

MONOGRAPHIE HYDROLOGIQUE DE L'EYRIEUX

Résumé de l'étude présentée à la Société Hydrotechnique de France

PAR

PIERRE DIDIER

ET

ROGER GUILHOT

CHEF DU SERVICE HYDROLOGIE
AU CENTRE D'ÉTUDES DE SAINT-ÉTIENNE
E.D.F., RÉGION D'ÉQUIPEMENT HYDRAULIQUE N° 8

CHEF DU CENTRE D'ÉTUDES DE SAINT-ÉTIENNE
E.D.F., RÉGION D'ÉQUIPEMENT HYDRAULIQUE N° 8

(PRIX HENRI MILON 1958)

En 1956, Mlle Lucette Davy avait présenté une étude très complète sur les Gardons qui, par leurs excès de régime, sont bien représentatifs des torrents cévenols.

C'est à un autre torrent cévenol, moins connu que les Gardons, mais tout aussi capricieux, que cette étude est consacrée.

I. — LE BASSIN

L'Eyrieux est l'un des principaux affluents cévenols venant grossir le Rhône entre Lyon et Avignon. Son bassin d'une superficie totale de 850 km², s'étage de l'altitude 1.754 (Mont-Mézenc) à l'altitude 95 à son confluent (altitude moyenne 725). Il est orienté est-ouest, mais largement ouvert aux vents du sud.

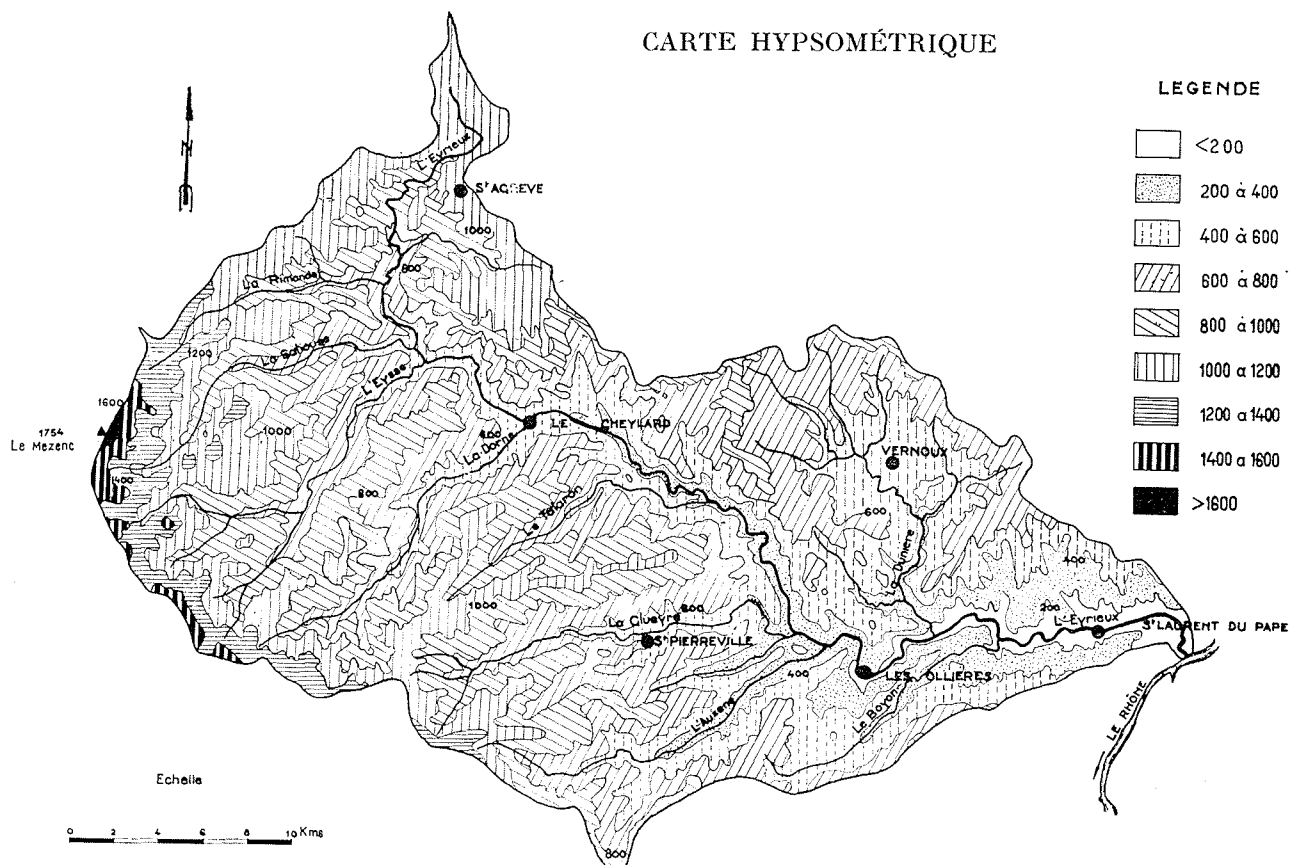
Le relief est extrêmement tourmenté, comprenant de profondes vallées enserrées entre des arêtes rocheuses, le tout adossé à la chaîne des Cévennes qui s'élève comme un mur au nord et à l'est du bassin.

Le sol est presque exclusivement constitué par du granit dont l'imperméabilité ne diminue que localement dans les zones arénisées (plateaux). Quelques coulées de basalte couronnent les sommets, jouant un rôle de rétention assez sensible dans certains bassins élémentaires.

La végétation ne peut apporter aucun effet régulateur notable sur le régime des eaux. En effet, à l'exception de quelques bois dont la surface totale n'excède pas 10 % de la superficie du bassin, le reste du pays est pratiquement inculte (60 % de landes et de rochers).

Le réseau hydrographique de l'Eyrieux présente une dissymétrie très marquée, tous les affluents de la rivière, à l'exception d'un seul, se trouvant sur sa rive droite. L'Eyrieux constitue ainsi une véritable « gouttière » pour le rebord oriental des Cévennes. Les pentes longitudinales de toutes les rivières de ce bassin sont exceptionnellement fortes, atteignant près de 5 % pour certains affluents et restant encore de 21 % pour l'Eyrieux à 30 km de sa source. Il est inutile de souligner l'importance de ce facteur pour expliquer la violence et la soudaineté des crues.

CARTE HYSOMÉTRIQUE



II. — LE CLIMAT

a) Pluviométrie :

Les stations pluviométriques installées dans ce bassin (certaines depuis trente ans) donnent une pluviosité moyenne annuelle de l'ordre de 1.100 à 1.200 mm. Les écarts de pluviosité moyenne d'une année à l'autre ne dépassent pas 2; par contre, pour un mois considéré, on observe des écarts considérables d'une année à l'autre. La répartition saisonnière fait apparaître de façon très nette :

- un maximum principal d'automne,
- un maximum secondaire de printemps,
- un minimum très accusé d'été,
- un minimum secondaire d'hiver.

Pour la station pluviométrique du Cheylard, par exemple, située au cœur du bassin, on trouve les pourcentages de répartition mensuelle ci-après :

Mois	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
Pourcentage mensuel.....	7	5,4	8,5	6,3	8,7	7,1	5	6,7	12,2	11,9	12,4	8,8

Cette répartition est caractéristique du type de climat « méditerranéen sublittoral rhodanien » défini par M. Mitard; c'est donc dans ce type de climat que doit être classé le bassin de l'Eyrieux.

L'intensité moyenne des précipitations est voisine de 10 mm et la fréquence des pluies de 100 jours environ par an.

La fraction des précipitations tombant sous forme de neige est relativement faible; elle n'intéresse que la partie supérieure du bassin.

b) Températures :

Le bassin de l'Eyrieux est presque entièrement compris entre les isothermes 10° et 12°, la partie supérieure seule étant intéressée par l'isotherme 8°. La température moyenne pour l'ensemble du bassin est voisine de 9°5.

c) Vents :

Le régime des vents, dans cette région, est caractérisé par l'absence presque totale de vents transversaux (E ou W) et le partage des vents dominants entre le nord et le sud. Le nombre de jours de vent est d'une cinquantaine par an environ.

III. — LES DÉBITS

L'hydrologie du bassin de l'Eyrieux est suivie par cinq stations de mesure de débits équipées de limni-graphes :

- Pont-de-Chervil sur l'Eyrieux :
(bassin versant 392 km²; altitude moyenne 919 m)
- Les Ollières sur l'Eyrieux :
(bassin versant 643 km²; altitude moyenne 839 m)
- Saint-Fortunat sur l'Eyrieux :
(bassin versant 764 km²; altitude moyenne 795 m)
- Beauchastel sur l'Eyrieux :
(bassin versant 846 km²; altitude moyenne 754 m)

- Tizonèche sur la Glueyre :
(bassin versant 71 km²; altitude moyenne 848 m)

Ces stations sont malheureusement assez récentes, les plus anciennes remontant seulement à 1952.

a) Abondance moyenne :

Les débits moyens mensuels en m³/s pour les stations de Pont-de-Chervil et de Tizonèche, qui ont été jusqu'ici le plus régulièrement suivies et pour la période 1953-1956, sont rassemblés dans le tableau ci-après :

Mois.....	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.	Moy.
Pont de Chervil....	12,4	12,4	19,1	8,65	5,2	3,1	1,4	0,82	4,46	8,05	6,10	10,9	7,7
Tizonèche.....	2,74	2,5	2,98	1,84	1,06	0,87	0,4	0,27	0,57	2,0	1,93	2,98	1,68

Les débits spécifiques, pour la période considérée, ressortent ainsi respectivement, pour l'Eyrieux et la Glueyre, à 19,7 l/s/km² et 23,7 l/s/km².

La trop courte période d'observation ne permet pas de considérer ces chiffres comme représentatifs du module (ou abondance moyenne). Pour définir le module, il est donc apparu indispensable de recourir aux précipita-

tions. La lame d'eau tombée dans le bassin de l'Eyrieux, en amont de Pont-de-Chervil, est de 1.283 mm. Le déficit d'écoulement, calculé par diverses méthodes, ressort à 497 mm. On en déduit ainsi, pour l'Eyrieux à Pont-de-Chervil, un module de 9,75 m³/s, soit 24,9 l/s/km².

Par la même méthode, le module de la Glueyre ressort à 1,98 m³/s, soit 27,9 l/s/km².

b) Variations saisonnières :

L'examen des seuls débits moyens mensuels fait apparaître des écarts considérables (débit d'octobre 1953 plus de 25 fois supérieur à celui d'octobre 1954). Mais il faut recourir aux débits moyens journaliers pour avoir une idée plus précise de l'extrême irrégularité de ces rivières.

C'est ainsi, par exemple, qu'en septembre 1953, à Pont-de-Chervil sur l'Eyrieux, il a été jaugé, à quelques semaines d'intervalle, 40 l/s et 300 m³/s, soit 7.500 fois plus.

c) Etiages :

Un autre trait caractéristique du régime de l'Eyrieux est l'extrême sévérité de l'étiage, dont le débit caractéristique s'abaisse parfois bien au-dessous de 1 l/s/km². Certains affluents, relativement importants, tarissent même quelquefois (Boyon, Dunières) et l'Eyrieux lui-même voit son lit complètement asséché au voisinage de son confluent, les pompages pour l'irrigation et l'évaporation ayant absorbé le peu d'eau qui restait.

Cet étiage atteint son minimum à la fin de l'été, entre le 1^{er} et le 15 septembre.

d) Crues :

L'Eyrieux est enfin tristement célèbre par la violence et l'importance de ses crues.

La crue la plus importante connue est celle de septembre 1857, dont le débit maximum semble avoir atteint 3.000 m³/s au confluent avec le Rhône, mais ce chiffre a dû être approché lors des crues de septembre 1890 et de septembre 1907. Plus près de nous, citons les crues de septembre 1933, novembre 1951 et mars 1956, qui sont cependant restées très en dessous des maxima connus (débit voisin de 1.200 m³/s en novembre 1951 au confluent avec le Rhône).

L'examen de la répartition saisonnière de ces crues révèle une concentration très marquée sur l'automne, et plus précisément sur le mois de septembre qui contient plus de 40 % de la totalité des crues.

La genèse de ces crues se déroule suivant un processus presque immuable, dont toutes les étapes se retrouvent lors de chaque crue catastrophique :

- Période de sécheresse de 15 jours à 1 mois précédant les pluies.
- Fort vent du sud pendant plusieurs jours, parfois une semaine.
- Première pluie de faible importance, assurant une bonne imprégnation du sol.
- Orages et pluies d'une extrême violence.

Nous ajouterons, à ce propos, que les intensités atteintes par les précipitations sont voisines des maxima connus dans le monde (de 80 à 150 mm en 2 h), de même que les quantités d'eau tombées (rappelons les 792 mm en 21 h relevés en 1827 à Joyeuse dans le bassin de l'Ardèche contigu à celui de l'Eyrieux).

Les catastrophes engendrées par de telles crues sont encore aggravées par la soudaineté de la montée des eaux. On observe des montées de 8 à 10 m en quelques heures et la vitesse de propagation de la crue peut dépasser 10 km à l'heure.

Les dégâts entraînés sont évidemment très grands et si ces cataclysmes ne s'accompagnent pas toujours de pertes de vies humaines, par contre, les pertes matérielles sont énormes : terres et prés emportés, maisons détruites, et surtout ponts et passerelles coupés. Ceux-ci, en effet, ne résistent pas à la poussée des eaux dès que les bois charriés par la rivière viennent s'arrêter entre les piles et le tablier, formant ainsi barrage.

e) Nappe alluviale :

La basse vallée de l'Eyrieux s'élargit pour former une plaine relativement étendue complantée en pêchers. L'irrigation de ces pêchers est assurée par pompage et aspersion, les pompages étant effectués à partir de la nappe phréatique par de petits forages nommés « piques ». L'étude de cette nappe a montré qu'elle était directement alimentée par l'Eyrieux avec un débit voisin de 150 l/s, les apports des coteaux étant à peu près négligeables. Ses variations de niveau sont sous l'entière dépendance de l'Eyrieux, les vitesses de propagation étant de l'ordre de 50 m/jour. Ses caractéristiques physico-chimiques sont maintenant bien connues (température de 11 à 15°, $dh=10$, $pH=7$).

IV. — DONNÉES PHYSIQUES, CHIMIQUES ET BIOLOGIQUES

Le bassin de l'Eyrieux contient de nombreuses sources thermales dont les débits sont très faibles (quelques litres/mn) et dont la minéralisation voisine de celle des eaux du bassin de Vichy peut varier considérablement d'une année à l'autre.

La pêche constitue une des ressources touristiques de cette région, dont les rivières sont très poissonneuses (truites, écrevisses, etc.). La carte piscicole a pu en être dressée.

V. — UTILISATION DES EAUX**a) Utilisation agricole :**

Depuis 1920, la vallée de l'Eyrieux à l'aval du Cheylard a vu se développer la culture du pêcher, qui intéresse maintenant des surfaces importantes (de l'ordre de 1.000 ha) concentrées surtout à l'aval des Ollières.

L'arrosage de ces pêcheries nécessite des quantités d'eau de 1.500 m³/ha environ en année moyenne, soit en débit fictif continu 0,2 l/s/ha. Cette irrigation s'effectue du 15 juin au 15 septembre. L'importance de cette culture est soulignée par le tonnage de la production, qui atteint 8 à 10.000 t environ par an.

b) Utilisation industrielle :

L'utilisation actuelle des eaux de l'Eyrieux et de ses affluents, à des fins industrielles, est pour l'instant limitée à une soixantaine de moulins, filatures ou usines hydroélectriques de faible importance.

Electricité de France a étudié la possibilité d'un aménagement plus complet de ce bassin, mais le découpage extrême du relief, la faiblesse des débits d'étiage et la rareté des réserves possibles rendent cet aménagement difficile.

Cependant, la présence, dans le bassin de l'Ardèche, de l'usine de Montpezat, qui, après réalisation de l'extension prévue dénommée « Montpezat C », déversera au total dans ce bassin près d'un milliard de m³ en provenance des hautes vallées de la Loire et de l'Allier, peut modifier les données du problème.

Il devient alors possible d'envisager l'utilisation de cette quantité d'eau (en lui adjoignant les eaux des rivières de cette région des Cévennes, Eyrieux et Ardèche) entre la cote de restitution de Montpezat (368) et le Rhône au Pouzin (90). C'est ainsi qu'est né le projet de Saint-Vincent-de-Durfort, dont la productibilité totale atteint près d'un milliard de kWh, mais qui n'est encore qu'au stade de l'étude.