aussi néfastes.

A Bagnols-sur-Cèze, l'orage s'acharna toute la nuit et produisit sur les habitants une impression de stupeur. « De nombreux vignobles non vendangés furent transformés en lacs et des maisons cer-

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 20 —

nées par les rivières improvisées descendant des collines »¹. A Chusclan, la trombe commit aussi des dommages étendus.

C'est à L'Ardoise, peut-être, qu'elle atteignit son paroxysme. En ce point, assez importante bifurcation ferroviaire, où la ligne Lyon-Nîmes détache un embranchement sur Alais, le petit ruisseau du Nizon, inoffensif de coutume, devint monstrueux. « La gare a été dévastée par la trombe d'eau tombée sur le camp de César ; les minuscules caniveaux ont été transformés en torrents qui ont emporté les nombreuses voies de service. Une puissante locomotive en stationnement a été renversée, ainsi qu'un wagon de voyageurs et plusieurs autres de marchandises. C'était un véritable chaos »².

A quelques kilomètres, au sud de L'Ardoise, à Saint-Geniès, il se produisit une véritable catastrophe. Le ruisseau des Galets, presque toujours à sec et qui traverse le remblai de la ligne Lyon-Nîmes, par un souterrain de 4 mètres de largeur s'enfla tellement que l'étroit passage ne put suffir à l'écoulement. « Sous la poussée des eaux accumulées par l'averse diluvienne qui se déversait mardi soir, depuis 6 heures, une sorte de lac sous pression s'était amassé contre le talus de la voie ferrée formant digue. L'eau affouillant le remblai, la pression grandissant surtout sur le point déclive où débouche le ruisseau des Galets, vers 10 h. 40 du soir la digue ferrée creva et le torrent, par la brèche de 60 mètres de largeur, sauta au Rhône, emportant tout. Ce fut comme l'explosion d'une bombe fantastique et le pays se vida d'eau comme une citerne crevée »³. Une locomotive haut-le-pied, qui arrivait peu après, roula dans l'abîme avec son mécanicien, son chauffeur et un soldat permissionnaire qui avait pris place à côté d'eux. Tous trois périrent et la voie ferrée resta inutilisable pendant plusieurs jours. Dans toute cette région, la route de Bagnols à Roquemaure fut, en maints secteurs, détruite, ponts et chaussées ayant cédé aux torrents qui se formaient dans les moindres rigoles.

A Roquemaure, l'orage dura de 17 heures, le mardi, à 2 heures le mercredi. Le bourg était transformé en lac. Presque toutes les maisons étaient inondées et de nombreux chemins ravinés devinrent inutilisables. De mémoire d'homme, on n'avait vu pareille chose.

1. *Petit Marseillais* du 26 septembre.

2. *Progrès de Lyon* du 27 septembre.

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 21 —

A Villeneuve-les-Avignon, l'orage semble avoir été plus fort qu'à Avignon où d'ailleurs il affecta une puissance déjà inaccoutumée. A Aramon se produisirent la submersion de bas quartiers, des ravincements intenses, et des destructions de murs. La voie ferrée s'affaissa sur une vingtaine de mètres entre le mas Rouge et la mas Bassat. On put cependant maintenir la circulation des trains.

A Remoulins, les orages du 22 avaient déjà causé de gros dommages. Celui du 23 au soir engendra partout une érosion funeste à la terre arable, aux routes et aux murs. Des arbres centenaires furent déracinés et une maison s'écroula. La route nationale n° 86, de Remoulins à Valléguières, fut complètement emportée en plusieurs points. A Comps, près du confluent du Gardon avec le Rhône, l'orage, plus court, fit rage surtout le mardi de 16 à 18 heures. En un clin d'œil les rues devinrent impraticables.

A Chéziers, Saint-Victor-la-Coste, Sauveterre, Pujaut, Saint-Florent, Saint-Laurent des Arbres, Laudun, les habitants du Gard eurent à déplorer des dégâts analogues. Dans l'Ardèche, le long du Rhône, jusqu'à Viviers, et dans la Drôme, à Montélimar, Crest, Nyons, etc., il y eut des dommages, mais pas comparables à ceux que nous venons de décrire.

Ajoutons, pour compléter le tableau de ce cataclysme, qu'une véritable exubérance de manifestations électriques l'accompagna partout et que, pendant plusieurs heures, les chutes de foudre ne se comptèrent point. Bref, la zone sinistrée, d'Orange à Remoulins, connut par un privilège peu enviable tous les phénomènes atmosphériques grandioses et terrifiants qui accablent de temps en temps les hauts bassins des rivières cévenoles. Certes, cette région n'ignore pas les excès du climat méditerranéen, mais personne sans doute n'imaginait qu'il put comporter un écroulement aussi apocalyptique des cataractes célestes.

A peine l'émotion se calmait-elle dans la basse vallée du Rhône que le ciel redevint menaçant. Dans la soirée du 30 septembre, de nouvelles pluies méditerranéennes commencèrent dans toute la partie méridionale du bassin rhodanien. Ce ne fut qu'une courte alerte. Mais dans la matinée du 3 octobre, la situation barométrique prit encore une fois un aspect défavorable; une grande crue méditerranéenne extensive était imminente.

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

2. CRUE MÉDITERRANÉENNE EXTENSIVE D'OCTOBRE 1924.
CAUSES ATMOSPHÉRIQUES

Le vendredi 3 octobre à 7 heures, une dépression océanique apparaît sur la Bretagne, où son centre se creuse à 751 millimètres. Une saillie dessinée par l'isobare de 755 millimètres jusque vers

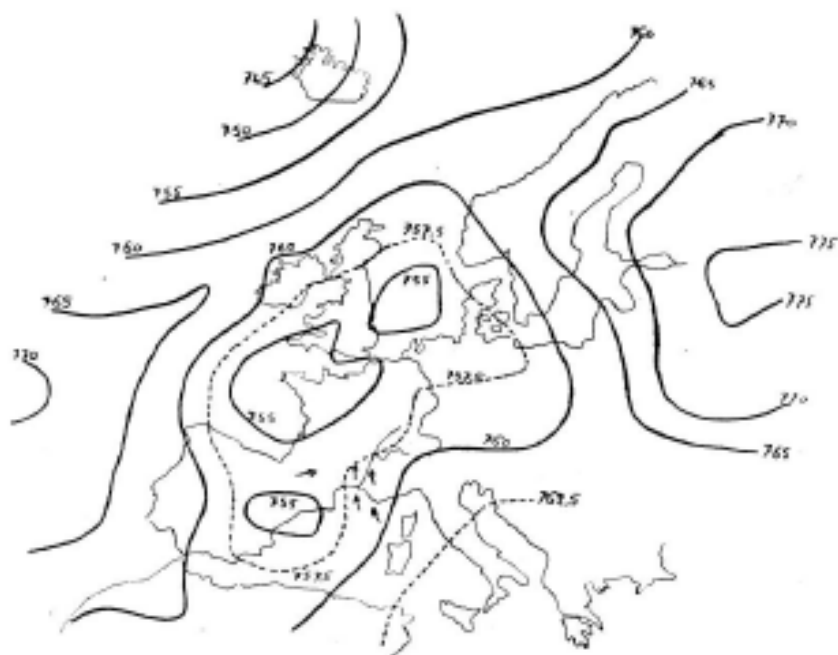


FIG. 2. — Situation barométrique le 3 octobre 1924 à 18 heures.

Barcelone fait présager la formation d'une dépression secondaire sur le golfe du Lion. Les hautes pressions sont assez effacées sur le Sud-Est. L'isobare de 760 traverse l'Italie de l'Ouest-Sud-Ouest à l'Est-Nord-Est, au nord de Rome, et les vents soufflent de direction variable dans le bassin rhodanien. Le 3, à 18 heures (figure 2), l'iso-

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

— 23 —

bare de 760 s'est avancé vers le Nord-Ouest et forme, de Vienne à Berne et Alger, la convexité caractéristique d'où émanent vers les dépressions de l'Ouest les vents du Sud-Est dans le triangle Lyon, Barcelone-Rome. L'isobare de 765 surgit entre Rome et Florence. De l'autre côté, la dépression de Bretagne s'est étalée et en partie comblée sur place, mais selon les prévisions, elle a détaché sur l'Espagne, entre Barcelone, Saragosse et Alicante, un centre d'action où le baromètre marque 755. Cette situation engendre peu après, dans le Sud-Est de la France, des pluies générales. Le 4 au matin, les hautes pressions ont à peine reculé et se sont renforcées: l'isobare de 765 vient doubler celui de 760 jusqu'en Suisse. La dépression de Bretagne persiste et se creuse de nouveau (752 millimètres), celle d'Espagne s'est avancée vers les Baléares, Marseille et la Corse, et a modifié la direction des courants atmosphériques sur le bas-Rhône, tandis que les vents du Sud-Est persistent dans la partie moyenne du bassin. La pluie, très drue, continue jusqu'au soir. A 18 heures, la dépression des Baléares s'est évanouie, celle de Bretagne s'est atténuée de nouveau, les hautes pressions ont reculé vers le Sud-Est.

Le 5, à 7 heures, elles dessinent un retour offensif et l'isobare de 760 passe vers Lyon et Toulouse; la dépression de Bretagne s'est élargie et se fond avec un cyclone qui arrive sur l'Islande. Dans la nuit, les pluies graves ont cessé sur le bassin rhodanien, en même temps que disparaissait la dépression méditerranéenne. Elles ont été les plus fortes au moment où celle-ci cheminait entre l'Espagne et la Corse, tandis que l'anticyclone semblait marcher à sa rencontre.

Durant la pluie, des orages ont éclaté à divers endroits, surtout sur la côte méditerranéenne, par exemple à Cette, Saint-Raphaël, Toulon, Sicié, Marignane et à Alais. La température, à 7 heures, le 3, était voisine de 10° dans la basse vallée du Rhône; le 4, elle était comprise entre 12 et 15 et, le 5, elle avait quelque peu décliné. La pluie s'est donc accompagnée d'un réchauffement sensible.

L'averse du 3 au 5 octobre. — L'averse d'octobre 1924 tomba presque entièrement de la soirée du 3 à celle du 4. C'est à ce court-laps de temps qu'il faut rapporter les moyennes suivantes:

Saône, 16 millimètres; Doubs, 9; Rhône entre Genève et l'Ain, 16; Ain, 26; Isère, 25 (plus de 50 sans doute pour le Drac); Cance

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 24 —

et Doux, 77 ; Erioux et Ouvèze de Privas, 95 ; Ardèche, 95 ; Cèze, 78 ; Gardons, 63 ; Haute-Durance jusqu'au Verdon, 75 ; Basse-Durance, 114 ; Eygues, Ouvèze, Eygues, 75 ; ensemble du bassin en aval de Valence, 80.

Cette fois, il s'agit bien d'une averse méditerranéenne typique dont l'extension, au nord-est de la ligne Mâcon-Nice, ne s'est marquée que par des quantités d'eau insignifiantes.

Au contraire, la partie inférieure du bassin, envahie par les vents pluvieux du Sud-Est, a reçu des précipitations considérables. Les Gardons et la Cèze ont été relativement épargnés, car des pluies moyennes de 63 et 78 millimètres, sur ces rivières, sont dérisoires. De même, la Durance en amont d'Embrun fut peu arrosée. Mais à partir de Veynes et de Sisteron, la chute d'eau atteignit une grande intensité : 95 millimètres à Veynes, 91 à Sisteron, 117 à Castellane, 133 à Forcalquier, 111 à Pertuis, 107 à Apt, 148 à Lagarde, 207 à Saint-Christol. On peut admettre que le bassin de la rivière, entre les abords de Sisteron et la région de Cavaillon où la pluie fut presque nulle, reçut, en vingt-quatre ou trente heures, au moins 100 millimètres d'eau atmosphérique.

La basse vallée du Rhône en aval de Valence et la partie nord-orientale des massifs préalpins méridionaux, ne recueillirent guère plus de 50 à 60 millimètres en moyenne. Mais sur le massif de Vaucluse s'abattirent des pluies très puissantes : plus de 100 millimètres (130 à Malaucène, 114 à Sault). De l'autre côté du Rhône, des précipitations analogues arrosèrent une partie des domaines de l'Ardèche (120 millimètres à Antraigues, 123 à Saint-Laurent, 118 à Valgorge), et de l'Erioux (107 au Cheylard, 103 à Saint-Pierreville). Mais à ces stations, où des déluges de 300 à 400 millimètres ne sont pas rares, les chiffres plus haut indiqués, en valeur relative, ne représentent pas un phénomène aussi violent que la pluie observée sur la Durance moyenne et basse et sur le Massif de Vaucluse.

La moyenne de 80 millimètres recueillie en aval de Valence paraît médiocre à côté de celles de 170 millimètres, 143, 151 et 115, notées respectivement lors des averses d'octobre 1886, novembre 1906 et 1907, juillet 1914. D'autre part, la pluie n'affecta en aucun point une intensité comparable à celle de l'averse précédente entre Orange et Remoulins. Pour comprendre l'intensité de la crue d'octobre 1924, supérieure de beaucoup à celles de juillet 1914 et no-

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



— 25 —

vembre 1906, et inférieure de peu à celle de novembre 1907, il faut ne pas oublier que la pluie de 80 millimètres ici étudiée se concentra presque toute en vingt-quatre heures, qu'elle tomba sur un sol très saturé et surtout qu'elle survint à un moment où, par suite des poussées précédentes, le Rhône cotait encore 3,00 au Pouzin, 3,20 à Avignon, 3,60 à Beaucaire. Il suffit donc d'une montée relativement peu remarquable pour produire de très hauts niveaux sur le tronçon inférieur du fleuve.

Les Crues élémentaires. — Conformément à la répartition de l'averse, et comme toujours en pareil cas, les affluents situés dans la partie septentrionale du bassin n'éprouvèrent que des gonflements à peine perceptibles. En aval de Lyon, et surtout de Valence, les tributaires du fleuve atteignirent des niveaux plus ou moins élevés.

L'averse s'était étendue encore à la concavité italienne des Alpes où elle resta d'ailleurs inférieure à celle de septembre. Le Rhône alpestre accusa la répercussion de cette pluie par une montée légère de 125 mètres cubes à 220 mètres cubes le 5 à la Porte du Scex. A La Plaine, après le confluent de l'Arve, il ne bougea pour ainsi dire pas, et l'Ain ayant imité cette réserve, l'exhaussement de la cote au pont Morand à Lyon ne dépassa pas une quarantaine de centimètres. Le Doubs resta stationnaire, la Saône supérieure eut une montée infime. Sur la basse Saône, le flot non encore écoulé de la crue précédente fut renforcé par des tributs assez forts de la Grosne, de l'Azergues, de la Reyssouze et de la Veyle, car des pluies relativement copieuses avaient frappé la Dombes, le sud de la Bresse et le Beaujolais. De ce fait, à Trévoux, le plan d'eau s'éleva de 2 m. 64 à 3 m. 04 le 5. L'Isère supérieure jusqu'à Grenoble n'éprouva aucune crue.

Au sud de l'Azergues, les rivières qui dévalent du Massif central participèrent nettement au phénomène. Ici, il faut distinguer deux groupes, celui du Nord et celui du Sud. Au Nord, le Doux, dont le niveau, à Tournon, était tombé à —0, 61 avant l'orage de septembre, se trouvait à 1 m. 94 le 5 à 7 heures, et son maximum, dans la nuit, avait dû dépasser 2 mètres ou 2 m. 35. Tout porte à croire que le Gier et la Cance montèrent dans des proportions analogues. L'Erieux, dont les colères nécessitent des averses supérieures à

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 26 —

150 millimètres en vingt-quatre heures, ne semble pas avoir dépassé 1 m. 50 ou 2 mètres au grand maximum aux Ollières (9 m. 65 en septembre 1857). L'Ardèche, avec 5 m. 20 à Vallon dans la soirée du 4, resta bien loin des maxima qu'elle connaît lors des trombes d'eau cévenoles. Cependant la crue de cette rivière, comme celles du Doux et de l'Erieux, représenta un écoulement déjà élevé et conforme au tribut que les torrents cévenols fournissent la plupart du temps aux grandes crues méditerranéennes extensives, comme celles d'octobre 1886 et novembre 1907. Au contraire, par une anomalie assez curieuse, la Cèze à Bagnols n'eut qu'un gonflement très anodin (3 m. 40), et le Gardon, peu arrosé, ne bougea pour ainsi dire pas ; il ne dépassa pas 0 m. 95 à Ners (plus de 4 mètres dans les grandes crues).

Le Drac fournit quelques centaines de mètres cubes (lors de phénomènes analogues, il roule souvent de bien plus gros débits), et l'Isère inférieure, à Romans, cota 2 m. 60 le 5 vers midi, soit un niveau inférieur de 0 m. 90 à celui du 25 septembre.

La Drôme, au contraire, éprouva une crue très sérieuse. Dans la nuit du 4 au 5, elle se haussa jusqu'à 2 m. 50 à Crest, niveau non exceptionnel mais inégalé depuis juillet 1914 (2 m. 74). Le Sez et l'Eygues roulèrent sans doute des eaux plus grosses que dix jours auparavant. Mais il n'existe pas d'observations sur ces rivières. L'Ouvèze à Vaison avait atteint un maximum assez peu remarquable dès le 4 à 12 heures : 1 m. 50 contre 1 m. 15 le 24 septembre et 1 m. 90 en juillet 1914 et novembre 1914. Les heures auxquelles se produisirent les plus hautes cotes montrent que le paroxysme de l'averse frappa le sud-est du bassin quelques heures avant de s'abattre sur le Vivarais, au nord-ouest de Valence et de Tournon.

Une même conclusion s'impose si l'on considère les niveaux de la Durance. La torrentielle rivière, qui joua dans ce phénomène comme dans tous ceux de son espèce un rôle capital, culmina à Sisteron, le 4 à 13 heures (4 m. 60 contre 7 m. 10 en octobre 1882). A Mirabeau, en raison des grosses montées de la Bléone, de l'Asse et surtout du Verdon, le maximum de 4 m. 55, le 5, de 3 à 4 heures, représenta une crue relativement bien plus considérable. Car si la rivière a atteint 6 m. 60 au même point en octobre 1882, un creusement du fond explique au moins pour moitié la différence entre les deux cotes. En aval, l'intensité de la crue augmenta encore et, à Bonpas, le

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 27 —

maximum de 3 m. 80 le 5 à 11 heures n'a été dépassé qu'une seule fois, en novembre 1886 (4 mètres). En réalité, un exhaussement très sensible du lit a dû se produire à cette échelle et la cote de 3 m. 80 ne représente pas, à notre avis, des débits aussi forts que ceux de novembre 1886 et même que ceux d'octobre 1882 et 1886 pour 3 m. 70. De toutes façons, la Durance a dû jeter dans le Rhône, au début de l'après-midi du 5 octobre, au moins 3.000 et plutôt 3.500 mètres cubes.

La crue du Rhône. — Sur le Rhône moyen et inférieur, la crue, selon la règle, devint de plus en plus grave d'amont en aval. Elle dépassa le niveau de débordement après le confluent de la Drôme et atteignit son plein épanouissement après le confluent de la Durance (figure 3).

A Tournon, après une hausse rapide de douze heures, due presque uniquement au Doux, le fleuve s'arrêta à 3 mètres vers 1 heure le 5. A Valence, par l'effet de l'Isère, le maximum ne survint pas avant 12 heures le même jour, mais il dépassa 3 m. 60. C'est encore peu de chose, mais déjà, au Pouzin, l'Erieux et surtout la Drôme avaient porté, six heures auparavant, le Rhône à 4 m. 67. Le maximum, formé au Pouzin, se propagea dans des conditions à peu près normales jusqu'à l'Ardèche et cota 4 m. 14 au Teil, de 7 à 9 heures ; 4 m. 96 à Bourg-Saint-Andéol à 13 heures. A Pont-Saint-Esprit, il ne put que retarder la baisse, car l'apogée de la crue avait eu lieu à la même heure qu'au Pouzin, de 5 à 7 heures, et avait correspondu au flot principal de l'Ardèche qui poussa le plan d'eau jusqu'à 5 m. 95¹. A Niémart (Roquemaure), le point culminant de la montée (5 m. 65) ne fut observé qu'à minuit. A Avignon, on l'avait déjà constaté à 22 heures (5 m. 97), ce qui implique une avance de huit à dix heures sur l'onde venue de Pont-Saint-Esprit. Mais à la cité des Papes, le remous de la Durance avait agi sur le plan d'eau en amont du confluent, et le maximum de la hauteur correspondit à des débits croissants du fleuve et à des eaux décroissantes, mais en-

1. Cette cote est à peu près comparable avec les maxima postérieurs à 1910, mais non avec les niveaux des crues antérieures à cette dernière année. Car depuis 1910, le fond, à Pont-Saint-Esprit, a subi un relèvement qui atteint à peu près 0 m. 50.

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 28 —

core très hautes de l'affluent, car celui-ci ne baissa que de 0 m. 10 à Bonpas, entre 11 et 19 heures. En réalité, le maximum du débit

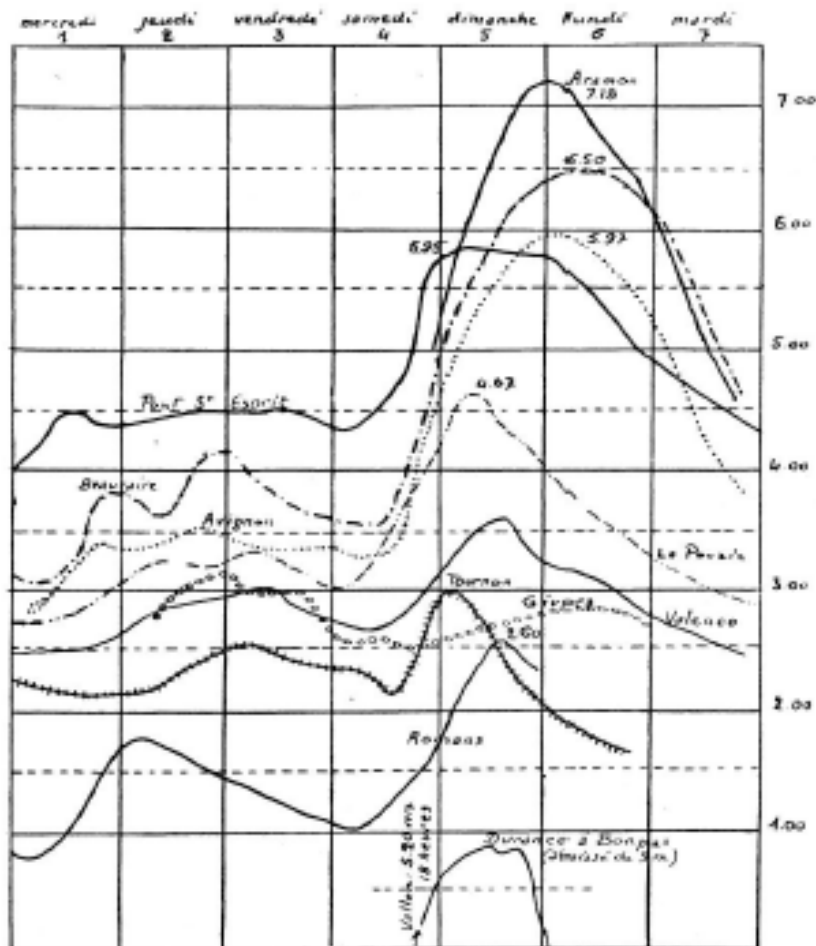


FIG. 3. — Crue d'octobre 1924.

eut lieu à Avignon, quand le niveau avait déjà baissé de 0 m. 15, vers 7 heures le 6. A Aramon, les eaux montèrent à 7 m. 18 et se tinrent à cette hauteur, de 22 heures le 5 à 2 heures le 6. On voit à

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

— 29 —

quel point les gros débits de la Durance ont surélevé le fleuve en aval d'Avignon. Le maximum d'Aramon eût annoncé une cote de 6 m. 60 à 6 m. 75 à Beaucaire, si le Gardon avait débité, comme d'ordinaire, quelques centaines de mètres cubes. Mais la rivière cévenole, dont on a noté la crue insignifiante, ne roulait au confluent qu'une très faible quantité d'eau, et le Rhône ne dépassa pas 6 m. 50 à Beaucaire à 7 heures le 6. Sa baisse fut lente jusqu'à la fin de la journée et s'accéléra ensuite.

Depuis le confluent avec la Durance jusqu'à la mer, on vit égales ou dépassées les cotes atteintes en mai 1917 et approchées de 20 ou 30 centimètres près les niveaux de janvier 1919, les plus fort connus depuis décembre 1910. Le fait le plus curieux dans le mécanisme de cette crue imposante, l'avance des maxima d'aval sur ceux d'amont, et la poursuite des uns par les autres est un des caractères les plus typiques des crues méditerranéennes extensives.

De Pont-Saint-Esprit à Beaucaire, origine des digues insubmersibles, et surtout en aval d'Avignon, il y eut de vastes submersions. Mais de tels accidents en cette saison ne sont pas rares et ne provoquent pas de grands dégâts. La Drôme, l'Eygues, le Sez, l'Ouvèze et la Sorgues qui inondèrent Bédarrides, la Durance en aval de Mirabeau, à Villelaure, Cheval-Blanc, Cavaillon, Rognonas, et le Calavon furent plus dommageables mais sans causer des désastres de loin comparables à ceux qu'avait commis la trombe du 23 au 24 septembre. On déplora seulement des pertes de volailles, de légumes, de vendanges, la submersion de nombreuses routes et quelques corrosions de terres arables. Grâce à la courte durée du phénomène, Avignon souffrit peu.

3. CRUE CÉVENOLE DE NOVEMBRE 1924

Les torrents cévenols, si monstrueux parfois, n'avaient point contribué par de gros débits aux crues précédentes. Ils devaient attirer l'attention sur leur turbulent régime à la fin de novembre.

Causes atmosphériques. — Le 26 novembre au matin, deux centres dépressionnaires de 740 millimètres ont surgi, le premier à

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 30 —

l'ouest de Valencia, le deuxième dans le golfe de Gascogne; en même temps, l'isobare de 760 millimètres dessine une convexité typique de Mulhouse aux sources de la Durance, à la Corse et à la Sicile. Le vent du Sud-Est règne sur la plus grande partie de la France et sur la mer tyrrhénienne, annonciateur de pluies pro-



FIG. 4. — Situation barométrique le 27 novembre 1924 à 18 heures.

chaines. Cette fois, le gradient barométrique est bien plus prononcé que lors des cas précédents. Il augmente encore le soir, les deux dépressions s'étant fondues en une seule qui marque 735 millimètres à Brest, tandis que l'isobare de 760 n'a guère changé de place. Les vents du Sud-Est se maintiennent et se renforcent dans le bassin du Rhône et la pluie a commencé, très drue, dans les Cévennes. Mais il n'y a pas encore de dépression secondaire. Le 27, à 7 heures, un météore de ce genre semble en formation dans une longue et étroite sinuosité que la dépression principale projette comme une tentacule jusqu'à Oran, avec apparition d'une poche orageuse au sud-est de Perpignan. La direction des vents en est troublée et la pluie cesse

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

détail une répartition très différente. La rive gauche du Rhône n'a pas reçu de précipitations très fortes en dehors du massif de Vaucluse (164 millimètres à Saint-Christol; 152 à Lagarde, 105 à Apt, 102 à Savoillans). Au contraire, des abats d'eau énormes ont assailli le Vivarais méridional et les Cévennes, non dans l'avant pays (111 millimètres à Aubenas, 65 à Bagnols, 77 à Alais), mais sur les flancs des montagnes. On a relevé 379 millimètres à Saint-Laurent-les-Bains, 405 à Montpezat, 428 à Valgorge, 363 à Villefort, 360 à Genolhac, 395 à l'Aigoual, 306 à La Grand-Combe et, sans doute, des totaux analogues à maints autres points. Les maxima journaliers, pour la plupart fixés au 28, ont atteint 140 millimètres à Saint-Laurent, 147 à Mayres, 180 à Montpezat, 190 à Valgorge, 156 à Villefort, 150 à Bessèges, 185 à Genolhac. L'Ericux a subi des pluies beaucoup moins sévères.

Nous trouvons là tous les traits distinctifs d'une averse cévenole, identique aux averses méditerranéennes extensives, semble-t-il par les causes atmosphériques générales, mais fort différente par la concentration de pluies diluviennes sur le rebord oriental du Massif Central, tandis que les autres parties du bassin inférieur n'ont reçu que des chutes d'eau modérés.

Si d'autre part on compare cette averse à celle du 10 au 13 novembre 1923, elle aussi cévenole¹, on note, en 1924, des pluies plus violentes dans la montagne et beaucoup moins fortes qu'en 1923 dans l'avant-pays, par exemple à Bagnols, Remoulins, Pont-Saint-Esprit, Beaucaire, Aramon, et même à Aubenas et Joyeuse. L'averse la plus récente est bien plus typiquement cévenole, elle se modèle bien plus sur le relief que ne l'a fait sa devancière.

Enfin, si son intensité mérite l'attention, elle n'égale pas à beaucoup près celle des trombes d'eau cévenoles les plus classiques, lesquelles surviennent presque toujours du 10 septembre au 22 octobre.

Crues élémentaires. — Les crues engendrés dans les diverses parties du bassin par cette averse ont été conformes à sa répartition et aux faits observés d'ordinaire lors des crues de cette catégorie.

1° Dans la partie septentrionale du bassin, les rivières ne mon-

1. V. *Bulletin annuel* de 1923, p. 79.

— 33 —

tèrent pas plus qu'en octobre. L'Arve, le Rhône à La Plaine et au Sault, le Fier ne bougèrent pas. L'Ain à Cize passa de 30 à 54 mètres cubes en trois jours, et au pont Morand, à Lyon, on observa une variation positive d'une trentaine de centimètres. La Saône à Saint-Albin, la Loue à Parcey, et le Doubs à Neublans restèrent très bas. En aval du confluent de la Saône et du Doubs, les affluents se comportèrent à peu près comme en octobre, montrant une fois de plus leur sensibilité aux pluies méditerranéennes. La Seille, à Louhans, enfla de 0 m. 10 le 26 à 1 m. 68 le 29 novembre pendant que l'Azergues sautait à 1 m. 42 à Chazay. Ainsi, la Saône à Trévoux atteignit 2 m. 66 le 29. L'Isère, jusqu'à Grenoble, ne ressentit pas les effets de l'averse, et le Drac lui-même demeura à peu près stationnaire, de sorte que l'Isère à Romans ne dépassa pas 0 m. 40. En aval de Valence, les affluents de rive gauche montèrent bien moins que lors des crues méditerranéennes extensives et même lors de maintes crues cévenoles aussi tardives que celle-ci. La Drôme, à Crest, se contenta d'une croissance modeste de — 0 m. 31 à +0 m. 20 le 29. La Durance cota 2 m. 35 à Mirabeau le même jour. A Bonpas, elle se gonfla un peu plus grâce au tribut assez respectable du Calavon, et la cote de 2 m. 45 à 7 heures, le 29, ne représente sans doute pas le maximum réel à la station considérée. Mais, là encore, il ne s'agissait que d'une poussée des plus ordinaires.

En effet, toute la fureur de la pluie s'était acharnée sur le rebord oriental du Massif Central. Les rivières qui drainent cette région précipitèrent au fleuve de grosses masses d'eau. On a déjà vu la crue de l'Azergues. Celle du Doux à Tournon nous est mal connue. La rivière aurait culminé à 1 m. 79 le 28 à 14 heures, soit à une cote souvent dépassée, et avec un gros retard sur le paroxysme de l'Ardèche. L'Ericux, bien plus fort, cota 3 m. 20 au Cheylard et 2 m. 70 aux Ollières le 28 à 7 heures, et ses maxima réels ont dépassé peut-être assez sensiblement ces niveaux.

Plus au sud, l'Ardèche eut une grosse crue. Elle atteignit 8 m. 80 à Vallon le 28 à 10 heures (plus haut niveau observé depuis celui du 6 décembre 1910: 9 m. 70) et 5 m. 50 à Saint-Martin, à 12 heures, d'après les observations (nous croyons plutôt à un maximum voisin de 5 m. 60 vers 13 ou 14 heures). Ces cotes impliquent un débit d'au moins 2.500 mètres cubes. La Cèze, à Bagnols, monta le même jour à 7 m. 60 (10 m. 15 le 17 octobre 1907), et le Gardon, à Renoulins,

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 34 —

dut approcher de 5 mètres (7 m. 50 le 17 octobre 1907), car nous savons que son maximum dépassa 3 m. 80 à Ners (5 m. 90 en 1907).

La marche de la crue à Vallon révèle le mécanisme du phénomène et traduit la succession des deux averses distinctes notées

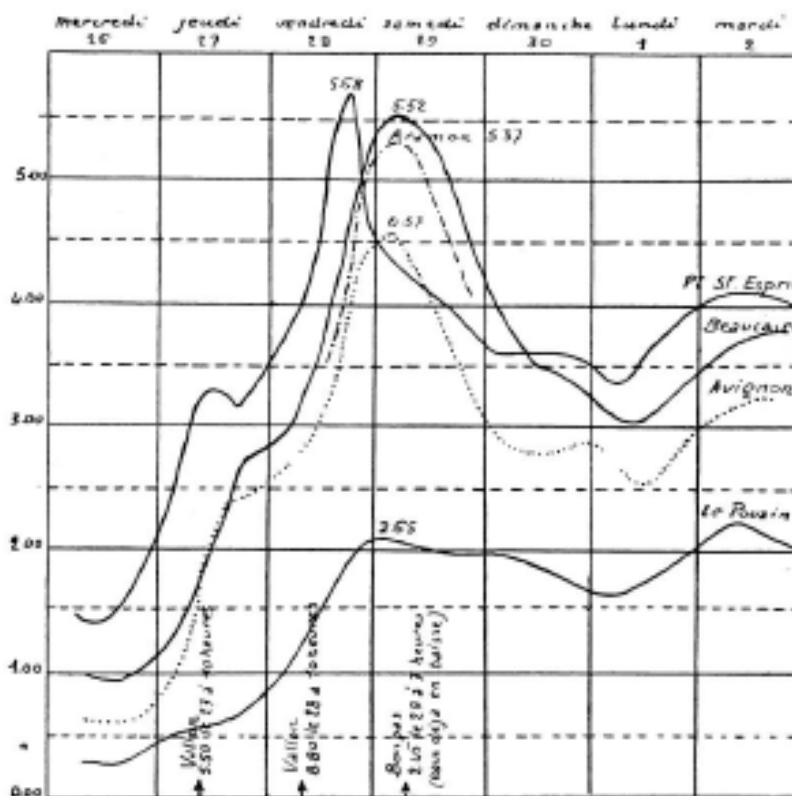


FIG. 5. — Crue de novembre 1926.

dans notre étude des causes atmosphériques: le 26 au matin, la rivière marquait 0 m. 50. Elle commença à croître vers midi pour atteindre 5 m. 50, le 27, à 10 heures. Elle tomba à 4 m. 40 dans la soirée pour remonter ensuite jusqu'au maximum de 8 m. 80 à 10 heures, le 28. La baisse fut lente et l'observation du 30, à 7 heures, donnait encore 3 m. 50. D'après la courbe des hauteurs d'eau à Beau-

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

— 35 —

caire, on peut admettre que le Gardon, et par conséquent la Cèze, éprouvèrent des variations concordantes avec descente temporaire du plan d'eau dans l'après-midi du 27.

Ces gonflements, sans égaler à beaucoup près ceux dont les mêmes rivières sont susceptibles lors des grands déluges cévenols passeraient pour formidables dans le régime de maints autres cours d'eau. Ils suffirent à provoquer une intumescence notable du bas Rhône (figure 5).

La crue sur le Rhône moyen et inférieur. — La crue ne dépassa guère les hauteurs à peine normales pour cette époque, de 1 mètre à Tournon et à Valence. Au Pouzin, par l'effet de l'Erieux, le fleuve monta de 0 m. 30 à 2 m. 20 peu après minuit, dans la nuit du 28 au 29. Au Teil, sa plus haute cote, 1 m. 88, survint de 7 à 12 heures le 29, et à Bourg-Saint-Andéol on eut une étaie à 2 m. 62 de 7 à 17 heures. Ainsi, jusqu'au confluent de l'Ardèche, il n'y eut pas même menace de débordement.

La crue devint d'un seul coup sérieuse, suivant une règle caractéristique, au point de jonction avec l'irascible torrent. A Pont-Saint-Esprit, le fleuve s'enleva de 1 m. 45 le 26 à 3 m. 30 le 27 vers 14 heures, et, après une baisse légère, il bondit à 5 m. 68 le 28 vers 19 heures. Il avait subi une hausse de 1 m. 60 dans les douze dernières heures de la montée. La crue de profil très aigu s'atténa et s'aplatit en aval. A Avignon, en raison d'une coïncidence imparfaite avec le flot de la Cèze, elle s'arrêta à 4 m. 57 le 29 à 3 heures. Contrairement à la normale, ce flot de l'Ardèche ne créa pas le maximum à Beaucaire. En ce point, l'apogée de la crue, 5 m. 52 à la même heure qu'à Avignon, provint du plus gros débit du Gardon, renforcé par la première poussée de l'Ardèche et de la Cèze et par quelques centaines de mètres cubes lancés par la Durance. L'onde principale de l'Ardèche arriva plus tard et ne fit que retarder la décrue. Celle-ci s'accentua après midi, le 29.

De Pont-Saint-Esprit à Beaucaire, les submersions assez étendues mais très courtes ne causèrent point grand dommage.

Une nouvelle et médiocre pluie cévenole, accompagnée de coups de vent furieux et d'orages, eut pour suite une recrudescence de l'Ardèche (5 mètres à Vallon le 1^{er} décembre à 20 h. 30) et des cours d'eau voisins. Le Rhône, dans la journée du 2, remonta à 2 m. 30

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 36 —

au Pouzin ; 4 m. 60 à Pont-Saint-Esprit et 4 m. 30 à Beaucaire, puis il rentra dans son lit pour deux mois et demi, jusqu'à la crue méditerranéenne extensive de février 1925, dont nous traiterons dans un article ultérieur.

5. COEFFICIENTS D'ÉCOULEMENT DES CRUES DU BAS-RHÔNE

Nous avons jugé intéressant d'étudier les coefficients d'écoulement des crues que l'on vient de décrire et de deux autres, l'une cévenole, survenue en novembre 1923, et la seconde, générale, alternée en novembre-décembre de la même année. Nos calculs s'appliquent à la surface réceptrice comprise entre Valence et Beaucaire, et leurs résultats figurent au tableau suivant :

Date des pluies	Pluie tombée	Pluie écoulée	Coefficient d'écoulement
9-19 novembre 1923. . . .	131,7	63	0,475
25 novembre-6 décemb. 1923	115	71	0,615
22 septembre-6 octobre 1924.	241	83,2	0,345
24 novembre-6 décemb. 1924.	133	70	0,525

Bien entendu, ces chiffres n'ont qu'une valeur approximative. Les données pluviométriques résultent de moyennes arithmétiques et non du planimétrage de cartes d'isohyètes, procédé bien plus exact. Nos courbes de débits ont une précision d'autant moins satisfaisante que depuis quelques années on ne pratique presque plus de jaugeages sur le Rhône. Cependant, nous avons pris diverses précautions destinées à atténuer nos erreurs ; pour les pluies en particulier, nous avons établi des moyennes partielles applicables à divers secteurs de la zone intéressée (par exemple : Ardèche, Gardons, Durance, etc.) et nous avons combiné ces chiffres par l'emploi de coefficients proportionnels aux surfaces. Nous avons déduit de ces dernières les zones où selon toute vraisemblance, les précipitations se sont produites sous forme nivale. Bien entendu, nous avons soustrait des volumes liquides écoulés les débits que le Rhône aurait, sans doute, roulés si les crues n'avaient pas eu lieu.

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

Et, tous comptes faits, nous estimons nos coefficients acceptables à peu de chose près.

Le fait le plus caractéristique qui apparaisse à leur examen est la faiblesse du coefficient d'écoulement global des deux crues successives de septembre et d'octobre 1924: 0,345, malgré l'intensité des pluies. Ceci s'explique par la date de la crue et par le fait que l'averse de septembre s'abattit sur un sol desséché, ainsi que l'indiquent les faibles débits des rivières à la veille de la tourmente.

L'absorption et l'évaporation furent très fortes et on peut admettre que de toute la pluie recueillie en aval de Valence, du 22 au 27 septembre, 25 à 30 % au plus parvinrent à la mer. Au contraire, l'averse d'octobre, s'abattant sur un sol saturé par les chutes d'eau précédentes, a pu s'écouler dans une proportion égale ou supérieure à 40 %.

Des deux pluies cévenoles de novembre 1923 et novembre 1924, la deuxième a donné lieu au coefficient d'écoulement le plus élevé: 0,525 contre 0,475, sans doute parce que survenant à une date plus tardive et sous une température plus basse, elle a subi une moindre évaporation.

Quant au coefficient d'écoulement de novembre-décembre 1923, 0,615, sa valeur nous paraît très grande, vu l'intensité moyenne des chutes d'eau, mais non invraisemblable: la pluie tomba sur un sol imbibé par plusieurs averses précédentes; un violent coup de froid défavorable à une évaporation active se produisit avant même que le maximum fut atteint à Beaucaire et dura plusieurs jours. Il nous paraît donc que l'écoulement des plus fortes crues survenues en décembre et janvier sur le bas Rhône (décembre 1910, décembre 1888, janvier 1889, janvier 1919), est, comme nous le disons dans notre ouvrage sur le *Régime du Rhône*, très susceptible d'atteindre 0,65 à 0,70 des pluies tombées. Les coefficients d'écoulement du Rhône supérieur et de l'Ain aux mêmes mois (0,70 à 0,85) dépassent les chiffres précédents en raison des différences de température entre les Alpes et Préalpes savoisiennes et le Jura, d'une part, et, de l'autre, le bassin inférieur du Rhône.

Nous rappelons pour mémoire les coefficients d'écoulement du fleuve, entre Valence et Beaucaire, lors de certaines crues typiques:

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 38 —

Crues cévenoles		Crues méditerranéennes extensives ou générales	
Septembre 1900. . . .	0,402	Octobre 1886 . . .	0,45 à 0,48
8-13 octobre 1907. . .	0,410	Novembre 1886.	0,586 (chiffre sans doute à porter à 0,60 ou 0,62).
		Novembre 1907.	0,428 (chiffre sans doute à porter à 0,45 ou 0,48).

5. CAUSES ATMOSPHÉRIQUES DES CRUES MÉDITERRANÉENNES

Le principal enseignement qui se dégage de cette étude concerne les causes atmosphériques des crues méditerranéennes.

Trois phénomènes de ce genre ont eu lieu à l'automne de 1924. Chacun a eu pour cause la situation suivante : dépression principale sur l'ouest et le nord-ouest de la France, entre l'Irlande et le golfe de Gascogne ; zone de pressions relativement élevées sur l'Italie, avec convexités isobariques tournées vers le Nord-Ouest ; extension de la dépression océanique vers la Méditerranée, d'abord par une protubérance qui pointe vers la Catalogne et le golfe du Lion, ensuite, par la formation dans cette sinuosité d'une dépression secondaire qui se met en marche vers l'Est ou le Nord-Est. En novembre 1924, le centre d'action méditerranéen a été bien plus fugitif que dans les autres cas, mais en cette occasion encore, il semble bien avoir joué son rôle au moment du paroxysme de l'averse.

Anticipons maintenant quelque peu sur un exposé que nous consacrerons plus tard aux crues de 1925. Le 14 février de cette année, à 18 heures, nous trouvons encore la situation type décrite plus haut, la dépression secondaire s'étalant sur presque toute l'Europe. Or, une violente pluie méditerranéenne extensive se déclare et porte le fleuve à 5 m. 79 à Beaucaire, le 16. Le 23 août à 18 heures, on trouve de même une dépression principale entre la Cornouailles et le golfe de Gascogne, une dépression secondaire sur la Catalogne, la Gascogne et le Roussillon, enfin des pressions assez hautes sur

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 39 —

l'Italie. A la fin de la nuit suivante, un orage inouï éclate sur le Lubéron et le Massif de Vaucluse et le Calavon éprouve un gonflement aussi subit que formidable.

Dans ces conditions, nous sommes tentés de transformer en affirmation et de préciser de la façon suivante les hypothèses que nous avons émises, dans notre ouvrage sur le *Régime du Rhône*:

Les crues méditerranéennes extensives ou cévenoies ont pour cause: 1^o Un appel d'air humide d'entre Sud et Est provoqué par la coexistence d'une dépression sur l'Ouest ou le Nord-Ouest de la France et de hautes pressions sur l'Italie; 2^o l'apparition d'une dépression secondaire vers la Catalogne, le Languedoc et le Golfe du Lion dans une sinuosité isobarique projetée vers le Sud ou le Sud-Est par le cyclone principal, et la marche de ce centre d'action nouveau vers l'Est ou le Nord-Est. Au passage de la dépression secondaire, des discontinuités thermiques accentuées engendrent des orages et des précipitations violentes.

L'avenir nous montrera si toutes les crues méditerranéennes résultent de ce concours de circonstances, et si la dépression secondaire ou tout au moins une sinuosité très prononcée des isobares vers le Golfe du Lion sont des conditions absolument nécessaires aux fortes pluies qui, le plus souvent en automne, frappent la partie méridionale du bassin rhodanien. Nous soupçonnons de plus en plus que la réalité correspond à cette hypothèse et que la coexistence de basses pressions vers le Nord-Ouest et d'un anticyclone sur l'Italie constitue un facteur indispensable mais non suffisant. Dans ce cas, il faudrait bien admettre, comme nous l'avons déjà fait, que dans le passé, les cartes isobariques ont été tracées de façon incomplète, imprécise, et sans indiquer l'existence de dépressions secondaires ou d'inflexions en V pourtant bien réelles. Et de plus en plus, nous croyons que les pluies cévenoies fameuses de septembre 1890 et 1900, octobre 1891 et 1907, novembre 1899, de même que les averses méditerranéennes extensives d'octobre 1886 et novembre 1907, ont atteint leurs paroxysmes à l'approche de dépressions secondaires sur le sud de la France ou le Golfe du Lion.

Ceci concorde avec les théories exposées dans un récent et magistral ouvrage de M. E. Bénévent sur le *Climat des Alpes françaises*¹.

1. Paris, Office national météorologique, 1926.

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

— 40 —

Cependant, M. Bénévent n'insiste pas assez, à notre sens, sur le rôle que jouent dans ces phénomènes les dépressions principales de l'Ouest, lesquelles attirent, non seulement sur la Provence, le Languedoc et le Vivarais méridional, mais encore sur une grande partie du bassin rhodanien, les vents humides du Sud-Est.

Si les causes générales des averses méditerranéennes sont bien celles que nous venons de décrire, il restera à discerner pourquoi des types barométriques, identiques par leur aspect général, peuvent provoquer, les uns des trombes d'eau cévenoles et les autres des pluies extensives; pourquoi certaines averses méditerranéennes étendent leurs effets jusqu'à Lyon, Mâcon, ou même Dijon, et pourquoi d'autres concentrent leur rage sur une zone limitée; pourquoi, lors des averses cévenoles, l'influence du relief sur les masses d'air humides qui l'assaillent paraît primordiale, tandis que dans la catégorie extensive, des régions déprimées comme la vallée rhodanienne en aval de Valence reçoivent souvent des précipitations énormes.

Nous n'aborderons pas, dans cet article modeste, des questions aussi ardues et aussi délicates. Si jamais leur solution peut être découverte, elle se révélera à l'étude minutieuse de cas très nombreux. De toutes façons — et ceci nous inspire un vif regret — les causes atmosphériques de maintes averses mémorables survenues au XIX^e siècle ou au début du XX^e ne nous apparaîtront jamais avec la certitude qui résulterait de tracés isobariques très précis, tels que l'Office National Météorologique nous en présente maintenant sur ses cartes quotidiennes.

M. PARDÉ.

Auteurs : Georges PICHARD, Emeline ROUCAUTE

Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur