Syndicat Mixte d'Irrigation et de la mise en valeur du Forez

CANAL DU FOREZ

Branche Principale du Canal du Forez à ST MARCELLIN-EN-FOREZ

Présentation

SOMMAIRE

I – PRESENTATION GENERALE DU CANAL DU FOREZ
Rappel historique ..... p. 3 à 4
Configuration de l'ouvrage ..... p. 5
Prélèvement du Canal du Forez dans la Loire..... p. 6
Usages de l'eau..... p. 7 à 9

II – CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
Branche principale du Canal du Forez ..... p. 10 à 17
- Caractéristiques Branche principale..... p. 10 à 11
- Gestion plantes aquatiques..... P. 11 à 12
- Aménagement Branche Principale..... p. 13 à 17
  - revêtements
  - restauration des ouvrages de Génie Civil : - ponts-canaux
    - siphons
  - régulation-surveillance
  - périmètre de protection
  - sécurisation

Artères secondaires..... p 18 à 19

- canalisation de l'Artère de Poncins en 1973-1974 - 13 Kms

- canalisation de l'artère de l'Hôpital

  1ère tranche 5 Kms en 1982
  2ème tranche 2,6 Kms en 2005

III – LES ENJEUX DU CANAL DU FOREZ ..... p 20

I - PRESENTATION GENERALE DU CANAL

-- RAPPEL HISTORIQUE --

A - Construction

Le Canal du Forez, ouvrage concédé au Département de la Loire par décret du 20 mai 1863, était destiné à l'origine à arroser au moyen des eaux de la Loire, la partie de la Plaine du Forez, située sur la rive gauche du fleuve, entre la sortie des Gorges de la Loire et le Lignon.

Le territoire dominé par le Canal du Forez représentait une superficie de 28 000 ha et se divisait en trois grandes régions, séparées entre elles par la Mare et le Vizézy, principaux affluents de la Loire dans cette partie de la Plaine.

Les travaux de construction de l'ouvrage ont commencé en 1865.

La construction de la branche principale se termine en 1887 et la plupart des sous-artères sont achevées en 1900.

De 1900 à 1914, diverses rigoles de distribution sont exécutées, mais à partir de 1914, plus aucune extension n'est réalisée.

La guerre de 1914-1918 stoppe l'achèvement des travaux de desserte qui ne reprennent pas à la fin de la guerre (à noter que la guerre de 1870 avait entraîné l'interruption des travaux pendant 11 ans).

B - Gestion

Le Canal du Forez a été géré directement par le Département de la Loire jusqu'au 31 décembre 1965. Le 1er juin de cette même année, le Conseil Général décida de transférer cette gestion au **Syndicat Mixte d'Irrigation et de mise en valeur du Forez (S.M.I.F.)** qui fût créé par arrêté du Ministère de l'Intérieur en date du 28 mai 1964.

Le Syndicat Mixte regroupe :

- Le Département de la Loire,
- Les Communes dominées par le Canal du Forez (actuellement au nombre de 35),
- Les Associations Syndicales Autorisées d'irrigation desservies par le Canal du Forez (actuellement au nombre de 20),
- La Chambre d'Agriculture.

Au 1er janvier 1966, il a pris ses fonctions et a continué à gérer le Canal du Forez en régie directe jusqu'au 1er janvier 1971, date à laquelle il a confié l'exploitation à une Société privée, à l'époque S.O.C.E.A. aujourd'hui S.A.U.R., tout en gardant la gestion de l'ouvrage.

Actuellement, le Département de la Loire considère le Canal du Forez comme un équipement structurant de la Plaine du Forez.

Une convention signée par le Département et le SMIF actualise les missions de chacun.

Cette convention définit les travaux relevant de la compétence du Département et ceux de la compétence du SMIF. Ce dernier a en outre la charge des frais de gestion, d'exploitation et d'entretien de l'ouvrage.

-- CONFIGURATION DE L'OUVRAGE --

A - Prise d'eau

Barrage de Grangent

Le Canal du Forez est alimenté actuellement par le Barrage de Grangent.

Ce Barrage, dont la mise en service remonte à 1958, a recouvert environ 5 kilomètres de la branche principale du Canal du Forez. En effet à l'origine de sa construction le Canal du Forez prenait sa source directement dans le lit du fleuve par le biais d'un déversoir à SAINT VICTOR-SUR-LOIRE.

Aujourd'hui, l'eau destinée au Canal du Forez transite par une turbine exploitée par E.D.F., la chute correspondante est de l'ordre de 30 mètres lorsque le niveau du barrage est plein.

B - Branches principales

Le Canal du Forez présente trois grandes branches :

1) La branche principale (actuellement de 44 kilomètres) qui se déploie en longeant la base des montagnes du Forez, depuis le barrage E.D.F. de Grangent sur la Loire jusqu'au ruisseau de Combes qui se déverse dans le Lignon.

2) L'Artère de L'HOPITAL (8 kilomètres sous canalisation diamètre 900 à 600 mm) qui domine les terrains compris entre le Bonson, la Loire et la Mare.

3) L'Artère de PONCINS (13 kilomètres) qui suit le faîte séparatif des bassins de la Mare et du Vizézy. Cette artère est à l'heure actuelle remplacée par une canalisation souterraine de diamètres 1 100 à 600 mm.

-- PRELEVEMENT DU CANAL DU FOREZ DANS LA LOIRE --

A - Droit d'eau

Le droit d'eau du Canal du Forez était régi initialement par le Décret autorisant l'établissement du Canal du 20 mai 1863. Il pouvait s'élever jusqu'à 15 m^3/s.

L'accord du 8 octobre 1953, intervenu ensuite entre le Département de la Loire et E.D.F., faisant état de l'abandon du droit d'eau au delà de 5 m^3/s. En compensation, entre le 1er juin et le 15 septembre, une réserve de 3,5 millions m^3 correspondant au mètre supérieur de la retenue avait été mise à la disposition du Canal du Forez qui pouvait ainsi prélever un débit complémentaire dans la limite d'une variation maximum quotidienne du plan d'eau de 4 cm. En cas d'étiage de la Loire, la répartition du débit à restituer en aval de Grangent était fixée par Monsieur le Préfet de la Loire le 25 juillet 1962 de la manière suivante : 2 m^3/s à la Loire, le reste à la disposition du Canal du Forez.

Désormais, suite aux propositions du SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et à la parution de l'arrêté préfectoral du 10 octobre 2014, une répartition différente de la ressource en eau a été mise en place :

Ainsi en fonction de la période de l'année 3,5 à 4,5 m3/s minimum seront laissés dans la Loire en aval du barrage de Grangent.

Le Canal verra son débit d'utilisation diminué, ce dernier sera en moyenne de 3 m3/s avec des variations allant de 2,5 à 3,5 m3/s en fonction des conditions hydrologiques et de la période de l'année.

Le plan d'eau de Grangent pourra être abaissé en-dessous du mètre supérieur de la retenue.

B - Régimes actuels de fonctionnement

En 1986, suite aux accords passés avec E.D.F., le premier bief de régulation du Canal du Forez a été réalisé. De ce fait, en dehors des périodes de pointe d'irrigation, soit en général d'octobre à juin, le Canal du Forez est alimenté par éclusées de 3,5 m^3/s.

En période de pointe, E.D.F. turbine un débit continu, ce dernier varie en général de 2 m^3/s à 3,5 m^3/s.

-- USAGES DE L'EAU --

A - Irrigation

A l'origine, le Canal du Forez avait été construit pour irriguer par gravité.

A partir de 1957, l'idée de moderniser l'irrigation pour s'orienter vers l'aspersion naquit.

A la suite des résultats obtenu après expérimentation, des Associations Syndicales de Propriétaires (Loi de 1865-1888) se constituèrent à partir de 1961 dans le but de construire des réseaux collectifs d'irrigation par aspersion.

On dénombre aujourd'hui 20 Associations Syndicales Autorisées d'irrigation auxquelles s'ajoutent deux périmètres d'irrigants individuels par aspersion.

Cette technique de mise sous pression de l'eau a permis non seulement de remplacer la plupart des périmètres gravitaires mais également d'alimenter des terrains qui n'étaient pas arrosables antérieurement, car situés à une cote plus élevée que celle du Canal du Forez.

Aujourd'hui, seuls 27 kilomètres d'artérioles gravitaires restent en service et desservent environ 200 hectares.

On compte désormais 16 stations de pompage, ainsi plus de 600 kilomètres de canalisations sous pression permettent d'alimenter 6 300 hectares environ pour un volume variant en fonction des années de 4 à 15 millions de m^3.

B - Eau pour la consommation humaine

Le Canal du Forez est une ressource incontournable pour la production d'eau potable.

Depuis 1988, il alimente en eau brute la ville de FEURS (7 900 habitants, 1 000 000 m^3/an) par l'intermédiaire d'artères canalisées.

Cette même année, le S.M.I.F. a construit une station de potabilisation des eaux à Pleuvey. Cette unité a été cédée au 1er janvier 2014 au SYPEM (Syndicat de production d'eau du Montbrisonnais).

Parallèlement, le SYPEM a mis en place une canalisation afin d'alimenter la station de potabilisation des eaux de « Pierre à Chaux » à Montbrison avec de l'eau provenant du canal pendant les étiages de la rivière « le Vizézy ». Cette action s'est inscrite dans un programme plus global de sécurisation de l'approvisionnement en eau potable du Montbrisonnais et permet de respecter le débit réservé dans « le Vizézy » qui a été augmenté au 1er janvier 2014 en vertu de la Loi sur l'Eau.

Depuis le 1er janvier 2020, Loire Forez Agglomération ayant pris la compétence eau gère ces ouvrages.

Loire Forez Agglomération dispose d'un forfait de 800 000 m3/an auprès du SMIF.

Station d'eau potable de Pleuvey à SAVIGNEUX

C - Autres usages

L'eau du Canal du Forez est également prélevée :

☞ Pour la pisciculture (env. 500 hectares d'étangs)

Partie aval d'un des Etangs du Roy
à SAINT PAUL D'UZORE

☞ et par les industriels pour le process industriel, le lavage, la protection contre l'incendie (exemple : ZAC des Plaines) et l'arrosage des espaces verts ou des pistes en terre.

Usine Saint Gobain Emballage
SAINT ROMAIN-LE-PUY

II - CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

BRANCHE PRINCIPALE DU CANAL DU FOREZ

A - Caractéristiques de la Branche Principale.

1) Situation géographique.

Branche Principale du Canal du Forez à SAINT ROMAIN-LE-PUY

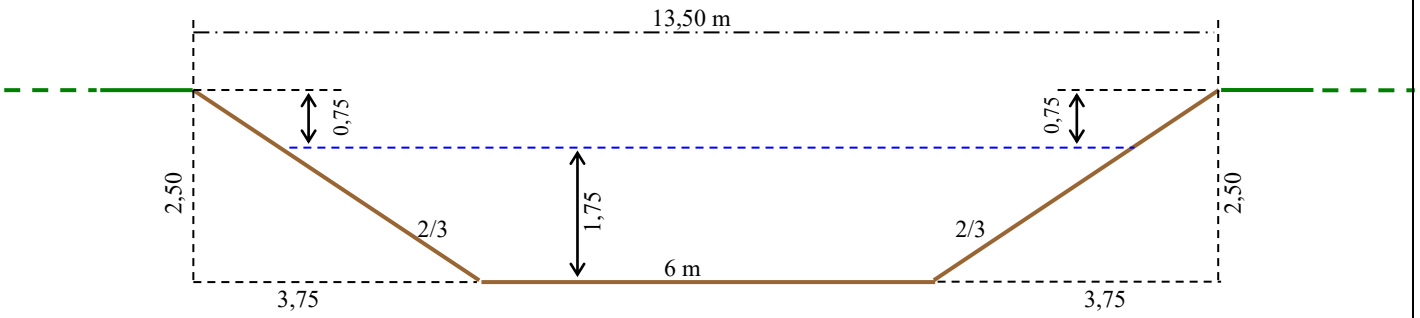
La branche principale s'étend actuellement sur 44 kilomètres (initialement elle mesurait 54 km). Elle longe le fleuve Loire sur 3 kilomètres puis suit la bordure ouest de la Plaine du Forez jusqu'à MONTVERDUN, elle traverse les agglomérations de St JUST-St RAMBERT, St ROMAIN-LE-PUY, SAVIGNEUX et MONTBRISON.

2) Caractéristiques techniques.

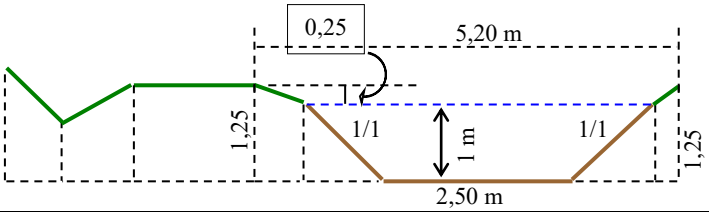
Le gabarit de la branche principale, important en amont, se réduit progressivement au fil du tracé.

Profils en travers : -échelle 1/100ème-

A SAINT JUST-SAINT RAMBERT au pK 8,4 :



A SAINT PAUL-D'UZORE au pK 47,2 :



Cette artère principale est à ciel ouvert sur toute sa longueur (sauf sur 200 mètres à SAVIGNEUX).

Dans les gorges de la Loire, le lit du Canal du Forez a été creusé dans le rocher, la berge rive droite est composée d'un mur en pierre de taille. Sur le reste du parcours les berges sont en terre argileuse.

Sur 30 km de berge des revêtements ou des soutènements ont été réalisés pour stabiliser le terrain et éviter les fuites.

Branche principale dans les Gorges de la Loire

B - Gestion des plantes aquatiques.

Les caractéristiques de l'eau de la Loire, la luminosité importante et les chaleurs fortes connues dans la Plaine du Forez sont des facteurs favorisant le développement des plantes aquatiques. Ce dernier est une contrainte d'exploitation forte.

1) Traitement des plantes aquatiques dans le lit du Canal du Forez.

La présence des plantes aquatiques dans l'eau freine considérablement le courant et engendre une montée du niveau d'eau importante.

Pour permettre le transit du débit et éviter les débordements, il est impératif d'enlever ces plantes. A cette fin, les techniques suivantes sont utilisées :

- faucardage par bateau (en général du pK 5 au pK 26),
- faucardage à l'aide d'une pelle mécanique (en aval du pK 26),
- arrachage des plantes aquatiques à l'aide d'une pelle mécanique (en aval du pK 26).
- accessoirement le faucardage manuel dans des tronçons inaccessibles.

2) <u>Evacuation des plantes aquatiques</u>.

Les plantes, coupées lors des opérations de faucardage, flottent sur l'eau et sont récupérées sur des dégrilleurs.

Quatre dégrilleurs automatiques ont été installés pour extraire ces matières de l'eau. Les déchets sont déposés sur des tapis transporteurs et se déversent ensuite sur des aires de stockage bétonnées disposant d'une fosse de récupération des jus.

Le premier dégrilleur se trouve sur la prise de l'artère de L'HOPITAL au point kilométrique 14,3 de la branche principale.

Deux autres sont situés au droit du pont-canal de la Curraize au pK 26,6.

Un dernier a été mis en place en amont de la station de pompage du Mont d'Uzore sur la branche principale au point kilométrique 47,6.

Dégrilleurs au pont-canal de la Curraize

Dégrilleur du Mont d'Uzore

Chaque année un volume, de l'ordre de 200 à 250 tonnes de plantes mouillées, est extrait de l'eau du Canal du Forez.

Parallèlement, des filtres sont installés au droit des points importants de prélèvement pour éviter l'entrée de matière flottante plus fine (algues) dans les réseaux.

C- Quelques aménagements de la Branche principale.

1 – Revêtements et soutènement de berges :

. longueur tronçon revêtu en béton : 11 Km sur les 2 berges + radier

. longueur tronçon traité en tunage bois ou tunage bois + plage d'hélophytes: 7 Km en longueur de berge

Revêtement par béton projeté à SAVIGNEUX

Tronçon de l'Abbaye à Savigneux
tunage (revêtement bois)

Tunage (revêtement bois) à ST ROMAIN LE PUY

Tunage (revêtement bois) à CHAMPDIEU

. mise en place de gabions sur 1 Km en longueur de berge

Gabions à Chalain d'Uzore

2 – Restauration des ouvrages de Génie Civil

1) Ponts-canaux

La branche principale du Canal du Forez comporte 12 ponts-canaux, ces derniers permettent le franchissement d'obstacles naturels.

Pont-canal sur le Vizézy

Pour ces ouvrages, d'une conception architecturale magnifique (construction en pierres de taille), des opérations d'« inspection diagnostic » sont réalisées. Suite à ces opérations, des restaurations ont eu lieu. La maîtrise d'ouvrage des travaux et études est assurée par le Département de la Loire.

Pont-canal sur la Mare

2) Siphons.

Ces ouvrages sont constitués de deux puits verticaux en amont et en aval reliés entre eux par une canalisation horizontale de gros diamètre.

Les siphons présents sur le tracé du Canal du Forez sont au nombre de 19. Ils permettent à l'eau de franchir des obstacles naturels et artificiels tels que les ruisseaux, routes et fossés.

Siphon de l'Impasse du Canal

Comme les ponts-canaux, ces ouvrages sont diagnostiqués et restaurés.

3 - Régulation - Surveillance

La régulation sur le Canal du Forez se faisait à l'origine par excès d'eau (déversement des excédents dans les cours d'eau locaux).

Afin d'optimiser la distribution de l'eau et d'apporter plus de sécurité dans les approvisionnements, plusieurs phases de régulation ont vu le jour.

En 1986, suite aux accords passés avec E.D.F., le premier bief de régulation du Canal du Forez a été réalisé. Son seuil aval constitué par un batardeau muni de deux vannes se situe « aux Marmites » (à SAINT MARCELLIN-EN-FOREZ au lieu-dit « L'Echaud »). La longueur du premier bief est d'environ 9 km et permet de stocker une capacité utile de 60 000 m^3. De ce fait, en dehors des périodes de pointe d'irrigation, soit en général d'octobre à juin, le Canal du Forez est alimenté par éclusées.

Puis en 1995, le Département a construit une réserve de régulation en fin de Canal.

Réserve de régulation du mont d'Uzore

En 1997, afin d'optimiser la distribution de l'eau, le S.M.I.F. a engagé une opération intitulée « Régulation-Télétransmission ».

Cette opération a permis la motorisation de 9 vannes de décharge ou d'alimentation, la mise en place de mesures de niveau et l'équipement des stations de pompage ou canalisations principales de débitmètres, le tout relié par télétransmissions et exploité en informatique avec un logiciel adapté.

L'équipement proposé permet :

- la connaissance en temps réel de la demande aux principales stations de pompage afin d'ajuster plus rapidement le débit du Canal du Forez,
- la connaissance du niveau du Canal du Forez en différents points afin d'éviter tout dysfonctionnement (débordement, manque d'eau),
- la régulation plus rapide grâce à la télécommande des vannes essentielles,
- une meilleure connaissance des besoins éventuels de renforcement.

Vanne des Miauds à CHAMBLES

Il répond ainsi un double objectif :

* amélioration du service et économie d'eau en permettant de mieux ajuster le débit fourni à la demande.
* sécurité en permettant une surveillance et des interventions rapides en cas d'incident.

Enfin, en 2016, le SMIF a créé une réserve d'eau de 170 000 m3 à CHAMPDIEU. Cette retenue d'eau permettra de déconnecter l'alimentation du périmètre d'irrigation de l'ASA de CHAMPDIEU pendant des phases d'étiage de la Loire et de récupérer des excès d'eau. Elle permet également de lisser les pointes de prélèvement de l'ASA de Champdieu.

<u>Investissement subventionné par :</u>

L'EUROPE S'ENGAGE en région Auvergne-Rhône-Alpes avec le FEADER

FONDS EUROPÉEN AGRICOLE POUR LE DÉVELOPPEMENT RURAL
L'EUROPE INVESTIT DANS LES ZONES RURALES

La Région Auvergne-Rhône-Alpes

Loire LE DÉPARTEMENT

SMiF Canal du Forez

ASSOCIATION SYNDICALE AUTORISÉE CHAMPDIEU 42600

Retenue de stockage d'eau de Villeroi à Champdieu

Perspectives d'avenir :

A plus long terme, le S.M.I.F. envisage une autre phase de régulation. Il s'agirait de sectionner la branche principale du Canal du Forez en implantant des vannes automatiques transversales (une première vanne transversale a été mise en place juste en amont de la chute de Savigneux) ou de construire des réserves d'eau à proximité du canal. Ainsi les déversements d'eau excédentaires seraient réduits considérablement.

Ces réflexions s'inscrivent dans le cadre d'une démarche plus large d'optimisation de la distribution de l'eau menée depuis plusieurs années par les responsables du S.M.I.F. et du Département. Les irrigants participent également à cet effort en mettant en place des nouvelles technologies permettant un arrosage plus économe en eau.

4- Périmètres de protection de l'eau du Canal du Forez

En raison de la fourniture d'eau pour la consommation humaine, le S.M.I.F. a engagé la procédure de mise en place des périmètres de protection.

Un périmètre de protection rapprochée tout au long de la branche principale (3 000 parcelles) et des périmètres de protection immédiate clos au droit des prises d'eau destinées à l'alimentation humaine ont été définis.

Un arrêté préfectoral déclarant l'utilité publique a été pris (arrêté préfectoral du 11 mars 1997).

5 - Sécurisation

Le mur en aval de Grangent ainsi que les siphons et ponts-canaux présents sur la branche principale du Canal du Forez représentent un réel danger pour les personnes (risques de chute et de noyade). La plupart de ces sites étaient accessibles assez facilement.

C'est pourquoi, le S.M.I.F. a engagé une opération de protection des points dangereux, il s'agit d'interdire l'accès aux tiers par la mise en place de grillages et portails et d'avertir la population par le biais de panneaux. Ainsi une cinquantaine de sites sont clos.

Clôture autour d'un siphon à SAVIGNEUX

ARTERES SECONDAIRES

A - canalisation de l'artère de Poncins en 1973-1974 : 13 Kms

L'Artère de Poncins est une artère secondaire déviée de la Branche Principale du Canal du Forez au P.K. 26,26. Sa prise se situe au droit du Pont-canal de la Curraize.

Cette canalisation de diamètre 1100 à 600 mm alimente 4 réseaux d'irrigation par aspersion soit 1 450 ha irrigués.
Elle a été implantée pour partie dans le lit de l'ancienne artère mais surtout en terrain privé. Sa longueur totale est de 13 Kms.

B - canalisation de l'artère de l'Hôpital : 7,6 Kms

L'Artère de l'Hôpital est une artère secondaire déviée de la Branche Principale du Canal du Forez au PK 14,3. Sa prise se situe à l'aval immédiat du 1er Bief de régulation.

L'Artère a une longueur totale de 7,6 Kms. Elle est constituée d'une canalisation fonte de diamètre 900 à 600 mm.

La 1ère tranche de mise sous canalisation a été réalisée en 1982 (5 Kms), la 2ème en 2005 (2,6 Kms).

Cette canalisation alimente 4 réseaux d'irrigation par aspersion soit 1 860 Ha irrigués.

L'emprise de l'artère est utilisée comme chemin piétonnier. Des aménagements et plantations ont été réalisés à cet effet.

Canalisation Artère de l'HOPITAL Travaux 2005 – Pose tuyaux

Canalisation Artère de l'HOPITAL Travaux 2005 – Végétalisation

III - LES ENJEUX DU CANAL DU FOREZ

Le Canal du Forez bien que centenaire assure aujourd'hui pleinement sa mission grâce aux efforts soutenus du Département de la Loire, du S.M.I.F. et de leurs partenaires financiers.

Cet ouvrage est devenu un atout majeur pour la Plaine du Forez.

En effet, il est indispensable à l'équilibre économique des quelques 600 exploitations agricoles, il est de plus déterminant pour pérenniser l'agriculture face aux incidences du changement climatique.

En matière de pisciculture, il conditionne la conservation d'une grande partie des étangs de la Plaine.

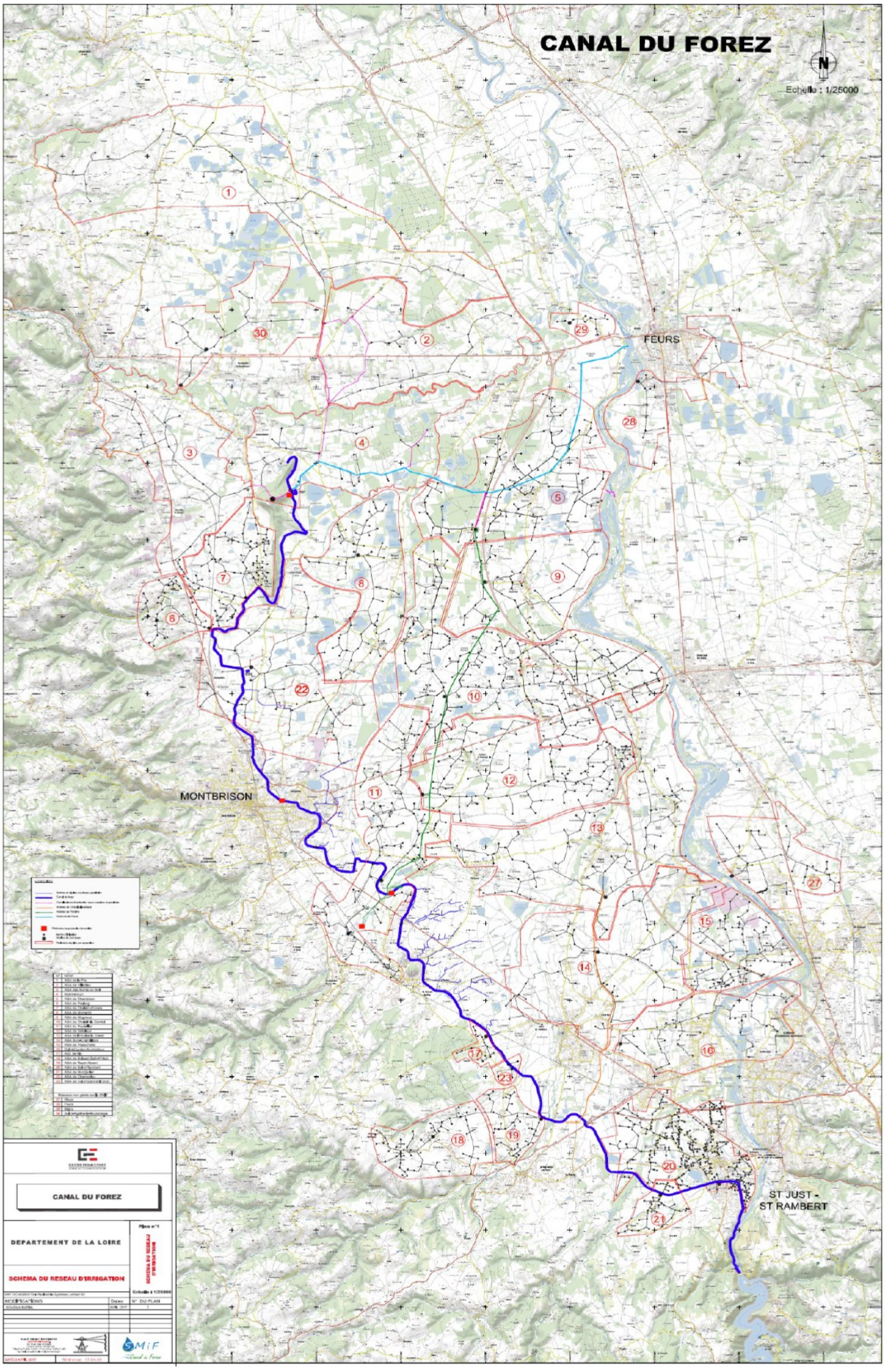
Pour ce qui est de la fourniture d'eau destinée à la consommation humaine, le Canal a été considéré par le Schéma Directeur Départemental d'Eau Potable comme une ressource principale à préserver. Il est un axe majeur pour assurer la sécurité de l'approvisionnement en eau potable d'une partie de la Plaine du Forez.

Enfin, d'un point de vue environnemental, le Canal apporte à la Plaine du Forez une richesse inestimable, cette Plaine est en effet devenue un site écologiquement intéressant et reconnu pour sa faune et sa flore.

Fait à Montbrison, le 21 Septembre 2021

Le Président du SMIF,

Jean-Yves BONNEFOY


CANAL DU FOREZ
N
Echelle : 1/25000
FEURS
MONTBRISON
ST JUST -
ST RAMBERT
CANAL DU FOREZ
DEPARTEMENT DE LA LOIRE
SCHEMA DU RESEAU D'IRRIGATION
SMiF