

# ACTUALITÉ

---

## LA CRUE CATASTROPHIQUE DE MARS 1930 DANS LE SUD-OUEST DE LA FRANCE

---

Une crue géante a ravagé le Sud-Ouest de la France au début de mars 1930. Presque aussitôt après, le *Petit Dauphinois* et l'*Institut de Géographie alpine* nous ont envoyé sur les lieux de la catastrophe pour en étudier la genèse. Cette enquête nous a fourni la matière d'un cours détaillé qui, dès le 18 mars, a été professé à l'*Ecole des Ingénieurs hydrauliciens*, à l'Institut polytechnique de Grenoble.

Depuis lors, de copieux renseignements complémentaires nous ont été adressés par d'aimables correspondants : M. le général Delcambre, directeur de l'Office National Météorologique; M. D. Faucher, le géographe bien connu, professeur à la Faculté des Lettres de Toulouse; M. Ourgaut, maire de Villemur, président du Conseil général de la Haute-Garonne; M. Lagabriel, proviseur au Lycée d'Agen; M. Rousselet, principal au collège de Moissac; M. le Directeur de l'Ecole technique de Mazamet; MM. Chaillot, Combes et Lehr, respectivement professeurs aux Lycées de Montauban, de Béziers et de Cahors; M. Blanc, directeur d'école à Saint-Antonin; ses collègues MM. Bergouniou, de Montricoux; Cruzel, de Négrepelisse; Mouysset, de La Française; M. Thibaudel, chef de district au Service de la voie des chemins de fer du Midi, à Castres.

MM. les Ingénieurs en chef du Tarn-et-Garonne, du Tarn, du Lot et leurs subordonnés nous ont fait le meilleur accueil et nous ont communiqué en temps opportun des données précieuses.

Ces attentions nous ont fait oublier l'indifférence d'autres personnes auxquelles nous avons jugé tout naturel de demander quelques renseignements. Et elles nous ont permis de constituer sur la crue un dossier déjà bien garni. Dès maintenant les causes et le mécanisme du phénomène nous apparaissent avec netteté et nous les croyons de nature à intéresser les lecteurs de la *Revue de Géographie alpine* <sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Divers articles ont déjà été écrits sur le sujet ; dans la *Revue des Deux Mondes* du 1<sup>er</sup> avril (p. 673-683), dans le *Petit Dauphinois*, dans les *Annales de Géographie* (numéro du 15 mai 1930). Nous traiterons de nouveau le sujet avec une documentation enrichie, cet automne, pour la *Revue géographique du Sud-Ouest*, dirigée par notre ami D. Faucher.

## I. — Les causes de la crue.

La formidable violence de la crue s'explique par une coïncidence absolument exceptionnelle de facteurs néfastes qui, d'habitude, agissent isolés; parmi eux nous distinguerons les circonstances préparatoires et les causes immédiates.

### A. — Circonstances préparatoires.

A la fin de février 1930, le sol du Midi de la France, sur une vaste étendue, de chaque côté de la Montagne-Noire, était sursaturé par un excès de pluies hivernales, et les hauteurs portaient un manteau nival bien plus épais que de coutume.

1. *Saturation préalable du sol.* — Alors que dans les Alpes du Nord et l'Allemagne, la saison froide de 1929 à 1930 a été caractérisée par un sensible déficit pluvial, le Languedoc, dans l'acception la plus large de ce terme, a été soumis à des précipitations très fréquentes, souvent très drues et très supérieures par leur total aux valeurs moyennes. Le *Résumé du temps en France pendant le mois de février 1930*, publié par l'Office National Météorologique, contient (p. 11-13) une note sur *Les causes météorologiques des inondations du début de mars 1930 dans le Midi de la France*<sup>2</sup>. Nous y trouvons des chiffres suggestifs sur cette pluviosité insolite.

TABLEAU I.

*Hauteur totale de pluie, d'octobre 1929 à février 1930, en millimètres.*

|                | Octobre 1929<br>à février 1930 | Précipitations<br>normales | Pourcentage des précipitations<br>de 1929-1930<br>par rapport à la normale |
|----------------|--------------------------------|----------------------------|--|
| Castres .....  | 533                            | 312                        | 170  |
| Florac .....   | 840                            | 474                        | 180  |
| Nîmes .....    | 554                            | 295                        | 190  |
| Lodève .....   | 1.177                          | 541                        | 210  |
| Narbonne ..... | 684                            | 280                        | 240  |

<sup>2</sup> M. le général Delcambre a bien voulu nous envoyer ce résumé aussitôt qu'il a été publié.

D'autre part, d'octobre à janvier, les chutes d'eau ont dépassé la normale de 70 % à Espalion et à Alès, de 80 % à Lavaur, de 110 % à Gramat (Lot, au Nord de Cahors), de 180 % à Béziers.

Les excédents, dans l'ensemble, s'accroissent du Nord au Sud, et cette répartition topographique leur assigne nettement une origine méditerranéenne. Nous noterons d'ailleurs que, du côté provençal, les pluies ont été, durant l'hiver, bien moins copieuses que du côté languedocien.

Là, plusieurs crues préparatoires avaient déjà eu lieu, en particulier à la fin de décembre, au début et à la fin de janvier, puis du 8 au 10 et du 25 au 28 février. Les riverains de l'Orb et de l'Aude avaient assisté à des sauts inquiétants de ces cours d'eau. Ainsi, dès le 22 octobre 1929, on avait vu l'Orb à 2 m. 22, puis, le 22 décembre, à 2,30 au Pont Rouge, à Béziers; le 6 et le 9 janvier, il avait coté 2 m. 88, puis 2 m. 92, niveau des fortes crues ordinaires; il était encore remonté à 1 m. 95 le 27 janvier.

Le Tarn, lui aussi, avait subi une double et assez importante poussée du 7 au 9 janvier : 5 m. 55 et 5 m. 70 à Montauban; le 28, il avait encore atteint 3 m. 15. A la fin de février, l'imbibition du sol s'aggrava encore. Vers le 25, on vit apparaître sur le golfe de Gascogne et le Sud de la France des dépressions qui attirèrent à l'assaut des Cévennes et de la Montagne-Noire le vent méditerranéen du Sud-Est, le marin, l'autan; l'afflux d'air humide était, selon la règle, activé par l'existence d'un anticyclone italien ou balkanique.

Dans les derniers jours du mois tombèrent donc dans le Sud-Est du Massif Central des précipitations dont quelques chiffres donneront une idée.

TABLEAU II.

|                         |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Valgorge (Ardèche)..... | 122 du 26 au 28.                      |
| Alès (Gardons).....     | 121 id.                               |
| Lodève (Hérault).....   | 204 le 25 et le 26 (dates douteuses). |
| Gignac (Hérault).....   | 160 du 25 au 27.                      |
| Meyrueis (Tarn).....    | 44 du 26 au 28.                       |
| Bédarieux (Orb).....    | 95 du 25 au 27.                       |
| Brassac (Agout).....    | 0                                     |
| Albi (Tarn).....        | 0                                     |
| Castres (Agout).....    | 38 le 27.                             |
| Caylus (Aveyron).....   | 17 du 26 au 28.                       |
| Limogne (Lot).....      | 18 le 26 et le 27.                    |
| Gourdon (Dordogne)..... | 35 du 26 au 28.                       |

Somme toute, du 25 au 27, les affluents cévenols du Rhône et l'Hérault ont reçu des averses sérieuses; dès ce moment, ils ont subi une petite crue.

Sur l'Orb et l'Aude inférieure, ces pluies préparatoires sont moins abondantes; elles n'affectent guère le bassin du Tarn et redeviennent

assez fortes dans les régions du Lot et de la Dordogne; mais là ont sans doute agi des influences océaniques, à l'arrivée des dépressions.

Ainsi, au début de mars, la terre était gorgée d'eau dans toute la zone comprise entre le bas Rhône, le golfe du Lion, les Pyrénées, la Garonne. Les sources donnaient à plein flot, les résurgences des Causses jaillissaient à gros bouillons. Les moindres averses étaient condamnées à ruisseler avec un minimum de pertes. Et une menaçante réserve de neige était prête à se liquéfier au premier relèvement de la température.

2. *Manteau nival.* — Presque toujours, lorsqu'en saison froide les rivières issues de montagnes sortent de leur lit, la voix populaire incrimine la fonte des neiges. C'est le plus souvent une erreur, tout au moins une exagération. Rarement plus de 15 à 20 centimètres de neige viennent à se liquéfier sur l'ensemble d'un bassin, et cela représente au plus 40 mm. d'eau. Les fusions qui dévorent 50 centimètres à 1 mètre de neige n'agissent que dans le tiers ou le quart le plus élevé des surfaces réceptrices, et là encore, leur produit rapporté aux bassins entiers équivaut le plus souvent à moins de 30 mm. de pluie. Or, les averses qui provoquent les grandes crues de l'Ain, du Rhône supérieur, par exemple, atteignent 100 à 150 mm. pendant 36 à 60 heures. Lors des intumescences les plus remarquables de ces rivières, d'après des calculs suffisamment précis, la neige a fourni entre 5 et 20 % du volume liquide total. Dans les inondations du Midi, au Sud du Massif Central en particulier, cet élément ne joue presque jamais un rôle perceptible.

Cependant, cette fois, une nouvelle et fâcheuse exception a démenti la règle; notre enquête nous a donné la certitude que des quantités très considérables de neige se trouvaient encore entassées, à la fin de février, sur les Cévennes, les Causses, la Montagne-Noire, l'Espinouze, les Monts de Lacaune, le plateau de Saint-Affrique, au delà de 800 mètres.

La note citée plus haut de l'*Office National Météorologique* contient là-dessus des précisions formelles; les neiges, dans la zone qui nous intéresse, se sont déposées surtout du 7 au 21 février, pendant que les régions basses recevaient d'abondantes pluies liquides. Les précipitations du 25 au 28 février ont affecté vers les sommets la forme solide. La tranche nivale ainsi renforcée était devenue assez épaisse pour gêner ou pour interrompre la circulation; d'après l'instituteur de Lacaune, véritable château d'eau, aux sources de plusieurs affluents de l'Agout et du Rancé, à l'altitude de 800 m., il y avait le 1<sup>er</sup> mars 30 à 40 centimètres de neige; en certains points, des congères atteignaient 6 m. de hauteur.

A 4 km. de Lacaune, la route de La Salvetat fut bloquée pendant trois semaines, sur 5 km., par une couche de 3 à 5 m.; sur la route d'Albi se trouvaient des congères de 7 m. A Bédarieux, on nous a

signalé que beaucoup de neige recouvrait le sol autour de Saint-Gervais. Au col du Cabaretou, au Nord de Saint-Pons, les communications furent suspendues pendant les trois semaines qui précédèrent l'événement.

On a donc bien assisté à la chute d'une très grande averse sur un riche manteau de neige; coïncidence infiniment plus rare qu'on ne le croit. Et partout, sauf à l'abri de certaines forêts, la réserve nivale a fondu brusquement, en deux jours au plus, semble-t-il.

Allons-nous en conclure que cette fusion a été le facteur principal du désastre? Pas le moins du monde! mais ici, il faut faire des distinctions; vers les sources de l'Agout, du Thoré, de l'Orb et de leurs affluents, l'épaisseur moyenne de neige, très difficile à évaluer, pouvait atteindre 1 m. à 1 m. 50, soit l'équivalent de 100 à 250 mm. d'eau de fusion, selon l'état du tassement; or, en ces lieux, la pluie liquide a donné 200 à 400 mm., et la couche de neige devenait insignifiante ou nulle au-dessous de 800 ou de 700 m., c'est-à-dire sur les deux tiers ou la moitié (par malheur les précisions nous font défaut sur ces ordres de grandeur) des bassins les plus montagneux, comme ceux de l'Arnette à Mazamet, de l'Agout à Brassac, du Thoré à Rigautou, du Dourdou de Vabres, etc. Aussi, d'après toutes les apparences, même à l'issue de ces surfaces élevées, la fusion a dû fournir au plus un tiers et plutôt un quart de la masse liquide totale; c'est déjà beaucoup; mais en aval, sur les 8/10 du bassin du Tarn, par exemple, la pluie seule a alimenté la crue. En admettant que 150 mm. d'eau en moyenne a été libéré par la fusion sur 1/5 de la surface drainée en amont de Montauban, nous croyons faire une part très large, sans doute exagérée, au facteur ici étudié. Or, un calcul opéré sur cette base indiquerait pour l'eau de fusion rapportée à tout le bassin 30 mm. Celui-ci a recueilli à peu près 150 mm. de pluie liquide, et le volume écoulé paraît encore voisin de ce chiffre. Ainsi la neige aurait représenté, dans les estimations les plus libérales, un sixième du cube total d'eau atmosphérique, un cinquième du volume débité par la crue à Montauban.

C'est beaucoup, certes. Si le débit maximum avait été diminué de 1/5 ou de 1/6 à Montauban, d'un quart à Castres et d'un tiers à Mazamet, le désastre eût été bien moindre. Mais le fait hydrologique à retenir est que la neige accumulée sur les hauteurs, malgré son abondance, n'eût jamais suffi à engendrer par sa fusion soudaine une crue catastrophique, si elle n'avait reçu qu'une averse ordinaire.

3. *Date de l'averse.* — Or, après avoir étudié depuis des années le régime des cours d'eau du Massif Central, nous aurions sans hésiter soutenu que la chute d'une pluie méditerranéenne diluvienne, de chaque côté de la Montagne-Noire, était impossible en mars. Certes, les averses de ce type surviennent en toutes saisons, mais jamais elles ne semblaient avoir affecté vers la fin de l'hiver une vigueur

comparable à celle des trombes d'eau cévenoles d'automne. A vrai dire, l'exemple des deux crues remarquables observées sur l'Orb, en mars 1928 et 1856, ne paraissait guère commander la méfiance. Il en résultait évidemment que l'Orb pouvait déborder en ce mois, mais aucune inondation grave n'avait jamais eu lieu sur l'Hérault, le Gardon, l'Ardèche et, semble-t-il, aussi sur l'Aude à ce moment de l'année.

Aux dates plus haut rappelées, le Tarn, voisin septentrional de l'Orb, avait atteint à Montauban 7 m. 30 en 1856 et 6 m. 70 en 1928; d'autre part, une poussée complexe, avant tout océanique, avait donné 7 m. 10 le 9 mars 1927. Mais ces cotes, bien modestes à côté des cataclysmes d'autrefois, nous semblaient épuiser à 1 mètre près les possibilités dangereuses de mars; d'ailleurs, les annales des siècles passés ne signalaient aucune inondation catastrophique du Tarn entre le milieu de janvier et l'automne, sauf celle du 25 juillet 1652, qui aurait pu nous indiquer dans le Tarn un organisme sujet aux anomalies<sup>3</sup>. Or, presque toujours, la fréquence mensuelle des crues obéit à des lois très rigoureuses.

Les rares inondations estivales de la Seine, de la Loire et du Lot n'ont jamais égalé à beaucoup près les maxima de saison froide; de même pour l'Ohio et le Mississipi; la haute Garonne, l'Oder, la Vis-tule ne connaissent pas de crues dévastatrices en plein hiver; l'Ardèche ne roule jamais de débits monstrueux en dehors de septembre et d'octobre. Bref, la date de la récente catastrophe est peut-être sa particularité la plus étonnante.

## B. — Causes immédiates.

1. *Situations atmosphériques.* — Les situations atmosphériques qui ont déterminé cette extravagance paraissent en elles-mêmes classiques.

Le 1<sup>er</sup> mars au matin, une zone dépressionnaire avec isobares indécis recouvre l'Espagne et empiète sur la Méditerranée occidentale. Un anticyclone est installé au Nord-Est, la ligne de 1.020 millibars s'étire de Constantine à Bordeaux, celle de 1.025 de Naples à Vannes; le baromètre est en baisse sur l'Aquitaine et la Catalogne; une dépression plus nette se forme dans la journée; le vent tourne du Nord-Est au Sud-Est sur le golfe du Lion. Les pluies éclatent avec violence le 1<sup>er</sup> dans l'après-midi, accompagnées d'orages, sur la côte

---

<sup>3</sup> Dans les dernières semaines, M. Chaillot, professeur au Lycée de Montauban, nous a envoyé mention d'une crue qui, en mars 1603, a pu dépasser 9 mètres.

languedocienne et la Montagne-Noire ; au delà, elles commencent, encore modérées.

Le 2 mars au matin, une dépression cerclée par l'isobare de 1.010 dessine une sorte d'œuf sur le Nord-Ouest de l'Espagne. L'anticyclone reste inébranlable sur la Méditerranée; plus au Nord, il a reculé vers l'Est, mais l'isobare de 1.020 protège toujours contre les intempéries la vallée du Rhône et même le rebord oriental du Plateau Central, au Nord de Tournon. A ce moment la pluie cesse entre les montagnes et la mer pour ne reprendre que le soir, avec une évidente atténuation. Au contraire, après une courte accalmie matinale, elle se remet à crépiter, bientôt diluvienne, au delà de la crête. Elle épargne au Sud-Ouest la vallée de la Garonne, même celles du Tarn en aval de Villemur, et du Lot à partir de Cahors, mais fait rage dans les régions de Castres, d'Albi, de Carmaux, du moyen Aveyron, de Gramat et de Limogne.

Par un phénomène singulier, jusque vers Cahors, c'est l'autan du Sud-Est qui pousse les lourds nimbus, alors que d'habitude il ne produit pas de très grosses pluies loin au Nord de la Montagne-Noire<sup>4</sup>. Presque tous les témoignages confirment que jusqu'à la fin de la tourmente, même à Montauban, à Albi, à Cahors, le vent n'a point tourné au Sud-Ouest. N'est-ce donc point un paradoxe que l'autan ait engendré de tels abats d'eau en descendant la pente générale du relief ?

Selon toutes probabilités l'anomalie s'explique par des contrastes thermiques accentués entre la Méditerranée et les bassins tributaires de la Garonne. L'examen des cartes de température fait bien ressortir cette antithèse. Le 2 mars, les maxima dépassent 16° du côté méditerranéen et restent voisins de 9° sur l'Ouest du Plateau Central; dans la nuit suivante, les minima tombent à 5, 6, 7° sur le Tarn, à 12° ou 13 seulement sur la côte languedocienne. Ainsi l'air chaud humide charrié par l'autan a continué à subir un refroidissement progressif après avoir escaladé les montagnes, au lieu de retomber dans une zone tiède en cheminant vers le Nord-Ouest; d'où la grande extension de l'averse et sa violence soutenue.

Mais pourquoi une telle opposition de températures s'est-elle manifestée sans lutte, sans rotation des vents, et pourquoi cette persistance de l'autan ?

Sans doute parce que la dépression, au lieu de poursuivre son offensive vers l'Est, ce qui eût fait tourner les courants aériens au

<sup>4</sup> Sur l'autan, voir divers articles de M. E. de Martonne, entre autres : Contribution à l'étude du vent d'autan (période octobre-décembre 1908) (*Ann. Soc. Mété. de France*, 57<sup>e</sup> année, 1909, p. 205-216), et Le vent d'autan dans ses rapports avec le marin (*Ass. Franç. pour l'Avanc. des Sciences*, Congrès de Toulouse, 1910, p. 287-288).



Sud-Est, puis au Nord-Ouest, a stagné, puis s'est comblée sur place. Le lundi 3, au matin, le baromètre avait monté de 5 à 10 mm. sur la région sinistrée. L'anticyclone n'avait point reculé. Par rapport à l'isobare de 1.025 qui serpentait de Tunis à Mâcon, celui de 1.020 formait encore une très faible dépression qui expirait sur le Roussillon.

L'averse avait atteint son intensité suprême au delà de la crête, durant la hausse barométrique, avec un paroxysme avant minuit, le 2, sur le Tarn et l'Agout, avant 18 heures sur le haut Aveyron. Sa vigueur resta grande jusqu'à la matinée du 3; à partir de midi, elle s'atténua beaucoup, et dans la soirée le comblement total de la dépression amena sa disparition. Le 4, l'anticyclone, dans sa victorieuse contre-attaque, avait envahi toute la zone du désastre. L'appel d'air méditerranéen avait cessé définitivement.

Cette inflexible résistance du mur des hautes pressions figure parmi les causes principales de la catastrophe; elle a bloqué le système nuageux et l'a forcé à dépenser tout son potentiel humide sur la même région pendant deux jours. Toutes les averses très longues nous paraissent avoir pour condition nécessaire une telle immobilisation des systèmes nuageux dépressionnaires.

On notera une fois de plus que l'existence d'un anticyclone à l'Est d'une dépression qui envahit le Sud de la France semble nécessaire à la genèse de pluies méditerranéennes redoutables; de même, les perturbations qui passent sur les Iles Britanniques ne suffisent point à déclencher des averses océaniques virulentes; il faut encore qu'un anticyclone stationne sur la péninsule ibérique.

Il devient aussi banal de répéter que l'intensité des précipitations n'a aucun rapport avec la profondeur des cyclones. En octobre 1886, en novembre 1907, en septembre 1900, de grandes crues méditerranéennes du Rhône ont eu pour causes des dépressions dont le centre ne se creusait pas au-dessous de 760 mm. Les pressions les plus basses, le 2 mars 1930 au matin, étaient voisines de 1.010 millibars, soit 757,5 mm. Sur la région accablée par la grosse averse, le baromètre n'est même pas tombé à 760. La baisse maxima en 24 heures a été de l'ordre de 5 mm. Enfin la forte hausse barométrique qui accompagna le paroxysme de la pluie évoque le phénomène analogue constaté dans le bassin rhodanien durant la très abondante averse de 1928, au moment où se formait une crue qui, à Lyon, dépassa toutes ses devancières, sauf peut-être celle du 31 mai 1856.

2. *La pluie.* — Les renseignements que nous a envoyés l'*Office National Météorologique* nous permettent de définir l'intensité approximative de l'averse et son extension. Voici d'abord quelques chiffres pluviométriques (tableau III) relatifs à la période du 1<sup>er</sup> au 4 mars. Comme on le sait, les relevés attribués à un jour donné désignent

les précipitations tombées depuis 24 heures au moment de l'observation régulière, qui se fait à 7 heures ou 8 heures. En réalité, les chutes d'eau indiquées ci-dessous se sont presque en entier produites entre le matin du 1<sup>er</sup> mars et le 3, de midi à 15 ou 18 heures, selon les régions.

TABLEAU III.

*Ardeche :*

|                  |     |
|------------------|-----|
| Aubenas .....    | 26  |
| Villefort .....  | 184 |
| Antraigues ..... | 38  |

*Cèze :*

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| Vialas ..... | 175 dont 119 le 2. |
|--------------|--------------------|

*Gardons :*

|             |     |
|-------------|-----|
| Barre ..... | 150 |
| Alès .....  | 93  |

*Hérault :*

|               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| Le Vigan..... | 198 dont 93 le 2.                 |
| Lodève .....  | 268 dont 159 le 1 <sup>er</sup> . |
| Gignac .....  | 135                               |

*Orb :*

|                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| Béziers .....       | 255 dont 153 le 1 <sup>er</sup> . |
| Bédarieux .....     | 370 dont 180 le 1 <sup>er</sup> . |
| Saint-Gervais ..... | 434 dont 155 le 3.                |
| Saint-Pons .....    | 339 dont 185 le 2.                |

*Aude :*

|                |                    |
|----------------|--------------------|
| Lampy .....    | 174 dont 110 le 2. |
| Narbonne ..... | 146 dont 80 le 2.  |

*Côte méditerranéenne de Narbonne à Perpignan :*

Très grosses averses : en un jour, 125 à La Nouvelle, 164 à Perpignan.

*Tarn supérieur avant les Causses :*

|                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| Pont de Montvert..... | 135               |
| Florac .....          | 156 dont 84 le 2. |
| Meyrueis .....        | 196               |

*Tarn supérieur entre Millau et le confluent de l'Agout :*

Région du Dourdou de Vabres, et du Rancé : sans doute 150 à 200 mm. avec des maxima journaliers de 100 et plus.

Alban 471 dont 151 le 1<sup>er</sup> ; chiffre très exagéré, semble-t-il, par comparaison avec les pluies des stations les plus proches.

Albi 122 (d'autres témoignages indiquent une pluie plus forte).

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Villefranche-d'Albigeois ..... | 135 dont 108 le 3. |
| Gaillac .....                  | 134 dont 90 le 3.  |

*Agout :*

|                  |     |                |
|------------------|-----|----------------|
| La Salvetat..... | 207 | dont 115 le 3. |
| Brassac .....    | 218 | dont 100 le 3. |
| Salavert .....   | 343 | dont 171 le 3. |
| Castres .....    | 153 | dont 113 le 3. |
| Lavaur .....     | 119 |                |

*Thoré :*

|                           |     |                |
|---------------------------|-----|----------------|
| La Bastide-Rouairoux..... | 310 | dont 160 le 3. |
| Labrespy .....            | 286 | dont 151 le 3. |
| Labruguière .....         | 213 | dont 132 le 3. |

*Tarn en aval de l'Agout :*

|                            |     |               |
|----------------------------|-----|---------------|
| Mézens .....               | 122 | dont 72 le 3. |
| Montauban (P. et Ch.)..... | 60  |               |
| Castelsarrasin .....       | 0   |               |

*Aveyron :*

|   |     |                |
|---|-----|----------------|
| Le Massegros.....   | 78  |                |
| Département de l'Aveyron : sans doute de 100 à l'Est jusqu'à 130 ou 150 vers les confins du Tarn. |     |                |
| Cordes .....  | 134 | dont 94 le 3.  |
| Vaour .....   | 138 | dont 92 le 3.  |
| Grésigne .....  | 99  |                |
| Lalbenque .....   | 89  |                |
| Caylus .....  | 144 | dont 109 le 3. |

*Lot supérieur :*

|                 |     |  |
|-----------------|-----|--|
| Mende .....     | 34  |  |
| Espalion .....  | 110 |  |
| Marvejols ..... | 51  |  |

*Truyère :*

|                   |    |  |
|-------------------|----|--|
| Saint-Chély ..... | 36 |  |
| Le Malzieu.....   | 4  |  |

*Lot moyen :*

|                         |     |                |
|-------------------------|-----|----------------|
| Lacapelle-Marival ..... | 123 | dont 85 le 2.  |
| Figeac .....            | 75  |                |
| Lauzès .....            | 141 | dont 111 le 3. |
| Limogne .....           | 130 |                |

*Lot inférieur :*

|                    |    |  |
|--------------------|----|--|
| Cahors .....       | 40 |  |
| Lauzech .....      | 13 |  |
| Puy-l'Evêque ..... | 22 |  |

*Dordogne (dans le département du Lot) :*

|               |     |                |
|---------------|-----|----------------|
| Gramat .....  | 198 | dont 115 le 3. |
| Gourdon ..... | 167 | dont 108 le 3. |
| Vayrac .....  | 166 | dont 100 le 3. |

La figure 1 représente grossièrement le tracé des isohyètes de 120, 200 et 300 mm.

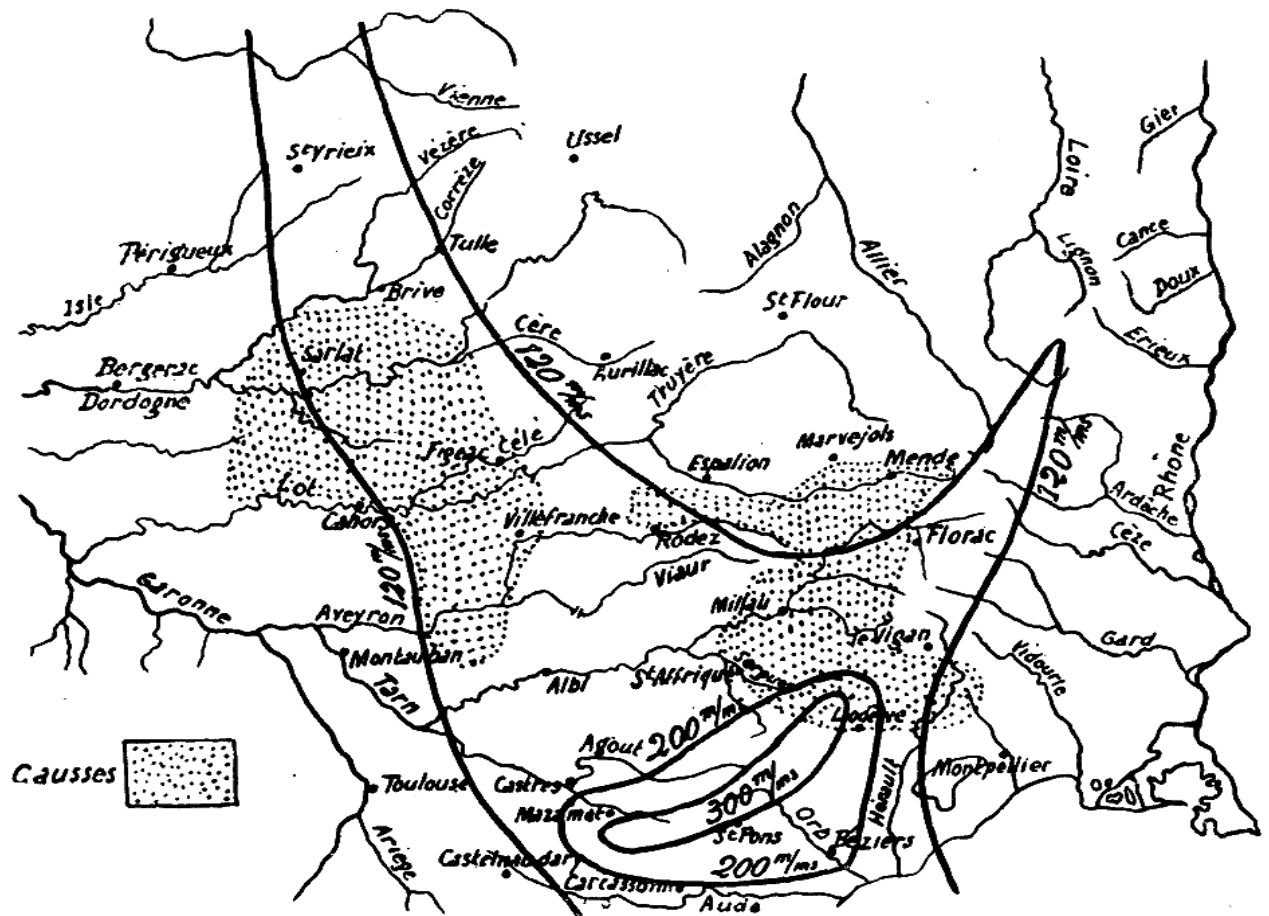


Fig. 1. — Croquis de la région sinistrée et tracé approximatif des isohyètes du 1<sup>er</sup> au 3 mars 1930.

Ces chiffres se rapportent par malheur à un réseau incomplet, car si les stations sont nombreuses dans le Tarn, surtout dans le Sud de ce département, dans l'Hérault, la Lozère et le Lot, elles manquent presque dans le Tarn-et-Garonne et dans l'Aveyron, où l'averse paraît avoir été dans l'ensemble extrêmement drue.

Cependant les conclusions suivantes paraissent serrer de près la réalité.

1° L'Erieux, l'Ardèche, la Cèze, le Gardon, c'est-à-dire les affluents *rhodaniens*, n'ont pas reçu de pluies capables d'aboutir à un ruissellement intense.

2° L'Hérault a été plus touché, surtout dans l'Est de son bassin, où l'on observe des précipitations très imposantes à Lodève.

3° Le noyau des précipitations les plus intenses est centré sur l'Orb, qui a reçu sans doute plus de 300 mm. en deux paroxysmes : l'un, de beaucoup le plus furieux, dans la nuit du 1<sup>er</sup> au 2, l'autre la nuit suivante. Une telle moyenne se compare aux plus formidables averses méditerranéennes d'automne *dans ces parages*. La Montagne-Noire a déjà subi en septembre ou octobre des abats d'eau plus torrentiels<sup>5</sup>; mais d'ordinaire, en ces occasions, la plaine est plus ou moins épargnée, et cette fois elle a été soumise à un arrosage inutile, d'où la valeur élevée du chiffre global pour ce bassin. Les relevés les plus impressionnants sont ceux de Saint-Gervais : 434 mm. en trois jours. Nulle part, la plus forte chute en 24 heures ne semble avoir dépassé 190 à 200 mm. Ces chiffres paraissent au premier abord extraordinaires; ils ne se comparent pourtant guère aux trombes d'eau cévenoles célèbres, sinon dans les mêmes contrées, du moins entre l'Aigoual et le Mézenc, surtout dans le bassin de l'Ardèche, où le relief plus élevé arrête mieux les nuages<sup>6</sup> : jusqu'à 791 et 950 mm. en 24 heures, 800, 1.000 mm. et plus en quelques jours consécutifs. Mais ces effrayantes cataractes célestes sont limitées aux pentes des montagnes.

4° L'Aude supérieure échappait au cadre de la grande averse; mais les affluents qui, de la Montagne-Noire, dégringolent sur son tronçon inférieur, en aval de Carcassonne, ont été exposés à des précipitations presque aussi brutales que celles dont l'Orb a pâti. L'Orbiel en particulier a dû subir des averses aussi massives que celles de Saint-Gervais.

5° Sur l'Agout et le Thoré, issus des crêtes d'où viennent l'Orb et les affluents de l'Aude, ont aussi ruisselé des pluies énormes : plus de 300 mm., peut-être 400, vers les sources; l'Arnette, voisine de l'Orbiel, paraît avoir été spécialement exposée à la fureur des éléments.

Comme on l'a déjà vu, l'averse a conservé un caractère exceptionnel sur les pentes, au Nord-Ouest des montagnes et dans la plaine sous-jacente; la partie moyenne du bassin a reçu 150 à 200 mm., le Dadou, sans doute 175 dans son cours supérieur, 120 vers l'Ouest.

Bref, la chute moyenne sur l'Agout doit représenter à peu près 200 mm., chiffre extraordinaire pour cette région dont la majeure partie est d'ordinaire abritée contre les excès pluvieux de l'autan.

Le Tarn, en amont des Causses, a recueilli des pluies abondantes,

<sup>5</sup> 883 mm. du 14 au 17 octobre 1874 à Saint-Gervais.

<sup>6</sup> Pardé (M.), Les phénomènes torrentiels sur le rebord oriental du Massif Central (*Rec. des Trav. de l'I. G. A.*, 1919, p. 1-200).

certes, mais trois ou quatre fois inférieures à celles que peuvent déverser les *trombes d'eau cévenoles automnales* à Cassagnas et à Pont-de-Monvert; en aval, la Sorgue, le Dourdou de Vabres et le Rancé ont dû recevoir 175 à 200 mm. vers leurs sources, 120 à 150 vers leur confluent avec le Tarn; mêmes abats d'eau dans la vallée, à l'Ouest d'Albi, jusqu'au confluent avec l'Agout. La moyenne pluviométrique sur le Tarn supérieur a dû avoisiner 150 mm.

En aval, l'averse a dû rester encore assez forte jusque vers Ville-mur, puis perdre brusquement, presque sans transition, une grande partie de sa virulence dans la région de Montauban; Moissac et Castelsarrasin ont à peine vu tomber quelques gouttes.

La zone des pluies torrentielles se prolonge vers le Nord-Ouest en apophyse de plus en plus étroite; l'Aveyron a reçu sans doute 80 à 100 mm. vers sa source, 120 à 150 dans tout son bassin moyen, 120, ou plus, dans l'ensemble, en amont de Montricoux ou d'Albias.

En aval de ces points commence presque aussitôt la partie peu atteinte qu'on retrouve aussi sur le Lot à partir de Cahors. De l'autre côté, à l'Est d'Espalion, puis au Nord de l'Aubrac, le Lot et la Truyère n'ont été exposés qu'à des précipitations anodines. Mais, sur une bande de 60 à 80 km. au plus, les Causses de Gramat et de Limogne, malgré leur perméabilité, n'ont pu filtrer des pluies extraordinaires pour une telle région: 120 à 150 mm., plus même en certains points, avec de nombreux maxima journaliers supérieurs à 100 mm. Une telle averse répandue sur tout le domaine du Lot eût provoqué une crue inouïe de cette rivière.

Au Nord, le ruban arrosé toujours plus resserré franchit la Dordogne entre Souillac et Bretenoux, englobe en partie la Vézère, la Corrèze et se termine sur la Vienne supérieure. Son étroitesse, au Nord de l'Aveyron, la faiblesse des pluies tombées au Sud-Ouest, tout près des lieux où on a relevé 120, 150, 175 mm. en deux jours, le rôle inexistant dans cette démarcation brutale du facteur relief rappellent les répartitions pluviométriques voulues par les orages. Nous voyons là un phénomène très curieux dont l'étude approfondie par les spécialistes peut éclairer d'un jour nouveau certains aspects mystérieux de la météorologie dynamique.

Enfin, si nous comparons l'averse tombée sur le bassin du Tarn avant Montauban (150 mm. au moins) à celles qui ont causé les grandes crues d'autres rivières, nous apprécierons mieux la signification des chiffres.

Sur une même étendue (10.000 km<sup>2</sup> à peu près), la Garonne, avant Toulouse, a reçu en deux jours et demi de juin 1875 une précipitation moyenne comparable: 155 à 160 mm. Les plus grandes averses connues dans le même laps de temps sur le Lot avant Cahors, soit encore sur près de 10.000 km<sup>2</sup>, ne doivent pas représenter plus de 80 à 100 mm. (mars 1927 et septembre 1875). Il se peut qu'avant le cataclysme de mars 1783, la rivière ait été gratifiée de 120 à 130 mm.

Sur 11.000 à 12.000 km<sup>2</sup> de surface ruisselante, entre Genève et Lyon, peuvent tomber 120 à 140 mm. en deux ou trois jours. Enfin, la fougueuse Durance, avant Mirabeau, a recueilli 130 à 140 mm. sur 10.000 à 11.000 km<sup>2</sup> en 60 ou 72 heures d'octobre 1886.

L'averse de mars 1930 sur le Tarn avant Montauban, si l'on excepte de la comparaison les inimaginables déluges cévenols, n'a donc d'égale en France que celle de juin 1875 avant Toulouse. Elle dépasse les précipitations pourtant impressionnantes qui assaillent le Rhône supérieur et la Durance. Mais la reine des pluies d'inondation, dans les pays tempérés, en saison froide, reste celle de mars 1913 au Nord de l'Ohio aux Etats-Unis. Sur 157.731 km<sup>2</sup>, la moyenne, du 23 au 27, approcha de 200 mm., dont 140 ou 150 étaient tombés en 48 heures. La Miami River, sur 9.000 km<sup>2</sup> de plaines, en chiffres ronds, reçut 243 mm., dont 180 à 200 en 48 heures !

La pluie de 120 mm. qui gonfla l'Aveyron rappelle sans doute celle de mars 1783 sur le Lot. Pour la région considérée, elle doit représenter un maximum extraordinaire. Quant à l'Agout, qui draine une surface presque égale à celle que dessert l'Ain, il a été noyé sous une averse telle (180 mm. et plutôt 200) que jamais la rivière jurassienne n'en reçut de pareille, sauf en *six jours* de mars 1896.

La violence du phénomène apparaîtrait avec plus d'éclat encore si l'on considérait les moyennes journalières maxima. Nous ne les avons pas calculées avec précision, mais nous les évaluerons sans risque d'erreur grave à 80 ou 90 mm. pour l'Aveyron, à 90 ou 100 pour le Tarn supérieur, à 120 au moins pour l'Agout.

3. *Coefficient d'écoulement.* — Durant la grosse averse, la température maxima oscilla autour de 10 et 12° sur la plus grande partie des zones basses dans le domaine du Tarn, conditions thermiques analogues à celles qui prévalent sur le Jura ou les Préalpes françaises du Nord lors des crues océaniques d'hiver; or, celles-ci, à Lyon, écoulent 75 à 80 % des pluies. Et l'on a vu la saturation extrême du sol dans la région qui nous occupe, la densité formidable de la pluie en 24 heures; on sait encore que la préexistence et la fusion d'un manteau nival rendent le ruissellement encore moins sujet à l'infiltration. Avant Villemur, le champ d'inondation, où les eaux auraient pu s'attarder et s'évaporer, a été presque nul. Pour toutes ces raisons, nous estimons que le coefficient d'écoulement de la crue sur l'Agout, le Tarn à Albi et à Montauban, l'Aveyron, a été supérieur à 80 %. Nous jugeons même très possible qu'il soit monté à près de 90 %. Dans cette évaluation, nous ne tenons pas compte des neiges fondues, car leur produit, ajouté à celui du ruissellement, a sans doute donné un volume liquide total égal ou légèrement supérieur à celui de la pluie tombée du 1<sup>er</sup> au 3. La moitié sans doute d'une même chute d'eau survenant à l'automne sous une tempéra-

ture maxima de 15 à 20° se fut infiltrée ou évaporée. La crue n'eût pas dépassé 8 m. à Montauban, 5 m. à Castres. Il n'y aurait pas eu de désastre. On voit à quel point cette date extraordinaire du début de mars a pesé dans la genèse de la catastrophe <sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> A titre de comparaison, voici quelques valeurs du coefficient d'écoulement: à Cahors, 0,75 à 0,85 en hiver, 0,30 en septembre 1875; à Vallon, sur l'Ar-dèche, pour des pluies bien plus fortes, 0,47 en septembre 1907; sur le bas Rhône, en aval de Valence, en septembre ou octobre, de 20 à 45 %.



## II. — Génèse de la crue.

### A. — Cours d'eau méditerranéens. — Vienne, Dordogne et Lot.

1. *Rivières cévenoles.* — L'Ardèche avait éprouvé une petite poussée, le 27, avec 2 m. 80 ou 3 m. à Saint-Martin (8 m. 50 ou plus en octobre 1827 et septembre 1890); la recrudescence du 2 mars fut encore plus insignifiante; la Cèze et le Gardon n'ont guère plus grossi. Bref, le Rhône cota :

|                          |   |
|--------------------------|---|
| A Pont-Saint-Esprit..... | 3 m. 55 le 28 février, 3 m. 60 le 2 mars. |
| A Avignon.....           | 2 m. 82 le 28 février, 2 m. 70 le 3 mars. |
| A Beaucaire.....         | 3 m. 36 le 28 février, 3 m. 70 le 3 mars. |

En ce dernier point, les grandes crues ordinaires, tous les quatre ou cinq ans, montent au delà de 6 mètres.

Nous ignorons les maxima atteints par l'Hérault. Ils ont certainement été moins modestes que ceux des rivières précédentes, surtout à l'aval, vers Agde, sans donner cependant de vives inquiétudes; la Lergue a dû s'enfler plus que l'Hérault supérieur.

2. *Orb.* — On a vu que le maximum pluviométrique s'était abattu sur l'Orb. Il s'ensuivit une double poussée de la rivière.

La première fut formidable. A Béziers le temps était menaçant, pluvieux depuis le 26 février. Le 1<sup>er</sup> mars, vers 15 heures, le vent du Sud-Est se mit à souffler en tempête, et des averses torrentielles se succédèrent, lâchées par des nuages très bas et accompagnées de tonnerre à partir de 20 heures. La pluie cessa dans la matinée du 2, après avoir donné 194 mm. en 18 heures.

La crue commença presque aussitôt après le début de la tourmente; les moindres ruisseaux s'étaient gonflés instantanément et versaient leur eau boueuse dans l'Orb. Dès samedi soir, le Lirou, qui rejoint ce cours d'eau juste avant Béziers, était sorti de ses rives; à la fin de la journée, l'Orb l'imitait, de Bédarieux à Béziers. A la première station, le maximum : 4 m. 50, resta inférieur de 50 centimètres à celui de septembre 1926, dû à une trombe d'eau courte et d'une intensité cévenole. Mais toute la journée, le niveau se maintint entre 3 m. 50 et 4 m., étale d'une durée extraordinaire pour une rivière méditerranéenne et due à la persistance de la pluie, puis à la fusion des neiges. D'amont en aval, la crue s'aggrava. A Béziers, elle battit tous les records.

A 4 heures du matin, au Pont Rouge, le 2, le maximum de 4 m. 42 étaient atteint et à 14 heures les eaux avaient à peine esquissé un timide mouvement de baisse : 10 centimètres. Lors des plus fortes crues précédentes, on avait observé les niveaux suivants :

| 1850    | Mars 1856 | Nov. 1907 | Mars 1928 |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 4 m. 20 | 4 m. 25   | 4 m. 15   | 4 m. 21   |

En réalité, l'avantage de la crue récente sur ses devancières, sauf celle de 1856, paraît plus grand que ne l'indiquent ces chiffres. A l'usine Cordier, 1.500 mètres avant le Pont Rouge, on cota au-dessus de l'étiage :

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 7 m. 07 en 1856 | 5 m. 88 en 1928 |
| 5 m. 80 en 1907 | 7 m. 20 en 1930 |

Entre ces deux points se trouve en effet le Pont Vieux. Cet ouvrage, long de plus de 100 mètres, est construit en dos d'âne et ses arches nombreuses n'offrent pas un débouché suffisant; il fut aveuglé par le flot (2.500 à 3.000 mc., semble-t-il) qui le surmonta aux deux extrémités. A l'amont de l'obstacle, les eaux s'élevèrent à 1 m. 10 ou 1 m. 20 au-dessus du niveau de crues qui, au Pont Rouge, avaient presque égalé la cote de ce jour-là.

Par le fait, la pente entre l'usine Cordier et le Pont Rouge fut bien plus sensible qu'en novembre 1907 et mars 1928, d'où un courant plus vif et un débit nettement plus considérable; différence accentuée par la supériorité de la masse d'eau qui passait sur le champ d'inondation, large de 1 kilomètre ou plus.

De ce côté, tout le faubourg fut submergé sur une profondeur de 1 à 3 m., les communications avec Narbonne, Cazouls-les-Béziers et d'autres lieux coupées. L'usine Carlet, qui alimente la ville en eau, fut envahie et rendue inutilisable jusqu'au mardi. De nombreux pylônes de la ligne qui, de Truel, sur le Tarn, amène l'énergie électrique, furent renversés; l'usine thermique de secours, envahie, s'arrêta et l'électricité manqua jusqu'au mercredi soir. Les habitants avaient dû se sauver, certains en barques; il n'y eut pas de victimes, les maisons ayant tenu bon, mais des murs furent détruits, le mobilier détérioré, les jardins ravinés. Bref, dégâts très considérables.

En amont, on déplora aussi des pertes sérieuses; les bas quartiers de Bédarieux étaient submergés; le grand pont du Poujol, déjà démoli en 1926, puis reconstruit, perdit trois arches de pierre. Le pont métallique de Cessenon, en aval, fut aussi en partie abîmé.

L'arrêt de la pluie eut pour suite une baisse du plan d'eau. A Béziers on observait 4 m. 32 à 14 h., 3 m. 92 à 18 h., 3 m. 10 à 20 heures.

Dans la nuit, l'averse reprit, moins acharnée que le samedi soir; l'Orb augmenta de nouveau; il atteignit 3 m. 85 vers 11 h., le 3, s'arrêta à 3 m. 90 à 13 et 14 h., puis, à partir de 15 h., entra en décroissance rapide; le soir, les étoiles brillaient dans une nuit claire. L'angoisse disparaissait.

Ainsi l'averse du 3 provoqua seulement une recrudescence peu dangereuse, au moment où, au contraire, le Tarn et ses affluents, peu touchés par la pluie du 1<sup>er</sup> au 2, s'enflaient dans les proportions insensées que l'on verra bientôt.

3. *L'Aude.* — Pour bien comprendre la crue de l'Aude, il faut ne pas oublier que le tracé de ce cours d'eau comporte deux branches : l'une, Sud-Nord, vient des Pyrénées; l'autre, Ouest-Est, à partir de Carcassonne, file vers la Méditerranée, parallèle à la Montagne-Noire d'où dévalent plusieurs affluents torrentiels.

La branche supérieure a éprouvé une crue forte, mais non extraordinaire, qui s'est intensifiée sans cesse de l'amont vers l'aval et a atteint 5 m. environ à Carcassonne, contre 5 m. 40 quelques semaines auparavant, 5 m. 50 en décembre 1917, 7 m. 96 en octobre 1891 (record), 6 m. 50 en août 1872, 7 m. 40 en octobre 1820.

En aval, les torrents de la Montagne-Noire ont rendu cette crue comparable, semble-t-il, aux plus grandes du passé. Nous ne possédons pas de renseignements hydrométriques précis là-dessus, mais la lecture des journaux donne bien l'impression d'une inondation extrêmement grave qui a noyé sur des milliers d'hectares la basse vallée, au Nord de Narbonne, vers Olonzac, Sallèles, Coursan, etc., coupé la grande ligne Bordeaux-Cette et plusieurs autres voies.

Parmi les tributaires les plus furibonds, nous citerons l'Argent-double, qui déterra les morts de Lespinassières, et surtout l'Orbiel, qui roula un débit extravagant et accomplit en quelques heures une effroyable besogne de ruine, renversa le village de Mas-Cabardès, endommagea Lastours et d'autres localités, enleva des ponts, lacéra les routes, noya une personne. A Trèbes, où il rejoint l'Aude, il éventra le canal du Midi qui se vida par la brèche.

Au Sud de l'Aude, les petits fleuves côtiers méditerranéens ont sauté eux aussi hors de leurs berges; il s'ensuivit dans le Roussillon des dégâts variés.

4. *Vienne, Dordogne, Lot.* — Du côté océanique, dans le secteur septentrional du champ de bataille, certaines rivières se gonflèrent. La Vienne menaça ses riverains vers Limoges, la Corrèze inonda Brive, la Vézère submergea toute sa basse vallée et gonfla la Dordogne encore accrue par les rivières et les résurgences du Causse de Gramat. Vers Salviac, il y eut une victime. Mais à l'Ouest et à l'Est de cette zone critique, les cours d'eau ne grossirent guère. La Dordogne n'atteignit pas à Bergerac une cote comparable à celles de

mars 1912 (10 m. 60), septembre 1866 (10 m. 57), janvier 1843 (10 m. 92) et 1728 (12 m. 48), mars 1783 (11 m. 53).

De même le Lot supérieur n'éprouva qu'une pulsation très modérée : 2 m. 10 à Mende contre 2 m. 30 en mars 1927, 5 m. 33 en septembre 1866; 1 m. 90 à Espalion contre 3 m. 10 en 1927 et 4 m. 30 en septembre 1875; 4 m. 40 à Entraygues contre 8 m. 10 en 1927, 10 m. 50 en octobre 1868. La Truyère avait à peine bougé.

En aval, les pluies diluviennes qui avaient assailli les Causses de Gramat et de Limogne, produit des écoulements superficiels inattendus, des débordements de puits, l'apparition de résurgences inconnues, rendirent la crue plus sérieuse, quoique non comparable aux déluges du passé : on observa 6 m. 46 à Cahors, le 3, à 17 heures, contre 8 m. 90 en 1927, 10 m. 03 en mars 1783; 8 m. 80 à Ville-neuve, le 4, à 6 heures, contre 13 m. 60 en 1927, 16 m. en 1783.

La règle suivant laquelle les grandes crues du Lot inférieur ont toutes une origine océanique n'a donc pas encore été démentie.

Cependant, la crue du Lot, en elle-même ordinaire, joua dans le cataclysme un rôle néfaste en aggravant les maxima de la Garonne.

## B. — Le Tarn.

La crue du Tarn<sup>s</sup> a été la plus terrible par son énorme débit absolu en mètres cubes à la seconde, par sa supériorité sur toutes celles du passé, par les ruines et les deuils qu'elle causa, dignes de ceux dont la haute Garonne fut coupable en juin 1875.

1. *Violence habituelle des crues dans le bassin du Tarn.* — Avant de décrire l'événement, nous expliquerons quelles causes permanentes, tenant au relief et à la disposition du réseau hydrographique, ont contribué à rendre son évolution si foudroyante et ses débits maxima si écrasants.

Toutes les rivières de montagne éprouvent des montées très rapides, voulues par les pentes accentuées des versants et des talwegs. Or, le Tarn et ses affluents descendent d'un relief accidenté. Certes, la déclivité du Tarn, de l'Aveyron, de l'Agout s'atténue plus ou moins à l'Ouest du Massif Central. Elle tombe à 30 centimètres par kilomètre sur le Tarn inférieur, tout en conservant une valeur plus considérable pour l'Aveyron et surtout pour l'Agout. Cet adoucissement aurait des conséquences favorables sur l'évolution des crues

---

<sup>s</sup> En 1927, grâce à M. le professeur de Martonne, la Caisse des Recherches scientifiques nous a octroyé une subvention qui nous a permis de rassembler une documentation importante sur les crues du Tarn. Nous donnerons bientôt un article sur ce sujet aux *Annales de Géographie*.

s'il n'était contrecarré par l'encaissement du lit ordinaire, enfoncé de façon curieuse, même dans les larges vallées, à 12, 15, 25 mètres au-dessous du plafond alluvial.

Ainsi, du confluent du Thoré à celui du Tarn, l'Agout n'avait jamais débordé de mémoire d'homme; les plus grosses crues du Tarn jusqu'à Saint-Sulpice étaient restées à 10 ou 12 m. en contrebas de la plaine. En aval, celle-ci domine les eaux d'une hauteur peu à peu décroissante; cependant à Villemur, la profondeur atteint encore 11 m., et les crues célèbres d'autrefois ne paraissent guère avoir occasionné de submersions vers cette localité. A partir d'une certaine distance avant Montauban, le niveau alluvial se rapproche encore du plan d'eau, et le flot peut le recouvrir, mais seulement lors des inondations exceptionnelles.

L'Aveyron, lui aussi, est contenu entre des rives escarpées jusqu'à une certaine distance en aval de Montricoux. Même à partir de là, il n'envahit la vallée que dans des circonstances très rares.

Le maintien entre les rives de tout le débit, sur des centaines de kilomètres, ou de sa majeure partie, dans les courts secteurs de submersion accélère beaucoup la propagation des crues et rend leur évolution extrêmement hâtive.

A Albi, par exemple, la montée dura seulement 24 heures en septembre 1890, 12 heures en septembre 1900, 25 heures et 15 heures en novembre 1907, 18 heures en octobre 1920, 17 heures en septembre 1875. A Montauban, croissance de 17 heures en décembre 1906, 22 heures et moins de 20 heures en novembre 1907, un peu plus de 24 heures en décembre 1910, 24 heures en octobre 1920.

Ces mouvements ascensionnels, ralentis seulement lors des pluies soutenues, égalent en promptitude, même à Montauban, les poussées de la terrible Durance; ils durent bien moins que ceux du Rhône à Lyon ou de l'Ain à Chazey.

Une évolution aussi soudaine a pour corollaire des débits maxima bien plus élevés pour un même volume total que ceux de rivières à crues lentes. Souvent les débits dépassent 2.000 et même 2.500 mc. à Montauban, alors que la Saône, pour un bassin triple, ne roule pas de maxima supérieurs dans ses grandes crues, si l'on excepte le déluge d'octobre-novembre 1840.

Les montées sont rendues encore plus véhémentes et les maxima plus puissants par la *disposition du réseau hydrographique ramifié et concentré*. On y distingue trois artères maitresses: Tarn, Aveyron et Agout: à chaque confluent, la rivière principale ne l'emporte que de peu en longueur sur ses grands tributaires: de la sorte, ses maxima, au lieu de passer avec un retard sensible sur ceux des affluents, tendent à se combiner avec eux. Certes, la simultanéité de crues très fortes sur les trois rivières est contraire aux règles: les pluies méditerranéennes venues du Sud-Est gonflent d'habitude le Tarn supérieur ou l'Agout (rarement l'un et l'autre dans une égale

proportion) bien plus que l'Aveyron. Les pluies océaniques amenées par les vents de Nord-Ouest à Sud-Ouest font grossir surtout cette rivière et assez souvent l'Agout, mais guère le Tarn avant Saint-Sulpice. Les crues jugées presque fabuleuses de 1766 et 1772 (près de 5.000 mc. à Montauban) ne paraissaient pas avoir reçu de l'Aveyron un renfort très imposant. L'expérience récente vient de montrer qu'il ne fallait pas se fier à cette bienfaisante discordance.

Bref, le Tarn est, par la rapidité et la puissance de ses crues, en raison des pentes, de l'encaissement du lit, de la disposition du réseau, une des rivières les plus terribles de France. On l'oubliait parce que depuis plus d'un siècle, les caprices de la météorologie n'avaient point voulu la chute de pluies remarquables sur une grande partie du bassin; certes, en septembre 1875, l'Agout avait établi à Castres un record de 4 m. 80 qu'on estimait difficilement franchissable; le Tarn avait terrifié Millau en montant à 10 m. 30; mais en aval, la crue s'était affaissée; les 8 m. 85 d'Albi étaient encore formidables, mais le flot était arrivé en retard sur celui de l'Agout; les 7 m. 85 de Montauban restaient à 2 m. 25 au-dessous des maxima célèbres du passé. L'aplatissement avait encore été bien plus décisif en septembre 1900. Dans la nuit du 28 au 29, le Tarn cévenol, gonflé par 200 à 300 mm. de pluies en quelques heures d'un orage infernal, avait roulé vers Pont-de-Montéret, Florac et dans les Causses un débit exorbitant. Il avait coté 17 m. à Sainte-Enimie, renversé 25 ou 30 ponts; mais, les affluents d'aval étant restés plus ou moins impassibles, la débâcle avait déjà perdu ses proportions monumentales à Millau : de 8 m. 60 en ce point, elle tomba à 6 m. 70 à Albi, à 4 m. 60 à Montauban, où on la vit venir sans émoi. En aval du confluent de l'Agout, depuis janvier 1826, il n'y avait plus eu de maxima épouvantables. Le plus haut, en octobre 1872, avait de peu dépassé 8 m. à Montauban (voir tableau IV). Or, par une fantaisie atmosphérique qu'on retrouve, avec des périodes différentes, en d'autres bassins, les soixante ans qui se terminèrent en 1826 avaient groupé cinq ou six crues énormes du Tarn inférieur : un peu plus de 10 m. à Montauban en novembre 1766 et décembre 1772, 9 m. 70 ou 9 m. 80 en février 1807, octobre 1808, janvier 1826, sans compter d'autres maxima de 8 à 9 mètres<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Les journaux ont mentionné une crue très considérable survenue en 1805. Nous nous demandons si ce n'est pas une erreur qui résulterait d'une confusion avec 1875 ou 1808.

TABLEAU IV  
*Maxima de diverses crues du Tarn.*

| LOCALITÉS         | Oct.<br>1872 | Juin<br>1875 | Sept.<br>1875 | Déc.<br>1888<br>Janv.<br>1889 | Sept.<br>1890 | Mai<br>1890 | Sept.<br>1900 | Déc.<br>1906 | Novembre<br>1907 | Déc.<br>1910 | Mai<br>1918 | Oct.<br>1920   | Nov.<br>1920 | Mars<br>1927 | Mars<br>1928 | Mars<br>1930    |
|-------------------|--------------|--------------|---------------|-------------------------------|---------------|-------------|---------------|--------------|------------------|--------------|-------------|----------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|
|                   | mèt.         | mèt.         | mèt.          | mèt.                          | mèt.          | mèt.        | mèt.          | mèt.         | mètres           | mèt.         | mèt.        | mèt.           | mèt.         | mèt.         | mèt.         | mètres          |
| Florac .....      | 5,58         |              | 7,00          | 4,25                          | 5,10          |             | <u>8,00</u>   |              | 2,45 2,60        | 4,15         | 2,65        | 4,95           | 2,45         | 1,20         | 3,45         | 4,00(?)         |
| Les Vignes.....   | 7,32         |              | 8,80          | 6,00                          | 6,77          |             | <u>10,80</u>  | 2,10         | 4,50 3,70        | 5,92         | 3,84        | 5,55           | 3,78         |              |              | 5,00(?)         |
| Millau .....      | 7,50(?)      |              | <u>10,30</u>  | 6,80                          | 6,40          |             | 8,60          | 2,25         | 3,35 4,00        | 6,60         | 4,60        | 7,50           | 4,50         | 3,55         | 5,30         | 6,70            |
| Albi .....        | 7,25         | 3,00         | 8,85          | 7,50                          | 5,60          | 4,00        | 6,70          | 4,40         |                  | 6,40         | 5,15        | 6,90           | 6,32         | 4,60         | 5,65         | 9,10            |
| Castres .....     |              |              | 4,80          | 1,46                          |               | 2,32        |               | 2,80         | 2,24 2,70        |              | 1,95        |                |              | 2,90         | 2,80         | <u>7,00</u>     |
| Lavaur .....      | 4 (?)        | 5,00(?)      | 7,50(?)       |                               | 0,20          | 5,81        |               | 4,98         | 3,50 4,70        |              | 4,42        | pas de<br>crue |              | 5,53         | 4,80         | <u>13,50(?)</u> |
| Montauban.....    | 8,10         | 6,20(?)      | 7,85          | 7,40                          | 4,40          | 6,85        | 4,60          | 5,90         | 7,00             | 6,60         | 6,85        | 6,55           | 5,92         | 7,10         | 6,70         | <u>11,20</u>    |
| Laguépie (1)..... | 5,00         |              |               |                               |               |             | 2,65          | 8,15         | 4,22 5,54        |              | 3,82        | 4,03           | 3,75         | 7,00(?)      |              | <u>8,50(?)</u>  |
| Moissac .....     | 7,00         | 7,80(2)      | 5,90          | 6,41                          | 3,86          | 7,04        | 4,55          | 6,89         | 6,64             | 6,06         | 6,92        | 6,15           | 6,24         | 7,52         | 5,62         | <u>9,20</u>     |

Maxima des crues anciennes à Albi : 10 m. en novembre 1766 ; 9 m. 50 (?) en octobre 1808.

Maxima des crues anciennes à Montauban : 10 m. 10 à 10 m. 20 en novembre 1766 ; 10 m. 10 à 10 m. 20 en décembre 1772 ; 8 m. 85 en janvier 1802 ; 9 m. 70 en février 1807 ; 9 m. 70 en octobre 1808 ; 8 m. 20 en mars 1823 ; 8 m. 30 en décembre 1825 ; 9 m. 80 en janvier 1826.

*Crues désastreuses antérieures à 1766, à Montauban* : septembre 1441, 1522 et 1567 ; octobre 1566 ; décembre 1586 ; mars 1603 ; novembre 1609 ; juillet 1652.

(1) Il n'existe pas de série d'observations pour l'Aveyron inférieur après Laguépie et Varen.

(2) Cote exagérée de 2 m. par le remous de la Garonne.

Dans un article récent, nous faisons observer aux riverains qu'ils jouissaient depuis cent ans d'une immunité anormale<sup>10</sup> et qui ne serait pas éternelle. Le Tarn, écrivions-nous, allait un jour ou l'autre recommencer ses funestes exploits du passé. Il a commis bien pire, et ceci montre que toute crue gigantesque des siècles révolus peut un jour ou l'autre se renouveler ou même être excédée. Nous engageons les riverains de tous les cours d'eau à méditer ce tragique exemple.

Dans la description du phénomène, nous distinguerons successivement l'Aveyron, le Tarn supérieur, l'Agout, puis le Tarn inférieur, divisé en plusieurs secteurs.

2. *L'Aveyron*. — Le haut Aveyron monta, certes, dans de sensibles proportions, mais sans battre les records. A Villefranche, déjà, la crue prenait une allure peu rassurante; on cota 3 m. 40 dès le 2 à 18 heures, puis, après une baisse passagère, 3 m. 70 vers 6 h., le 3 (figure 2). Ces niveaux semblent les plus hauts qu'on ait enregistrés depuis cent ans à cette échelle, après celui de décembre 1906 (4 m. 10). Le Viaur à Tanus avait marqué 4 m. 10 à 18 h., lui aussi le 2, et sa recrudescence du 3 le porta seulement à 3 mètres.

Les gros débits formés dans cette région le 2 au soir traversèrent bientôt l'aire où sévissait dans toute sa puissance l'averse du 2 au 3. Les affluents de cette zone : Cérou, Bonnette, Vère, devenus torrents furieux, éprouvaient des crues sans précédent. A Varen, juste avant le confluent du Cérou, le maximum 8 m. 60 à 6 h., le 3 (une dépêche dit même 9 m. 10) égale ou dépasse de 50 centimètres à 1 mètre les plus hauts niveaux connus.

En aval, il n'existe plus d'échelles, sauf celle de Loubéjac, où le remous du Tarn trouble les cotes; mais d'obligeants correspondants nous ont renseigné à merveille sur les progrès du fléau. Au confluent de la Bonnette, à Saint-Antonin, la crue déjà très sensible sur le Tarn moyen, le 2 au matin, ne commença qu'à 13 heures ce jour-là. Sa rapidité fut terrible et évoque celle des grands cataclysmes évenols; à 5 h., le 3, le maximum était atteint, en avance de quelques heures sur le flot principal de Varen, grâce à la Seye et surtout au Cérou. A ce moment, le pont était surmonté, endommagé sur la rive droite (rampe de fer arrachée, maçonnerie mise à nu). La hauteur des eaux sur l'étiage était au moins de 11 m., et le maximum de décembre 1906, un des plus forts enregistrés aupara-

---

<sup>10</sup> Pardé (M.), Périodicité des grandes inondations et crues exceptionnelles (*Revue de Géographie alpine*, fasc. II, 1928, p. 499-519). « Aussi exprimons-nous la certitude, disions-nous, p. 508, que, dans les bassins épargnés depuis 50 ou 100 ans, le retour des grandes inondations est fatal. »



vant, était dominé de 2 m. 40. Le pont de Feneyrols, en amont de Saint-Antonin, et celui de Cazals, en aval, furent emportés; l'eau passa sur le viaduc de Bône, à 2 km. 1/2 à l'Ouest du bourg, en enlana la maçonnerie sur les deux rives; mais le gros œuvre tint bon. Une vingtaine de maisons, attaquées par le flot, s'écroulèrent.

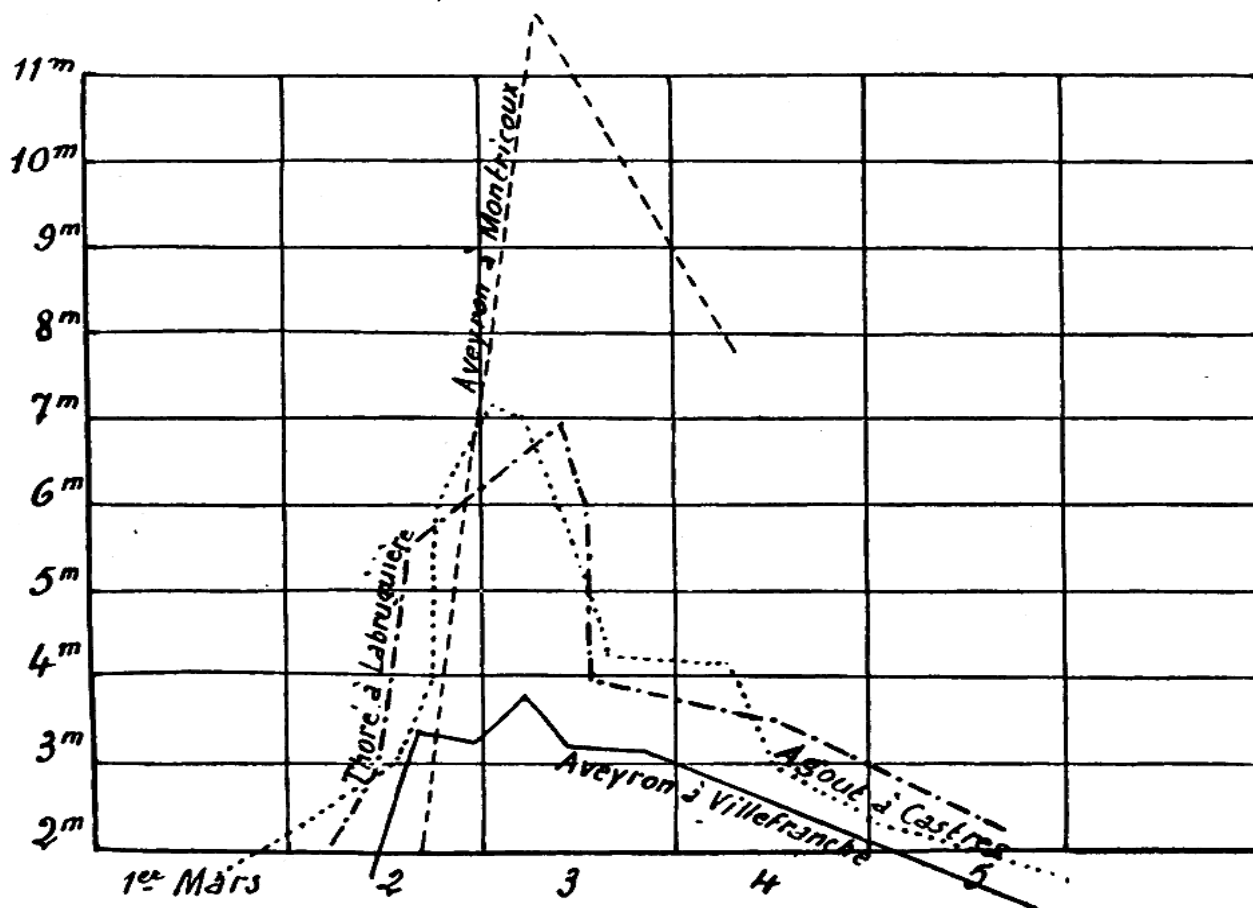


Fig. 2. — Graphique de la crue des affluents du Tarn.

A Montricoux, la montée n'avait débuté que le 2 à 17 heures; à 10 h. 1/2, le 3, l'effrayant niveau de 12 m. était atteint; le pont aveuglé résista. Après une étaie d'une heure, la baisse commença, ralentie à l'excès par l'arrivée des flots du bassin supérieur. A 18 h. elle n'était encore que de 1 m. 30.

En ce point, le maximum dépassa de 3 m. celui de janvier 1843, de 2 m. 70 celui de mars 1927, de 2 m. 30 celui de 1906. Tout ce que l'eau vint saisir entre les rives encore encaissées fut saccagé. Un rocher situé dans le courant, en aval du pont, près de la rive gauche, et mesurant 40 à 50 mc., fut dévoré !

A peu de distance au delà, l'Aveyron put enfin recouvrir sa vallée; il y exerça des destructions auxquelles on n'avait jamais assisté depuis deux siècles au moins : évitant les coudes, le courant se rua dans la plaine par le chemin le plus direct; il renversa les arbres et les fermes, ravina la terre arable. Entre Réalville et Albias, il noya la grande ligne Paris-Toulouse sur 3 km., la mit hors de service par excavation de son remblai; les routes souffrirent énormément. Ce désastre fut rendu plus lugubre par la mort de cinq ou six personnes, dont deux victimes de la Bonnette, près de Saint-Antonin.

A Négrepelisse, la crue avait commencé le 2, à 23 h., et son apogée fut constaté le 3, de 12 h. à 14 h. 30. A 17 h. 30, la baisse n'était encore que de 30 centimètres. Cette étale, aussi remarquable que celle de Béziers le 2 et qu'on retrouvera sur le Tarn et l'Agout, constitue une originalité de plus pour cette crue mémorable. Elle fit que l'Aveyron ajouta au flot principal du Tarn un débit presque égal à son maximum. Or, celui-ci, d'après le débouché des ponts, la largeur des sections mouillées en amont, le remous constaté à Montricoux, ne peut guère avoir été inférieur à 2.500 mc., soit 500 lit.-sec. par km<sup>2</sup>; peut-être approcha-t-il de 3.000 mètres cubes.

3. *Le Tarn supérieur.* — En amont de Millau, le Tarn ne causait pas plus d'alarmes que ne l'avait fait le haut Aveyron. Nous ignorons encore les cotes exactes de Florac et des Vignes, mais nous savons qu'elles ne se comparent en rien à celles des cataclysmes cévenols d'autrefois : peut-être 5 m. aux Vignes contre 8 m. 80 en septembre 1875, 10 m. 80 en septembre 1900.

De ce côté aussi, le phénomène s'aggrave d'amont en aval; la Dourbie apporte un tribut important, et à Millau voici atteint le niveau des fortes crues ordinaires avec 6 m. 70 vers 23 h., le 2. soit un sensible retard sur la première poussée de l'Orb et même de l'Aveyron. C'est 3 m. 60 de moins que le record de 1875.

Fait plus inquiétant, après une baisse de 1 m. 30 jusque vers midi, le 3, la pluie tombe de nouveau et fait remonter les eaux à 5 m. 90 du 3 vers 21 h. au 4 à 2 h.; alors seulement commence la régression définitive.

Plus à l'Ouest, le Dourdou de Vabres et son affluent la Sorgue dépassent toutes leurs crues du siècle précédent. Le Dourdou culbute à moitié le pont de Saint-Izaire et crache dans le Tarn une énorme masse d'eau, sans doute en deux sursauts. Son voisin occidental, le Rancé, au flot rouge brique, sans monter autant qu'en 1875, fournit cependant un gros débit. La persistance de l'étale ou la succession des maxima élémentaires engendrent entre toutes ces ondes des coïncidences bien plus effectives qu'en 1875, et à Albi, la crue compte parmi les plus fameuses. A minuit, le 2, on observe

8 m. 70; à 7 h., le 3, 8 m., puis à 21 h., 9 m. 10, soit 0 m. 25 de plus qu'en 1875, mais encore 0 m. 70 à 0 m. 90 de moins qu'en novembre 1766; en cette occurrence, le vieux pont avait été aveuglé, surmonté même à son extrémité droite. En octobre 1808, le Tarn semble avoir marqué plus de 9 m. 50.

Ainsi, pendant 24 heures au moins, la rivière roula plus de 3.000 mc., avec des pointes de 3.300 et 3.500 mc., soit plus de 700 lit.-sec. par km<sup>2</sup>. Certains ingénieurs ont admis des maxima plus élevés (4.000 à 5.000 mc.), mais nous avons tout lieu de croire plus exacte notre prudente estimation. En 1766, le débit a dû être de l'ordre de 4.000 mc., non de 5.000 mc., comme on l'admet communément.

Albi, dominant le Tarn de 25 mètres, se riait de sa colère, mais les moindres ruisseaux du pays, gonflés par la pluie diluvienne, débordaient, envahissaient campagne et habitations; aussi, malgré l'absence de grands affluents, la crue continua à empirer vers l'aval, jusqu'au confluent avec l'Agout.

A Gaillac, un repère de novembre 1766 placé sur la face amont du pont fut effleuré, et les eaux s'arrêtèrent à 13 m. 90 vers 8 h., le 3, dans un lit plus étroit, il est vrai, qu'à Albi. Cependant nous doutons encore que le débit de 1766 ait été égalé. Tout d'abord, le chenal est plus encombré maintenant qu'à cette époque, notamment par le bâtiment de l'usine électrique, et pour une même hauteur, il donne passage à une moindre quantité d'eau. Puis nous sommes persuadé que le remous exercé à Saint-Sulpice par l'étroit du pont de briques s'est fait sentir jusque-là. Bref, nous estimons qu'en 1766 une crue égale à celle de 1930 n'eût pas dépassé 13 m. ou 13 m. 20. Mais elle doit équivaloir à celle d'octobre 1808. De toutes façons c'était déjà un phénomène de première grandeur. Jamais depuis plus d'un siècle, le Tarn n'avait charrié un tel flot. Or l'Agout allait d'un coup le doubler.

4. *L'Agout.* — En général, quand une rivière, dans ses plus grandes colères, a plusieurs fois atteint des niveaux qui se rapprochent les uns des autres, il est prudent d'admettre qu'un jour ou l'autre elle éprouvera une crue exceptionnelle, sensiblement plus élevée. Mais quel pessimiste eût jamais supposé que l'Agout roulerait un débit double des plus puissants constatés depuis un siècle et demi? C'est cependant ce qui arriva, et nous ne connaissons guère, sur aucune autre rivière française, de crue qui ait à ce point laissé au-dessous d'elle même les niveaux les plus effrayants jugés admissibles.

On sait quelles pluies brutales s'acharnèrent sur les montagnes d'où émanent l'Agout, le Thoré, leurs affluents, et comment une couche épaisse de neige se liquéfia sous l'averse.

Dès le 2, une croissance follement rapide soulevait vers des niveaux de cauchemar toutes les rivières et les ruisseaux du bassin. Dans la soirée, à Castres, les eaux de l'Agout montaient avec une si vertigineuse promptitude qu'à 22 heures, elles déferlaient en cascades mugissantes sur le Pont Vieux et le Pont Neuf, bien trop étroits et trop bas pour leur laisser un débouché suffisant; à ce moment le maximum de septembre 1875 (4 m. 80) était excédé de 40 à 50 centimètres, et la croissance continuait; l'eau s'engouffrait avec une sourde rumeur dans le quartier de rive gauche, où les maisons commençaient à s'écrouler. Vers 2 ou 3 heures, un maximum presque inconcevable (plus de 7 m.) était atteint; puis les eaux baissèrent avec une mortelle lenteur; à l'aube elles marquaient sans doute encore 6 m. et après midi seulement elles laissèrent apparaître la chaussée des ponts, où elles avaient culbuté les lourds parapets de pierre. Deux habitants étaient noyés, des centaines de maisons endommagées, plus de vingt démolies. Au pont de Clot, sous le chemin de fer Castres-Bédarieux, la rivière, empêchée de déborder, avait atteint 11 m. 60; 10 centimètres encore et elle recouvrait la plate-forme.

Si effarante qu'ait été cette intumescence, elle semble encore inférieure à celle du Thoré, rivière située le plus près des crêtes au delà desquelles s'enfuient les torrents méditerranéens.

A Rigautou, faubourg de Mazamet, où confluent le Thoré, l'Arn et l'Arnette, du pont de pierre il ne resta que le squelette : piles et voûtes. L'Arn et l'Arnette furent énormes, l'Arnette surtout : gonflée d'un prodigieux débit, sans doute plusieurs milliers de lit.-sec. par km<sup>2</sup>, comme l'Orbiel son voisin, elle emporta routes, ponts et passerelles, dévasta les nombreuses usines de sa vallée, en détériora les machines, en emporta les stocks de laine. Jamais l'industrie prospère de Mazamet n'avait souffert de si lourdes pertes.

Au confluent de ces rivières, le maximum eut lieu vers 2 heures. Aussi les renseignements qui, à Labruguière, assez près en aval, placent l'apogée (7 m.) à midi, nous semblent sujets à caution. La rivière n'aurait-elle point atteint son plus haut niveau : 7 m. 50 ou 8 m., vers 5 ou 6 heures ? Quoi qu'il en soit, sur le Thoré on ne connaît pas de crue comparable de loin à celle-là : dix jours après le passage du flot, ses traces donnaient une impression saisissante de force mauvaise, irrésistible : arbres renversés par centaines, champs engravés, berges arrachées, etc... Vers Mazamet, il y eut 2 morts.

L'Agout, renforcé du Thoré, roule une coulée de fin du monde; le pont du chemin de fer de La Crémade, à quelques kilomètres en aval de Castres, comporte trois arches de 20 m. chacune, et le rail passe à 13 m. 45 au-dessus de l'étiage; la crue obstrue complètement cet ouvrage, recouvre la voie de 20 centimètres, jaillit à l'aval en courant forcené, couche les arbres des berges comme de pauvres

herbes, creuse en tourbillonnant un vaste entonnoir sur la rive droite et vient prendre à revers et entamer la culée de ce côté. De tels symptômes démontrent un débit de 3.000 mc. au moins, soit près de 2.000 lit.-sec. par km<sup>2</sup>. En aval, tous les affluents depuis le Sor jusqu'aux plus chétifs ruisseaux, concourent à amplifier la crue. En certains secteurs, où la plaine s'abaisse tout en restant à 8 ou 10 m. au-dessus du plan d'eau normal, elle est inondée pour la première fois depuis des siècles. Le nouveau pont en béton de Viterbe est renversé.

A Lavaur, la plus forte crue observée avec précision était de 7 m. 75 en octobre 1774; un repère de 1833 correspond à 8 m. 50 à peu près. Or, dans la nuit du 2 au 3, le flot noie l'échelle, rase l'usine électrique située sur la rive gauche, engloutit le quartier bas établi sur un ravin affluent, y écrase 30 ou 40 maisons, cote 13 ou 14 m. De la ville, située à 20 ou 25 m. au-dessus de l'étiage, les habitants contemplant avec angoisse la ruée du torrent qui, resserré par le pont à une seule arche, en sort avec une énergie exaspérée et lacère la berge jusqu'à la roche.

Le Dadou, affluent de droite, a dépassé tous ses hauts niveaux antérieurs; mais son maximum aurait eu lieu à Graulhet vers 12 h., le 2, suivi par une baisse rapide. Si ces données sont exactes (à vrai dire elles impliquent pour la chronologie des pluies maxima sur les diverses parties du bassin une discordance étonnante), le Dadou a peu renforcé la crue de l'Agout.

5. *Tarn et Agout à Saint-Sulpice.* — A 1 km. de Saint-Sulpice, après avoir traversé en ce lieu un pont suspendu de 70 m., haut de 21, et un pont du chemin de fer, en briques, encore plus large, l'Agout s'unit au Tarn; aussitôt après, le chenal se rétrécit sous un magnifique et robuste pont de trois arches, lui aussi en briques, et dont la plate-forme domine de 21 m. les basses eaux.

Là, ce qui se passe défie l'imagination. La plus forte crue mesurée à l'échelle de l'écluse, sur le Tarn, à 800 m. en amont du pont, était de 10 m. 20 en octobre 1872 et, en 1766, le Tarn avait dû coter l'épouvantable niveau de 13 ou 14 mètres.

La montée commence le 1<sup>er</sup> au soir, se précipite le lendemain, marque 8 m. le 2 à 18 h., 12 m. à minuit; puis l'échelle est submergée, emportée; le pont, trop étroit (90 m.) pour un tel débit, gêne d'autant plus l'écoulement que l'eau en s'élevant encore se heurte à la retombée des voûtes et qu'un tas monstrueux d'arbres et d'autres épaves s'amoncele contre les piles; alors, en quelques heures, au début de la matinée du 3, le flot se boursoufle littéralement, atteint 22 m. (nous ne voulions pas le croire, mais c'est bien vrai), se déverse par-dessus le pont du côté droit; son courant débouche à l'aval comme la tempête, animé d'une extraordinaire puissance destructive.

Les tourbillons reviennent sur chaque rive dévorer la berge, d'aval en amont. A gauche, l'entonnoir ainsi creusé mesure au moins 50 m. de diamètre, ne laisse subsister que 2 ou 3 m. de la chaussée prise à revers; on y logerait plusieurs maisons de quatre étages. Juste avant le pont, un arbre de 20 m. reste suspendu par les racines à un autre arbre survivant, presque à la hauteur du tablier.

En amont, le remous exercé par l'obstacle accroit de plusieurs mètres le niveau de l'Agout comme celui du Tarn. Le premier, sous les yeux des habitants qui se croient hallucinés, aveugle le pont du chemin de fer et brise le pont suspendu, à 21 m. (nous tenons à répéter ce chiffre) au-dessus de l'étiage. Il vient, dans un ravin affluent, baigner et réduire en bouillie 20 maisons si haut établies qu'on eût été taxé de démesure en les jugeant menacées par quelque inondation que ce fût : 2 mètres de plus et le torrent ensevelissait la plaine.

A la fin de la matinée, la montée devient très faible, et le maximum a lieu vers midi.

6. *Tarn entre Saint-Sulpice et Montauban.* — A notre sens, le Tarn a débité à Gaillac plus de 3.500 mc.; l'Agout en a roulé au moins autant, soit plus de 1.000 lit.-sec. par km<sup>2</sup>. Mais les maxima des deux rivières n'ont pas exactement coïncidé; celui de l'Agout s'est uni à un flot du Tarn qui correspondait à la baisse notée au matin du 2 à Albi. Bref, le plus gros débit au confluent a dû être voisin de 7.000 mc.; 6.500 mc. est le chiffre minimum qui paraisse compatible avec les sections mouillées, même en tenant compte des obstacles apportés à l'écoulement.

Ce débit majestueux dévale vers Montauban. Pendant 15 ou 20 km. encore les berges le contiennent. A Bessières, 8 km. 500 après la jonction avec l'Agout, une montée de 46 heures aboutit à un maximum de 17 mètres, entre 13 h. et 15 h., le 3, sous le pont suspendu, pourtant large de 157 m. De 15 à 20 h., la baisse retardée par les eaux grossissantes du haut Tarn, n'est que de 50 centimètres, contre 2 m. pour les 12 heures suivantes; le tablier du pont, léché seulement par les eaux, demeure indemne, mais en aval, les ponts de Mirepoix et de Layrac sont balayés comme fétus.

Enfin vers La Magdelaine, le fond alluvial s'abaisse, les eaux s'en emparent, et désormais, sur 60 km., sans compter le cours de la Garonne, vont multiplier des dévastations auprès desquelles celles d'amont paraissent bagatelles.

Villemur est la première grande victime; ce gros bourg, situé sur la rive droite, se voit envahi à la fin de la nuit du 2 au 3 : 140 maisons bâties en briques crues, souvent associées par de la terre glaise, fondent dans le courant, chancellent et s'écroulent. L'on compte 6 victimes.

A l'écluse d'amont, le maximum atteint 12 m. 11 contre 11 m. 07 en 1766, et à l'écluse d'aval, 14 m. 55 contre 13 m. 47. En octobre 1872, la plus grande crue connue depuis 1826 avait marqué environ 7 m. 30 et 9 m. 50 aux deux échelles (7 m. 15 et 9 m. 36 en septembre 1875). Le pont bâti il y a quatre ans est brisé, sa carcasse projetée contre la rive droite.

Plus loin, Villebrumier subit quelques dommages. La moitié du pont suspendu s'abîme dans le Tarn<sup>11</sup>. Les 130 maisons de Reyniès anéanties écrasent 14 personnes dans leur chute; au hameau de Moulis, à Corbarieu, à Orgueil et dans la campagne, nombre de maisons et quantité de fermes deviennent lamentables monceaux de débris.

7. *Le Tarn à Montauban.* — A Montauban, la ville elle-même, perchée sur la haute terrasse de rive droite, défierait même une crue bien supérieure à celle de mars 1930 (figure 3). Mais à ses pieds

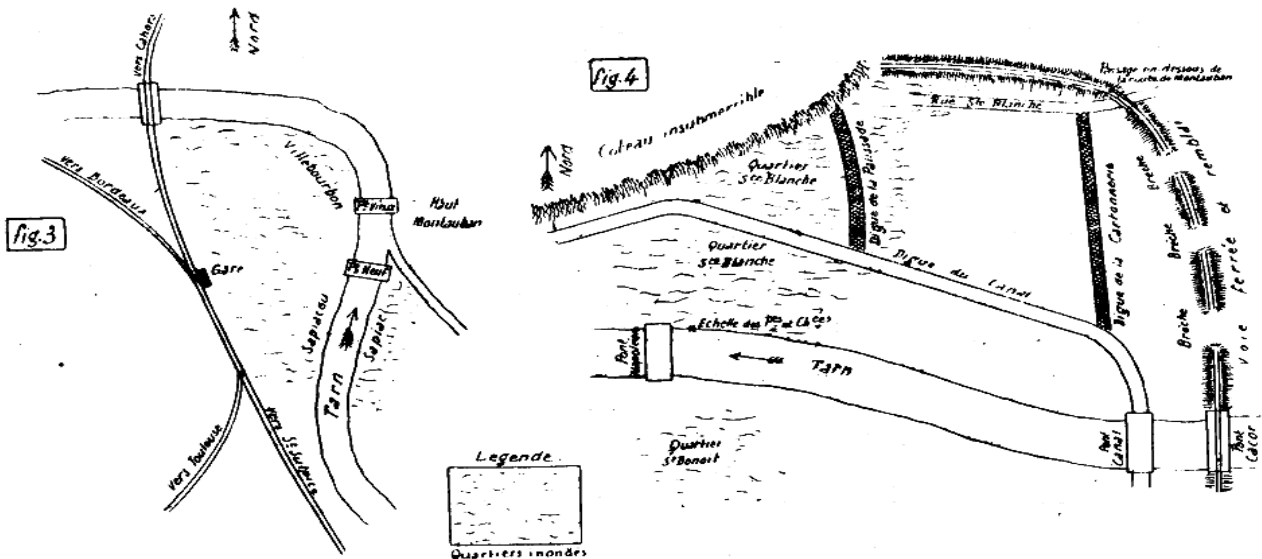


Fig. 3. — Croquis schématique de l'inondation à Montauban.

Fig. 4. — Croquis schématique de l'inondation à Moissac.

s'étendent des faubourgs vulnérables. En amont, sur la rive droite, c'est Sapiac, dans l'angle du Tarn et de son petit affluent le Tescou.

<sup>11</sup> Les renseignements sont à ce sujet contradictoires; cependant l'illustration a publié une photo de Villebrumier où l'on voit bien le pont emporté à moitié.

A gauche, entre le chemin de fer et la boucle de la rivière qui, venant du Sud au Nord, s'infléchit vers l'Ouest, se trouvent les quartiers bien plus peuplés de Villebourbon, de Gasseras, du faubourg Toulousain, de Sapiacou. De ce côté, les submersions sont considérées comme assez sérieuses à partir de 7 m., mais désastreuses seulement pour plus de 9 m. 50. En novembre 1766, des dizaines de maisons, mal bâties, comme partout le long du Tarn, s'étaient effondrées. En décembre 1772, la crue, au moins aussi forte mais plus courte<sup>12</sup>, semble avoir causé moins de sinistres.

Le samedi 1<sup>er</sup>, à midi, le Tarn marque 1 m. 70, soit environ 400 mc., tandis que l'écoulement normal, au début de mars, oscille autour de 250 mc. (180 mc. pour le module annuel). A 18 h. on observe 2 m. 10, et ce mouvement se poursuit, d'abord anodin, pour atteindre 2 m. 85 à 6 h., le 2, moment où l'Orb est à son maximum. Alors commence l'afflux des pluies tombées durant la nuit sur la Montagne-Noire; l'ascension des eaux s'accélère : 4 m. 10 à 12 h., 5 m. 15 à 16 h. (voir figure 5). Cette fois, il ne faut plus douter d'une crue importante, comme il en vient tant de fois et qui sans doute s'arrêtera vers 6 ou 7 m. Les maisons qui bordent le Tarn tremperont un peu, comme en mars 1928 et 1927, et tout sera dit.

Cependant, à 19 h., le Tarn a déjà grimpé à 6 m., et désormais dans la nuit sombre et pluvieuse il continue à croître au rythme terrifiant de 40 centimètres à l'heure. De Graulhet, d'Albi, de Castres, de Saint-Sulpice arrivent des dépêches alarmantes, puis affolées. Les autorités sont alertées. Au bureau du service hydrométrique, dans une activité fiévreuse, l'ingénieur des Ponts et Chaussées et ses adjoints techniques se relaient, guettent les nouvelles d'heure en heure plus mauvaises, lancent des annonces provisoires que les progrès de la crue en amont rendent bientôt insuffisantes et qu'il faut sans cesse corriger dans un sens plus menaçant. A minuit, le Tarn, qui gronde et charrie d'énormes épaves, est à 8 m. 10; il envahit les faubourgs avec une implacable célérité. Maints habitants, qui n'ont pas voulu fuir parce qu'ils attendaient la décrue d'un moment à l'autre, se voient bloqués. A l'aube, on observe 9 m. 40; bientôt à perte de vue la campagne devient un lac rougeâtre et tout fait prévoir que la situation va empirer. A 12 h., le niveau de 10 m. 50 dépasse les maxima célèbres du XVIII<sup>e</sup> siècle.

La nappe liquide, sur la rive gauche, recouvre toutes les rues de Villebourbon; sur un front de 3 km., entre la forêt de Montech et la gare de Montauban, elle aborde la ligne Bordeaux-Cette, la surmonte, se déverse en cascades par-dessus le remblai, l'excave par places, le

---

<sup>12</sup> A Albi comme à Montauban, la crue de 1766 se distingua, comme celle de 1930, par une très longue étale ou par des pointes successives.



ravine, arrache poteaux et disques, laisse pendre les rails dans le vide, puis va rejoindre le Tarn, loin en aval par la corde de la boucle. Des fermes baignent presque jusqu'aux toits.

La croissance, ralentie de 6 à 9 h., ravivée entre 9 h. et 15 h., approche enfin de son terme; on observe 11 m. 25 à 16 h., 11 m. 35 à 17 h., 11 m. 40 à 18 h. Alors commence une étale de cinq heures.

Les relevés se font d'ordinaire à une échelle fixée contre une pile, à l'aval du Pont Vieux, sur la rive droite; ce limnimètre étant recouvert, puis détruit, il a fallu recourir à celui d'amont appliqué sur la rive gauche au mur d'une maison et qui s'arrête à 10 m. 50; au delà, les cotes ont été estimées au jugé, puis reconstituées d'après la trace de l'inondation.

La même marque du flot sur le parement amont du Vieux Pont excède de 1 m. ou 1 m. 10 à peu près, et non de 1 m. 30 ou de 1 m. 40, un repère très bien conservé de novembre 1766. Or, cette crue est cotée 10 m. ou 10 m. 10 à l'échelle d'aval. Selon toute vraisemblance, le pont engendrait une dénivellation ou *remous* de 20 centimètres à peu près, et le niveau réel de 1930, rapporté à l'échelle usitée d'habitude, ne dépasse guère 11 m. 20. C'est donc cette hauteur maxima que nous assignerons au cataclysme récent. Son infériorité par rapport aux cotes horribles de Saint-Sulpice et de Bessières est très explicable par l'élargissement du Tarn à Montauban (180 m. contre 100 à 150 en amont) et surtout par le débordement, inexistant dans le secteur situé avant Villemur.

A l'échelle des Forces hydrauliques, à Verdier, soit à l'aval du pont du chemin de fer Paris-Toulouse, la rivière se rétrécit de nouveau; aussi son maximum a-t-il dépassé 13 mètres.

A quel débit correspondent ces niveaux? Des jaugeages par flotteurs ont été heureusement opérés sur le Tarn jusqu'à la cote de 7 m. 80, en janvier 1843. Il en résulte une courbe<sup>13</sup> qui, prudemment tracée, indique 3.250 mc. pour 8 m. Nous l'avons extrapolée en additionnant les débits assez bien connus du haut Tarn à ceux de l'Agout, évalués comme on l'a vu, en considérant encore les sections mouillées à divers ponts. Ces approximations nous conduisent à attribuer à la crue 6.000 à 6.500 mc. Le premier chiffre nous paraît représenter la plus modeste évaluation raisonnable. A Saint-Sulpice, le maximum devait équivaloir à 6.500 ou 7.000 mc., mais en aval, il peut avoir perdu 500 mc. par débordement et retard des eaux épanchées sur la campagne.

Ce facteur, s'il a diminué quelque peu le plus fort débit, a encore

---

<sup>13</sup> Dans sa partie basse, cette courbe coïncide fort bien, semble-t-il, avec celle que le Service des Grandes Forces a dressée d'après les jaugeages à Verdier; le fond n'a donc guère changé depuis 1843.

allongé l'étale dont la durée constitue, comme aux autres stations, un des caractères les plus exceptionnels de cette inoubliable crue; un des plus funestes aussi, car maintes constructions, qui auraient bravé une plus courte épreuve, ont succombé peu à peu au cours de l'angoissante nuit du 3 au 4. A 6 h., le 4, le Tarn cotait encore 11 m. 15, soit près de 11 m. à l'aval. A 12 h. il n'était encore redescendu qu'à 10 m. 80, et à 18 h. à 10 m. 10, niveau voisin de celui de 1766. Ainsi, à l'échelle d'amont, la rivière est restée au-dessus de 11 m. pendant 18 heures, à plus de 10 m. pendant 32 heures.

Un superbe étincellement d'héroïsme a flamboyé durant ces sombres journées. Dans les rues où retentissaient les appels des sinistrés et le tonnerre des maisons qui s'abattaient, des braves, maniant leur barque au milieu des tourbillons, dans les circonstances les plus périlleuses, arrachèrent à la mort des centaines de personnes. Un jeune industriel, Adolphe Poult, eut une fin digne de Plutarque. Jour et nuit, puis le lendemain encore, sans vouloir sentir sa complète lassitude, il sauva plus de 100 malheureux. Il continua son intrépide besogne jusqu'à la mort : son esquif ayant chaviré, ses forces épuisées par une surhumaine tension d'énergie lui manquèrent pour nager; il coula à pic dans le Tarn décroissant, à moitié vaincu déjà.

Grâce à lui, grâce à ses émules, Montauban ne déplora que 25 victimes; c'est miracle qu'il n'y en ait pas eu dix fois plus.

Lorsque le Tarn se fut retiré, le 5, dans une baisse enfin très rapide, les bas quartiers offraient l'aspect d'une ville bombardée : des centaines de maisons étaient écroulées, une hideuse boue rougeâtre souillait tout. Quant aux ponts, ils avaient tenu bon. Le Pont Vieux, en son milieu, avait toujours dominé le Tarn d'au moins 6 mètres. L'audacieux pont en béton, construit en 1913 par l'ingénieur en chef Moissenet, avait été aveuglé; des affaissements avaient menacé sa culée droite, on avait craint pour sa conservation. Mais, en définitive, il restait debout (voir planche I-A).

8. *Le Tarn à Moissac.* — Dans l'après-midi du 3, un maximum sans précédent roulait vers Moissac et allait l'assaillir, car aux 6.000 mc. du Tarn s'unissaient quelques 2.500 mc. de l'Aveyron. Quelle combinaison détermina exactement le maximum au confluent de cette rivière ? Des débits décroissants mais encore énormes de l'affluent renforcèrent-ils le flot le plus puissant du cours d'eau principal, ou bien y eut-il interférence entre débits décroissants de l'Aveyron et débits croissants du Tarn ? Nous l'ignorons, mais la coïncidence dut être presque parfaite entre les deux formidables ondes.

De Montauban à la Pointe d'Aveyron, le Tarn démolit Albefeuille-Lagarde, ravagea Villemade, fit des victimes à Barry-d'Islemade ;

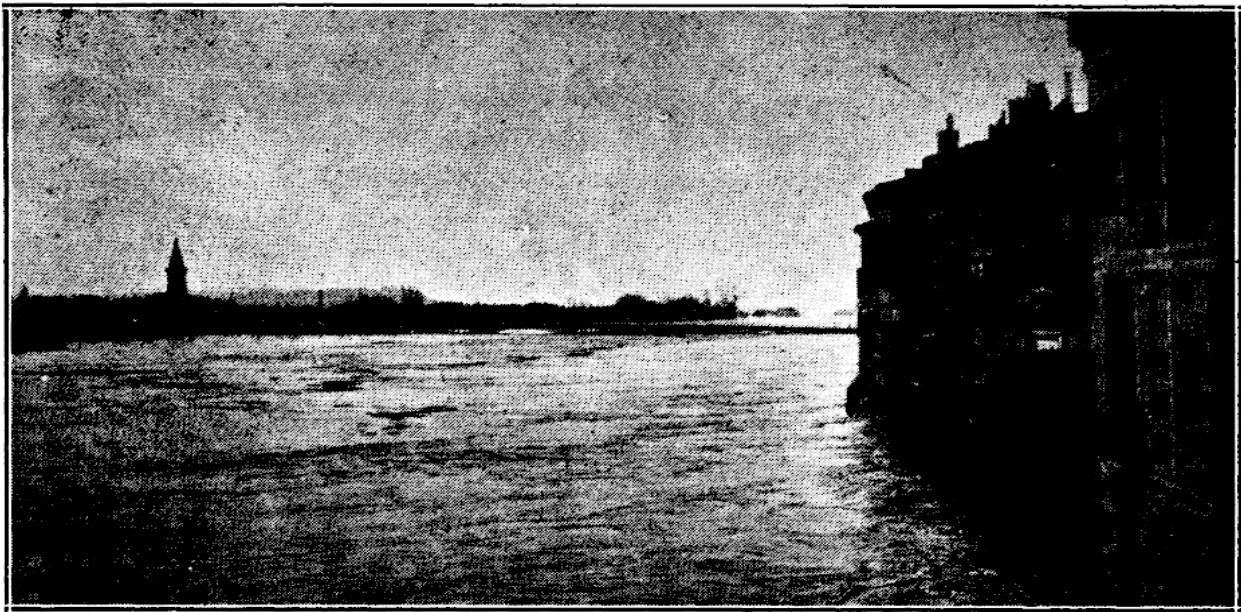
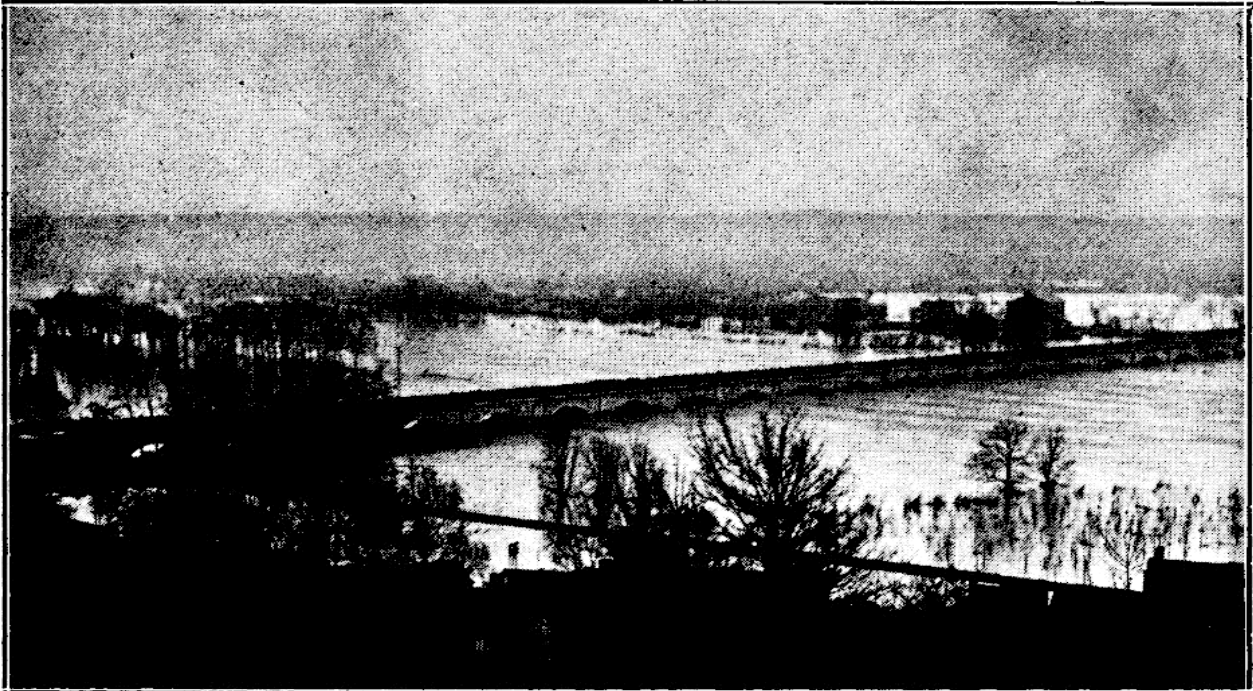


PLANCHE I-A. — Le Tarn vu du Pont Vieux, à Montauban, quelques heures avant le maximum. On aperçoit à l'amont le Pont Neuf presque aveuglé par la crue.



*Photographie Balistai, Agen.*

PLANCHE I-B. — Le Pont Canal à Agen.

L'amont est à gauche. La partie principale d'Agen se trouve, au pied de la colline, sur la rive droite avant le pont.

après l'Aveyron, 8.000 et plutôt 8.500 mc. recouvrent la plaine, engloutissent sous plusieurs mètres d'eau et rasant le hameau de La Saula, près de La Française, anéantissent Les Barthes et Lizac, puis Sainte-Livrade, et dans la nuit, Moissac subit un lamentable destin.

Des lettres précises de M. Rousselet, principal du collège de Moissac, et de M. Mouysset, directeur d'école à La Française, nous ont expliqué les causes et les phases de l'événement. Dans le détail, notre récit peut comporter quelques erreurs, car tous les témoignages ne concordent pas.

A 1 km. 500 de Moissac (figure 4), le Tarn rencontre d'abord le chemin de fer Bordeaux-Cette, qui barre la vallée de son remblai, aligné Nord-Sud; le rail enjambe la rivière par le pont Cacor, pesant ouvrage tubulaire dont l'armature métallique forme un caisson aux parois pleines, haut de 4 mètres. 200 mètres plus loin, c'est le pont du canal, et celui-ci tend sa digue en travers de la vallée, parallèlement au chemin de fer; puis, sur la rive droite, il oblique vers l'Ouest-Nord-Ouest, et son tracé devient parallèle à celui du Tarn, dans la traversée de Moissac. Une partie de la ville, adossée aux coteaux, est insubmersible. Plus bas, le quartier Sainte-Blanche repose sur un sol inférieur au niveau des grandes crues. Il est protégé d'abord par la digue de la Palissade, entre le canal et la route de Montauban; mais cette levée ne peut être abordée que si les eaux ont franchi la digue de la Cartonnerie qui, à l'Est, continue la partie Sud-Nord du canal. Depuis des siècles, ces ouvrages avaient tenu bon. D'ordinaire les crues ne s'épanchent que sur la rive gauche, sans grand danger d'ailleurs pour le quartier Saint-Benoit uni par le pont Napoléon au reste de la ville et plus haut situé que le quartier Sainte-Blanche. L'échelle des Ponts et Chaussées se trouve à quelques mètres avant le pont Napoléon, sur la rive droite, et en aval du barrage de Moissac.

Le 3, à 3 h., le Tarn cotait déjà 6 m., niveau des fortes crues ordinaires; dans les heures suivantes, il envahissait le champ d'inondation de rive gauche; à midi on observait 7 m. 20, et bientôt le maximum de mars 1927 (7 m. 52) était dépassé; c'était la plus forte crue repérée avec certitude<sup>14</sup>, mais les maxima de 1766, 1772, 1826, etc., ont dû être bien plus élevés sans qu'on en connaisse la hauteur exacte.

Avant midi, l'eau recouvrait la plaine sur la rive droite, en amont du pont Cacor, et elle s'accumulait contre le remblai. Puis elle emplissait l'espace compris entre la voie ferrée et le canal prolongé

---

<sup>14</sup> En juin 1875, le Tarn avait atteint 7 m. 80; mais ce niveau était exagéré de 1 m. 50 à 2 m. par le remous de la Garonne, toute voisine.

par la digue de la Cartonnerie. Alors on cotait plus de 8 m., niveau qui implique un très gros débit, car à l'amont le plan d'eau était bien plus élevé, et la pente superficielle accrue rendait le courant très rapide.

A 19 h. 30, la crue devenant énorme, le désastre commençait; l'eau remontant vers le Nord le long du remblai atteignait la route de Montauban; elle s'engouffrait par le passage de cette artère en dessous de la voie, tournait la digue de la Cartonnerie par le Nord et se ruait dans la rue Sainte-Blanche jusqu'à la digue de la Palissade. Mais cet ouvrage, semble-t-il, garantissait toujours le gros du quartier Sainte-Blanche. Vers 22 h., le flot atteignait 9 m. au pont Napoléon, 11 m. peut-être au pont Cacor; il surmontait le remblai de la voie ferrée, puis par déversement y creusait trois gigantesques brèches de 100 à 150 m. chacune sur 2 à 3 m. de profondeur.

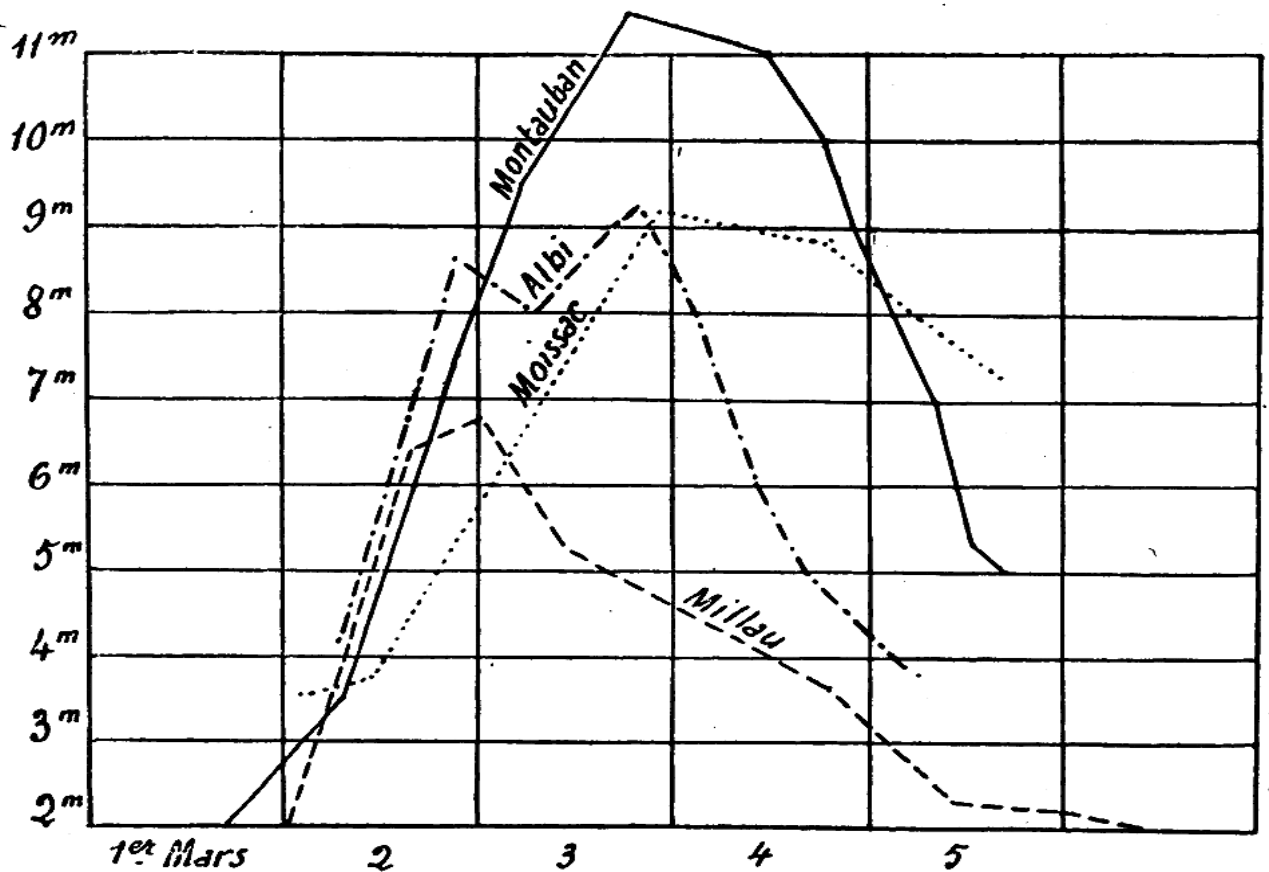


Fig. 5. — Graphique de la crue du Tarn.

La masse d'eau vomie par ces ouvertures venait battre la digue de la Cartonnerie et l'emportait. Elle recouvrait en un clin d'œil

tout l'espace compris entre le canal et le coteau; elle culbutait la digue du canal, puis enfin celle de la Palissade. Le mascaret s'élançait à travers le quartier Sainte-Blanche avec un fracas terrible, du Nord-Est au Sud-Ouest, puis, à la hauteur du pont Napoléon, d'Ouest en Est, et renversait les maisons par centaines comme châteaux de cartes. Entre 23 h. et minuit, la moitié du pont Cacor cédait, avec un bruit de coup de canon, venait se plaquer contre la rive gauche et s'y encastrer. Enfin, au Sud de la rivière, le quartier Saint-Benoît était inondé à une telle hauteur que les maisons, elles aussi, s'y effondraient. On ne peut imaginer catastrophe plus complète, plus totale, et sa soudaineté rendit presque vaines jusqu'à l'aube les tentatives de sauvetage. Plus de 100 personnes furent noyées ou broyées; des scènes atroces de désespoir et de mort se déroulèrent dans les ténèbres.

Vers minuit, le Tarn arrêtait sa croissance meurtrière à 9 m. 10 ou 9 m. 20; en six heures il descendait à 9 m. 05 et demeurait alors stationnaire jusqu'à 12 h. A 18 h. une baisse insignifiante l'avait ramené à 8 m. 95 ou 9 m., puis la décroissance devint plus nette. A 6 h., le 5, on cotait encore 8 m. (figure 5).

Ces dernières indications résultent des dépêches reçues par le Service hydrométrique. Mais, d'après M. Rousselet, dans le canal, la baisse ne s'est terminée que vers 3 h., le 4, et la décrue n'y a été perceptible qu'à 8 heures. Il est fort possible que le maximum du débit ait traversé l'ensemble de la section mouillée vers 2 ou 3 heures. Dans ces conditions, sous le pont Napoléon, il se serait écoulé un peu moins d'eau à ce moment qu'à minuit, mais cette différence aurait été plus que compensée par le débit du champ d'inondation.

### C. — La Garonne.

1. *Généralités sur les crues du fleuve.* — Toutes les crues bien connues de plus de 10 m. à Agen : avril 1770, juin 1835, 1855, février 1879, et surtout celle de juin 1875, sinistrement auréolée par sa supériorité sur toutes les autres et par le souvenir des désastres dont elle accabla ses rives, *sont venues avant tout des Pyrénées*; elles ont eu pour cause un courant atmosphérique inverse de l'autan, le vent océanique du Nord-Ouest. Le corps de bataille de ces cataclysmes était formé à Toulouse et en aval a reçu un appoint plus ou moins considérable des rivières du Lannemezan et du Tarn. Les premières connaissent alors leurs poussées les plus fortes, mais l'étroitesse de leurs bassins les empêche de rouler de très gros débits; le Tarn n'éprouve jamais dans ces circonstances qu'une crue secondaire, venue avant tout de l'Agout; mais même une infumescence ordinaire du Tarn met en œuvre de gros débits qui neuvent aug-

menter sérieusement le maximum d'Agen. En 1875, la rivière monta à 6 m. 30 à Montauban et la Garonne atteignit à Agen le fabuleux niveau de 11 m. 70.

A côté de ces crues, *du type océanique pyrénéen*, comme nous croyons devoir les appeler, les *flots méditerranéens* venus du Tarn et non renforcés par la haute Garonne font assez pauvre figure. Les plus grandes crues de cette espèce, depuis un siècle, n'ont guère donné à Agen plus de 6 ou 7 m. (7 m. 32 en 1872). Mais les déluges observés sur le Tarn, de 1766 à 1826, ont dû avoir pour les riverains de la Garonne des conséquences plus graves, sans égaler cependant les maxima de la catégorie précédente. D'après les chroniques, aux 10 m. 10 de Montauban, en décembre 1772, correspondirent 9 m. 50 ou 9 m. 75 à Agen, et en 1766 il dut se passer quelque chose d'analogue. En janvier 1826, la Garonne serait montée à 8 m. 72.

Enfin les *pluies océaniques classiques* amenées par le vent d'Ouest à Sud-Ouest, lorsqu'elles font grossir à la fois le Tarn et la Garonne supérieure peuvent ajouter un maximum déjà imposant du premier (6 à 8 m. à Montauban) à un flot ordinaire de la seconde. Ces crues ne dépassent guère 8 m. à 8 m. 50 à Agen. Mais en aval du Lot qui révèle alors toute sa malfaisance, le fleuve peut dépasser 10 m. et égaler la plupart des crues océaniques pyrénéennes. En mars 1927, on eut 10 m. 90 à Marmande, plus qu'en toute autre occasion précédente, sauf en avril 1770 et juin 1875 (voir tableau V).

Depuis l'origine des observations régulières et l'institution du service d'annonce des crues, jamais les ingénieurs n'avaient eu à prévoir l'effet sur la Garonne d'une inondation monstre du Tarn. L'occasion leur a été fournie d'exercer leur sagacité et on peut dire que, de cette épreuve, ils se sont tirés à leur honneur.

2. *La crue entre le Tarn et le Lot.* — La première station hydro-métrique en aval du Tarn est Malause, à 12 km. au plus de Moissac. D'immenses submersions y empêchent les eaux de s'y élever autant qu'à Montauban, Moissac ou même Toulouse. En 1875, la Garonne y avait atteint 7 m. 95.

Le 3 mars, à 4 h., le fleuve cotait déjà 4 m. 66 et à 12 h., 5 m. 20. A 18 h., on observait 5 m. 70 et à minuit, la hauteur déjà exceptionnelle de 6 m. 90. On put lire 7 m. 30 à 1 h. 30, puis les relevés devinrent impossibles. Le maximum eut lieu vers 7 heures, le 4: la cote de 8 m., si elle est bien exacte, l'emporte sur le record de 1875. Mais ceci nous étonne et mérite un commentaire.

En 1875, la haute Garonne débita 8.000 mc. au moins, la Save et la Gimone sans doute 1.000, le Tarn plus de 2.200. En 1930, la haute Garonne avait à peine bougé. Elle fournit au plus quelques centaines de mètres cubes, les affluents du Lannemezan un appoint insignifiant, le Tarn 8.000 mc. au moins, peut-être 8.500, comme la Garonne supérieure en 1875. Même en faisant la part très large

TABLEAU V.

Grandes crues de la Garonne.

1° Crues océaniques pyrénéennes ou générales (ces dernières en italiques).

| STATIONS              | <i>Avril</i><br>1770 | <i>Sept.</i><br>1772 | <i>Mai</i><br>1827 | <i>Juin</i><br>1855 | <i>Juin</i><br>1855 | <i>Mai</i><br><i>Juin</i><br>1856 | <i>Juin</i><br>1875 | <i>Fév.</i><br>1879 | <i>Mai</i><br>1890 | <i>Déc.</i><br>1906 | <i>Mai</i><br>1918 |
|-----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|                       | mèt.                 | mèt.                 | mèt.               | mèt.                | mèt.                | mèt.                              | mèt.                | mèt.                | mèt.               | mèt.                | mèt.               |
| Toulouse.....         | 7,30                 | 7,88                 | 7,05               | 7,25                | 7,05                | 5,55                              | 9,47                | 4,87                | 3,30               | 3,48                | 2,65               |
| Tarn à Moissac.....   | (?)                  | (?)                  | (?)                | (?)                 | 6,00(?)             | 6,00<br>à 7,00                    | 6,20 à<br>Montaub.  | 4,70 à<br>Montaub.  | 6,95               | 6,89                | 6,92               |
| Agen.....             | 10,84                | 9,89                 | 9,52               | 10,08               | 10,32               | 9,17                              | 11,70               | 10,20               | 9,10               | 8,01                | 8,80               |
| Lot à Villeneuve..... | (?)                  | (?)                  | (?)                | 4,00(?)             | 6,21                | 9,74                              | 3,70                | 5,60                | 5,00(?)            | 10,25               | 5,30               |
| Marmande.....         | 11,20                | 9,80(?)              | 9,81               | 10,12               | 9,84                | 10,00                             | 11,39               | 10,73               | 10,05              | 9,83                | 10,25              |

2° Crues océaniques classiques.

| STATIONS              | (1)<br>Janv.<br>1879 | Fév.<br>1897 | Avril<br>1897 | Janv.<br>1912  | Mars<br>1912 | Mars<br>1927   |
|-----------------------|----------------------|--------------|---------------|----------------|--------------|----------------|
|                       | mèt.                 | mèt.         | mèt.          | mèt.           | mèt.         | mèt.           |
| Toulouse.....         | 3,40                 | 2,38         | 1,22          | crue<br>faible | 0,85         | crue<br>faible |
| Tarn à Moissac.....   | 6,30                 | 5,80         | 6,20          | 5,35           | 4,69         | 7,52           |
| Agen.....             | 8,40                 | 7,49         | 7,59          | 5,74           | 5,20         | 8,57           |
| Lot à Villeneuve..... | 9,46                 | 9,68         | 9,80          | 10,55          | 10,70        | 12,60          |
| Marmande.....         | 10,50                | 10,02        | 10,20         | 9,28           | 9,05         | 10,90          |

3° Crues méditerranéennes.

| STATIONS              | Nov.<br>1766                | Déc.<br>1772                | Janv.<br>1826          | Sept.<br>1866 | Oct.<br>1868 | Oct.<br>1872 | Sept.<br>1875 | Déc.<br>1888<br>Janv.<br>1889 | Oct.<br>1920                | Nov.<br>1920                | Mars<br>1928                |
|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                       | mèt.                        | mèt.                        | mèt.                   | mèt.          | mèt.         | mèt.         | mèt.          | mèt.                          | mèt.                        | mèt.                        | mèt.                        |
| Toulouse.....         | <i>Crue très<br/>faible</i> | <i>Crue très<br/>faible</i> | <i>Crue<br/>faible</i> | 2,16          | 2,03         | 2,55         | 1,00          | 1,10                          | <i>Crue très<br/>faible</i> | <i>Crue très<br/>faible</i> | <i>Crue très<br/>faible</i> |
| Tarn à Moissac.....   | 8,50(?)                     | 8,50(?)                     | 8,00(?)                | 5,80          | 4,75(?)      | 7,00         | 5,90(?)       | 6,41                          | 6,15                        | 6,15                        | 9,10                        |
| Agen.....             | 9,50(?)                     | 9,50(?)                     | 8,72(?)                | 7,00          | 5,11         | 7,32         | 6,29          | 0,72                          | 6,15                        | 6,87                        | 10,86                       |
| Lot à Villeneuve..... | 10,00?                      | (?)                         | (?)                    | 10,60         | 9,53         | 8,74         | 8,75          | 7,16                          | 9,10                        | 4,75                        | 7,80<br>(2)                 |
| Marmande.....         | 10,50?                      | 10,00?                      | 10,00?                 | 9,14          | 7,84         | 8,92         | 7,83          | 8,83                          | 8,98                        | 8,40                        | 10,90                       |

Remarque. — Certaines cotes anciennes sont sujettes à caution. Pour Villeneuve-sur-Lot, on a adopté une cotation inférieure de 1 m. aux niveaux de l'échelle actuelle.

(1) La crue de janvier 1879 peut être aussi considérée comme générale.

(2) La rupture des digues a seule empêché les eaux d'atteindre environ 11 m. 70.



à l'étalement de la crue la plus ancienne, en aval de Toulouse, nous doutons que le débit à Malause en 1930 ait tout à fait égalé celui de 1875. Les conditions d'écoulement depuis lors ont dû changer ; le fond était peut-être moins creux de nos jours, ou le champ d'inondation a peut-être supporté un débit moins fort qu'en 1875 <sup>15</sup>. Il aurait suffi pour cela qu'un remblai quelconque, rompu en cette circonstance, ait tenu bon en 1930 et forcé quelques centaines de mètres cubes de plus à passer dans le lit ordinaire.

On remarquera que, de Montauban à Malause, la translation a duré une douzaine d'heures pour moins de 50 km. Elle fut donc ralentie à l'excès par le prodigieux débordement. Mais comment supposer qu'elle ait exigé plus de cinq heures entre Moissac et Malause ? Raison de plus pour soupçonner que le maximum réel du débit à la première station a eu lieu non à minuit, comme l'indiquaient les relevés hydrométriques, mais vers 2' ou 3 heures.

L'inondation fondit comme l'ouragan sur la riante vallée de la Garonne et la noya en quelques heures. A La Magistère, le pont fut fracassé ; le maximum aurait atteint 11 m. 50 environ contre 12 m. 10 en 1875. Le courant tumultueux infligea d'incalculables dégâts aux immeubles, aux plantations, aux routes et aux digues ; les habitants restèrent sous une impression de stupeur.

Aux premières heures du 4, à Agen, les eaux, après leur montée lente de la veille, envahissaient la belle promenade du Gravier et les quartiers voisins. Le clairon sonnait dans les rues et des crieurs annonçaient les sombres prédictions des ingénieurs : 11 m. 50 environ, soit 20 centimètres de moins qu'en 1875, pour 17 ou 18 heures. A midi, la Garonne submergeait une partie de la ville ; à 17 h., elle l'engloutissait aux trois quarts sous 1 à 4 m. d'eau, aveuglait presque le majestueux pont du canal (voir planche I-B), interrompait toutes les communications.

A 18 heures, sous les derniers feux d'un sanglant crépuscule, le maximum de 10 m. 86 était atteint, soit 0 m. 64 de moins que la cote prévue.

Les pronostics du Service hydrométrique nous paraissent cependant très justifiés : le Gers n'avait pas donné, mais le fleuve avait égalé à Malause la crue de 1875. Il était donc naturel d'escompter pour Agen une crue un peu moindre seulement que le cataclysme précédent. La différence constatée nous paraît anormale et nous

---

<sup>15</sup> L'hypothèse d'une exagération factice du débit, en 1930, par suite de quelque rupture d'obstacles en amont, ne peut être retenue ; on aurait observé alors une pointe très momentanée de la crue ; or à 11 h. 30, soit 4 h. 30 après le maximum, les eaux n'avaient baissé que de 10 centimètres.

nous demandons si elle ne s'explique point en partie par un creusement du lit ordinaire; ou bien alors, il faut admettre que dans les conditions d'écoulement identiques à celles de 1875, le maximum de 1930 n'eût pas dépassé 7 m. 70 ou 7 m. 75 à Malause, au lieu de 8 m. D'autre part, si une atténuation du flot a pu se produire en aval de ce point, il nous semble qu'en 1875 le même phénomène aurait dû être encore plus marqué, car la crue de 1930 eut une très longue étale à Montauban et à Moissac; sa rivale se caractérisait par un profil bien plus aigu et les aplatissements ici considérés sont d'autant plus sensibles que le graphique des hauteurs d'eau dessine à l'origine du secteur parcouru une pointe plus effilée.

Nous saurons sans doute un jour si les variations du fond ou quelque autre cause ont surélevé la cote de 1930 à Malause ou l'ont déprimée à Agen. Quoi qu'il en soit, la crue récente est la plus forte connue après celle de 1875 et elle dépasse de quelques centimètres celle de 1770; elle laissera à Agen le souvenir d'une véritable catastrophe. Certes, les maisons mieux bâties que le long du Tarn, en adaptation aux débordements fréquents (la Garonne dépasse 10 m. plusieurs fois par siècle), tinrent bon presque toutes. Quatre personnes seulement périrent, sans compter deux autres victimes à Valence-d'Agen et une à La Magistère. Mais les meubles, les marchandises des rez-de-chaussée et même de certains premiers étages furent détériorés ou perdus. En aucune localité, sauf à Moissac, après le renversement des digues, courant plus féroce ne balaya les rues. Il en résulta des érosions intenses en plusieurs points, des trous profonds de plusieurs mètres, la destruction du poste radio-téléphonique, la chute de gros arbres.

Vers 20 heures, les eaux esquissaient une imperceptible baisse; au lendemain matin, elles occupaient encore presque tout le terrain conquis; le 6 seulement, la Garonne abandonna définitivement la place, y laissant des débris de toute sorte et des fondrières de boue gluante.

Plusieurs villages voisins avaient subi un sort analogue. A Colayrac, les dégâts égalèrent ceux de La Magistère. Les digues étaient rompues, les routes ravinées, les maisons ébranlées, le bétail noyé. Mais en aval d'Agen, la sûreté des prévisions et leur avance sur les événements empêchèrent de s'allonger la liste des victimes humaines.

3. *La crue après le confluent du Lot.* — Les dépêches avaient annoncé que, après le confluent du Lot, les maxima épouvantables de 1875 seraient dépassés. A 12 h., le 4, le Lot marquait à Ville-neuve 8 m. 64, soit 16 centimètres de moins que son plus haut niveau. Quelques heures plus tard, il devait encore coter plus de 8 m. et rouler plus de 1.500 mc. Tel fut au moins le débit dont il renforça le flot principal du fleuve. En 1875, son appoint avait été inférieur à 500 mc. Cependant, si les maxima d'Agen sont bien com-

parables, l'avantage de 84 centimètres conservé en ce point par le déluge du siècle dernier implique une différence de 1.000 à 1.200 mc. au moins, avant le confluent du Lot. Donc les deux crues auraient dû s'équivaloir à Tonneins et à Marmande.

La supériorité conquise en ces lieux par le flot de 1930 n'est pas absolument incompatible avec les chiffres précédents, pour la raison déjà évoquée tout à l'heure : la crue plus étalée de 1930 a dû moins s'atténuer d'amont en aval que ne le fit sa devancière. Au confluent avec le Lot, l'une et l'autre ont pu être identiques; plus loin, la seconde a dû mieux résister à l'aplatissement, et, de ce fait seulement, gagner une prédominance de plus en plus affirmée. Cependant les hauteurs observées en aval du Lot s'expliquent mieux si à Agen le fond s'est creusé de 30 à 40 centimètres depuis 1875.

Voici maintenant, aux trois principales échelles de la Garonne inférieure, avant le secteur où la marée exerce son action perturbatrice, les hauteurs maxima des trois plus grandes crues connues : avril 1770, juin 1875, mars 1930 :

|                 |                   |                   |                           |
|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------------|
| A Tonneins..... | 10 m. 24 en 1770, | 10 m. 56 en 1875, | 10 m. 72 vers 6 h. le 5.  |
| A Marmande..... | 11 m. 20 —        | 11 m. 39 —        | 10 m. 90 vers 11 h. le 5. |
| A La Réole..... | 11 m. 08 —        | 10 m. 43 —        | 10 m. 73 vers 1 h. le 6.  |

A Marmande, seule la rupture des digues de rive gauche empêcha le flot de parvenir à 11 m. 70. A La Réole, dans les conditions d'écoulement actuelles, la crue de 1770 n'aurait pas dépassé 10 m. 30 ou 40 m. 40.

Ainsi jamais depuis des siècles, les riverains de la basse Garonne n'ont assisté à une telle inondation, et l'on se demande si, de longtemps, les influences climatiques de l'Océan reprendront sur les effluves méditerranéennes la suprématie que celles-ci leur ont enlevée après le confluent du Lot.

Les dégâts perpétrés en amont de ce point se reproduisirent à son aval. Le temps laissé aux habitants pour se mettre en sûreté compensa l'aggravation du phénomène; d'ailleurs, par adoucissement de la pente, le courant paraît avoir été moins vif à Tonneins et plus loin qu'à La Magistère, à Agen, à Colayrac. Cependant le village de Couthures, en aval de Marmande, fut en partie démoli; quantité d'autres agglomérations baignèrent dans l'immense lac temporaire que devint la spacieuse vallée.

Si les horreurs de Moissac, de Montauban, de Reyniès n'avaient accaparé l'attention, on aurait mieux compris dans le pays ce que représentait la crue de la Garonne : une des plus gigantesques inondations qui aient jamais sévi sur les rives de nos fleuves.

### III. — Les remèdes.

Au total, les eaux irritées ont détruit 2.700 immeubles, mis à mort 210 personnes et des milliers d'animaux domestiques, anéanti 11 grands ponts, une quantité d'ouvrages plus petits, emporté sur des kilomètres les voies ferrées (plus de 20 lignes furent un instant hors de service) et les routes, rompu le canal des Deux-Mers. Le dommage total dépassera le milliard. En septembre 1875, la Vernazobres à Saint-Chinian avait fait 100 victimes; en septembre 1890, l'Ardèche massacra 40 riverains, mais chaque fois le mal fut localisé. En octobre 1846 et septembre 1866 sur la Loire, en mai-juin 1856 sur ce fleuve et le Rhône, en octobre et novembre 1840 dans tout le bassin du Rhône, les inondations se manifestèrent avec une prodigieuse ampleur, mais il y eut peu de morts. Bref, dans le livre noir des calamités publiques produites par les eaux, mars 1930 mérite de figurer au premier rang à côté de juin 1875.

Contre le retour de telles abominations, l'homme est-il désarmé ? Ne peut-on point, ne doit-on point entreprendre au plus tôt de vastes travaux de défense ?

#### A. — Le reboisement.

Pour certains, la cause du mal est toute simple et le remède aussitôt indiqué : naguère des forêts magnifiques couvraient les trois quarts de la France. Aussi les crues étaient-elles très rares ou insignifiantes. Depuis cet âge d'or, le vandalisme des humains a jeté les forêts par terre; à mesure que progressait cette besogne sacrilège, le régime des eaux, de débonnaire est devenu pernicieux. Et voilà pourquoi votre fille... pourquoi le Tarn, idyllique rivière, s'est transformé en bête féroce. Même crime et même châtiment dans toute l'étendue de notre pays. A entendre certaines diatribes, on finit par se demander si pour leurs auteurs, le déboisement ne suffirait point, sans pluie, ou presque, à déchaîner la fureur des eaux courantes, en vertu de quelque maléfice. D'autres veulent bien reconnaître un certain rôle aux averses; mais, déclarent-ils, le déboisement rend ces chutes d'eau torrentielles; la forêt les adoucit en crachin bien-faisant; sans doute influence-t-elle la circulation atmosphérique, modifie-t-elle sur tout le globe le tracé des isobares et repousse-t-elle au diable les dépressions dangereuses.

Le schéma que nous venons de tracer est à peine une charge. Il

résume assez exactement l'opinion de personnes très honorables. La grande presse, toujours prompte à accueillir et à amplifier la voix populaire, l'a reproduit à cent exemplaires, sur des tons variés. Ainsi éclaire-t-on le jugement du « Français moyen ». Eh bien, sur une pareille façon d'envisager le problème, nous ne mâcherons pas les mots : c'est une pure absurdité.

Nous nous hâtons de spécifier que nous-même recommandons avec chaleur le reboisement des terres dénudées ; d'abord nous aimons les arbres pour eux-mêmes, passionnément, et nous leur reconnaissons une certaine influence favorable sur le régime des eaux. Mais l'examen, le rapprochement des faits, des chiffres, nous fortifient dans la conviction que, contre les grands cataclysmes, la forêt, dans ses limites possibles d'extension, serait tout au plus un faible palliatif.

Sur les pentes des hautes montagnes, elle retient les terrains affouillables, empêche de naître les *laves* ou *crues subites, encore plus boueuses que liquides*, véritable plaie des Alpes. Le Service forestier, par des méthodes pratiques et persévérantes de reboisement, a bel et bien passé la camisole de force à des torrents de la plus virulente espèce ; d'autres, peu à peu ligotés par d'innombrables racines, vont être réduits à l'impuissance. Mais dans le Sud-Ouest il s'agit de formidables volumes liquides à retenir, non d'un sol montagneux à fixer.

Contre les crues, petites ou moyennes, la forêt intégrale, ou implantée sur les trois quarts, la moitié au moins d'un bassin aura un effet décisif ; les expériences du Suisse Engler semblent l'avoir bien établi ; elle possède un pouvoir d'absorption qui fait merveille au cas d'averses bénignes ; elle immobilise même en partie les pluies d'intensité moyenne. Mais contre les pluies exceptionnelles comme celles de mars 1930, cette vertu bienfaisante perd son efficacité. L'éponge que constitue la forêt et son substratum poreux se gorge jusqu'à refus ; si l'averse persiste, elle ruisselle comme sur la terre nue, ou presque, renforcée par les eaux que lui restitue le sol. La rétention est encore amoindrie, elle s'annihile, peut-on dire, au cas de saturation préalable, comme cela arriva en mars 1930. Nous croyons que peu de forestiers avertis contestent ces notions.

Au moment même où nous écrivions ces lignes nous est arrivé du Service hydrologique prussien un remarquable Mémoire<sup>16</sup> consacré à la crue du Rhin en décembre 1925 et janvier 1926. Nous y lisons

---

<sup>16</sup> Ueber die Ursachen und der Verlauf des Hochwassers, im Rheingebiet, im Dezember 1925 und januar 1926 (*Jahrbuch für die Gewässerkunde Norddeutschlands, Besondere Mitteilungen*, Bd 5, n° 2, Berlin, 1926, 58 p., nombreux tableaux). Voir sur cette question, p. 4 et 6.

que dans un petit bassin voisin, celui de la Bode, affluent de la Saale, les maxima ont battu de loin tous les records. Or, les auteurs signalent que cette rivière draine dans son cours supérieur une surface admirablement boisée. Ceci n'a pas amoindri le ruissellement, ni retardé la fusion de 50 à 100 mm. de neige. Or l'averse avait donné de ce côté 200 à 225 mm. au plus en six jours contre 300 à 400 mm. en deux jours sur le haut Agout en mars 1930.

Autre exemple : après la crue de janvier 1910, dans le bassin de la Seine, les méfaits du déboisement furent, comme de juste, incriminés; l'administration des Eaux et Forêts prescrivit une enquête qui aboutit à des conclusions suggestives. Par exemple, l'Aube, dans un secteur entièrement boisé, avait subi une poussée exceptionnelle par sa hauteur comme par sa rapidité, et elle n'avait reçu que 80 mm. d'eau atmosphérique au plus; mais le sol était sursaturé, la protection avait cessé d'opérer.

Aux siècles où le boisement couvrait encore de grandes étendues, les inondations étaient aussi fréquentes que de nos jours, — les chroniques nous en donnent l'impression bien nette, — ou plutôt leur fréquence variait suivant le caprice des éléments atmosphériques.

Comme on l'a vu, une sorte de périodicité se plaît souvent à rassembler en quelques dizaines d'années une série d'inondations graves qui ensuite ne reviendront plus avant 50 ou 100 ans. Voir dans ces alternatives une conséquence du reboisement ou du déboisement est quelque peu naïf. En interprétant de la sorte certaines coïncidences, on pourrait aussi bien prétendre que le recul de la forêt a rendu plus bénignes certaines rivières, alors qu'il a exaspéré la rage d'autres cours d'eau. Ainsi, le déboisement des Alpes aurait calmé l'Isère, qui depuis 77 ans n'a plus inondé Grenoble, ce qu'elle avait fait six fois dans les 208 années précédentes. Avant la catastrophe récente, le Tarn lui-même, dans son cours moyen et inférieur, aurait pu être considéré comme rendu inoffensif depuis 100 ans par le déboisement. Les Pyrénées, paraît-il, sont peu à peu dépouillées de leur manteau forestier. Or, depuis 55 ans, à Toulouse, la Garonne n'a pas roulé un débit égal à la moitié de celui de juin 1875. Il s'agit là de fluctuations climatiques avec lesquelles le déboisement n'a rien à voir et dont les causes nous sont encore inconnues, il vaut bien mieux l'avouer que de prétendre savoir et de proférer des erreurs.

Il y aurait d'ailleurs beaucoup de réserves à formuler sur l'importance réelle du déboisement; nous ne le contesterons point; mais s'il s'était effectué avec l'intensité fébrile que lui attribuent les contemporains depuis des temps reculés, chaque fois que les rivières débordent, la France serait maintenant privée d'arbres. Pour ce qui regarde le siècle écoulé, dans le bassin du Tarn, des particuliers ont sans doute détruit brutalement leurs bois, sans souci de l'avenir,

quand s'offrirait l'occasion de gros bénéfices; mais le Service forestier a accompli une besogne inverse; car il existe, ne l'oublions pas, a bon pied, bon œil, contrôle une grande partie des bois français et ne les laisse pas couper à la légère.

Bien mieux, depuis une trentaine d'années, il a réalisé autour de l'Aigoual, dans le domaine du Tarn lui-même, un reboisement dont l'ampleur et le succès inspirent le respect. L'initiateur de cette émouvante œuvre de vie, de rénovation du paysage, le grand conservateur Fabre, mérite que son souvenir ne se perde pas<sup>17</sup>.

Ceci montre bien que, depuis quelques dizaines d'années, la déforestation, dans le bassin du Tarn, n'a pas du tout sévi avec la gravité que certains lui attribuent. Admettons qu'elle ait dénudé ou remplacé par d'autres cultures 2, 3, 5 % de toute la superficie drainée par la rivière. Ce serait bien le maximum. Même au cas où la forêt aurait le pouvoir magique de retenir 100, 200, 300 mm. d'eau tombant sur un sol saturé, le bon sens permet-il de croire qu'une si faible modification superficielle aurait eu quelque effet sur le régime des eaux ?

De même, juge-t-on praticable un reboisement de très vaste envergure ? Oublie-t-on que là où s'étendent les cultures, leur remplacement par l'arbre est indésirable ou impossible ? Doubler la surface boisée serait la porter de 15 à 30 % ou de 18 à 36 % dans le bassin du Tarn. Ce tour de force suffirait-il à modifier l'allure de l'écoulement ? Nous avons lieu d'en douter.

Les expériences d'Engler nous prouvent qu'un taux de boisement très élevé (35 %) ne suffit pas du tout à assurer aux cours d'eau la pondération constatée dans les régions totalement couvertes d'arbres, et nous rappelons que là encore le ruissellement exceptionnel ne subit plus une sensible atténuation.

Que conclure ? Parce qu'il existe une mystique ou plutôt une marotte réellement agaçante du reboisement, allons-nous tomber dans l'excès inverse, prendre la forêt en grippe et contester tous ses avantages hydrologiques ? Ce serait une bévue bien pire que la précédente.

Dans la Montagne-Noire, les plateaux de Saint-Affrique, les Cévennes, les Causses, sur des centaines de km<sup>2</sup>, règne une attristante dénudation. Si la croisade actuelle aboutissait à leur reboisement, ce serait une inestimable création de richesse et de beauté, un excellent moyen d'attirer les touristes. Le régime des eaux ne pourrait qu'y

---

<sup>17</sup> Les incorrigibles vont aussitôt prétendre que ce reboisement superbe a seul empêché de se reproduire la catastrophe de septembre 1900 sur le haut Tarn et le Tarnon. Quelle erreur ! Il est tombé le 23 septembre 1900, de l'Aigoual au Lozère, une trombe d'eau comme il n'en reviendra peut-être pas avant 500 ans aux mêmes lieux. En mars 1930, on l'a bien vu, les pluies y furent moyennes.

gagner. Dans les petits bassins que ce boisement recouvrirait en proportion étendue, les minima deviendraient plus abondants sans doute, les crues moyennes moins fréquentes et moins élevées. Si, pour l'effet des très grosses averses, il subsiste une certaine part d'incertitude, ce doute est à coup sûr favorable à la forêt. De toutes façons, nous ne voyons pas quel mal elle risque de commettre, et sa bienfaisance peut être grande.

Mais attribuer au déboisement les inondations des grosses rivières; croire que par le boisement, on empêchera le retour de calamités semblables à celles de 1930, supposer même qu'on pourra les atténuer dans une mesure appréciable, cela nous paraît tout à fait illusoire.

### B. — Les réservoirs.

Contre les excès de l'écoulement, nous connaissons un seul remède décisif, purement théorique, hélas !

La pluie et la neige fondue ont fourni sur le bassin du Tarn, avant Montauban (10.000 km<sup>2</sup> en chiffres ronds), quelques 175 mm. d'eau. Le cube total de la crue, compte tenu de la déperdition, avoisine donc 1 milliard 1/2 de mètres cubes, chiffre auquel nous arrivons encore par calcul direct, à l'aide d'une courbe qui donne 6.000 mc. pour 11 m. 20 à l'échelle d'aval. Construisez sur les diverses branches du réseau hydrographique des barrages qui retiendraient les 3/5 de ce volume liquide, et la catastrophe ne se reproduira plus, même au cas d'une averse plus fantastique encore que celle du 3 mars 1930.

Aux Etats-Unis, les riverains de la Miami River, affluent septentrional de l'Ohio, qui, en mars 1913, fit 300 victimes, ont appliqué, après des études magistrales et avec une exemplaire promptitude, un plan de ce genre. Ils ont aménagé, au moyen de barrages, cinq réservoirs, vides en temps habituel et qui, le cas échéant, emmagasinaient 1 milliard de mètres cubes. Ainsi, une pluie supérieure de 40 % à celle de 1913 deviendrait inoffensive.

Par malheur, nous doutons que des emplacements favorables existent pour l'établissement de telles retenues dans les vallées du Tarn et de ses affluents.

### C. — Endiguement.

Puisque, selon toute vraisemblance, l'incarcération des crues dans ces prisons géantes est une solution irréalisable, va-t-on essayer d'endiguer la terrible rivière partout où elle a débordé en 1930, c'est-à-dire depuis l'amont de Villemur ? Travaux bien coûteux et qui, sur une grande distance, serviraient seulement tous les quel-



ques siècles. Œuvre bien dangereuse aussi, car un jour ou l'autre, ces digues, mal entretenues ou assaillies par une crue encore supérieure à celle de 1930, finiraient par céder. N'oublions point d'ailleurs qu'en aval des secteurs où elles résisteraient, elles rendraient les crues, pour un même débit, bien plus élevées que dans les conditions actuelles. Ainsi, l'absence de débordement en amont de Montauban eût élevé la cote de 1 m. 50 ou plus sous le Pont Vieux. Et la vague qui s'engouffre soudain à travers une brèche (on l'a bien éprouvé à Moissac) exerce bien plus de ravages que la nappe d'eau librement étalée à travers la plaine sans avoir forcé des obstacles artificiels. Aussi nos ingénieurs des Ponts et Chaussées, avec sagesse, déconseillent-ils l'emploi des digues réputées insubmersibles, sauf pour garantir à tout prix certaines localités très peuplées comme Lyon, Vienne en Autriche, et certaines campagnes très riches et très larges sur une courte longueur de rives (ainsi la plaine du bas Rhône, en aval de Tarascon et de Beaucaire). Tout au plus jugerait-on peut-être nécessaire d'abriter Agen, Moissac et les faubourgs montalbanais contre des crues de 13 ou de 14 m. Mais il conviendra de donner à ces levées une inébranlable robustesse.

#### D. — Construction d'édifices plus solides et de ponts plus hauts.

Qu'on établisse ou non ces digues localisées, nombre de villages et de fermes éparses dans le plan alluvial resteront exposés aux crues extraordinaires.

Comme nous l'avons déjà fait ressortir, la plupart des deuils s'expliquent par l'écroulement des édifices. Or, presque toutes les maisons bâties en bonne maçonnerie et non en briques crues ou en torchis ont supporté sans faiblir des courants très agressifs. On l'a constaté à Agen, en particulier, et ailleurs, sur les rives de la Garonne. Nous espérons que d'une aussi convaincante expérience, on tirera la leçon qui s'impose. Les pouvoirs publics doivent prohiber tous les matériaux de reconstruction médiocres, comme ils l'ont fait à Saint-Cyprien, faubourg sinistré de Toulouse, après 1875.

D'autre part, s'il paraissait insensé de prévoir que l'Agout, à 21 m. au-dessus de l'étiage, viendrait pulvériser son pont de Saint-Sulpice, certains ouvrages analogues auraient dû enjamber les rivières à des niveaux plus élevés ou posséder un débouché plus vaste. On devrait toujours rechercher, d'après les repères et les archives, la date et la cote des plus fortes inondations passées, en calculer largement le débit, puis ne lancer que des ponts capables de braver une crue supérieure de 30 à 40 % à ces cataclysmes. Le pont Cacor, en particulier, négligeait des possibilités hydrologiques qu'on aurait dû et pu envisager lors de son établissement.

## E. — Annonce des crues.

Même les habitants de maisons inébranlables ont intérêt à ne pas se laisser surprendre par le flot. Il faut les avertir assez tôt pour qu'ils puissent s'esquiver avant d'être investis, mettre leurs meubles ou leur bétail en lieu sûr. Aucun remède autre que la fuite ne subsistant lorsque des forces naturelles aussi irrésistibles entrent en jeu, le problème de la prévision et de l'annonce se pose avec une acuité toute particulière.

La rapidité foudroyante des crues sur le Tarn, l'Agout, le Thoré, contrarie beaucoup l'élaboration des pronostics. Comment les formuler en temps opportun, par exemple, si la crue prend mauvaise tournure en pleine nuit, alors que les bureaux de poste sont fermés ? Quand la fatalité s'en mêle, la prévision est humainement impossible pour les cours supérieurs, à moins qu'existent des permanences nocturnes très coûteuses et dont l'utilité peut n'apparaître qu'une ou deux fois par siècle.

Même pour Villemur, Montauban et Moissac, la célérité des croisances et les combinaisons variées des maxima élémentaires risquent de fausser les prévisions. En aval de Laguépie, la Cérou, la Bonnette, la Vère peuvent considérablement augmenter les crues de l'Aveyron.

Cependant, lors de la récente catastrophe, les Services officiels ont brillamment accompli leur besogne ardue. Nous avons tenu entre nos mains les dépêches adressées du centre de Montauban, presque d'heure en heure, et nous avons pu vérifier que toutes appréciaient la situation avec exactitude. A Albi, un fonctionnaire, familiarisé par trente ans de pratique avec le régime du Tarn, a donné un bel exemple de dévouement professionnel et de science technique.

Le long de la Garonne, la crue venait du Tarn et non des Pyrénées, comme d'habitude, au cas de grave menace pour Agen et son aval. Des éléments de prévision aussi insolites auraient pu dérouter plus d'un technicien. Ils n'ont cependant pas pris au dépourvu le flair des ingénieurs.

Les avertissements ont donc été lancés à temps et ont fixé les cotes à prévoir avec une exactitude très suffisante. Mais ont-ils partout été transmis en temps opportun ? Nous avons quelques raisons d'en douter. Certaines municipalités ont fait tout leur devoir ; d'autres, paraît-il, auraient tardé à prévenir leurs ressortissants, par négligence ou sous prétexte de ne pas leur inspirer un vain effroi. Quelle importance attacher, n'est-ce pas, aux avis pessimistes de bureaucrates officiels, par définition perclus de routine ?

Beaucoup de riverains ont aussi commis l'imprudence, bien ché-

rement payée, de ne pas ajouter foi aux pronostics alarmants. Comment admettre la possibilité d'une crue sans précédent là où il n'avait pas plu, ou presque pas ? Il faudrait à l'avenir contraindre les personnes menacées à quitter leurs demeures. Le Service des Ponts et les municipalités devront à cet égard être munis des pouvoirs nécessaires.

Comme aucune crue comparable, de mémoire d'homme, n'avait eu lieu sur le Tarn moyen et l'Aveyron, il était difficile d'apprécier de quel désastre le maximum prévu de 9 m. menaçait le quartier Sainte-Blanche, à Moissac. Il serait bon, partout, d'évaluer largement les plus formidables crues possibles et de déterminer quelles hauteurs de submersion elles représenteraient pour tous les lieux habités et pour toutes les digues.

Pour les régions hautes, la prévision par la pluviométrie pourrait faire gagner quelques heures précieuses. Certes, le rapport entre les pluies et les maxima dépend de facteurs variés : intensité horaire de l'averse, saturation préalable du sol, température, cotes initiales, rétention ou fusion nivale, etc. Mais l'analyse des faits anciens et le contrôle des expériences nouvelles permettraient peu à peu de débrouiller cette complexité, de définir au moins quelles chutes d'eau, dans des conditions données, impliqueraient la probabilité de crues dangereuses. On choisirait alors des stations-types bien réparties dans la montagne et dans la plaine; on assurerait entre chacune d'elles et les bureaux hydrométriques de bonnes relations téléphoniques et on prescrirait aux observateurs de signaler sans retard toute précipitation dépassant une valeur donnée en 12 ou 24 heures. Lors des situations critiques, les relevés, suivis d'appels téléphoniques, devraient s'effectuer toutes les trois heures. Dans cette voie, sans doute, arriverait-on par tâtonnements, par rectifications successives, à échafauder un système de prévisions sommaires, mais très utiles, grâce à leur promptitude.

#### F. — Etudes hydrométéorologiques.

Les départements pauvres en pluviomètres devraient en être munis aussitôt (c'est le cas pour le Tarn-et-Garonne et pour l'Aveyron), de façon qu'aucune grande averse ne s'y produise sans qu'on puisse la définir par des observations nombreuses.

Actuellement la pluviométrie est laissée aux bons soins de commissions météorologiques départementales, dont le budget, alimenté par subventions, est souvent bien maigre et bien incertain. Certaines « personnalités » s'avisent-elles que la pluviométrie, tenant de trop près à la science, est par le fait inutile, lesdites subventions peuvent s'interrompre; on arrête donc les relevés, mais non la pluie. Cette

sorte de mendicité à laquelle se trouvent réduites les observations météorologiques est insupportable. La pluviométrie devrait être un Service d'Etat rémunéré par l'Etat; il en coûterait 10 ou 15 millions par an à ce dernier pour posséder un réseau pluviométrique suffisamment dense et assuré de l'avenir. Mais l'Etat, qui s'interdit, comme chacun sait, tout gaspillage, ne peut sans doute point consentir ce lourd sacrifice.

L'hydrologie officielle glisse aussi trop à l'abandon. Elle a connu en France une longue période glorieuse, après les crues de 1856, qui firent éclore une série de belles études imprimées ou manuscrites, puis au temps du génial Belgrand et de ses successeurs, ou de ses émules, Préau, Lemoine, Maillet, Imbeaux et tant d'autres. Elle a jeté un nouvel et brillant éclat lorsque le Service des Grandes Forces Hydrauliques, bien doté, publiait coup sur coup, tous les ans, tables de débits, cartes et profils à grande échelle, graphiques. Mais, là encore, l'économie, dont la France est décidément éprise, a sévi. Nos ingénieurs actuels valent ceux d'autrefois, mais dépourvus de personnel technique, ou surchargés de besognes diverses, sans cesse accrues, ils n'ont plus le temps ni les moyens de pratiquer sur les gros débits certaines recherches auxquelles on se livrait avant la guerre : jaugeages directs, relevés de sections mouillées, de pentes superficielles, de remous sous les ponts, expériences de rugosité, etc...

Comment pourront-ils reprendre ces investigations tant qu'elles apparaîtront au « Français moyen », — toujours lui, — comme le futile passe-temps de fonctionnaires oisifs ? Et cependant le Tarn vient de montrer par un coup de tonnerre que le régime des crues importait à quelques personnes. D'autres rivières l'imiteront, demain ou plus tard, et contre elles il faut préparer la guerre. Pour maîtriser un fléau naturel, pour limiter tout au moins sa malveillance, ou simplement pour s'esquiver à temps lorsque s'approche l'inéluctable défaite, il n'est pas recommandé de méconnaître la puissance de l'ennemi, la rapidité de ses futures attaques.

Tout ce qui nous renseigne sur les éléments de l'hydrologie : débits ordinaires et extrêmes, hauteur et vitesse des eaux, causes météorologiques, fréquence et mécanisme des crues, offre donc un intérêt pratique et non seulement scientifique de premier ordre. Le jour où le public n'en doutera plus, les inondations ne prendront certes point fin, mais on les combattra par une défensive plus méthodique et mieux adaptée à leur perpétuelle menace.

Maurice PARDÉ.