

Le canal du Forez

Trois épisodes d'une histoire mouvementée

Claude Crétin

Un modeste et discret ruban d'eau traverse la plaine du Forez jusqu'au mont d'Uzore après un départ en majesté sous une longue voûte arborée à Saint-Rambert. Mais, depuis le pont de la départementale 108, on voit qu'il arrive de plus loin ; les plus curieux de connaître son origine peuvent remonter jusqu'au barrage de Grangent pour s'apercevoir qu'il sort de l'usine hydro-électrique. Et les mieux informés vous diront qu'il est enfoui sous les eaux du barrage encore plus en amont jusqu'au moulin de Joannade où se situe la prise d'eau aménagée en 1865. De même qu'autrefois les Stéphanois distinguaient la « mère-rivière » (le Furan) du bief des usines (les dérivations) il ne faut donc pas oublier que **le canal c'est, de fait, la Loire**.

Quand on a son âge, presque 160 ans, il n'est pas étonnant qu'on ait accumulé les expériences, qu'on ait connu des moments difficiles voire qu'on ait frôlé la disparition. Le canal a survécu à bien des vicissitudes et au début du XXI^e siècle une nouvelle vie s'ouvre à lui. Aussi je me limiterai dans ces quelques pages à trois aspects essentiels de son histoire : le canal s'inscrit dans une longue suite de projets ; son utilité a toujours été discutée, dès sa naissance ; le canal actuel est un nouveau canal.

Les projets de canaux du XIX^e

Le canal appartient à une famille très prolifique issue d'un ancêtre mythique : une voie d'eau réunissant les versants, méditerranéen et atlantique, de l'Europe. Certes ce n'est pas la seule raison de sa naissance mais cela a bien facilité les choses lorsqu'on a voulu assainir et irriguer la plaine forézienne grâce à son eau.

Dès le milieu du XVIII^e il a semblé que rien ne résisterait aux prouesses techniques permises par le développement des sciences, en particulier dans le domaine des transports si nécessaires à la prospérité économique. Vers 1750 l'horloger lyonnais Zacharie obtient par lettres patentes la concession d'un canal partant de Givors et devant aboutir à Saint-Étienne, avec pour perspective la liaison du Rhône à la Loire. Il s'agit d'une étroite rigole mise en service en 1760 ¹. En 1782-1788 la prolongation vers Roanne est envisagée, approuvée par le Conseil de commerce de Saint-Étienne en 1801. Mais le canal n'a pas dépassé la Grand-Croix ² pour des raisons financières ainsi que techniques. Du fait d'une érosion plus vive sur le versant rhodanien que ligérien il faut s'élever de 150 m environ à la confluence Gier-Rhône jusqu'à 360 m pour celle du Furan avec la Loire. Entre ces deux bornes il s'agit aussi de passer un col avant d'accéder à la cuvette stéphanoise, le seuil est à environ 500 m soit des dénivellations de 350 m à l'est et 150 à l'ouest. Cela représente, pour des éclusées de 4 à 5 m, une centaine d'ouvrages en un peu plus de 50 km de trajet. On est proche d'une écluse au kilomètre, même avec des éclusées de 10 m et un tunnel pour franchir la ligne de faîte.

Après ce demi échec fondateur la voie d'eau a quand même eu la vedette pendant longtemps et on a beaucoup discuté de la question d'une double destination : naviguer et/ou irriguer. Les projets se succèdent tous plus ou moins utopiques mais tous utilisant l'eau de la Loire et sillonnant la plaine du Forez.

Ainsi sous le Premier Empire on conçoit un escalier de 119 écluses pour arriver de Rive-de-Gier dans le quartier stéphanois de Chavanelle, de là on peut redescendre vers le Furan. Autre projet celui d'un chemin de fer prolongeant le canal de Givors et partant de Sorbiers puis rejoignant un canal latéral à la Loire de La Fouillouse à Roanne par les gorges de Villerest soit 13 barrages fixes, des dérivations, 76 écluses pour franchir le seuil de Neulise ! Sans oublier (1840) le tunnel de 16 km passant à 150 m sous Saint-Étienne. Citons encore un tracé Andrézieux-Firminy (1802) traversant Saint-Étienne, le projet Nazaret (1822) Rive-de-Gier – Andrézieux par la place Marengo, actuelle Jean-Jaurès, en pleine ville.

¹ En décembre 1788 le canal est érigé en fief avec justice haute et basse sous condition d'une redevance annuelle exonérant le fief de tous droits à perpétuité...

² Le charbon (les produits divers et la verrerie) allait à Lyon, les Stéphanois craignaient l'épuisement de leurs mines. La guerre des tarifs avec les chemins de fer a eu raison du canal, bien avant la fin du siècle il est abandonné.

Le pouvoir des ingénieurs et les canaux

Tous les projets de canaux publiés pendant tout le XIX^e ont pour origine le projet Becquey de 1820 et exposé dans un « Rapport au Roi ».

Sur le modèle anglais, Becquey (1760-1849), directeur du Commerce pendant la Restauration dirige la politique industrielle de la France. À ce titre il est directeur des Ponts et Chaussées et demande aux ingénieurs de créer un marché national reliant tous les centres de production et consommation. Cela se fera en développant les routes et surtout les canaux (plus tard les chemins de fer). Il faut imiter ce qui a si bien réussi chez nos voisins d'Outre-Manche, là est le progrès. Mais son programme est démesuré : 126 canaux, plus de 25 000 km à creuser, plus d'un milliard de F ! Même en en confiant une grande partie aux entreprises privées c'est utopique, d'ailleurs les capitaux manquent. Le programme est ramené à 10 canaux sur 2 250 km et des sociétés se constituent pour l'entreprendre. De 1821 à 1850, après une période de spéculation boursière, les canaux sont entrepris, 3 000 km sont créés. D'autres grands plans verront le jour après celui-là mais ne seront que des remises à jour des plans Becquey. À partir du Second Empire les travaux ferroviaires ont la priorité, l'hydraulique vise plutôt la protection contre les crues. Le chemin de fer l'emporte sur la navigation.

Le travail de l'ingénieur Boulangé (de 1838 à 1840), est exécuté pour répondre à une commande des Ponts et Chaussées. Il conçoit d'abord, sur demande de son administration, un canal de navigation La Fouillouse-Roanne, sur la rive droite, desservant Veauche, Feurs, Balbigny, alimenté par la Loire. Mais il ne dispose pas d'assez de temps pour se consacrer à ce projet, cependant en 1845 il le reprend (entre-temps il est devenu Ingénieur en chef du département) et transfère son canal sur la rive gauche par un pont-canal à Andrézieux. En même temps il le transforme en canal d'irrigation et navigation. Cette dernière plutôt envisagée dans un cadre local afin de commercialiser les productions de la plaine vers Saint-Étienne. Boulangé, comme quelques ingénieurs de l'époque, était en effet partisan du canal à double usage. Le ministère n'approuve pas et prescrit de ne conduire des études que sur l'irrigation (1848), en effet la navigation, devenue d'un intérêt décroissant à cause du chemin de fer, augmente le coût du canal tout en diminuant la disponibilité en eau d'arrosage. Le bilan ? En apparence nul : rien n'est sorti des cartons de l'administration. En fait une avancée fondamentale : des relevés topographiques précieux, la promotion de l'irrigation. La conclusion est donnée par la Société d'agriculture de Montbrison : « *Nous regrettons [...] de voir abandonner le grand projet de canal de navigation et d'arrosage [...] mais l'essentiel c'est l'exécution du canal d'irrigation et l'assainissement (1849).* »

Le projet qui nous intéresse au plus haut point est celui de Peyret-Lallier en 1840 donc rédigé en parallèle avec ceux de l'administration. Reprenant tout ce qui s'écrit sur le sujet ce polygraphe doué pour l'économie a, le premier, l'idée d'un système global comportant la navigation entre Roanne et Rive-de-Gier, l'irrigation de la plaine du Forez, la fourniture d'eau potable à Lyon et Saint-Étienne. Le canal de Peyret arrive du Gier par le Langonnand, descend la vallée du Furan, pour aboutir à la Loire en amont d'Andrézieux, 34 m au-dessus de l'étiage. Là serait construit un barrage en maçonnerie. Peyret imagine ensuite que les bateaux arrivant sur une rive passeraient le fleuve avec un système de trille (un câble traversant) ce qu'il préfère à un pont-canal difficile d'exécution et très coûteux. Quant à l'irrigation il avait déjà conçu en 1830 un canal d'irrigation allant de Saint-Rambert au Lignon de Boën resté au stade d'une vague description qu'il ne précise qu'à peine dans son ouvrage.

La vraie nouveauté c'est le trajet qu'il propose.

Le canal, large de 10 m et profond de 2 m, passe près de Saint-Rambert, file droit sur Sury, parvient à Montbrison. À partir de là il suit le Vizézy qu'il laisse sur sa droite, il longe le versant oriental du mont d'Uzore, passe ensuite à Cleppé et se termine dans la Loire un peu en amont de la confluence avec l'Aix. Peyret n'ignore pas les contraintes d'un double usage, et elles sont nombreuses, aussi il glisse rapidement sur l'absence d'irrigation en juillet-août faute d'un débit suffisant dans son canal, le foin se récolte en juin dit-il !

Il conclut : « *Un des principaux avantages de mon système serait de conduire jusque sous les murs de Montbrison une ligne latérale à la Loire et de rendre possible l'irrigation de 20 000 ha de terres [...]. Le chef-lieu du département est resté [...] étranger au mouvement d'industrie et d'amélioration qui a élevé au rang des*

grandes métropoles manufacturières la ville de Saint-Étienne [...] Que les Montbrisonnais se consolent, et qu'ils tournent leurs regards vers l'amélioration de leur vaste territoire. »

Encore un projet sans avenir, trop ambitieux et irréalisable, prémonitoire cependant. On sait maintenant que les ressources en eau sont suffisantes pour dériver la Loire sur sa rive gauche et sa conclusion rappelle que la question de l'assainissement de la plaine du Forez suivi par l'irrigation est bien plus importante que celle de la navigation. Mais comment ne pas remarquer que tout est proposé d'en haut par le tout-puissant corps des ingénieurs ? Les souhaits des propriétaires terriens, des pouvoirs locaux et leur participation sont à peine pris en compte. De ce manque d'une volonté commune exprimée avec force bien des difficultés surgirent qui expliquent que l'affaire fut assez mal engagée dès qu'on passa aux travaux pratiques sur le terrain.

Jusqu'aux années 1960 la survie précaire d'un canal souvent contesté

Entre Saint-Rambert et Sury-le-Comtal, en 1872, un monde ancien est en train de basculer depuis l'arrivée de l'eau du canal : le bassin de la Mare est assaini, l'eau d'irrigation arrive jusqu'à Sourcieux, le train dessert Sury-le-Comtal, la transformation des paysages marécageux et de l'agriculture est déjà visible. Après des centaines d'heures de discussions, des flots d'encre, des milliers de pages décrivant des projets plus ou moins réalistes, il semble que désormais tout puisse aller très vite.

Pourtant tout va se bloquer.

D'abord assainir, puis irriguer

La plaine du Forez a failli rester, non pas le sinistre pays qu'elle était mais une région aquatique. Certes assainie, mieux exploitée, voire rentable, comme le sont la Dombes, la Brenne et bien d'autres anciens mauvais pays. Mais elle a fait partie des grands travaux lancés sous le Second Empire (reboisement, irrigation, assainissement, routes et voies ferrées, etc.) presque à son corps défendant. Qui soutenait l'assainissement et l'irrigation ? Une poignée de grands propriétaires et quelques importants agriculteurs férus de progrès et cherchant à valoriser leur capital foncier. Beaucoup disposaient de revenus mobiliers très importants et ne prenaient pas grand risque³.

Dès la fin du Premier Empire les grands propriétaires traditionnels et les familles récemment anoblies ou de riche bourgeoisie participent au puissant mouvement de modernisation de l'agriculture. En 1829 lors d'une réunion de la Société d'Agriculture de Montbrison – fondée en 1818, elle a joué un rôle essentiel dans cette aventure – on a pu entendre que « *le revenu des terres dépendrait [...] de plus en plus des capitaux et des soins qui leur seraient apportés* ». L'argent était en ville. Les capitalistes stéphanois investirent massivement dans la constitution de grandes propriétés autour de leurs nouveaux châteaux pour s'intégrer à l'aristocratie locale et s'essayèrent à l'agriculture moderne. Un des meilleurs exemples est celui du soyeux stéphanois, Francisque Balaÿ, en son domaine de plus de 300 ha à Sourcieux (Chalain-le-Comtal). L'apport de capitaux accumulés par les bénéficiaires des exploitations houillères, textiles, sidérurgiques du bassin industriel stéphanois fut un élément décisif, en ce sens le canal du Forez est, en partie, une des retombées du développement industriel.

La Plaine était autrefois un mauvais pays. Elle n'offre que des sols médiocres à l'exclusion des chambons, sols d'alluvions déposés en mottes par la Loire. Mais les quatre cinquièmes de sa surface sont constitués d'argiles, de sables, les moins ingrats de ces sols acides étant sur la nappe d'argiles lourdes au centre de la plaine ainsi que les rares sols enrichis par des lessivages de marnes et calcaires. Pour parachever le tout une couche imperméable dite « mâchefer » perturbe la circulation de l'eau à 30/80 cm de profondeur. Et ce très mauvais drainage s'accompagne du manque d'eau potable ! L'eau est partout, mais rarement bonne à boire. Sans oublier ce paradoxe d'une sécheresse prononcée ! La plaine est en effet une des régions les moins arrosées de France avec 600 à 650 mm annuels sur toute son étendue.

Une seule spéculation a su tirer parti dès le XIII^e siècle de ce milieu semi aquatique. Il s'agit de la création d'étangs, par de grands propriétaires, à grand renfort de modestes levées, de rigoles et fossés astucieusement combinés, exploités en évologie pour la vente très rentable du poisson. Au maximum de leur extension, au

³ Succession Palluat en 1905 : 5,2 millions de F dont 2/3 en revenus de la banque, la soierie, la métallurgie ; succession de Meaux en 1907 : 2 millions en majeure partie placements et avoirs en Belgique par l'intermédiaire de liens familiaux avec la très fortunée lignée industrielle et bancaire des Mérode.

nombre d'environ 700, ils ne recouvrent qu'environ 3 000 ha sur les 60 000 de la plaine mais leur présence est massive dans les cuvettes de l'Onzon (une trentaine et 300 ha) et du Vizézy, (une cinquantaine et 500 ha). Ailleurs leur dispersion entre des prés marécageux, des « boutasses » d'eaux stagnantes, des friches, des terres souvent dénudées, des lignes d'arbres, de rares bosquets et des fossés boueux limitant les propriétés, a figé pour plusieurs siècles un paysage forézien âpre et désolé : « *Voyez ces maigres cultures, qui ne portent que de maigres moissons, voyez ces immenses jachères, voyez errer sur les landes et les marécages ces rares et chétifs troupeaux* (J. d'Assier 1845). »

La plupart des grands propriétaires soucieux d'exploiter leurs domaines avec profit adhéraient à la Société d'Agriculture de Montbrison. Ils admirent vite qu'il fallait enfin résoudre ce double problème : irriguer pour avoir plus de fourrage, drainer pour faire disparaître les eaux stagnantes. Ce renouvellement de l'agriculture ne pouvait se concevoir sans un effort considérable comportant, croyait-on, la suppression des étangs.

En 1825 des études sont lancées, peu de réalisations suivent et il n'est pas encore question de coordonner assainissement et irrigation. C'est alors qu'en 1840 l'ingénieur Boulangé présente son projet de canal dans lequel il montre qu'avant d'irriguer il faut assainir. Un premier plan est adopté en 1848. Le préfet a le tort de le mettre en œuvre brutalement (4 juillet 1854) en ordonnant la disparition pure et simple, sans indemnité, de 331 étangs. Le conflit est inévitable et commence par un recours au Conseil d'État qui casse la décision. Ce premier accroc, qui aurait pu être fatal au canal, est réparé grâce à la médiation de quelques notables et au nouveau préfet, Thuillier, qui négocie un compromis avec les propriétaires d'étangs (juin 1856). Un service spécial d'hydraulique est créé, la totalité de la plaine est divisée en 8 périmètres et les travaux sont engagés par des syndicats d'assainissement.

Premier coup de frein, les ambitions sont réduites.

Pour démontrer la faisabilité du projet l'assainissement des bassins de la Mare et du Vizézy devait conditionner le creusement du réseau d'irrigation. Il était en bonne voie, on pouvait donc lancer les travaux. L'étude définitive des canaux est alors engagée par l'ingénieur Graeff sur demande ministérielle et précédée par un relevé topographique indispensable (de 1853 à 1856). En rive gauche, au sud, un canal dit « de la Loire au Lignon » irriguera 9 000 ha (ramenés à 8 000 peu après) ; au nord celui du Lignon alimenté par un réservoir de lutte contre les inondations (28 millions de m³) concernera 5 400 ha ; une dérivation sur l'Aix arrosera 1 200 ha ; en rive droite un réservoir de lutte contre les inondations (48 millions de m³) irriguerait 6 000 ha à partir de la Coise. Au passage on notera que ces réservoirs protecteurs sont l'application du plan de lutte contre les inondations préconisé par l'Empereur après la catastrophe des grandes inondations de 1856.

Le Conseil a manœuvré avec quelque hypocrisie ! Il se cantonne aux terres proches de Montbrison et ne se soucie guère des autres périmètres. En effet le plan, et son auteur le reconnaît, délaisse la rive droite, les cinq déversements directs du canal de la Coise sont caricaturaux et le système de l'Aix, rive gauche, est mal conçu, rudimentaire. Seul le projet Loire-Lignon est au point et lui seul sera achevé sous le nom de canal du Forez. Non sans mal.

Le canal en péril, l'affaire des souscriptions

L'administration, en fin de compte, ne met donc en œuvre que la partie concernant le Montbrisonnais, celle où l'assainissement est presque achevé et où résident les propriétaires les plus déterminés, celle qu'il faut conforter et comme l'écrit Graeff « *on opérera avec la prudence qui a été de mise dans les travaux de dessèchement* ». Le « canal du Forez » est approuvé par le conseil général le 28 août 1861, reçoit l'avis favorable du ministère de l'Intérieur en avril 1862. Le décret impérial du 20 mai 1863 autorise la construction et attribue la concession au département ; les travaux commencent à l'été 1865 dans les gorges de la Loire.

Le coup de pouce politique décisif

Il en fallait un... comme de nos jours. C'est celui du duc Fialin de Persigny. Originaire du Roannais, le duc s'engage fortement. D'une part il fait ainsi participer le département, dont il préside le conseil général, aux grands travaux d'infrastructure souhaités par Napoléon III mais, d'autre part, il cherche la faveur des politiques locaux et des populations rurales en réussissant là où ses prédécesseurs ont échoué. Lors de son passage à Montbrison en 1860 il annonce la construction d'une voie ferrée reliant la ville à Saint-Étienne et donne tout son

appui au canal. Ce que confirme le maire de Montbrison, de Saint-Pulgent, lorsqu'il rapporte, en 1872, dans un plaidoyer pour le canal : « *Le transfert de la préfecture [...] qui fut un deuil si cruel n'a pas été étranger aux grands travaux qui vont transformer notre Forez. Lorsque je vis l'Empereur pour solliciter de sa justice des compensations à cet acte de cruelle spoliation, il me fit observer que la prospérité de Montbrison étant liée à celle de l'agriculture locale ⁴ il donnait des ordres pour que des études en vue d'importantes transformations fussent faites immédiatement.* » De même Graeff, qui a pris la succession de Boulangé, souligne « *le pas le plus décisif qu'ait fait la question date du voyage [...] de son Excellence M. de Persigny [...] en 1860* ».

Le département décide d'éviter les syndicats d'irrigation et préfère passer par l'intermédiaire des communes, aux ordres du gouvernement en cette époque autoritaire, ces dernières traitent ensuite avec les souscripteurs. Malgré de nombreuses prévisions de rentabilité l'avenir financier n'est pas assuré, le prix est jugé trop élevé (40 F annuels pour ½ litre seconde par ha, 35 F pour les premiers souscripteurs), la rentabilité incertaine bien que l'ingénieur écrive « *ces travaux créent un capital quadruple de celui qu'il faudrait pour les exécuter* ». Le conseil lui-même, citant ces estimations, appelle à la prudence : « *De tels calculs ne sont jamais que des conjonctures, toutefois celles de M. Graeff si magnifiques qu'elles paraissent ont pour point de départ des évaluations modérées* (C. de Meaux rapporteur du projet 1861). » C'était habituel dans tous les projets de l'époque, comme de nos jours...

Ce n'était après tout qu'une spéculation à essayer, quelques propriétaires étaient de vrais convaincus, d'autres étaient modérément motivés, la Société d'Agriculture hésite parfois. Et le canal n'avait pas que des adeptes. Ce sont là les opinions exprimées par ceux qui en ont les moyens ; les petits et très petits souscripteurs, dont nous n'avons pas l'avis, sont peut-être plus engagés (comme le remarque l'ingénieur Girardon en 1879, voir ci-dessous).

Les souscripteurs ne sont pas au rendez-vous malgré des aménagements pour étaler le paiement et une très forte incitation de la part de l'administration. Excès de prudence des agriculteurs qui ne veulent pas s'engager pour un ouvrage qui est à peine commencé ? Le préfet, quitte à mentir sur les surfaces souscrites – 4 000 ha, dit-il, sur les 8 000 potentiels or au 15 juillet 1861 on est à 1 100 – se fait très pressant. Les maires ne réussissant pas à convaincre leurs administrés (168 souscripteurs pour 1 900 ha) quatorze grands propriétaires souscrivent des surfaces dites « collectives » qu'ils rétrocéderont au rythme des souscriptions ultérieures, pour que les travaux puissent commencer. Parmi eux le soyeux F. Balaÿ qui passe depuis pour le sauveur du canal en prenant 983 ha en supplément de ses 100 ha. Le conseil est rassuré sur la validité de l'opération, 4 000 ha environ sont souscrits dont les intérêts à 4 % couvrent les premiers frais de construction.

L'approbation finale du projet, validée par un décret du 20 mai 1863, est certes importante mais très exceptionnelle la décision du conseil de prendre à sa charge l'essentiel des travaux. Le département devient maître d'œuvre et reçoit la concession à perpétuité. Le volume minimal en étiage est fixé à 5 m³ /s et 15 au maximum. Les souscripteurs disposeront de l'eau au moins à 100 m de la limite de leur propriété, ce qui est également exceptionnel

Le canal du Forez est ainsi un bel exemple de dirigisme ou de planification avant l'heure au service d'un État autoritaire. Lors des discussions à propos du projet on évoque assez souvent la notion d'intérêt public, notion jusqu'ici presque inconnue des législateurs. Le canal est censé créer de la prospérité au profit du département, voire du territoire français, et non seulement de ses souscripteurs. Il est très souvent mis en avant que les intérêts d'un particulier ne sauraient s'opposer au développement justifié de la richesse nationale et à l'amélioration de la santé de tous grâce à l'assainissement et la libre circulation des eaux. Un point de vue tout à fait nouveau pour l'époque.

Le coût du canal est estimé dans le projet de 1861 à 4,450 millions de F dont 3,3 à charge du département qui est autorisé en 1863 à emprunter cette somme mais seulement à partir de 1866. Dans l'immédiat les conseillers empruntent 150 000 F puis une série d'emprunts (au total 1,685 million de F) permet de commencer les travaux jusqu'à un emprunt à long terme (Crédit foncier sur 30 ans) qui couvrira la dépense.

⁴ La préfecture a été transférée de Montbrison à Saint-Étienne en 1855 avec effet le 1^{er} janvier 1856. En 1860 le traité de libre-échange avec la Grande-Bretagne puis la Belgique pénalise les agriculteurs français, le gouvernement compense par une politique d'aide à la modernisation de l'agriculture.

Le creusement est amorcé avec une avance de 400 000 F. Mais en 1868 le département a déjà dépensé presque un million et demi et au total plus de 2,7 en 1870 ; le budget est déjà largement dépassé en particulier à cause des difficultés rencontrées dans les gorges de la Loire. Le canal a finalement coûté 8 millions de F, en 1910 on admet que la « *construction du canal a été au point de vue financier une mauvaise opération* ». Ce n'est en rien étonnant, dans aucun pays les grandes infrastructures ne sont conçues en vue d'une rentabilité à court terme ; le bien commun qu'on peut en attendre ne se manifeste qu'après des dizaines d'années voire plus. Et c'est le cas pour le canal comme on le sait maintenant.

Quand tout faillit s'arrêter

« *Nous avons parlé plus haut de l'enthousiasme d'il y a quinze ans ; il est malheureusement certain que cet enthousiasme a cédé la place à une grande indifférence* » (rapport au conseil général, juillet 1876).

De 1871 à 1882 les travaux sont arrêtés à proximité de Sury-le-Comtal, on se borne à creuser quelques rigoles sur l'artère de l'Hôpital et à un entretien sommaire. Adjudications stoppées, le canal est inachevé. Les caisses sont vides et la guerre n'est pas en cause, tout au plus elle a causé quelques retards administratifs.

En 1879 le département s'inquiète de la situation financière du canal. Les souscriptions tardent à venir mais surtout les premiers et plus importants souscripteurs refusent pour la plupart de confirmer leurs engagements ou ne souscrivent que pour de petites surfaces. Depuis 1870 « *au lieu d'avoir affaire à des propriétaires désireux d'avoir de l'eau on se trouve en présence de gens indifférents* » dit-on au conseil général. L'argument des contestataires est d'ordre juridique, en fait il exprime un changement d'opinion étonnant.

Les souscriptions de 1861 sont dites « primitives » car il était prévu de ne les confirmer qu'après le décret autorisant le canal. Elles n'engagent donc que moralement. Cette question est toutefois mineure par rapport à celle du débit garanti. Ayant établi le module minimal de la Loire à 5 m³/s, l'ingénieur Graeff, tablant sur 8 000 ha à irriguer (le tiers de la surface dominée), a fait admettre le ratio de ½ l par s et par ha, en débit continu, pour la quantité *minimale* délivrée.

Mais le décret impérial de 1863 est en pleine contradiction avec les modalités consenties en 1861 ! Est-ce volontaire ? Est-ce une erreur de rédaction ? Les bureaux parisiens ont-ils censuré les arrangements locaux ? Nul ne saurait le dire. Le décret dispose en effet que la quotité retenue est un *maximum*, un débit fixe, en outre la superficie totale à irriguer n'est pas déterminée. Ces 0,5 l/s peuvent même diminuer selon les situations. À l'inverse, en 1861, il s'agissait d'un minimum avec compensation si le débit venait à faiblir et possibilité d'aller jusqu'au double quand le débit du fleuve augmente. Les plaignants assurent : « *On nous offre comme maximum la quantité que nous avons acceptée comme minimum [...] puisque le département ne peut nous livrer la quantité d'eau convenue nous nous considérons comme dégagés de nos engagements.* » Aussi 358 ha seulement sont irrigués en 1870 ! Le département, qui relance la souscription définitive en 1872, n'est pas loin de l'abandon ou du recours à une société privée, ultime solution à laquelle s'opposent les ingénieurs. Le conseil général décide que « *les finances départementales ne permettant pas de continuer les travaux ils devront être poursuivis au moyen d'emprunts successifs dont les annuités seront couvertes par les souscriptions* ». Autant avouer qu'on va s'enliser.

La mauvaise foi des plaignants, « *ceux qui par leur insistance et leur influence ont conduit le département...* », est flagrante : agronomes et ingénieurs comme la majorité des agriculteurs estiment que ½ litre par ha suffit aux herbages. Un des ingénieurs affirme que les propriétaires en question avec leurs « *souscriptions dérisoires* » attendent que le département et l'État, trop engagés pour reculer, achèvent les travaux.

Les partisans du canal étaient aussi et en majorité des soutiens du régime impérial et liés à de Persigny (décédé en 1872). Peut-on penser qu'il s'agit d'un retournement politique dû au dépit ? À la perte d'influence de quelques grands propriétaires, en particulier celle de F. Balaÿ (décédé en mai 1872) ? Peut-être, mais il s'agit aussi d'une évolution économique et sociale, d'un nouveau cycle qui s'ouvre dans l'histoire de la grande propriété forézienne. « *Certains propriétaires reconsidèrent la place faite à la terre dans leur stratégie de capitalisation [...] les efforts de modernisation agricole pouvaient s'avérer coûteux et pas forcément*

*rentables*⁵. » Les prairies qui avaient progressé reculent un peu ce qui profite à quelques maigres productions de céréales. À partir des années 1875 et surtout de la crise de 1880 puis jusqu'à 1914, la grande propriété foncière exploitée en mode extensif, sans disparaître, perd de son poids, se divise, passe à d'autres mains. De nouveaux propriétaires gèrent différemment des biens moins étendus ; la petite propriété croît. Vers 1880 s'amorce également une période d'un nouvel intérêt politique pour le monde agricole, le ministère Méline n'est pas loin ni le protectionnisme qui va faire de la petite paysannerie un ferme soutien de la jeune III^e République.

C'est de là que viendra le salut. En témoigne la statistique des Ponts et Chaussées pour l'année 1878 et le commentaire de l'ingénieur Girardon : « *Ce qui fait défaut ce ne sont pas les petites souscriptions que l'on va chercher au cabaret [...] mais celles d'un ordre plus élevé.* »

Les souscriptions de 1861 et 1878 (rapport Girardon de 1879)

	Engagements 1861		Souscrits 1878	
	nombre	surface	nombre	surface
Sous 1 ha	21	11 ha	317	133 ha
Moins de 5	86	138	137	231
5 à 20 ha	35	367	37	278
20 à 100	20	676	6	249
Plus de 100 ha	6	700	1	100
total	168	1892	498	991

Le rapport est accompagné par une lettre écrite au vitriol qui souligne cruellement les écarts entre les promesses et la réalité des souscriptions faites par les grands propriétaires, les noms de quelques-uns sont même cités et les surfaces jugées « *ridicules* ». L'auteur n'en pense pas moins pour la suite : « *Croira qui voudra les belles promesses des propriétaires éloignés du canal [...] ils ne souscriront pas mieux à une compagnie privée qui se ruinerait en frais généraux.* »

Un nouveau coup de théâtre : la loi de 1882 sauve le canal

Les travaux étant trop avancés pour être abandonnés, seule une extension et une exploitation future du réseau pourra alimenter les caisses. Comment financer le chantier ?

Le ministère des Travaux publics hésite tout autant. Il décide en avril 1880 de réévaluer le montant des travaux qui passe à 7 millions de F et porte sa subvention à 2,3 millions. Puis il suggère la rétrocession à une compagnie privée. Aussitôt le département, qui songeait lui aussi à cette solution (avril 1876), prend contact avec la Société de construction des Bagnolles. À cette occasion la discussion entre conseillers porte aussi sur l'intérêt public : quelques propriétaires peuvent-ils imposer leur point de vue à l'ensemble de la population que le canal ne concerne pas ? Quelle augmentation de la richesse justifierait le droit d'exproprier ? Une compagnie privée ne recherchera-t-elle pas que son profit aux dépens de l'intérêt commun ? Pour l'époque ce sont des questions tout à fait nouvelles dans le débat.

Le ministère revient sur sa proposition en août 1881 et refuse cette solution. Le député puis sénateur Reymond et quelques autres politiques défendent encore une fois à Paris la cause du canal ; ces longues tractations aboutissent à la loi du 8 août 1882.

Une date capitale dans l'histoire du canal. La loi entérine un retournement des positions ministérielles.

Au printemps 1882 l'État a accepté d'achever les travaux (l'hydraulique est passée des Travaux publics au ministère de l'Agriculture, ce ministère n'existait pas auparavant, il est créé en 1881). Il exploitera le canal et ne le remettra au département qu'après remboursement des capitaux qu'il avance, au taux de 4 %, dans un délai de 20 ans. Il règle les appointements du personnel affecté aux travaux, il encaisse les redevances et

⁵ H. Gerest dans *Ainsi coule le sang de la terre*, publications de l'université Jean-Monnet, 2005.

produits pour les soustraire des sommes à rembourser, il n'entreprend les branches secondaires et les artères qu'en fonction d'un nombre suffisant de souscriptions. De son côté le département prend en charge les frais risques et périls de l'exploitation et de l'entretien.

Enfin, et c'est une nette rupture avec la situation antérieure : « *Les propriétaires qui arroseront sur une même artère seront tenus de se constituer en syndicats pour l'établissement et l'entretien des rigoles de distribution et de colature.* » Les agriculteurs prennent enfin en main l'organisation de l'irrigation et devront coopérer pour le bon fonctionnement du système. De là viendra, mais bien plus tard, le récent sauvetage du canal.

Les adjudications reprennent en novembre et décembre 1882 pour achever les 500 m qui manquent en amont du château d'Aubigny (Sury) puis les travaux sont entrepris sur 10 km au rythme, toujours très lent, des rentrées de souscriptions. Précieux est atteint en 1884, les 11 km qui suivent sont entamés en direction de Savigneux et Champdieu. La dernière section aboutissant à Montverdun est mise en eau en 1890 et se déverse dans le Lignon peu après. Il faut encore attendre trois ans (1888-1891) pour recueillir assez de souscriptions et entamer l'artère de Poncins enfin creusée à partir de 1894, l'État n'ayant pas accepté la proposition de considérer ces 11 km comme une branche maîtresse du canal. La branche principale mesure 54 km, ses artères 94 ; celle de l'Hôpital 14 km avec 75 km d'artères enfin Poncins branche et artères 94 km. Soit plus de 333 km d'adduction d'eau ; peu avant 1914 on peut considérer que le canal est presque achevé.

Les déboires du canal du Forez n'ont pas entamé l'optimisme des ingénieurs qui relisent les projets de leurs prédécesseurs et rêvent de les concrétiser. On envisage même d'irriguer la rive droite de la Loire à partir d'un canal alimenté par le Furan !

À la fin du XIX^e siècle l'agriculture a déjà bien évolué et pendant l'entre-deux-guerres annonce la mutation des années 1960. Herbages et polyculture faiblissent encore, les exploitants ont diversifié vers des produits plus rentables ou adaptés au marché urbain (lait, beurre, veaux, volailles, etc.) au sud le maraîchage est en fort développement. La plaine devient « l'étable la volière et le jardin » des villes industrielles tandis que la traction animale est en voie de disparition et qu'on ne vend plus beaucoup de fourrage produit grâce à l'eau du canal.

Dans ces conditions il convient de ne plus poursuivre la politique adoptée jusqu'ici c'est-à-dire distribuer au mieux de l'eau sans beaucoup se soucier de l'utilisation qui en est faite. En 1913 le conseil général conclut deux années de réflexions par la création d'un service d'exploitation agricole. Établir un budget type de l'utilisateur pour estimer la valeur de l'eau n'est plus possible alors qu'on l'avait calculée en 1865 à partir de la plus-value des fourrages, des frais de construction et d'amortissement de l'ouvrage. L'idée de créer ce service était donc excellente, malheureusement elle s'est enlisée d'abord à cause de la résistance du corps des Ponts et Chaussées qui tient à garder la main sur « son enfant » puis du conflit en 1914, enfin de la stagnation économique de l'entre-deux-guerres. Mais elle préfigurait l'organisation contemporaine.

Après-guerre les Ponts et chaussées acceptent enfin la création du service à condition qu'on n'entame pas leurs effectifs. Le Service agricole et commercial doit prendre en charge les relations avec les agriculteurs, les abonnements, les indemnités droits et redevances et le contentieux. Il est séparé de l'hydraulique agricole en 1913 et laisse les Ponts et Chaussées s'occuper de l'entretien et des réparations. Mais son action se résume à peu de choses, la question du relèvement des tarifs a été sa principale préoccupation. Jusqu'à la fin de la seconde guerre mondiale la situation n'évoluera pas et le canal qui vivote est toujours menacé d'abandon.

La renaissance est pourtant plus proche que ne le croient les agriculteurs, les riverains, les ingénieurs, les administrateurs.

Le canal avant 1957

1 – **Prise d'eau** : moulin Joannade face à Saint-Victor par un enrochement puis par une digue de 2 m de haut et à partir de 1890 par un barrage surbaissé en arc sur 50 m avec une martellerie de deux portes. Environ 200 m de canal répartiteur des débits dit « milanais », doté d'une échelle à poisson et de 2 déversoirs.

2 – **Tête morte** 7 km dans les gorges, en surplomb, taillée dans le granit, avec déversoir. Hors tunnels la berge à droite est un mur poids en pierres de taille.

3 – Réseau

Branche principale 54 km jusqu'au domaine de Combe à Montverdun puis au nord-ouest de Montverdun déversement dans le Lignon par le fossé des Foriats.

Artère de l'Hôpital : 2 m³/s, 14,5 km

Artère de Poncins : 4 m³/s, 17 km

Distribution en éventail par des artères et rigoles terminales 240 km suivies de dessertes pour les parcelles. Fonctionnement en continu.

Évacuations très diverses, cours d'eau, biefs, ruisseaux de vidange des étangs.

4 – Quelques caractéristiques

Construit en déblais et remblais d'argile avec fossés et drains

Profils : au km 8 : largeur 13,5 m – largeur au fond 6 m – hauteur 2,5 m dont 1,7 d'eau

au km 47 : largeur 5,2 m – au fond 2,5 m – hauteur 1,2 m dont 1 m d'eau.

Pente et vitesse variables selon situation et débit, en général 15 à 20 cm/km, très faible, une prouesse technique pour l'époque. Les plans prévoient des limites à 30 à 60 cm/h et 15 cm/km.

5 – Ouvrages d'art

Très nombreux : 13 ponts canaux – 23 siphons – 92 ponts routiers – env. 100 aqueducs pour transit du ruissellement et de nombreuses chutes – 3 tunnels totalisant 300 m dans les gorges de la Loire.

Faucardage en période de chômage (renoncule fluviale) peu de limons, eau assez claire sans colmatage des terres.

6 – L'alimentation en eau traditionnelle

Le droit d'eau est fixé par le décret de 1863 à 5 m³/s avec la possibilité d'aller à 15 mais en fait pente et calibre limitent le volume théorique à 10 m³/s. De juin à septembre en continu et pour le reste de l'année par éclusées. Des gardes du canal s'occupent des répartiteurs à vanne, dotés d'une jauge, des horaires de distribution pour chaque souscripteur (y compris la nuit) et, autant que possible, traquent les fraudeurs.

La technique est rudimentaire, même pour une demande faible l'eau est fournie en surabondance car il est difficile de maîtriser les débits des rigoles. Les maraîchers sont plus organisés et calculent mieux leurs prix de revient que les autres utilisateurs, ils stockent l'eau (parfois dans un puits ou une « boutasse ») et cherchent à l'économiser.

Un nouveau canal

En 1958, après la mise en eau du barrage de Grangent, 5 km du canal disparaissent, tout est ennoyé jusqu'au mur du barrage à environ 30 m sous le couronnement de l'ouvrage mais reste propriété d'EDF. Le canal part désormais d'un groupe de turbines dont l'une travaille les 5 m³/s qui lui sont toujours réservés. L'eau remonte au canal qui court ensuite sur quelques dizaines de mètres puis traverse la grille d'enceinte de l'usine. Au-delà rien ne semble avoir changé... et pourtant...

Autant le canal vieillit et se dégrade dans l'indifférence, autant sa fin est évoquée, autant sa seconde vie se précise !

Le lent déclin de l'arrosage gravitaire

Au début des années 1960 la répartition de l'eau obéit encore à des critères anciens datant des débuts de l'irrigation ; en 1958 ne sont irrigués que 1 878 ha. Le déclin est visible. L'irrigation n'est plus qu'un moyen de survie pour une agriculture qui est mal adaptée à de nouvelles conditions économiques. Les surfaces en herbages propres aux grandes propriétés continuent de diminuer, en 1970 la surface toujours en herbe dans la plaine est tout de même encore de 70 %. L'irrigation des prairies n'intervient qu'à la marge dans le bilan des grandes propriétés, sa valeur ajoutée est inconnue la plupart du temps. On est revenu à une gestion endormie car la grande propriété se meurt, elle se divise. Beaucoup se satisfont alors d'une dégradation de l'élevage vers des formes extensives peu rentables certes mais peu gourmandes en main-d'œuvre, facteur essentiel des prix de production. S'y ajoute le poisson qui se maintient vaillamment et surtout la très lucrative chasse.

Le maraîchage dépend plus directement de l'eau. Il s'est développé très vite et fortement. L'influence de la plus-value apportée par l'eau du canal est manifeste, le prix des terres augmente. En contrepartie les exploitants obtiennent de meilleurs profits et un meilleur niveau de vie même si depuis les années 1920 des taxes, des charges nouvelles (mécanisation, engrais) obèrent les marges. L'avenir agricole, vers 1960, est cependant aussi incertain que sombre : industrialisation – construction pavillonnaire en lotissements – vieillissement des exploitants dont les fils travaillent à l'usine – visions futuristes des planificateurs qui imaginent le sud de la plaine réservé aux citadins d'une nouvelle ville.

En cette époque de planification du territoire à coups de zones industrielles et d'habitat l'agriculture tient la place du parent pauvre, l'avenir est à la ville. Le Livre blanc de 1971, dans son chapitre consacré aux ressources à développer, n'accorde que deux lignes à la concurrence pour l'eau entre urbanisation et projets d'irrigation. Le projet de schéma directeur de 1972 ⁶ se contente de « recommander » la protection de l'agriculture, un vœu pieux. Il est admis que l'habitat individuel s'étale dans le sud de la plaine, occasion rêvée pour les agriculteurs de vendre des parcelles peu rentables avant de partir en retraite.

Il apparaît parfois de l'hostilité mais surtout un net désintérêt ; nombreuses sont les communes qui ne voient plus dans le canal qu'une source de soucis. Sans une forte contribution annuelle du département le bilan de son exploitation serait, comme autrefois, toujours en déficit. Vers 1960/1962 une fois de plus le canal est menacé, c'est la fermeture de l'ouvrage qui est ouvertement évoquée.

Émerge alors, et paradoxalement pendant ces mêmes années, d'un milieu agricole vieillissant l'heureuse volonté de quelques techniciens et jeunes agriculteurs adeptes de la modernisation. Ils vont faire renaître le canal parce qu'ils souhaitent poursuivre leur activité, garder leur mode de vie, comme beaucoup de leurs collègues de la Loire, et ainsi sauvegarder une agriculture rentable. Comment ne pas remarquer que dans sa première vie, et il ne pouvait en être autrement, le canal est venu « d'en haut », voulu et encouragé par l'État, les notables, les grands propriétaires, qu'il a été en grande partie victime d'aléas politiques autant qu'économiques. Dans sa seconde carrière il est porté par le dynamisme de ses utilisateurs directs, il est lié étroitement à leur sort. Mais c'est aussi l'impasse dans laquelle se trouve le département qui va pousser au changement, le fardeau du déficit annuel continu ne peut plus perdurer.

La Chambre d'agriculture régionale de Lyon entend le rapport du directeur de la Chambre d'agriculture de la Loire (M. Paliard avril 1957) concluant que « *le canal traverse une crise grave* ». Il met en cause une technique défailante, un entretien trop coûteux, un prix trop élevé de l'eau qui par ailleurs est gaspillée. Une étude entamée en 1956 par la Chambre d'agriculture a déjà proposé de faire contribuer les communes, de créer une chute d'environ 20 m à Saint-Rambert et de l'exploiter, de vendre de l'eau potable. Mais surtout d'intensifier la productivité par l'utilisation accrue des engrais, d'économiser l'eau et mieux la rentabiliser par la mise à l'essai de l'irrigation par aspersion.

⁶ La loi d'orientation foncière de 1967 est à l'origine d'une multitude de plans organisant le développement urbain : plans d'occupation des sols, schémas directeurs etc. Dans le sud de la plaine il est question de « libérer » 1 400 à 2 000 ha de terrains pour les urbaniser.

C'est la solution qui va tout transformer.

Lors des études préparatoires aux plans d'urbanisme concernant la région stéphanoise la Société d'équipement de la Loire, qui opère pour le compte du département, s'intéresse aux territoires situés au sud de la route Montbrison–Montrond. Dans son analyse elle observe que la recherche d'une meilleure productivité et la spécialisation, ont déjà conduit un nombre élevé de maraîchers à mieux utiliser l'eau. Comment avoir l'eau quand on le souhaite ? Tout en l'économisant ? Simplement en la pompant dans le réseau gravitaire et en la stockant dans des installations mobiles d'arrosage.

Alors pourquoi garder le canal à l'air libre ? Toutes les artères peuvent être enterrées à l'exception de la branche maîtresse. Le très long et très ramifié réseau sera remplacé par des canalisations. Une nouvelle organisation beaucoup plus complexe que celle des anciens syndicats se met en place.

Le tournant de 1961-1962 : le département ne veut plus combler les déficits

C'est le déficit d'exploitation du canal qui sert de déclencheur. Diverses mesures ont déjà été prises pour le faire disparaître dont en 1952 puis en 1956 une indexation des surtaxes ajoutées à l'abonnement votées pendant les années 1920. Suivent un essai de contribution des communes, la création d'une commission d'usagers, une tentative de droit fixe en 1957, mais tout cela en vain, aucune amélioration de la situation n'est visible, l'entretien du canal s'en ressent.

Lors de la préparation du budget de 1961 il apparaît que le déficit diminue un peu mais sera encore de 70 000 F (nouveaux francs), « hélas » comme le souligne un conseiller. Lors d'une ultime réunion (les communes concernées, les représentants des usagers) à Montbrison le 3 décembre 1960, les communes prennent en charge 35 000 F et le département trouve une solution provisoire pour les 35 000 qui restent. Mais tous refusent de fermer certaines artères comme le suggèrent les Ponts et Chaussées. Ce serait la voie ouverte à la suppression du canal.

C'est pourtant la solution extrême annoncée par le préfet lors de la session de janvier 1961 devant la bronca de plusieurs conseillers généraux lassés de voter des subsides « *pour la dernière fois* » en sachant qu'il faudra recommencer l'année suivante. Leurs critiques font mouche et sont, de l'avis général, justifiées : le canal ne sert qu'à « *un petit coin du département ; certains ne payent pas et profitent de l'eau* » ; *c'est aux usagers de payer le déficit* ». Mais la principale concerne la participation de ces usagers. Ces derniers, selon le préfet, sont associés aux décisions mais pas vraiment responsables de la gestion faute d'un syndicat à la base de toute l'organisation du canal. « *Ce n'est qu'en modifiant le système de la gestion du canal, en amenant les bénéficiaires à participer à cette gestion de manière à ce qu'ils ne puissent plus la contester* » qu'on trouvera la bonne solution, d'ailleurs le président de la commission des usagers « *a demandé à être plus étroitement associé à la gestion du canal* ». Un conseiller s'interroge : « *Dans le Languedoc l'irrigation est faite par la puissance publique mais est ensuite entièrement à la charge des usagers [...] ne pourrait-on pas étendre la réglementation en vigueur dans ce secteur à la plaine du Forez ?* » Après ces échanges, parfois assez vifs, l'idée d'abandonner l'ancienne organisation fait son chemin.

À la fin de l'année (session de décembre 1961) on a progressé : la Chambre d'agriculture a étudié le moyen d'équilibrer le budget, le département a repris des contacts avec le ministère de l'Agriculture pour qu'il s'implique mieux. « *La concession excessive du canal au département faite en 1863* » est maintenant mise en cause à l'unanimité (le cadeau était empoisonné...), une solution juridique s'impose par un changement de statut du canal.

Mais en 1962 nouvelle et grave alerte, le conseil général refuse de voter sa participation, ce qui entraîne la disparition de 6 emplois et plus grave encore la suppression de l'entretien mécanique (curage, faucardage). Pourtant le maire de Sury-le-Comtal apporte dans le débat une note optimiste : « *Dès l'année prochaine il y aura des travaux qui seront entrepris avec l'aide de l'État ayant pour but de transformer l'irrigation [...] en irrigation par aspersion [...] j'ai la promesse du directeur du ministère de l'Agriculture que les crédits seront alloués le plus largement possible [...] des travaux sont déjà exécutés dans la partie amont du canal, je peux indiquer que la commune de Boisset-Saint-Priest sera irriguée [...] il y aura un plus gros engouement pour ceux qui n'ont pas encore l'eau que pour ceux qui considèrent que l'eau doit leur être livrée au meilleur marché possible.* »

Il avait amplement raison.

Imprévisible retournement de situation ou évolution logique ?

Comme très souvent l'inattendu est survenu. Bien peu nombreux ceux qui au tournant des années 1960 ont eu assez de clairvoyance pour anticiper la situation et comprendre que l'eau était la vraie richesse de la plaine. Pour la plupart des autres acteurs, aveuglés ou victimes d'erreur de jugement, rien n'aurait pu arrêter un déclin inéluctable. Pour eux le canal n'était qu'un vestige désuet d'un passé révolu.

Pendant quelques années des décisions irrévocables concernant l'avenir du canal vont être prises, elles transformeront en profondeur le paysage économique mais aussi le paysage tout court.

Le salut est à portée de main : les débuts de l'irrigation par aspersion

En 1956-1957 six fermes pilotes vulgarisent les techniques d'aspersion (Mornand, Savigneux, Craintilleux, Saint-Rambert, l'Hôpital, Saint-Cyprien) et en 1958 des îlots témoins sont mis en culture avec succès. L'expérience est suivie par la Chambre d'agriculture, les Ponts et Chaussées mais surtout par le Génie agricole qui est dans cette affaire le principal animateur du renouveau. La Société d'équipement du département et le département prennent en charge les études et le matériel ; la conversion complète du système gravitaire en irrigation par aspersion est lancée. En décembre 1961 le principe est admis d'autoriser les prises d'eau pour irriguer des parcelles situées au-dessus du canal ainsi que d'établir dans ce cas un tarif spécial (50 % de rabais sur la base de 5 l/s/ha au minimum pendant 30 ans).

Une décision qui régularise la situation. En effet sur le terrain et de leur propre initiative quelques agriculteurs agissent. La première association syndicale pour l'aspersion (ASA), celle dont parle le maire de Sury, est déjà en voie de création entre Boisset-Saint-Priest et Sury-le-Comtal en 1961 avec 12 associés sur 60 ha (Colombard et Ozon). L'investissement de 150 000 F est subventionné par 15 000 F venus du département compte tenu de son intérêt et de son exemplarité.

Un autre sérieux coup de pouce, la météo et Grangent.

Le succès a été rapide. Peut-être doit-il beaucoup au fait que 1962 est une année de sécheresse. Depuis la très sérieuse alerte de l'été 1949 extrêmement chaud et sec et depuis la mise en eau du barrage de Grangent aucun étiage exceptionnel ne s'est produit. Il n'en a pas été de même lors de la sécheresse de 1962 dont on ne connaît pas d'équivalent depuis cinquante ans. Le canal a pu débiter 4 m³/s jusqu'à mi-juillet, la situation est devenue sérieuse en août-septembre et la réserve du barrage entamée. EDF turbinant moins en été un accord ponctuel a été facilement trouvé pour sauver les cultures bien que le service de la navigation ait fait état du décret du 20 mai 1863 pour, lui aussi, maintenir un débit minimal à Roanne. En octobre tout est revenu normal. Il a seulement fallu voter des crédits supplémentaires pour l'entretien du canal en raison du curage des herbes aquatiques qui avaient proliféré. La leçon a été bien retenue lors de la session de décembre 1962 au conseil : le canal est un ouvrage à moderniser ; on ne saurait s'en passer ; un barrage, même avec de fortes contraintes, a aussi son utilité.

Il faut encore plusieurs années de gestion pragmatique de la nouvelle situation qui voit cohabiter autour du canal les associations autorisées d'arrosage par aspersion (ASA) et les syndicats d'arrosage par gravité, plusieurs années de tâtonnements, pour enfin arriver à la mise en place définitive d'une nouvelle administration du canal. Un autre point important est à souligner, l'intérêt pour une nouvelle gestion du canal s'inscrit aussi dans la remise en cause de la politique de l'eau en France. 1964 est l'année de la loi sur l'eau qui divise le territoire en bassins hydrographiques pour une utilisation plus rationnelle de l'eau, les services de l'État dans le département vont évidemment s'y appliquer et en particulier le Génie rural.

Une étape capitale date du 14 mai 1963 avec la constitution du Syndicat mixte pour l'irrigation et la mise en valeur de la plaine du Forez ou SMIF approuvé le 28 mai 1964.

Le 13 décembre 1963 au conseil général est adoptée une proposition souhaitant le transfert de la concession du département (elle vient d'avoir 100 ans !) à ce syndicat. Déjà une vingtaine d'ASA sont constituées ou en cours de montage. Les étapes dès lors s'enchaînent : la demande de décret d'approbation au ministère de l'Agriculture est faite en janvier 1965, le premier juin 1965 est votée la décision du transfert de la concession départementale au futur syndicat. Le hic c'est que juridiquement il n'est pas certain qu'on puisse si aisément transférer la concession, deux ministères sont concernés, Agriculture et Travaux publics, et le

Conseil d'État devra trancher car le décret de 1863 concède à perpétuité le canal tandis que l'eau peut être concédée ensuite par le département. Néanmoins on continue d'avancer et le SMIF prend en charge le canal le 1^{er} janvier 1966.

Il associe le département, la Chambre d'agriculture, les communes, les ASA ; son siège est naturellement à Montbrison. Les décisions sont prises collégialement au sein du comité syndical. Ce dernier est composé de 6 représentants du département, 5 représentants des 35 communes adhérentes, 6 représentants des 20 associations syndicales pour l'aspersion (ASA) et d'un représentant de la Chambre d'agriculture (un premier organigramme a été modifié en 1969). Son président est un élu du conseil départemental.

Le Syndicat, qui gère directement deux périmètres, assure, pour le département, l'exploitation, la protection et l'entretien du réseau ainsi que la gestion du réseau, la distribution de l'eau. Il peut fermer une artère secondaire si le débit souscrit n'atteint pas 4l/s/ha, si une ASA n'est pas en place, ou si les surfaces souscrites baissent de 20 %. Dans les années 1965-1966 la plaine est animée par de nombreux travaux et en 1967 les deux systèmes sont à peu près à égalité : 1 330 ha en aspersion, 1 650 en gravitaire. Cette puissante dynamique a d'ailleurs un effet entraînant pour les exploitations, même non concernées par l'irrigation, dans toute la plaine.

Le décret autorisant le transfert étant toujours en souffrance dans les cabinets ministériels se pose toujours la question du financement. Des doutes s'élèvent en juin 1965 au conseil général sur la viabilité du nouveau syndicat, sur la réalité des résultats. Mais les promoteurs du nouvel ouvrage répliquent, assez sèchement, que les leçons du passé ont été bien retenues, que l'avenir le prouvera. Le débat est presque houleux mais s'achève par un vote positif.

Une fois de plus un mauvais cap est passé.

La nouvelle carte de l'irrigation

Dans la phase de démarrage la répartition des ASA s'oppose à celle des anciennes souscriptions, surtout celles des grands propriétaires herbagers. On ne compte pas, au début, de communes traversées par la branche principale ni celles de l'irrigation la plus traditionnelle, on est plutôt aux marges de l'ancien périmètre irrigué au XIX^e. Sur huit ASA créées entre 1961 et 1966, deux sont dans les bassins du Vizézy et de la Mare mais six sont dans des régions jusqu'ici non irriguées car non dominées par le canal. Des communes éloignées et jamais desservies demandent un branchement. Ce sont donc bien de nouvelles générations d'irrigants qui contribuent le plus au succès même si la technique du pompage a eu plus de facilité à s'établir au-dessus du canal, en terrain « neuf », que dans les secteurs du gravitaire qu'il fallait entièrement restructurer. Un succès donc mais qui sera lent à conquérir la plaine, les obstacles sont sérieux.

D'abord les mentalités, les plus anciens irrigants sont souvent méfiants. Puis le niveau technique nécessaire à une bonne utilisation de l'aspersion. Mais surtout le financement. L'investissement de départ est lourd. Opter pour l'aspersion demande une réponse rapide (on s'installe en une seule fois) et un investissement coûteux qui peut freiner les meilleures volontés. Du côté des ASA il en est de même : stations de pompage, appareils de mesure, réseau enterré etc. L'aide du ministère de l'Agriculture qui a pu atteindre 60 % de l'investissement, les emprunts, au Crédit agricole ou autres organismes, sont indispensables, l'autofinancement ne s'élève qu'à 10 %. Enfin l'Europe, la Région, l'Agence de l'eau ont pu subventionner des travaux, et le font encore. Dès que ces aides ont diminué, voire ont disparu, les installations ont encore progressé mais sur un rythme plus lent.

Enfin cela pose la question d'un remembrement indispensable si on veut baisser le coût du réseau en le raccourcissant et le simplifiant. Or beaucoup de communes, surtout au sud, ont un cadastre très morcelé constitué de parcelles irrégulières et parfois enchevêtrées, voire enclavées. Cela veut dire des mois, des années, de discussions en perspective et des solutions sans cesse remises en cause. Pour les agriculteurs âgés attendre et vendre est souvent une meilleure solution. Si on ajoute que l'aspersion n'a pas révolutionné le système agricole de la plaine mais l'a poussé à la productivité, notamment avec la culture du maïs fourrager, on s'explique la lenteur de sa mise en place.

La dernière association est née à Champdieu (2014-2017) sur 375 ha et 35 km de réseau. Il ne reste, outre quelques abonnements individuels, que 200 ha par submersion à Saint-Romain-le-Puy où une ASA est aussi en cours de constitution. Aussi l'objectif initial du SMIF, supprimer le réseau gravitaire en ne conservant

que la branche maîtresse du canal à l'air libre, est presque atteint en 2015 (il reste 30 km d'artérites en système gravitaire).

Un autre canal

Il a fallu du temps, plus de 50 ans, mais le canal s'est rétracté au tracé de la branche maîtresse creusée en 1863. Le chevelu des artères, artérites, rigoles, qui distribuait l'eau a disparu, tout un équipement de régulation, de pompage, de stockage, a fini par effacer l'ancien réseau.

Après 1957 : le canal contemporain

1 – Prise d'eau : depuis juillet 1957 par restitution du débit du canal depuis l'usine hydro-électrique de Grangent (turbine spéciale dite « Forez ») et le cas échéant une vanne dans le mur du barrage.

2 – Tête morte : 2 km, les premières dizaines de m sont la propriété d'EDF à l'intérieur de l'usine.

3 – Réseau : branche principale 44 km, à l'air libre elle finit au réservoir de Rives.

Artère de l'Hôpital : 8 km canalisés, 1 m³/s.

Artère de Poncins : 13 km canalisés, 1,2 m³/s.

Le reste du réseau est canalisé, doté d'un appareillage d'instruments de mesure et contrôle ainsi que de pompes. Trois réservoirs de stockage et régulation : Saint-Marcellin, mont d'Uzore (Rives) et Champdieu. Il reste 30 km de rigoles à l'air libre. L'irrigation ne dépend plus d'une organisation collective mais de l'initiative de chaque abonné.

Depuis 1986 fonctionnement en deux régimes possibles : continu ou éclusées.

La surveillance est assurée par la Société d'exploitation du canal et le personnel technique du SMIF.

4 – Ouvrages d'art : Branche principale : 92 ponts routiers, 12 ponts-canaux, 19 siphons, une centaine d'aqueducs pour transit du ruissellement, 2 chutes à Savigneux et sur l'artère de l'Hôpital.

5 – alimentation en eau : modifiée depuis 1953 et réglementée par arrêté préfectoral en 2014.

L'application des lois sur l'eau la limite en pratique à 2,5 à 3 m³/s.

Les promoteurs du canal avaient tablé sur 8 000 ha et avaient été bien déçus. Dès sa création le SMIF a tout de suite envisagé de couvrir toute la plaine. Le challenge est en bonne voie de réalisation puisque 36 communes en 2017 participent au SMIF et que 21 ASA achètent l'eau (ainsi que deux périmètres d'irrigation collective par aspersion). Grâce à ses 18 stations de pompage et plus de 600 km de canalisations, le nouveau canal vend de l'eau pour irriguer environ 6 500 ha. De Saint-Pulgent avait souhaité en 1872 que le canal passe sur la rive gauche du Lignon, c'est chose faite ; l'eau arrive également à Feurs en rive droite de la Loire où elle est traitée pour la consommation humaine. Elle franchit également le fleuve entre Saint-Cyprien et le Chambon de Bouthéon. Il n'est donc pas exclu que toute la plaine bénéficie à plus ou moins long terme de l'eau soustraite au fleuve à Grangent. Et pourquoi ne pas amener aux environs de Montrond de l'eau en hiver ? C'est une époque où elle est disponible en abondance, elle pourrait être stockée pour satisfaire les besoins durant les mois d'été.

Cette extension commence à prendre forme en 2017 après une enquête de la Chambre d'agriculture portant sur 5 300 ha au sud de Feurs. Les agriculteurs irriguent déjà à partir de pompes et de réserves collinaires mais leur alimentation est précaire à cause de sécheresses de printemps de plus en plus fréquentes entraînant des restrictions d'eau ordonnées par la préfecture. Une solution est à l'étude qui serait d'alimenter grâce au canal du Forez un bassin de stockage pour sécuriser l'arrosage sur au moins 1 500 ha.

Une gestion de l'eau différente et pour l'instant pragmatique

Les administrateurs du canal ont bien conscience que la ressource en eau est menacée, la prodigalité d'autrefois n'est plus de mise.

Le canal suit un régime amincissant ! Il consomme moins en rendant plus de services

En moyenne le canal prélève chaque année environ 38 millions de m³ dans la Loire mais d'une année à l'autre ce volume varie entre 30 et 45 millions, ainsi la sécheresse de 2003 a gonflé la consommation à 46 millions de m³. Après une baisse pendant la saison hivernale la consommation s'élève rapidement de mai à août. La consommation totale a pourtant beaucoup diminué, en effet 1920 ha étaient irrigués en 1959 par puisage de 89 millions de m³ ! Une économie considérable obtenue par d'importants travaux dont l'essentiel est le revêtement de 25 km de berges de l'artère principale et de nombreux travaux d'étanchéité sur les ouvrages (siphons, ponts-canaux) sans oublier la régulation des débits.

Les ASA consomment l'essentiel de l'eau, soit 4 à 15 millions de m³ et cette quantité semble maintenant plafonner. Cela concerne environ 600 exploitations pour 30 000 ha de surface agricole utile. Il reste dans le périmètre quelques aspersion individuelles sur le canal ou par prise d'eau en rivière avec autorisation de l'État ainsi que quelques associations autonomes, leur consommation est faible. Le prix de l'eau est un facteur important du coût de production, il est essentiel de minimiser la consommation aussi les techniques d'arrosage sont en constante amélioration : contrôle des débits, évaluation des besoins, mesure de l'humidité du sol etc. La technique du « goutte à goutte » serait plus économique mais elle est adaptée aux cultures en serres restant en place longtemps, la tomate par exemple ; en plein champ les rotations rapides et le réaménagement à chaque cycle de culture ne sont pas rentables par rapport aux prix pratiqués par les gros acheteurs.

L'eau est vitale pour tous, les études de la Chambre d'agriculture montrent un net avantage pour la rive gauche de la Loire par rapport à la rive droite notamment lors des sécheresses de 2003 et au printemps 2011 : moins d'achat de fourrage à l'extérieur, moins de baisse de production. Grâce au canal la plaine dans ces périodes vend du maïs aux monts du Lyonnais et du Forez. Autre avantage une économie pour l'abreuvement, le SMIF estime que le bétail consomme surtout l'eau du canal à raison de 2 700 m³ par jour. Enfin en hiver les étangs, environ 500 ha, peuvent être alimentés plus facilement.

Comme au XIX^e le canal assure encore bien d'autres services mais l'un d'eux se développe, il s'agit de la fourniture d'eau brute à potabiliser. En effet la fourniture d'eau au maraîchage ne peut que diminuer en pourcentage de la ressource – les économies d'eau sont toujours possibles, les systèmes d'irrigation perfectibles – enfin, les calculs économiques des autres agriculteurs peuvent aboutir à un moindre recours à l'eau dont le maïs est gros consommateur. La question commence à se poser.

L'avenir c'est l'eau potable ?

Autrefois c'était les fontaines et des hectolitres, maintenant ce sont des millions de m³ fournis aux réseaux d'adduction urbains. Un recours incontournable car la plaine est un milieu fragile en ce domaine, les ressources sont très modestes et d'ailleurs peu connues. Dès 1974 le syndicat des eaux du Bonson (Bonson-Savigneux) qui puise dans la nappe de cet affluent de la Loire reçoit du canal un complément d'environ 300 000 m³ annuels. Depuis 1987 la ville de Feurs (7 500 h) est approvisionnée en eau brute, soit environ 1 million de m³ annuel. La même année la station de potabilisation de Pleuvey à Savigneux dessert plusieurs syndicats voisins – Savigneux, Saint-Romain-le-Puy, Saint-Georges-Haute-Ville, Précieux – depuis le canal (250 000 m³). Elle a été cédée au Syndicat de production d'eau du Montbrisonnais créé en 2013 (Sypem) qui regroupe plusieurs communes et syndicats de production d'eau en vue d'améliorer les interconnexions et la qualité de la fourniture. Ce syndicat utilise différentes ressources mais principalement le canal du Forez, soit par l'intermédiaire de Pleuvey, soit par prélèvement direct. Il a souscrit un forfait de 800 000 m³ annuels auprès du SMIF. Montbrison qui traite les eaux du Vizézy dans sa station de potabilisation de Pierre-à-Chaux a transféré la production d'eau au Sypem en 2013 (860 000 m³ en 2014). La ville pourrait ainsi, comme Feurs, se tourner sans difficultés vers le canal du Forez.

Il est certain que l'eau du canal est d'assez bonne qualité, aisée à potabiliser, et qu'elle contribuera de plus en plus à alimenter les réseaux de distribution. Or même si le mouvement d'étalement du milieu urbain se stabilise c'est bel et bien, avec ces syndicats et leurs interconnexions, un réseau urbain, dont le canal est un élément majeur, qui se met en place dans le sud de la plaine. L'eau stéphanoise, venue de Lavalette, arrive déjà pour alimenter le syndicat Siprofors du sud de la plaine (Andrézieux) et celui de Bonson ! Ce qui incite les géants du marché de l'eau et assainissement à entrer en scène. Ces industriels reprendraient à leur compte

une ancienne idée avancée au milieu du XIX^e : aller chercher l'eau du fleuve en Haute-Loire et la conduire jusque dans la plaine où se ferait la jonction avec le canal. Un pas de plus vers l'urbanisation et l'industrialisation de la plaine ? Nous n'en sommes pas encore là mais en la matière tout peut aller plus vite qu'on ne croit.

Le reste pour être parfois anecdotique n'en est pas moins très important pour la vie quotidienne de la plaine : eau industrielle (de 30 à 100 000 m³), plans d'eau, protection contre l'incendie, espaces verts, jardins particuliers etc. sans oublier... la resquille qui continue ici ou là, à très modeste échelle. Le tout est peu chiffrable, voire inconnu.

Ainsi la consommation continue de baisser pour le plus grand profit du débit du fleuve et de sa nappe phréatique. Car en définitive c'est toujours la Loire qui demeure le principal fournisseur d'eau par ses nappes et par le canal. L'eau consommée dans tout le département par l'agriculture provient à 89 % du fleuve et de ses nappes (dont 70 % par le biais du canal) ; le reste vient des retenues collinaires et de pompages profonds.

Plus largement le canal s'insère au titre d'acteur majeur dans une question plus large celle de la ressource en eau pour le département. Après identification des besoins en eau par secteurs la préfecture et la Chambre d'agriculture sont en voie d'associer (2017) les utilisateurs de tous bords ⁷ pour sécuriser juridiquement la création de réserves d'eau en délivrant une autorisation environnementale unique ; selon les demandes des porteurs de projets les dossiers seront transmis aux organismes concernés de façon à coordonner les projets et « apprendre à stocker l'eau ».

Reste cependant une menace sur le canal, le réchauffement climatique.

Les données de l'évaporation-transpiration potentielle (approximativement les besoins des plantes calculés en mm de pluie) sont significatives malgré les incertitudes de la mesure et les divergences sur son interprétation. La station météorologique de Bouthéon a estimé sa progression à un besoin supplémentaire en eau de 1 310 m³ par ha et par an. La Loire et le canal peuvent combler ce déficit pluviométrique à condition de continuer les économies et de sécuriser la ressource.

Une question en suspens, le barrage

En 1953 EDF avant de construire le barrage s'accorde avec le département pour continuer de garantir 5 m³/s avec une limite supérieure à 15 m³. Mais le barrage n'est pas un écrêteur de crues, il produit de l'électricité en période de pointe ou de demande inopinée pour garantir l'alimentation du réseau, son niveau ne peut donc guère varier. L'accord est repris par un arrêté préfectoral de 1962 répartissant les débits entre fleuve et canal. Une tranche de 1 m ou 4 cm/jour du niveau du barrage est ainsi réservée à cet usage pour l'année mais il est admis que le passage à l'aspersion pourrait modifier ce règlement. Sur les quatre turbines deux groupes de faible puissance sont réservés. Le premier (groupe Loire) garantit 2 m³/s pour le fleuve, il est équipé en cas de besoin par une vanne (vanne Loire) au pied du barrage qu'on évite cependant d'utiliser à cause de la vase accumulée. Le second (groupe Forez) renvoie l'eau turbinée par « contre-pression » dans le canal avec un débit maximal de 5 m³/s. Ce groupe est complété lui aussi par une vanne pour alimentation de secours (vanne Forez) placée sur l'ancien canal, dans le mur du barrage.

Les 5 m³/s ne sont plus qu'une référence dans un texte cependant non juridiquement abrogé. En effet le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), tout en garantissant le volume annuel correspondant, a permis de mettre en place un programme de gestion de la ressource dont le principe est simple : utiliser moins d'eau tout en développant ses usages. Une contrainte renforcée par la loi SEMA de 2006 (loi sur l'eau et les milieux aquatiques) qui relève de 1/20^e les débits planchers de certains fleuves et s'applique à Grangent (le module retenu pour la Loire augmente et passe à 38,6 m³/s). De nouveaux accords ont été négociés qui ont abouti à la répartition suivante entre fourniture instantanée d'énergie, exploitation touristique, alimentation du canal du Forez (arrêté préfectoral du 10 octobre 2014).

Le barrage garde un niveau maximal du 1^{er} juillet au 15 septembre pour l'exploitation touristique avec un marnage éventuel d'un mètre. En cas d'à-coup dans l'exploitation, comme au début d'octobre 2014 pendant

⁷ Direction de l'environnement, SMIF, Direction de l'alimentation agriculture forêts, Agence pour la biodiversité, Direction des territoires, Agences de l'eau Loire – Bretagne et Rhône – Méditerranée – Corse, fédération de la pêche, conseil départemental, Région etc.

lequel le niveau a baissé de 8 m en quelques jours, le canal, prioritaire, est préservé. En fin d'hiver ce dernier connaît une période de chômage pour les travaux. Du 1^{er} mars au 31 mai il reçoit 2,5 m³/s, du 1^{er} juin au 15 septembre 3,5 m³ et 3 m³ ensuite jusqu'au 29 février ; le fleuve est assuré pour les mêmes périodes de 4,5 m³/s puis 3,5 et 4 m³/s. Du 1^{er} juin au 15 septembre ce que le canal ne consommerait pas est restitué à la Loire.

Des arrêtés de dérogation peuvent être pris en cas de sécheresse estivale entre le 1^{er} juin et le 15 septembre, la période d'alerte attribue 2,5 à 3 m³/s au canal, une période de crise (définie par les services agricoles) ne laisserait que 2 m³/s au canal, avec une cote à 418 m dans le barrage, dans les deux situations le fleuve recevrait 3,5 m³/s. En avril et mai le canal peut recevoir un débit de secours en cas de sécheresse printanière.

Le droit d'eau, donné au département par le décret de mai 1863, perdure donc mais avec des restrictions ou des situations de fait qui confortent la politique d'économie de la ressource engagée depuis longtemps et renforcée par les récentes lois sur l'eau. Cependant s'ouvre un vide juridique car tôt ou tard un texte officiel devra harmoniser ces arrangements successifs et remplacer les accords de circonstance.

Une aventure encore en cours

Il n'entre pas dans mon propos d'évoquer tous les aspects de la géographie du canal, et ils sont nombreux, ni ceux de sa « petite histoire » ; un des plus importants concerne les rapports entre le canal et la formation du paysage forézien actuel, mais ceci est une autre histoire...

Depuis plus d'un siècle et demi les efforts pour assurer la sécurité dans la production d'eau et la conforter⁸ ont été constants et conduits par de multiples acteurs. Cela n'a pas été sans susciter des incompréhensions voire des oppositions et parfois des sacrifices financiers, mais qui s'en plaindrait maintenant que la sécurité de la ressource en eau est devenue fondamentale pour toute politique d'aménagement ? Et ce n'est pas pour autant fini. En fait le canal ne saurait être, à l'avenir, envisagé comme un équipement agricole autonome. Il est devenu une pièce, certes majeure, mais une pièce dans un système global de distribution et gestion des eaux de toutes provenances : de la production au retraitement en passant par les utilisations et la maîtrise de la consommation. Lointain héritier du mythique lac qui aurait submergé la plaine, comme les récits légendaires l'ont raconté, le canal est ainsi et à coup sûr à l'aube d'une nouvelle et fructueuse carrière.

C. C. février 2019

Bibliographie et documentation

Archives départementales de la Loire série S, sous série 7 S de 7 S 425 à 525.

Rapports au préfet et délibérations du conseil général, en particulier les rapports A. Graeff 1861 ; C. de Meaux 1862 ; A. Avril 1879.

Archives du SMIF, Montbrison.

A. Graeff, « Mémoire sur l'assainissement de la plaine du Forez » dans les « Annales des Ponts et Chaussées... », Paris, 1871.

J.-B. Laurent, « Le canal des grâces ministérielles », mémoire pour le master 2, université Jean-Monnet Saint-Étienne, 2005.

A. Peyret-Lallier, « Le canal de la Loire au Rhône », Saint-Étienne, 1839.

L. Saint-Pulgent (de), « Le canal d'irrigation du Forez », Paris, 1872.

C. Crétin, « Le canal du Forez une double vie », Saint-Étienne, 2017.

⁸ Voir la revue « La Loire et ses terroirs » n°s 45 et 47 – 2003 et n° 71 – 2009.

