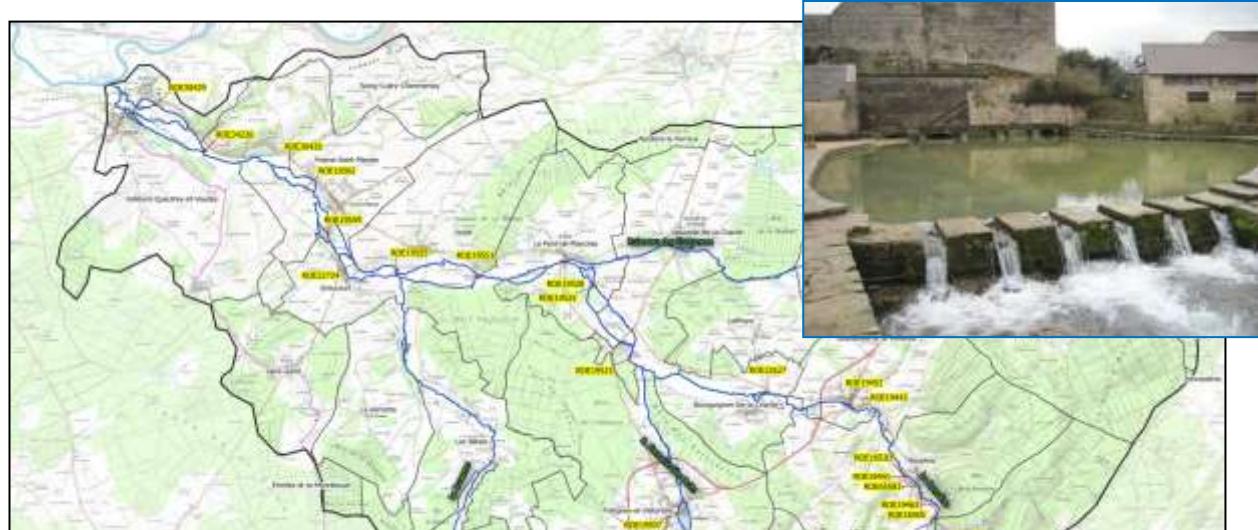


Maitre d'ouvrage :



Etude globale de la Romaine et de ses affluents



Historique du bassin versant



Etude réalisée par :



EAUX CONTINENTALES
Alain CUINET Julien RAHON

Mars 2024
Nicolas BERTRAND

Avec le soutien financier de :



Sommaire

1. Historique du Bassin Versant de la Romaine	3
1.1. Délimitation des bassins versants et réseau hydrographique.....	3
1.2. Occupation du sol – Corine Land Cover (CLC).....	5
1.3. Occupation du sol – Référentiel Parcellaire Graphique (RPG)	8
1.4. Zonages de protection de la biodiversité	11
1.5. Stations de traitements des eaux usées (STEP) et Installations Classées pour la Protection de l'Envrionnement (ICPE)	14
1.6. Evolution morphologique du cours d'eau.	16
1.7. Création du Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Vallée de la Romaine	20
2. Historique des travaux.....	20
2.1. Les travaux de 1971-1973 Annexe Historique Travaux 2.....	20
3. Inventaire et Etat des ouvrages en 2024.....	33
3.1. Etat des connaissances bibliographiques	33
3.2. Analyse de l'impact anthropique sur la morphologie des cours d'eau :	37
4. Qualité des eaux souterraines	38
4.1. Masse d'eau souterraine	38
4.2. Source de la Romaine	38
5. Qualité des eaux superficielles	40
5.1. Données synthétiques des suivis DCE.....	40
5.2. Qualité biologique	44

1. Historique du Bassin Versant de la Romaine

1.1. Délimitation des bassins versants et réseau hydrographique

Le bassin versant de la Romaine et de ses affluents a été délimités par le Cabinet Reilé, de manière affinée en prenant en compte des traçages précédemment réalisés de manière à préciser les écoulements souterrains. La délimitation du bassin n'est donc pas simplement basée sur la topographie du relief, mais également sur l'hydrogéologie, représentant le bassin « réel » d'alimentation du cours d'eau.

Le tableau et la carte suivants présentent les cours d'eau étudiés et leurs bassins versants respectifs.

Tableau 1 : Cours d'eau et bassins versants associés

Cours d'eau	Linéaire total (km)	BV (km ²)	% du BV Romaine
La Romaine	42	199.9	100%
La Jouanne	13.1	42.3	21%
Ruisseau de la Fontaine des Duits	5.9	27.3	14%
Ruisseau des Contances	6.6	20.8	10%

Le linéaire total prend en compte tous les différents bras des cours d'eau. Ceux-ci sont nombreux sur la Romaine, notamment dans sa partie aval.

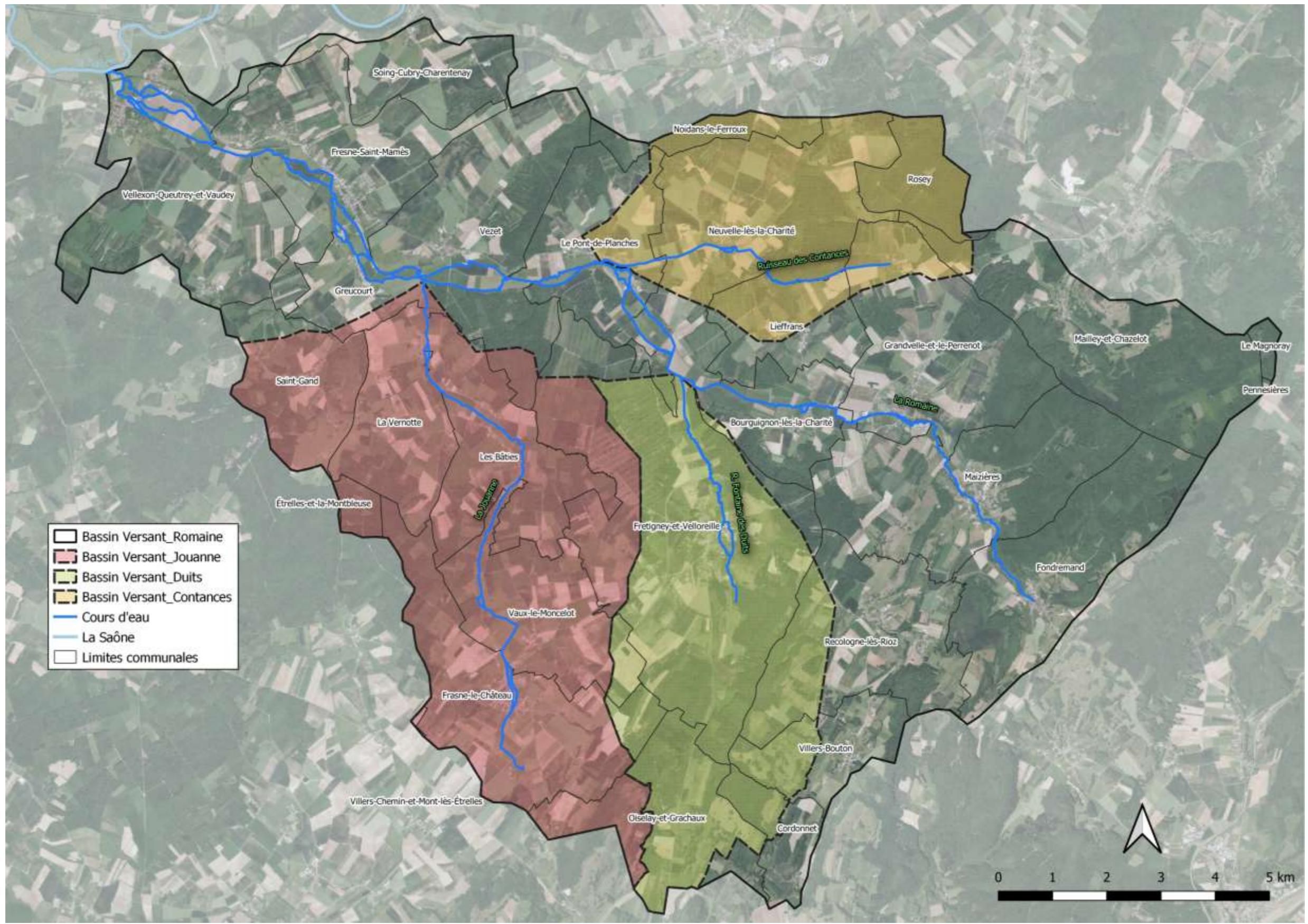


Figure 1 : Carte des cours d'eau et bassins versants associés

1.2. Occupation du sol – Corine Land Cover (CLC)

Corine Land Cover est une base de données européenne d’occupation biophysique des sols produite par interprétation visuelle d’images satellites. L’occupation des sols est décrite selon une nomenclature officielle, permettant d’en distinguer les grands types.

Ces données obtenues par le Corine Land Cover (2018) sont à nuancer car le tissu urbain discontinu constitué par les communes n'est parfois pas suffisamment pris en compte. Il en résulte alors parfois, une sous-estimation du tissu urbain.

Le tableau et la carte suivants présentent les données d’occupation du sol selon le CLC 2018.

Les zones agricoles dominent sur les bassins versants, représentant 50 à 60 % de la surface.

Les forêts représentent la majeure partie restante, l’urbanisation étant globalement faible.

Tableau 2 : Données d'occupation des sols par le Corine Land Cover (2018)

Libellé CLC	Romaine		Jouanne		R. Fontaine des Duits		R. des Contances		
	surface (ha)	% du BV	surface (ha)	% du BV	surface (ha)	% du BV	surface (ha)	% du BV	
Forêts de feuillus	6458	32.3%	979	23.1%	829	30.4%	918	44.2%	
Terres arables hors périmètres d'irrigation	6342	31.7%	1252	29.6%	510	18.7%	726	34.9%	
Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole	2500	12.5%	909	21.5%	271	9.9%	80	3.8%	
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	2031	10.2%	212	5.0%	616	22.6%	217	10.5%	
Forêt et végétation arbustive en mutation	877	4.4%	404	9.6%	180	6.6%	61	2.9%	
Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	656	3.3%	175	4.1%	125	4.6%			
Tissu urbain discontinu	390	2.0%	50	1.2%	49	1.8%	46	2.2%	
Forêts de conifères	382	1.9%	107	2.5%	77	2.8%	20	1.0%	
Forêts mélangées	211	1.1%	106	2.5%			11	0.5%	
Landes et broussailles	71	0.4%	39	0.9%					
Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés	45	0.2%			45	1.7%			
Zones industrielles ou commerciales et installations publiques	25	0.1%			25	0.9%			
	Total	19989	100%	4232	100%	2728	100%	2080	100%
	% du BV Romaine	100%		21%		14%		10%	

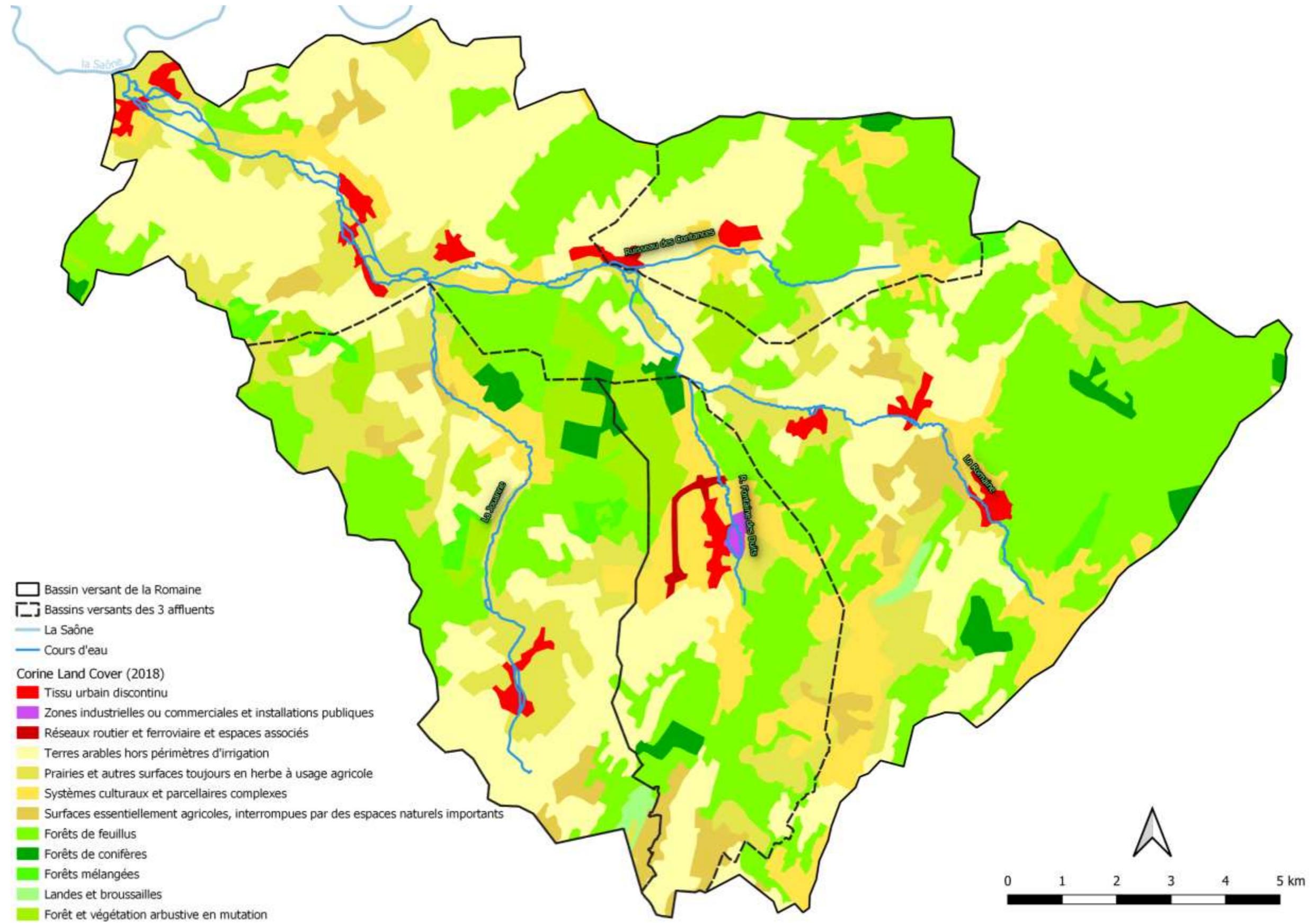


Figure 2 : Carte d'occupation des sols - CORINE LAND COVER (2018)

1.3. Occupation du sol – Référentiel Parcellaire Graphique (RPG)

Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) permet l'identification des parcelles agricoles déclarées à la PAC. La nomenclature de l'usage du sol comporte une trentaine de grands groupes culturaux.

Le tableau et la carte suivants présentent les données d'occupation de sols agricoles d'après le RPG 2022.

D'après ce référentiel, les parcelles agricoles représentent 51% du bassin totale de la Romaine, 53% de celui de la Jouanne, 49% de celui du ruisseau de la Fontaine des Duits et 46% de celui du ruisseau des Contances.

En ne retenant que la culture céréalière, celle-ci représente de 53 à 76 % de la surface agricole sur les bassins versants. Le blé est la céréale dominante des cultures (20% de la surface agricole) à l'échelle de la Romaine.

Tableau 3 : Données du Référentiel Parcellaire Graphique (2022) sur les bassins versants

Libellé groupe RPG2022	Romaine		Jouanne		R. Fontaine des Duits		R. des Contances	
	surface (ha)	% des parcelles	surface (ha)	% des parcelles	surface (ha)	% des parcelles	surface (ha)	% des parcelles
Prairies permanentes	2993	29.3%	807	35.7%	429	32.1%	155	16.2%
Blé tendre	2043	20.0%	386	17.1%	263	19.7%	277	28.9%
Maïs grain et ensilage	995	9.8%	320	14.2%	115	8.6%	125	13.0%
Colza	960	9.4%	137	6.1%	80	6.0%	168	17.5%
Orge	933	9.1%	175	7.7%	83	6.2%	103	10.7%
Fourrage	654	6.4%	56	2.5%	167	12.5%	18	1.9%
Autres oléagineux (<i>soja</i>)	511	5.0%	124	5.5%	38	2.8%	51	5.3%
Tournesol	337	3.3%	86	3.8%	9	0.7%	32	3.3%
Autres céréales	249	2.4%	38	1.7%	79	5.9%	8	0.8%
Prairies temporaires	217	2.1%	43	1.9%	50	3.8%	1	0.1%
Gel (<i>jachère</i>)	97	1.0%	45	2.0%	12	0.9%	17	1.8%
Plantes à fibres (<i>chanvre</i>)	77	0.8%	13	0.6%	6	0.4%		
Divers	65	0.6%	19	0.8%	5	0.3%	4	0.4%
Protéagineux	64	0.6%	10	0.5%				
Estives et landes (<i>bois pâturés</i>)	5	0.05%	0.1	0.003%				
Vergers	0.4	0.004%						
Légumes ou fleurs	0.1	0.001%						
Total	10201	100%	2260	100.0%	1335	100.0%	958	100.0%
% zones agricoles BV Romaine	100%		22%		13%		9%	

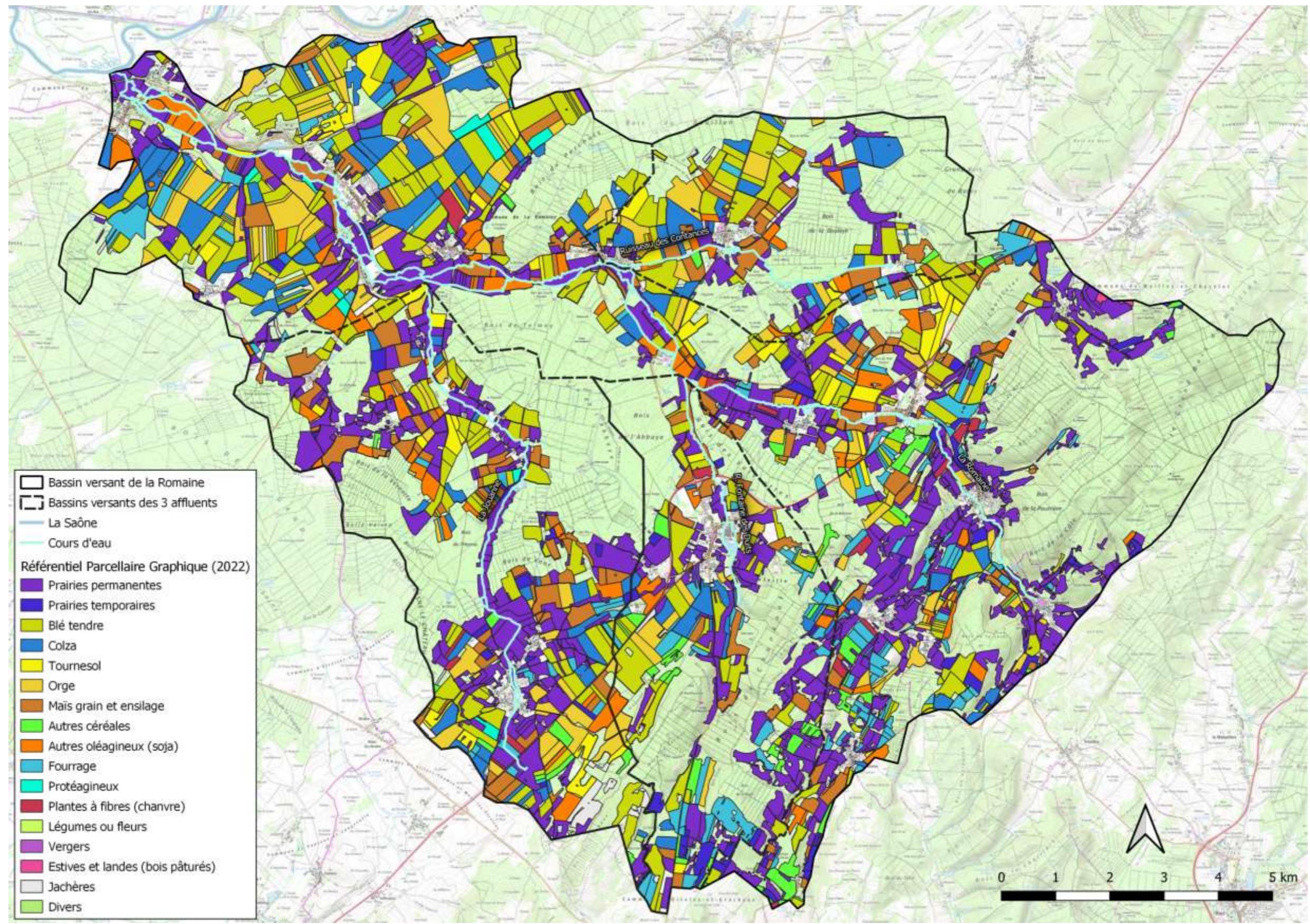


Figure 3 : Carte d'occupation des sols agricoles – REFERENTIEL PARCELLAIRE GRAPHIQUE (2022)

1.4. Zonages de protection de la biodiversité

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) décrivent des secteurs à grand intérêt écologique abritant la biodiversité patrimoniale. On distingue deux types de ZNIEFF (source INPN) :

- « les ZNIEFF de type 1 : espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- les ZNIEFF de type 2 : espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentours. »

Les ZNIEFF **présentent** en tout ou partie sur le bassin de la Romaine sont visibles sur la carte de la figure 4.

Les Arrêtés de Protection de Biotope (APB) visent à protéger les habitats nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées. Sur le bassin de la Romaine on recense un site APB, la Grotte de la Baume Noire dans les Monts de Gy (Figure 4) constituant un réseau de cavités à chiroptères.

Les sites Natura 2000 (Figure 5) sont désignés pour protéger un certain nombre d'habitats et d'espèces.

Sur le bassin versant de la Romaine, on recense 1 site Natura 2000 de la directive Habitats (la grotte de la Baume Noire dans les Monts de Gy, également ZNIEFF et disposant d'un Arrêté de Protection de Biotope).

Une partie du site Natura 2000 « Vallée de la Saône » inscrit dans la directive Oiseaux est localisé en sortie de bassin dans la plaine de Velleton. Ce site correspond au lit majeur de la Saône présentant une mosaïque de milieux humides à grand intérêt ornithologique et favorable aux amphibiens.

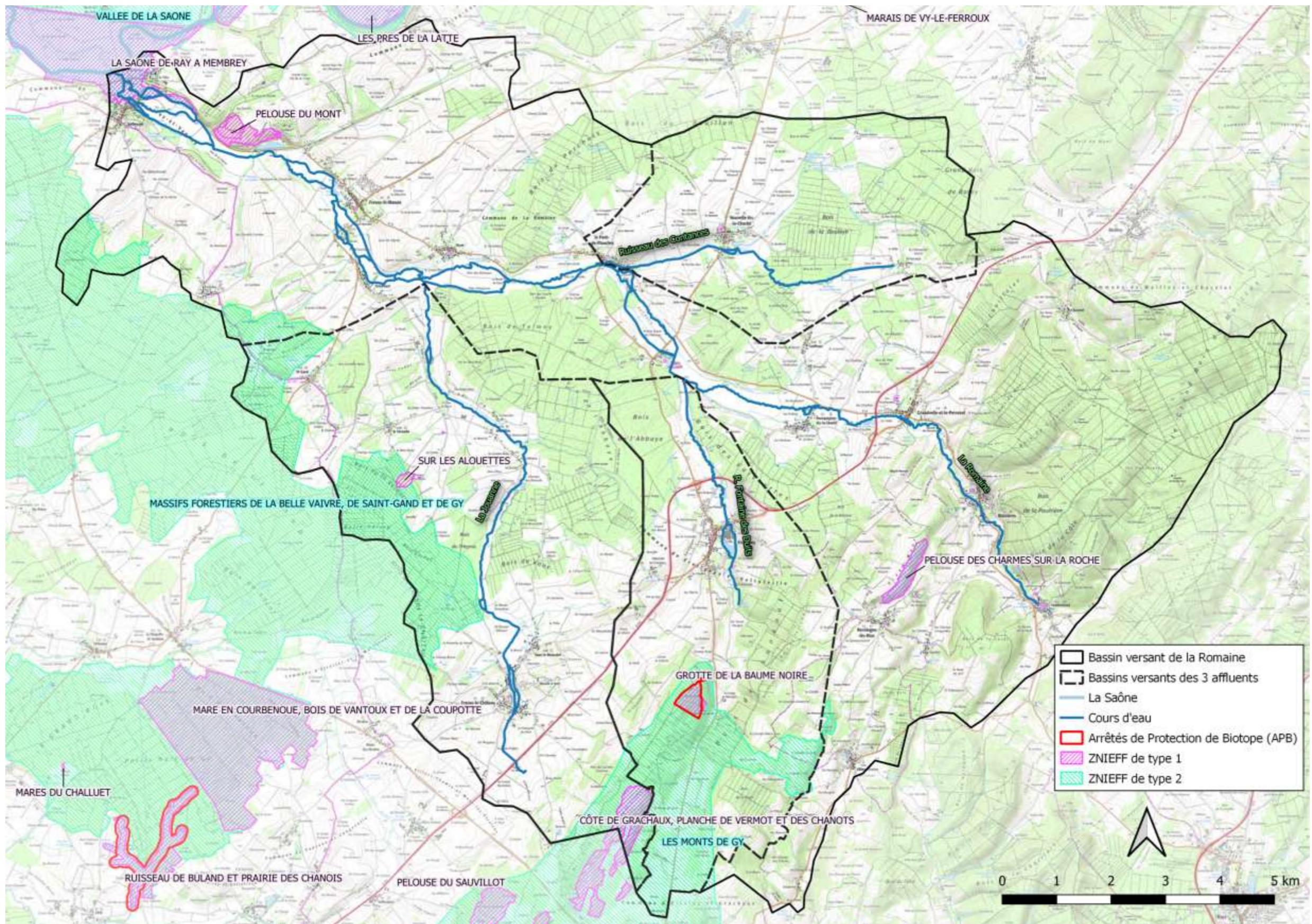


Figure 4 : Carte des ZNIEFF de type 1 et 2 et zone APB du bassin versant

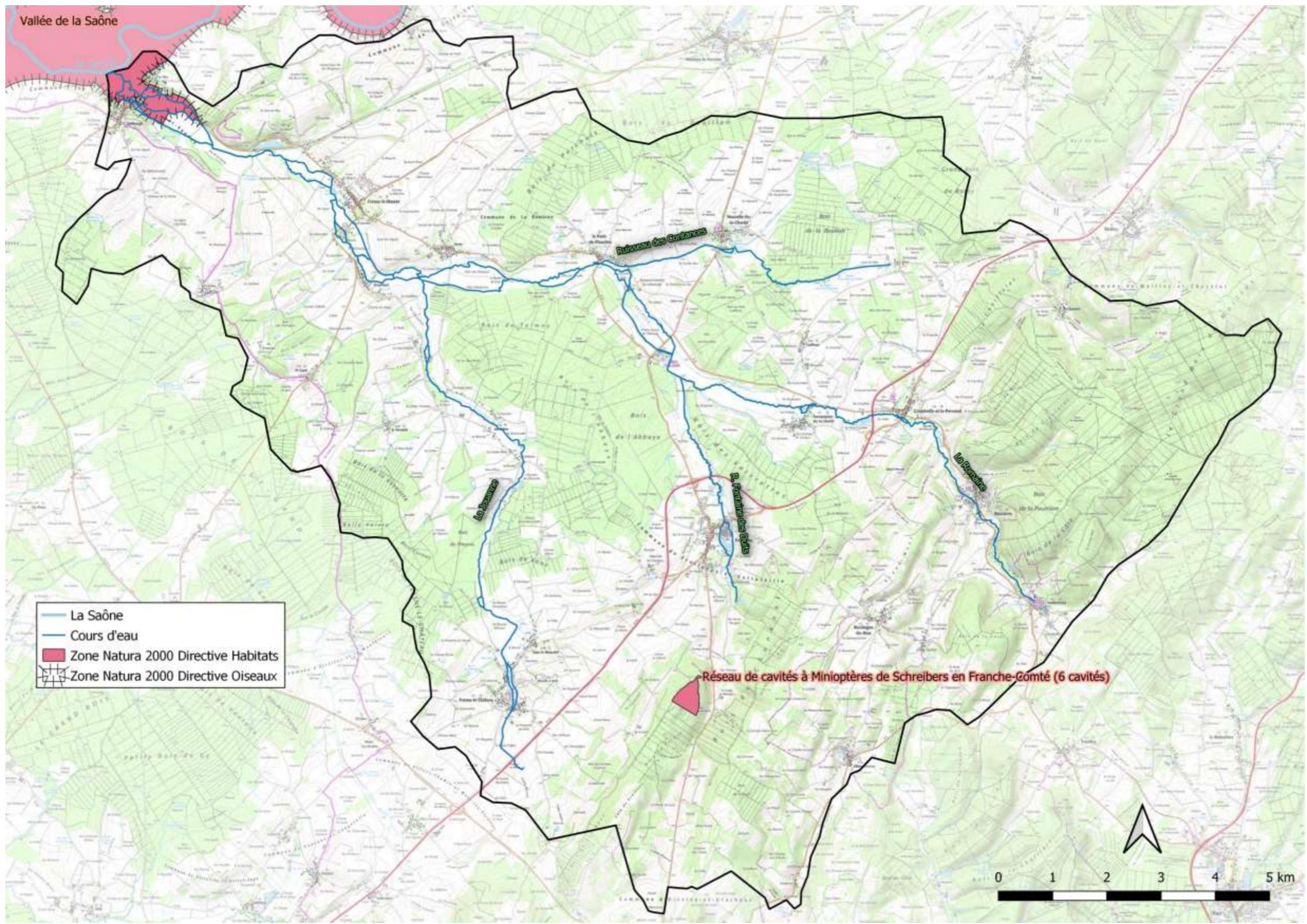


Figure 5 : Carte des sites Natura 2000 sur le bassin versant

1.5. Stations de traitements des eaux usées (STEP) et Installations Classées pour la Protection de l'Envirionnement (ICPE)

On recense 9 **stations de collecte et de traitement des eaux usées** sur le bassin versant de la Romaine (tableau 4 ; figure 6).

Tableau 4 : STEP présentes sur le bassin versant

Commune	Capacité nominale	Type
FRASNES-LE -CHATEAU	1000	Boue activée
FRETIGNEY ET VELLOREILLE	800	Boue activée
GRANDVELLE ET LE PERRENOT	700	Lagunage naturel
FRESNE SAINT MAMES	600	Lagunage naturel
RECOLOGNE-LES-RIOZ	280	Filtres plantés
NEUVELLE-LES-LA-CHARITE	270	Filtres plantés
LE PONT DE PLANCHES	200	Lagunage naturel
VEZET	200	Lagunage naturel
SAINT-GAND	70	Boue activée

La station de lagunage de Grandvelle est commune à Maizières.

A Fondremand, on retrouve un décanteur-digesteur (procédé obsolète) se rejetant dans la Romaine en aval du moulin.

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont des exploitations industrielles ou agricoles pouvant avoir des impacts et présenter des dangers sur l'environnement, et à ce titre soumises à des réglementations spécifiques.

On comptabilise 8 ICPE sur le territoire étudié, localisées en tête de bassin (figure 6). Leurs caractéristiques sont données dans le tableau suivant.

Tableau 5 : ICPE localisées sur le bassin versant

Nom de l'établissement	Commune	Activité principale
MISCHLER SOPRECA AUTOMATISMES	FRETIGNEY ET VELLOREILLE	Fabrication de portes et fenêtres en métal
PARIS Eric	MAIZIERES	Elevage de bovins
OUDIN Stéphane (EARL)	VAUX LE MONCELOT	Culture et élevage associés
RENAUD	FRETIGNEY ET VELLOREILLE	non renseigné
EARL DE LA ROCHE	RECOLOGNE LES RIOZ	Culture et production animale
SOCIE (scea)	FRETIGNEY ET VELLOREILLE	Elevage porcin
SYTEVOM	FRETIGNEY ET VELLOREILLE	Collecte, traitement et élimination des déchets
Carrières & Matériaux Nord-Est	FRETIGNEY ET VELLOREILLE	Industrie extractive de matériaux

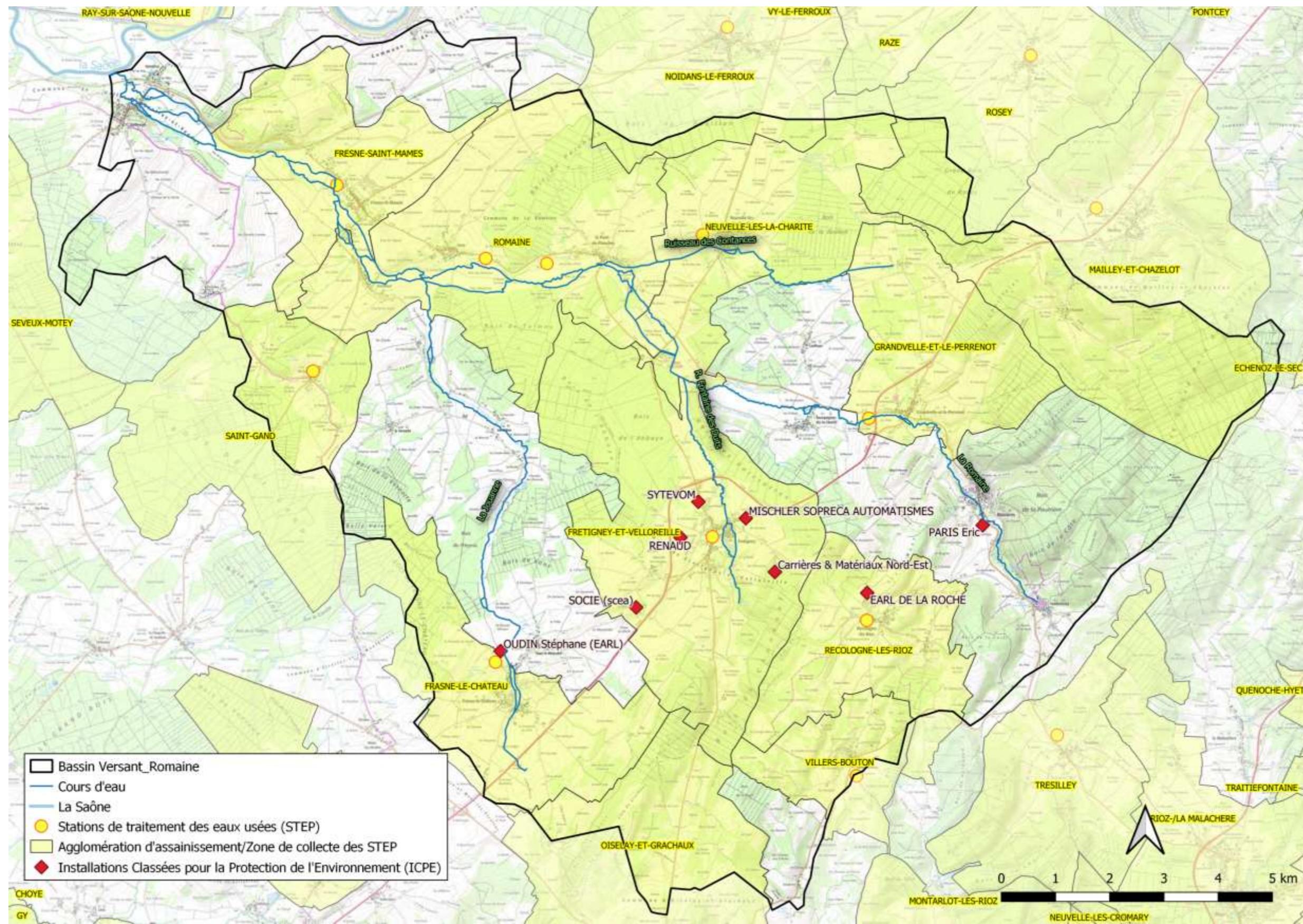


Figure 6 : STEP et ICPE sur le bassin versant

1.6. Evolution morphologique du cours d'eau.

La carte suivante (figure 7) permet d'observer les tracés des cours d'eau étudiés, dans les années 1950 et dans leur état actuel en 2023 (en se basant sur des images satellites/orthophotos).

Des zooms par cours d'eau permettant un visuel plus précis, sont disponibles en [Annexe 1 \(Tracés 1950 vs 2023\)](#) de ce document.

L'emprise du territoire géré par l'ancien Syndicat de la Romaine (présenté au point suivant 1.7.) est représentée sur la carte.

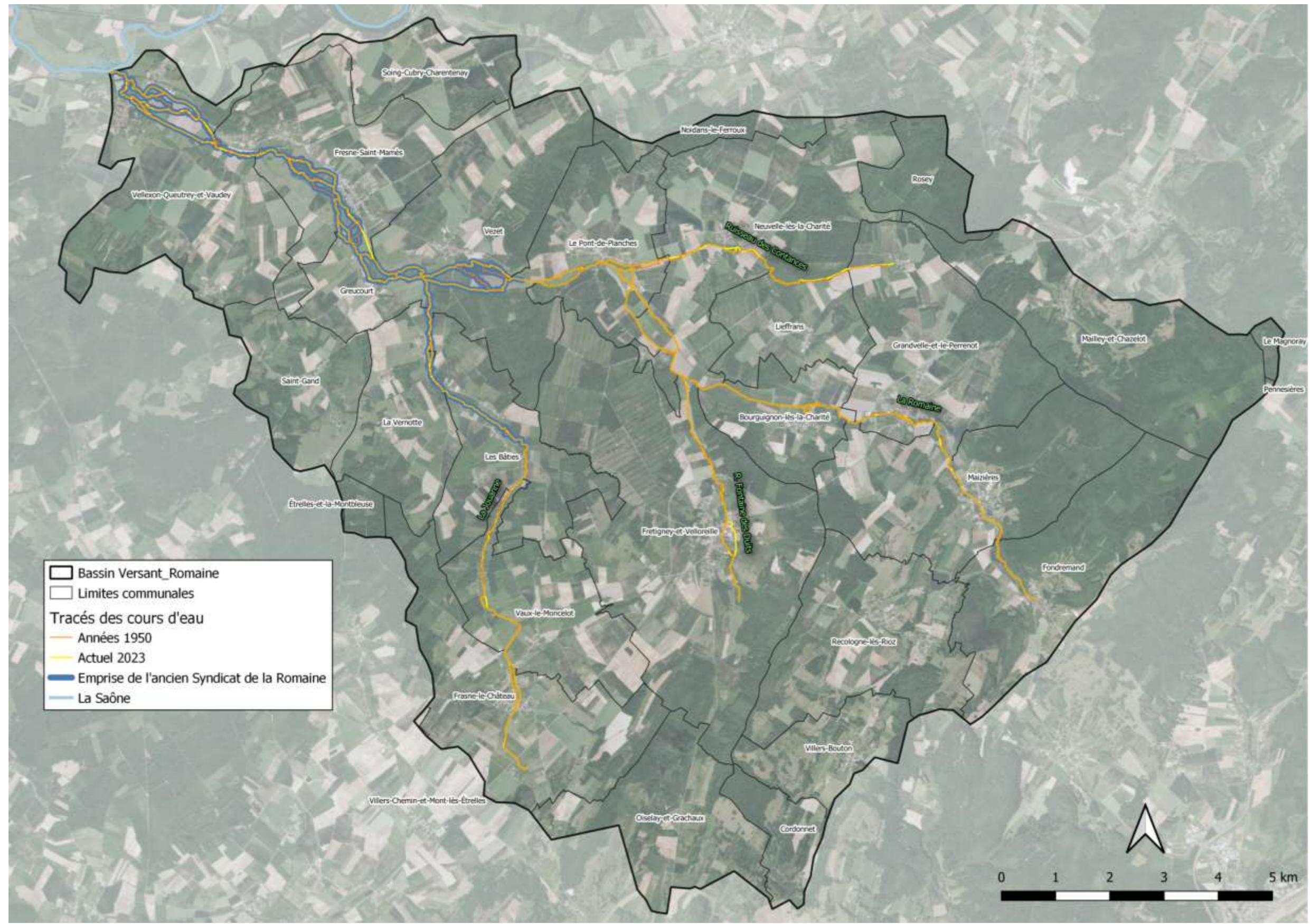


Figure 7 : Carte des anciens tracés des cours d'eau (années 1950 vs état actuel 2023)

Les éléments ci-après ont été collectés aux archives du Syndicat d'Assainissement et aux Archives Départementales de la Haute Saône. Ils permettent une meilleure compréhension de l'état actuel du cours d'eau et des ses affluents.

[Avant les travaux : \(Gray le 12 avril 1946. Réponse de l'inspecteur des eaux et forêts à une demande d'alevinage\).](#)

"Le ruisseau la Romaine arrose le territoire de la commune de Fresnes-Saint-Mamès sur une longueur de 6 km environ. **La largeur moyenne est de 3m et la profondeur varie de 0.40m à 1.20 m. Le fond est presque partout caillouteux. Les eaux qui proviennent surtout de nombreuses sources voisines sont très fraîches en tout temps. Elles sont vives et limpides.**"

[Les curages.](#)

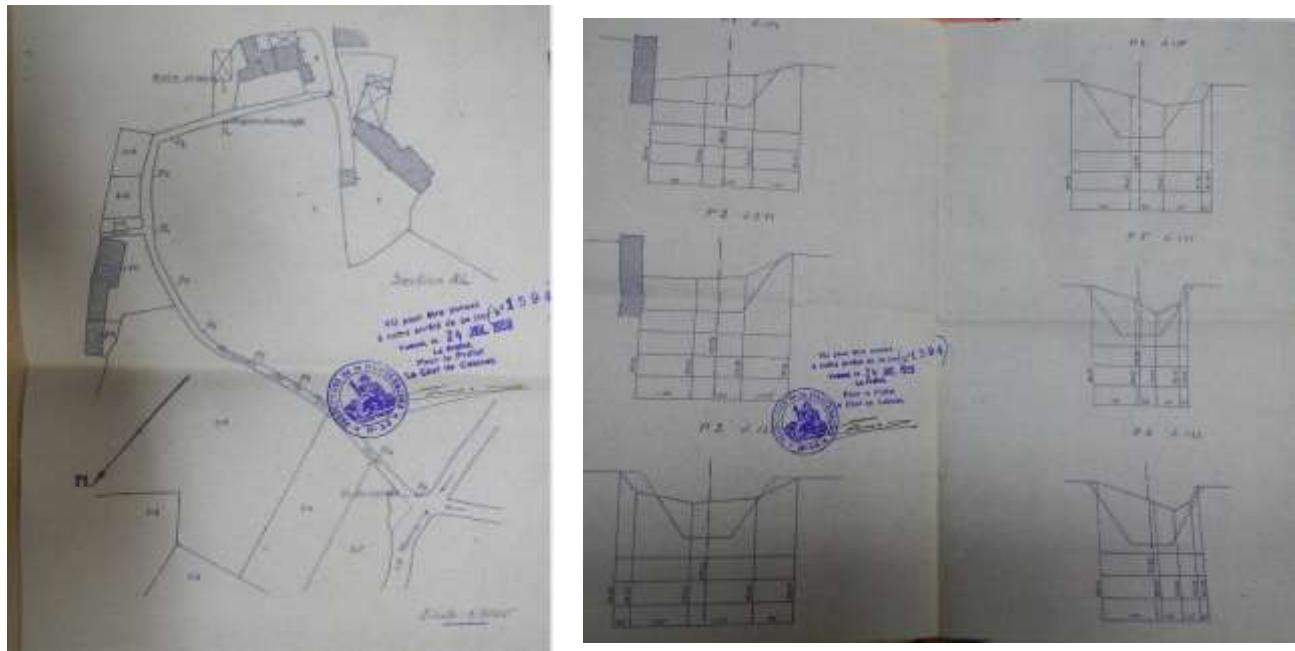
Il faut considérer que les curages sont des pratiques courantes sur les cours d'eau en particulier, quand ces cours d'eau sont aménagés pour la force hydraulique. Il s'agit alors essentiellement d'entretenir les biefs, de maintenir les capacités hydrauliques à l'aval des chutes d'eau et d'entretenir les ouvrages.

Il n'est pas de notre propos d'établir une liste (qui ne saurait être exhaustive de ces pratiques qui souvent remontent au temps des premiers moulins). Quelques éléments ont été retrouvés dans les archives et sont simplement mentionnés ci-dessous.

1951. Fossé de l'Ormoy : "de la limite du territoire de Fresnes Saint-Mamès à la rivière La Romaine : la profondeur sera de 0.75m en contrebas du sol naturel à l'origine du curage et le fond sera réglé de manière régulière, aboutissant au niveau des radiers des 3 ouvrages d'art. Le ruisseau sera curé à vif fond et à vieux bords."

1952. Convention du 16 aout 1827. Rivière de l'Isle (660m entre l'usine d'Estravaux et le moulin de Fresnes Saint Mamès) qui aboutit dans un canal de décharge dit canal de Rampon. "La Romaine et ses canaux de décharges qui reçoivent les eaux des usines d'Estravaux seront curés aux frais du Baron Lepin, toutes les fois qu'il en sera besoin jusqu'à son moulin de Fresnes -Saint-Mamès".

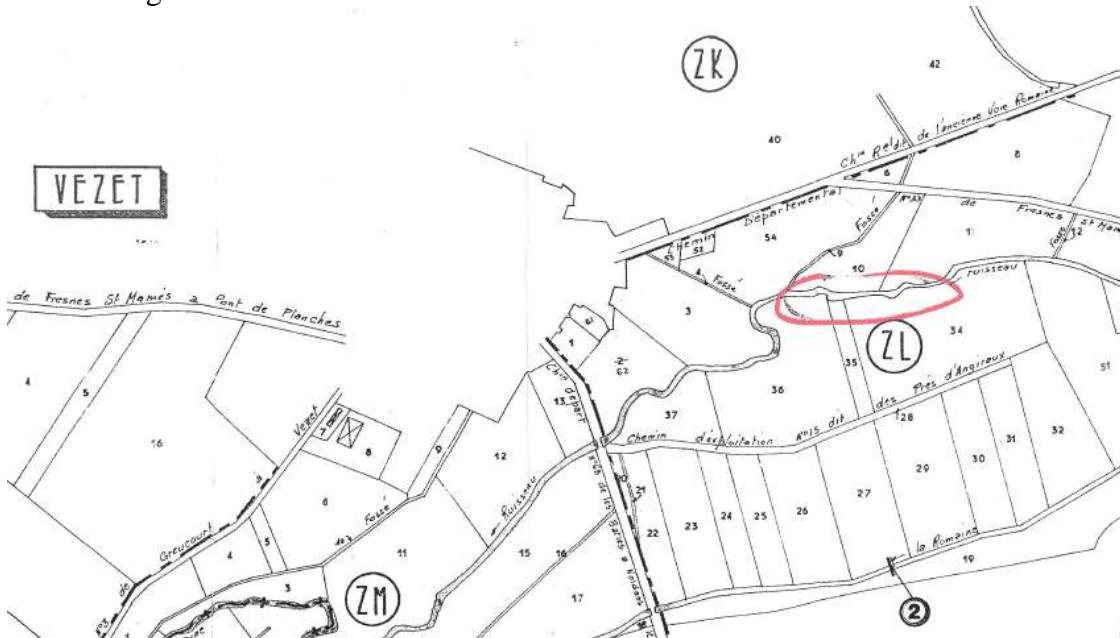
1959. Curage du ruisseau de la Fontaine (Fresnes-Saint-Mamès) du point où débouche l'évacuation des eaux de la fontaine au confluent avec la Romaine.



1973. courrier de l'Ingénieur du Génie Rural des Eaux et Forêts au propriétaire de la scierie de Fresnes-Saint-Mamès.

"...une convention en date du 16 août 1827 entre la commune de Fresne-Saint-Mamès et le propriétaire de l'Usine stipule dans son article 3 que le canal de déchargeoir placé à droite de l'usine d'Estravaux au moulin de Fresen passant derrière les vergers sera curé aux frais du propriétaire de l'usine jusque et y compris le Pont Chevalier. Il Vous appartient donc de curer ce canal."

2004. Curage sans autorisation sur le commune de Vezet



1.7. Création du Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Vallée de la Romaine

Le 18 juin 1965, lors de la dernière réunion cantonale tenue en mairie de Fresnes-Saint-Mam  s, et présidente par Monsieur le Préfet, l'unanimité des maires du canton s'est faite autour du projet d'aménagement de la Romaine. ([Annexe Historique Travaux 1](#)).

Il est décidé la création d'un syndicat Intercommunal **en vue de la réalisation des travaux d'assainissement, de curage et de rectification des cours d'eau du bassin de la Romaine.**

Il a été homologué par arrêtée préfectoral en date du 21 juin 1966 et groupe les six communes suivantes Vellexon, Fresne-Saint-Mam  s, Greucourt, Vezet, Les Baties, La Vernotte.

Il fixe son siège à Fresne-Saint-Mam  s et **se donne pour mission de remettre en valeur les quelques 432 hectares de terrain que l'excès d'humidité rendait improductifs.** ([Annexe historique HT2](#))

2. Historique des travaux.

2.1. Les travaux de 1971-1973 Annexe Historique Travaux 2.

L'extrait de document ci-dessous, explique le passage d'une gestion des cours d'eau dans un objectif de politique industrielle, (production d'énergie hydraulique)    une gestion dans le cadre d'une politique agricole (accroissement de la productivité des terres riveraines).

Etonnamment les travaux ne se sont pas concentrés sur la modification ou l'abandon des droits d'eau et la modification des ouvrages, qui auraient permis au cours d'eau de retrouver un cours naturel, associé à une baisse saisonnière des niveaux des nappes d'accompagnement, mais sur une modification physique des écoulements de type curage-recalibrage-rectification, dont l'effet est resté limité par la conservation de la plupart des seuils de moulin en place.

Nécessité du projet : "Document du Ministère de l'agriculture. Service du Génie Rural, des Eaux et des Forêts"

"Depuis de nombreuses années, par suite du manque d'entretien consécutif à l'absence de main d'oeuvre et à l'appauvrissement du monde paysan, la rivier   s'est fortement envas  e et son tracé a pris un cours sinueux"

Il existe sur le cours de la Romaine, plusieurs barrages liés chacun à une chute productrice d'énergie. Les canaux qui conduisent l'eau vers ces chutes sont en partie la cause du mauvais état des prairies pour la double raison suivante .

1- les débits de crue sont trop importants pour être véhiculés par ces canaux dont la très faible pente n'autorise que le passage de faibles débits. Les eaux débordent et ne sont généralement pas reprises par un réseau de drainage qu'il faudrait à la fois très ramifié et bien entretenu.

2- en dehors des périodes de crue, les eaux du canal alimentent en permanence par infiltration une nappe ph  ratique qui se trouve très près du niveau du sol. Cette eau asphyxie les racines des végétaux et n'autorise en dernier ressort que la croissance des plantes hydrophiles dont la valeur nutritive est très faible.

C'est ainsi que les prairies riveraines sont presque toutes dégradées et beaucoup sont, aujourd'hui, des friches.

On peut estimer à 432 hectares la surface dévalorisée par le mauvais état de la Romaine et de la Jouanne sur le territoire des communes précitées... Par ailleurs, des travaux ont déjà été exécutées sur la Jouanne à l'amont de Les Baties sur les communes de Vaux le Moncelot et Frasne le Château. Il convient de poursuivre ceux-ci vers l'aval...."

Consistance des travaux

Les travaux prévus comprennent :

- le dragage a bords vifs et calibrage du lit aux dimensions précisées par la note de calcul jointe au présent projet, étant bien entendu que les élargissements ne se feront pas nécessairement des 2 côtés de la rivière, les caractéristiques locales peuvent en effet imposer d'élargir d'un seul côté de la rivière.
- le dessouchage des berges (si l'élargissement de la rivière le nécessite)
- la suppression de certains méandres
- la création de coupures (la plus importante est de 738 m)
- le comblement du lit dans les bras abandonnés
- la suppression, l'aménagement ou la création de déversoirs, chutes vannages et création de ponts.

L'avenant n°1 et 2 au marché en date du 2 novembre 1971 précise (article 2 / désignation et montant des travaux) :

"- exécution mécanique ou à la main de terrassements en déblais et pose à 4 m au moins des berges pour le reprofilement de rivières et fossés, conformément aux plans et profils en travers joints au projet, y compris nettoyage sous les ponts, dessouchage des rives, piquetage, talutage des rives et toutes sujetions.

- régâlage mécanique ou à la main des terrassements en déblais provenant des terrassements sur une largeur de 50 m et une épaisseur maximum de 0.10 m ou pour le remblaiement des méandres coupés sur une distance maximum de 50 m." le CCTP précise entre 50 m et 500m pour le remblaiement des méandres abandonnés.

Les longueurs de cours d'eau à curer ou à créer par commune sont les suivantes....

COMMUNES	ROMAINE	JOUANNE
VELLEXON	4732 m	
FRESNES ST MAMES	5947 m	
VEZET	4 355 m	389 m
GREUCOURT	2581 m	270 m
LA VERNOTTE		1 160 m
LES BATIES		3 389 m
	17 165 m	5 208 m

Tracés en plan

"Des rescindements de méandres ont été prévus sur le territoire des 6 communes du syndicat. Il sera créé un nouveau lit sur 738 m sur le territoire de la commune de Fresne-Saint-Mamès. En dehors de ces coupures, le tracé actuel de la rivière a été conservé."

Sur la Jouanne, et sur la Romaine, les plans de l'intégralité des linéaires de travaux ont été retrouvés et sont présentés dans l'[Annexe 50.60.70. 1971-1973. HT2](#)

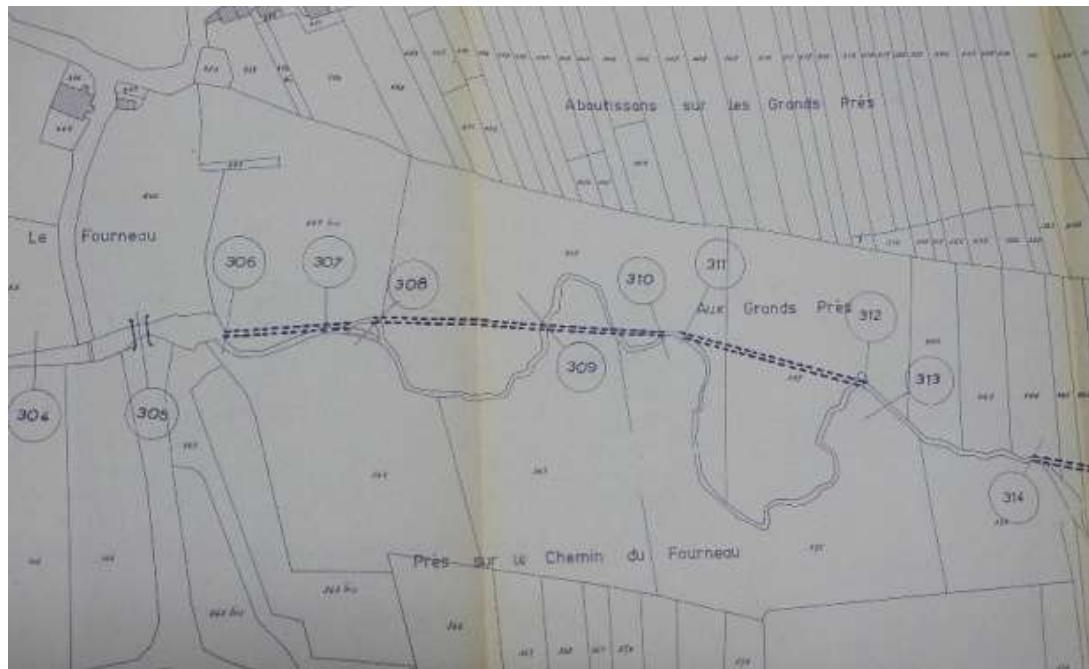


Figure 8 : Rectification de la Jouanne à l'aval du lieu dit Le Fourneau

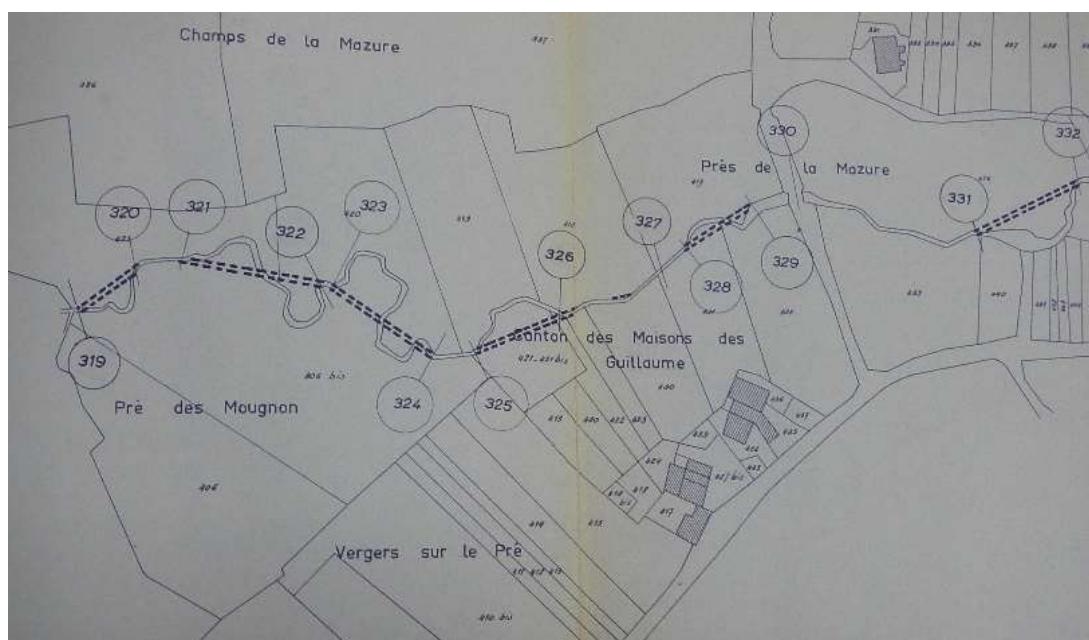


Figure 9 : rectification de la Jouanne au Canton des Maisons des Guillaume

Pour le profil en long

"Les barrages et les radiers de pont constituent des points de passage obligés. les pentes ont été calculées à partir de ces points qui dans certains cas ont été abaissés pour obtenir des pentes plus homogènes. "

Pour les profils en travers.

"Les pentes des berges ont été fixées à 2 en hauteur pour 1 en largeur... il convient de préciser qu'au niveau de la coupure de Fresne-Saint-Mamès, si la pente du nouveau bras (4.2 mm/m) provoque des érosions en berge, des seuils constitués par des gabions seront créés de place en place pour réduire la pente de la rivière et par conséquence, l'action érosive des eaux."

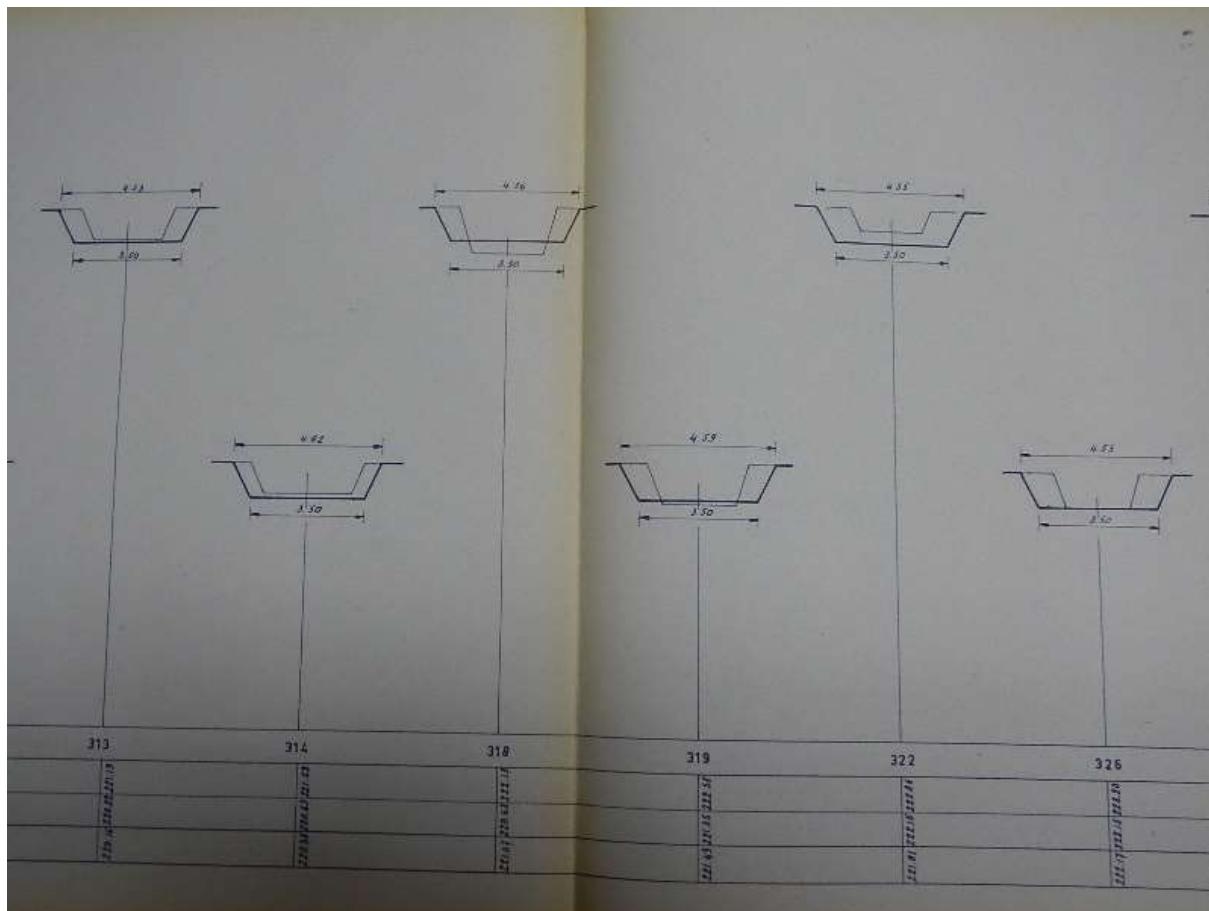


Figure 10 : Profils en travers type. Projet Jouanne

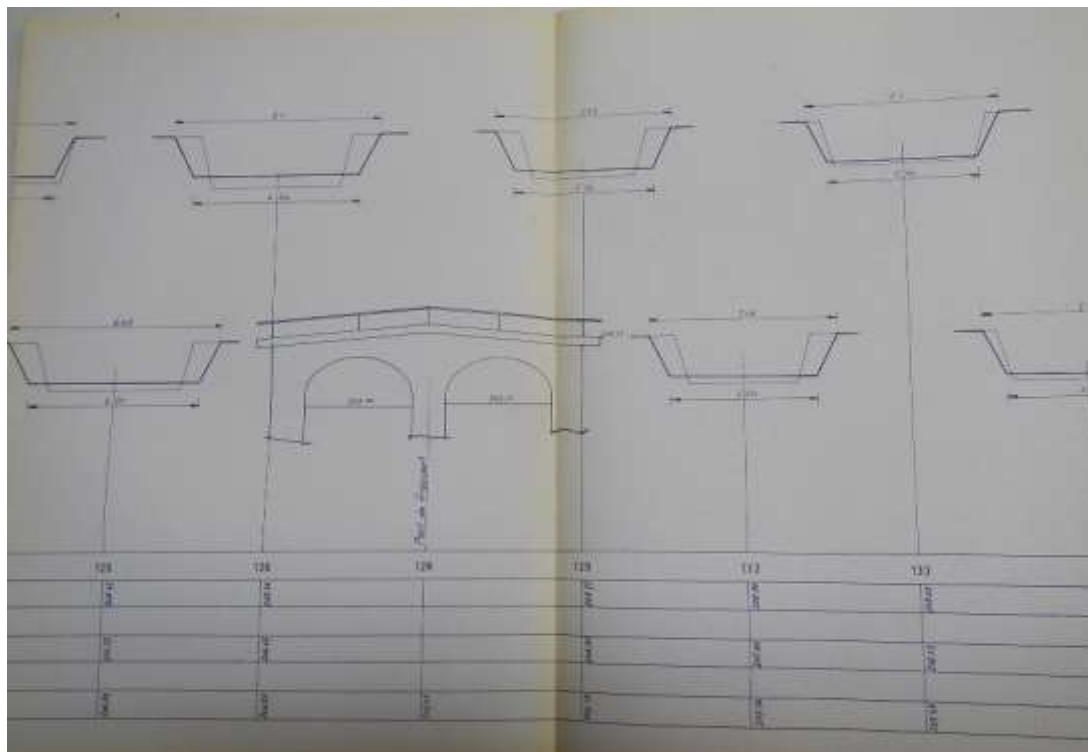


Figure 11 /: Profils en travers type. projet Romaine

Pour les ponts existants. (détails dans annexe 1973. Ouvrages d'art)

"Dans certains cas un approfondissement paraît nécessaire **notamment sous les ponts de Vellexon, sur le bras sud (profils 12 et 14), Fresnes Saint Mamès (profil 155), la Vernotte profil 270.**"

Le PV de réception provisoire du 21 juin 1973 précise :

- Commune de Vellexon : curage sous le Pont
- Commune de Fresne-Saint-Mamès : curage sous le Pont
- Commune de Vezet : curage sous les ponts
- Commune de Les Baties : curage sous le pont situé à l'amont du village
- Commune de Greucourt : déboucher le fossé situé à l'amont du pont

Remarque : Demande de curage sous le pont de Vellexon en 2004. En 2009, déstabilisation du profil en long et désordres associés au Pont de Vellexon. Demande de restauration de berges rive droite en 2009.

Pour les barrages (détails dans annexe 1973. Ouvrages d'art)

il existe dans la zone de travaux projetés, 6 chutes

- 1 chute sera totalement supprimée: Chute du moulin de Fresne-Saint-Mamès
 - 1 chute sera aménagée : Chute de l'ancienne laiterie de Vellexon
 - 2 chutes seront conservées en apportant quelques modifications aux déversoirs et aux vannages ; - Chute de l'usine de Vellexon et chute du Moulin de Greucourt
- Enfin , au niveau du moulin de Vezet et de la scierie de Fresne-Saint-Mmamès, il ne sera apporté aucune modification si ce n'est une remise en état des vannages.

Cout prévisionnel des travaux et répartition des coûts

Le devis estimatif des travaux s'établit comme suit

Terrassement :	366 385.05 F
Ouvrages d'art :	79 919.00 F
Somme à valoir pour indemnités imprévus et divers	41 695.95 F
Honoraires	12 000.00 F
Total	500 000.00 F

"Le cout des travaux rapporté à l'hectare assainit s'établi à 1150 F/ha

C'est donc environ une somme de 40F/ha que la collectivité devra verser annuellement (pendant 20ans NDA) si elle désire que les travaux d'assainissement de la Romaine et de la Jouanne soient réalisés. **Cette dépense sera largement compensée par l'accroissement de la production !!!**

Commentaires : sauf que les payeurs ne sont pas les bénéficiaires... Les propriétaires participent à hauteur de 20F par hectare (1 F/an NDA), somme qui rembourse exactement avec la participation des communes de 21.66F par hectare soit 1.08F/an) le coût de l'emprunt (18000F)"

Le cout final des travaux (PV de réception du 2 octobre 1974) se porte à 527 533.00 F

La carte page suivante (figure 8) permet d'observer les tracés des cours d'eau étudiés, en 1950 et en 2023, avec la localisation de travaux de rectification de 1971-1973 discutés précédemment.

Des cartes zoomées sur les différents secteurs de travaux sont consultables en [Annexe 2 \(Travaux années 1970\)](#) de ce document et permettent de constater l'état avant travaux et post-travaux.

Au total, suite à ces travaux de rectification entre 1971 et 1973, ce sont :

- **701 mètres de linéaire supprimés sur la Jouanne**
- **2164 mètres supprimés sur la Romaine.**

En photographie suivante, une image aérienne permettant d'observer le déboisement le long des berges de la Romaine dans le secteur de Vezet datant du 06 août 1972.



Figure 12 : Photographie aérienne du 06-08-1972 montrant les travaux de déboisement des berges de la Romaine (secteur Vezet)

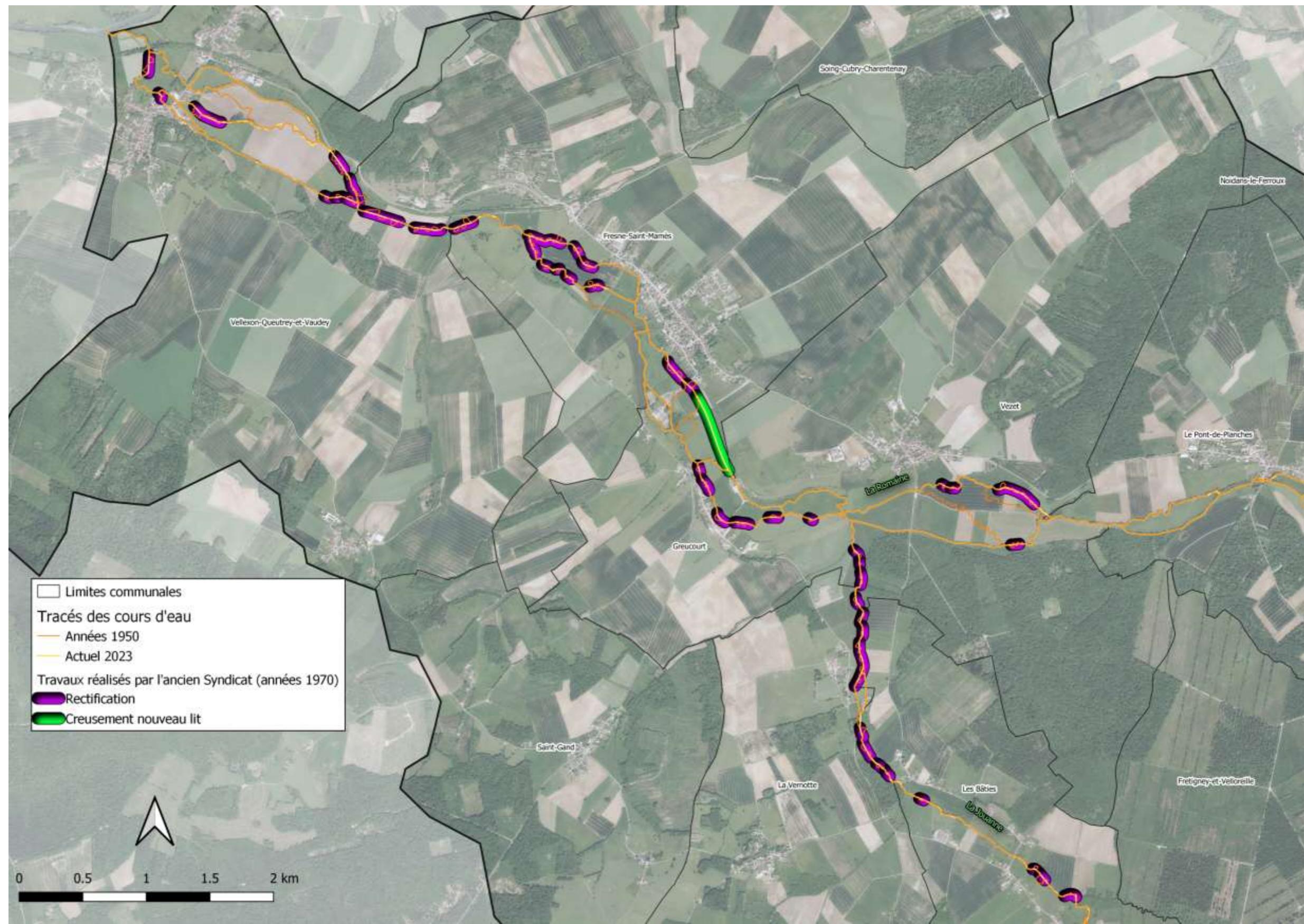


Figure 13 : Carte de localisation des zones de travaux des années 1971-1973

Les travaux 1975 .

La suite du programme porte sur des éléments essentiellement compensatoires :

- plantation le long des berges (pas à moins de 6m)
- fauquement par les propriétaires de l'ensemble des linéaires ayant fait l'objet des travaux du syndicat.
- mise en retrait des abreuvoirs
- électrification du moulin de Vezet négociée en contrepartie de l'abandon de son droit d'eau

Suite à ces travaux majeurs d'assainissement, le cours d'eau dont le linéaire s'est largement réduit suite aux rectifications, voit sa pente moyenne augmenter et des processus d'érosion progressive et régressive se mettre en place.

Le cours d'eau est à la recherche d'un nouveau profil d'équilibre. Son action érosive va se porter sur les berges mais également sur les fonds.

Impact des travaux (extraits de : 1995. Haute Saône Nature Environnement. Commission Rivière de la Romaine. Section Greucourt-Vezet

"Les travaux de 1973 ont défini :

Une perte d'énergie par manque de débit : depuis les travaux faits en 1973, cette perte d'énergie s'accentue d'année en année. Elle est causée par le nouveau régime de la rivière qui vide le plus rapidement possible la réserve d'eau de la vallée, "fabriquant" des forêts sèches, des prés secs, abaissant anormalement les nappes phréatiques sur toute la vallée- modifiant même le climat et les pluies de toute la contrée, d'après les scientifiques consultés. Le volume du débit d'étiage en est affecté et considérablement diminué. Notons que les recalibrages et affouillements de la Romaine, en abaissant la nappe phréatique ont abaissé également les niveaux des fils d'eau et par cela même la réserve d'eau en sous-sol de toute la plaine de la Romaine...."

L'évolution des débits, liée au recalibrage des prises d'eau amont du moulin ont défini des difficultés d'exploitation pour le moulin de Greucourt. Le propriétaire demande le respect de son droit d'eau et la réalisation de travaux permettant de se rapprocher de l'équilibre hydraulique antérieur. Les détails de ces demandes pourront au besoin être utilisée dans la phase hydraulique de cette étude.

Le Syndicat d'assainissement de la Romaine va alors dès la fin des années 1970 se trouver confronté à des problèmes érosifs et sédimentaires divers qu'il va tenter de compenser par des séries de travaux complémentaires...

Les travaux 1977.

Réalisation d'un gué commune de la Baties (gué supprimé par les travaux de 1972-1973)

Protection d'un pont au Buisson des Corvées commune de Fresne-Saint-Mamès

Aménagement des ouvrages hydrauliques du moulin de Greucourt. Mise en place d'un tuyau béton à l'intérieur du déversoir : "...depuis l'exécution des travaux réalisés par le syndicat au cours des années 1972-1973 et en particulier depuis le curage du canal du moulin de Greucourt, la rivière la Romaine est en période d'étiage à sec depuis le barrage alimentant le

moulin jusqu'à l'aval de l'agglomératin de Greucourt. Ce phénomène ne se produisait pas avant la réalisation des travaux par le Syndicat. La commune de Greucourt dont le réseau d'assainissement se déverse dans la Romaine subit de grandes nuisances par suite du manque d'eau. **Annexe 1977. Greucourt à sec MODIFICATION OUVRAGE**

Les travaux 1994. 250 000 F HT

Le contexte

"Le Syndicat Intercommunal d'aménagement de la Vallée de la Romaine a réalisé une première phase de travaux relative à l'entretien de la végétation rivulaire. Il envisage d'entreprendre une deuxième phase de travaux, ayant pour objectif le soutien des étiages et le confortement des ouvrages existants. Le syndicat par cette opération, montre une volonté ferme de réhabiliter la rivière, aménagée dans le passé au titre de l'assainissement agricole. **Certains secteurs curés ou redressés présentent en effet d'importants signes de déséquilibre : absence totale de ripisylve, eutrophisation nette, approfondissement de lit et abaissement de la ligne d'eau."**

Les travaux concernent toutes les communes adhérentes au syndicat à savoir :

- pour la Romaine : Vezet, Greucourt, Fresnes-Saint_Mamès, Vellexon, Queutrey
- pour la Jouanne : Les Baties, la Vernotte.

Les propositions d'aménagement :

Afin de soutenir les étiages, diversifier le milieu aquatique et reconstituer des abris sous-berge pour la faune piscicole, des petits seuils seront créés sur la Romaine et la Jouanne. Ces seuils seront réalisés en enrochement (solution de base) ou en grumes (variante 1) et sont au nombre de 13 sur la Romaine et 7 sur la Jouanne pour des longueurs respectives de 19 km et 4.35 km de rivière. Leur hauteur est comprise entre 0.30 et 0.60 m.

SEUILS - Solution de base [Enrochement]									
La ROMAINE					AVANT-METRE				
N°	CARACTERISTIQUES				TERRASSEMENT		ENROCHEMENT		ENHERBEMENT
	L	I	H	h	Seuil	PB	Seuil	PB	
R2	6	6	0,4	0,6	23,00	10,00	26,00	11,00	
R6	4	7	0,5	0,7	18,00	11,00	20,00	12,00	
R7	5	8	0,6	0,8	25,00	13,00	28,00	14,00	
R12	7	8	0,5	0,8	35,00	13,00	40,00	14,00	
R14	6	6	0,5	0,6	23,00	10,00	25,00	11,00	
R16	5	6	0,3	0,6	19,00	10,00	21,00	11,00	
R17	6,5	3,5	0,35	0,35	14,00	6,00	16,00	6,00	
R18	5,5	4	0,4	0,4	14,00	6,00	16,00	7,00	
R19	4,5	3	0,3	0,3	9,00	5,00	10,00	5,00	
R20	4,5	6	0,55	0,6	17,00	10,00	19,00	11,00	
R21	5	6	0,4	0,6	19,00	10,00	21,00	11,00	
R22	3	3	0,3	0,3	6,00	5,00	7,00	6,00	9
R23	4	4	0,3	0,4	10,00	6,00	12,00	7,00	12
TOTAL QUANTITE					232,00	115,00	261,00	126,00	214,00
DIVERS								40,00	
TOTAL					232,00	115,00	301,00	126,00	214,00

SEUILS - Solution de base [Enrochement]										
La JOUANNE					AVANT-METRE					
N°	CARACTERISTIQUES				TERRASSEMENT		ENROCHEMENT		ENHERBEMENT	
	L	I	H	h	Seuil	PB	Seuil	PB		
J1	3	5	0,3	0,5	10,00	8,00	11,00	8,00	15	
J2	4	5	0,3	0,5	13,00	8,00	15,00	8,00	15	
J4	3,5	7	0,5	0,7	16,00	11,00	18,00	12,00	21	
J6	4	6	0,4	0,6	15,00	10,00	17,00	11,00	18	
J7	5,5	6	0,4	0,6	21,00	10,00	23,00	11,00	18	
J9	3,5	8	0,6	0,8	18,00	13,00	20,00	14,00	24	
J10	5	7	0,3	0,7	22,00	11,00	25,00	12,00	21	
TOTAL QUANTITE						115,00	71,00	129,00	78,00	132,00
DIVERS								10,00		
TOTAL						115,00	71,00	139,00	78,00	132,00

Outre la création de seuils; il est proposé de conforter des ouvrages existants.

A Vezet

- Confortement du déversoir du moulin de Vézet affouillé et en passe d'être contourné par enrochements et cailloutis de remblais. Création de 2 épis a fins de diversification du milieu et de réorientatin des écoulements

A Fresnes-Saint-Mamès

- Confortement de la pile gauche de 2 ponts (R9 et R10)
- Stabilisation au moyen d'enrochements du barrage R10 sur la Romaine... (érosions latérales).
- Mise en place d'une passerelle pour la gestion des vannes et d'une glissière à batardeau en vue de la pose d'une réhausse de 20 cm sur le déversoir.
- Reconstitution d'une ripisylve équilibrée favorable à la vie piscicole et à la restauration de la qualité des eaux : plantation de fresnes et d'aulnes sur quelques secteurs particulièrement dégarnis : Vezet sur 700m : R3. Greucourt sur 1000m : R6. Fresne sur 400 m R8. Les Baties sur 250m : J5. Des boutures de saules seront mises en place à Greucourt pour stabiiser la berges sur 40 m linéaires. R6.

A Vellexon

- Réalisation d'une protection de berges en enrochement au niveau du seuil R21 afin d'éviter le contournement de l'ouvrage.
- Réalisation d'une opération de traitement sélectif de la végétation sur un tronçon de 850 m de la Romaine qui n'avait pas fait l'objet de travaux lors de la première phase .
- Ecrêttement des dépôts de matériaux alluvionnaires pour éviter leur végétalisation au droit de 2 ponts sur les Baties J3, et la Vernotte J8 et d'une difffluence à Vellexon R13.

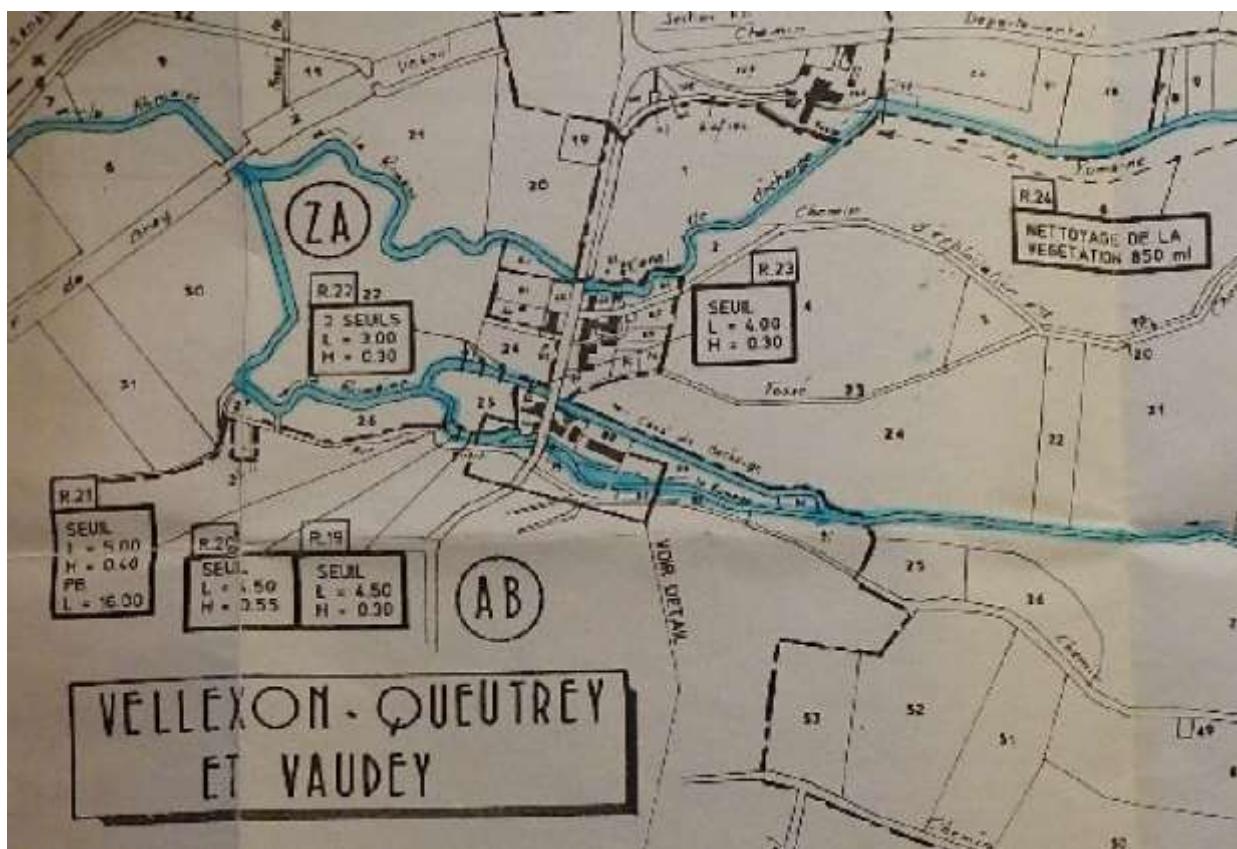


Figure 14 : Les travaux de 1994 sur la Romaine au droit de Vellexon

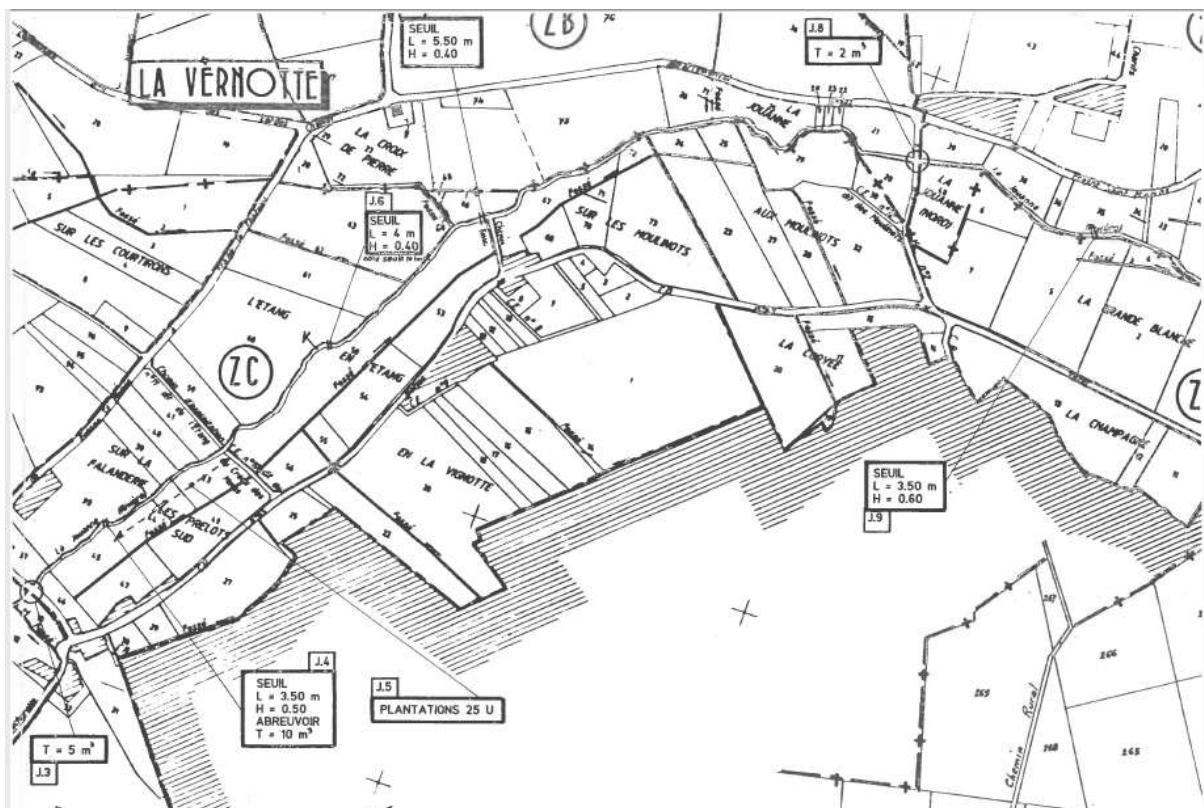


Figure 15 Les travaux de 1994 sur la Jouanne au droit de La Vernotte

1998. Travaux

"Le Syndicat Intercommunal d'assainissement de la Romaine envisage de réaliser des travaux d'aménagement de la rivière sur les communes de Vellexon et Fresne-Saint-Mamès.

Sur la commune de Vellexon, plusieurs points ont été signalés :

- des dépôts alluvionnaires se forment sur la Romaine au droit du Pont de la Rd13 sur la partie aval et limite l'écoulement.
- La digue entre l'étang de Monsieur Baudin et la Romaine, constituant la berge de la rivière est fortement érodée et menace de s'effondrer. Cette érosion aurait de graves conséquences par la mise en communication directe de l'étang avec la Romaine
- Au voisinage du garage Barbier, une passerelle en béton menace de s'effondrer, ce qui provoquerait une obstruction du lit de la rivière.

Sur la commune de Fresnes-Saint-Mamès, en limite de Vellexon, la rivière sur un tronçon relativement rectiligne présente un niveau très bas.

Proposition d'aménagement (107 000 F) :

Commune de Vellexon

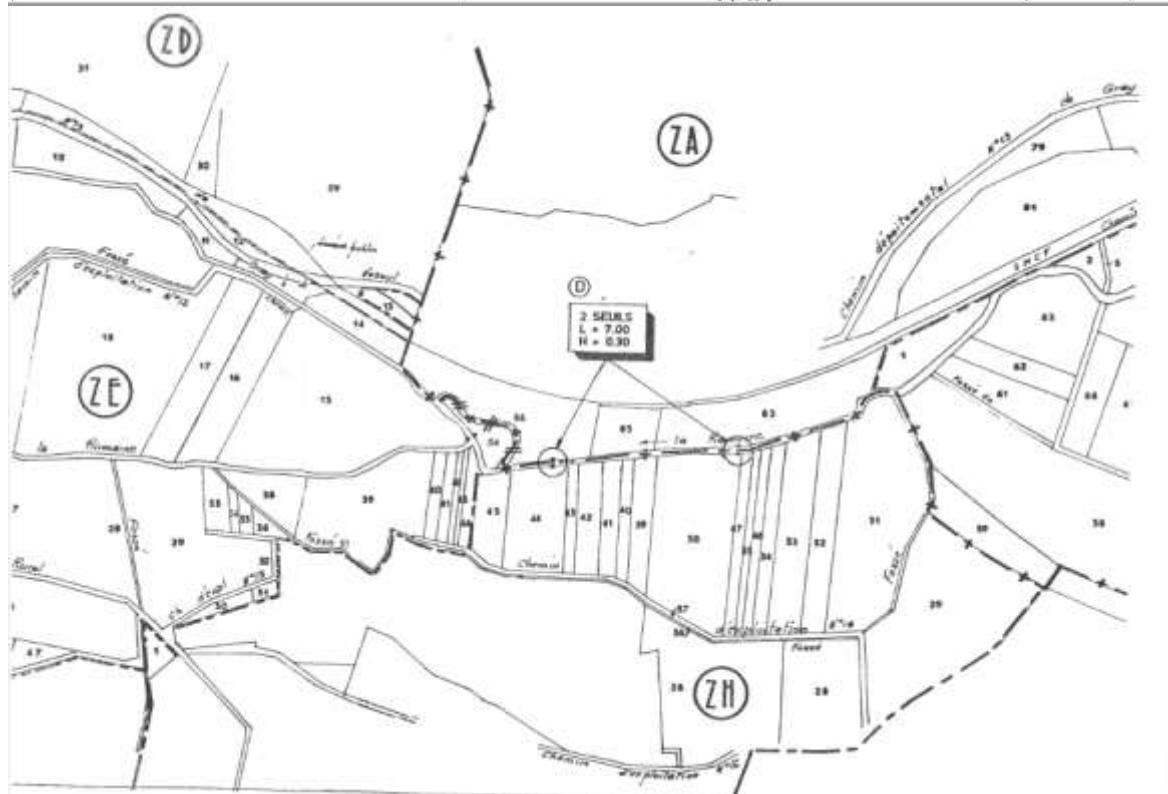
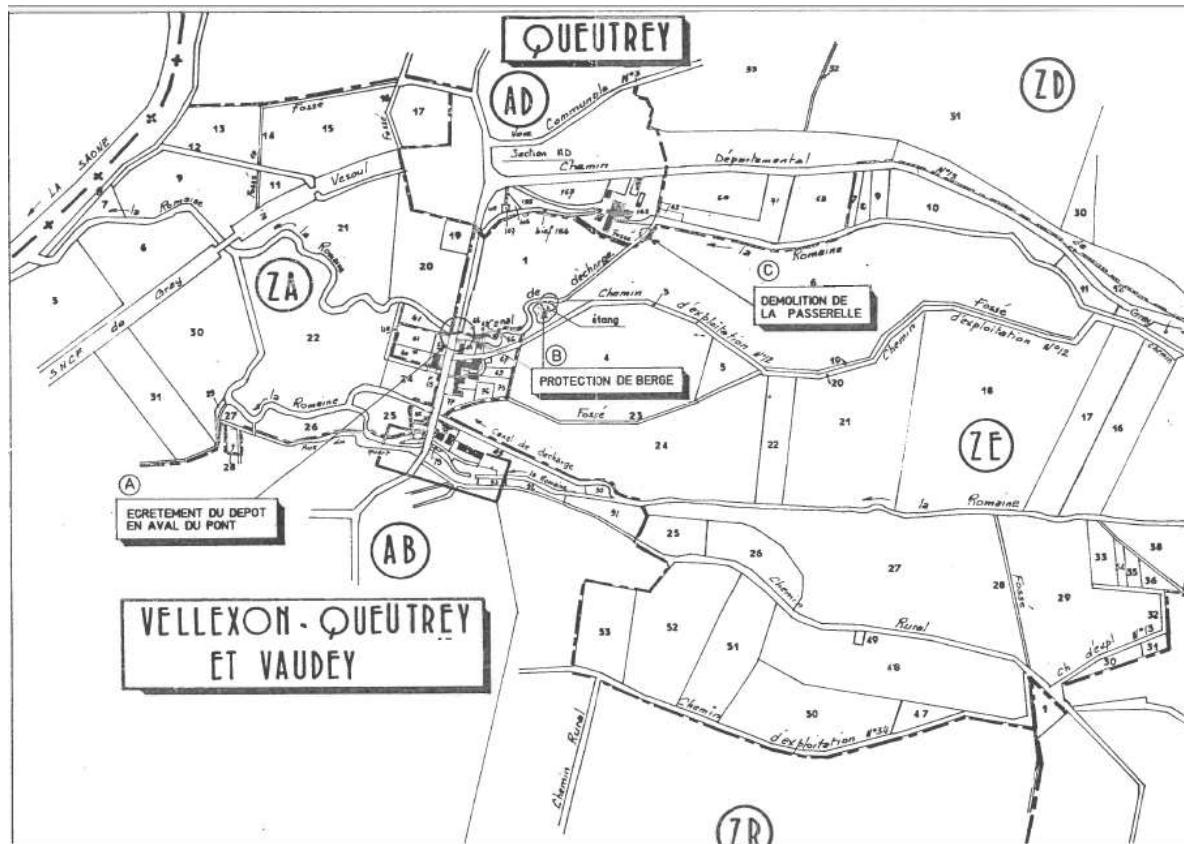
Au droit du pont de la Rd 13, il sera réalisé l'écrêttement des dépôts alluvionnaires et leur enlèvement permettra d'assurer l'écoulement normal des eaux.

- Au niveau de l'étang de Monsieur Baudin, une protection de berges par enrochements sera réalisée sur une longueur de 30 m.

La passerelle au niveau du garage Barbier sera démolie et les matériaux évacués. Les berges seront protégées par une enrochement sur une longueur de 10 m

Commune de Fresnes Saint Mamès.

Afin d'augmenter la hauteur de la lame d'eau à l'étiage, 2 seuils de 0.30 m seront réalisés. Ces seuils permettront d'améliorer la vie piscicole sur ce secteur. Les 2 seuils d'un longueur de 7 m seront réalisés en enrochements secs.



3. Inventaire et Etat des ouvrages en 2024

Les ouvrages et aménagements d'origine anthropique bloquant ou modifiant l'expression de la dynamique fluviale (ponts, seuils, buses, protections de berges, digues, rectification du lit...) sont recensés, cartographiés et géolocalisés et leur état de conservation apprécié.

Les problématiques soulevées par la gestion actuelle des ouvrages et des aménagements sont étudiées.

Les linéaires de berge protégés, les surfaces d'habitats piscicoles noyés par l'influence amont des ouvrages, la densité kilométrique des aménagements sont définis

La nature et la qualité des seuils sont précisées.

3.1. Etat des connaissances bibliographiques

D'ores et déjà, plusieurs informations apparaissent à la lecture des éléments du ROE.

De nombreux ouvrages sont inventoriés et traduisent le passé industriel de la vallée. Ils presupposent (sous réserve de l'état de conservation des ouvrages) des problématiques de recalibrage des cours d'eau et d'une représentation excessive des faciès de chenal lentique correspondant aux anciens biefs de moulin.

La présence récurrente de vannes levantes semble présager d'une automatisation permettant de gérer au moins partiellement le passage des crues. Cette problématique sera abordée.

26 ouvrages sont répertoriés ROE. L'annexe 4 au CCTP donne 10 seuils sur la Jouanne et 22 seuils sur la Romaine

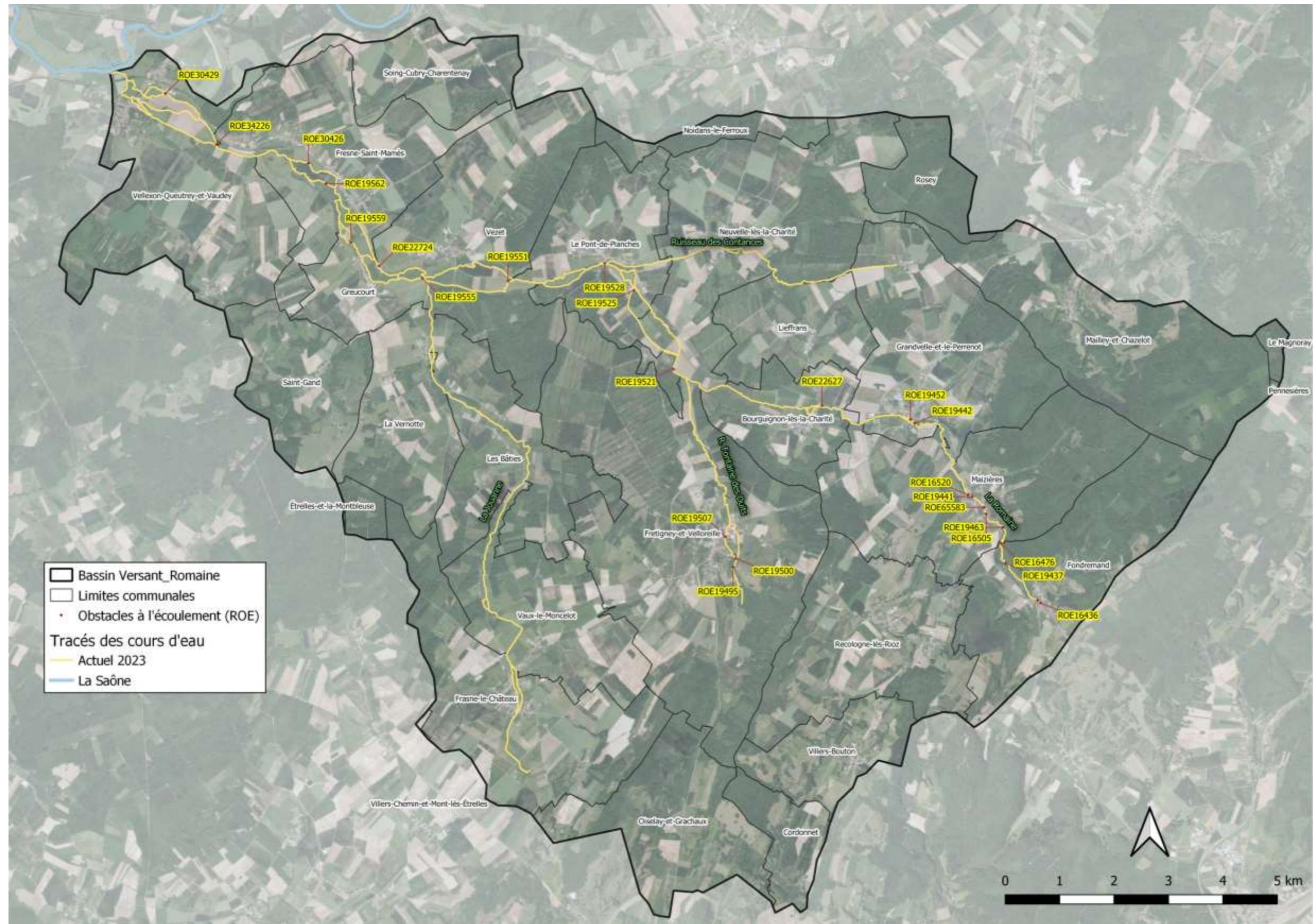


Figure 16 : Carte de localisation des ouvrages ROE

Ref ROE	type	usage	nom	rivière
ROE16436	Seuil en rivière déversoir	aucun	Bassin de Fondremand	La Romaine
ROE19423	Seuil en rivière déversoir Vannes levantes	aucun	Moulin de Fondremand	La Romaine
ROE19437	Radier de pont		Ancienne voie ferrée	La Romaine
ROE16476	Seuil en rivière (autre)			La Romaine
ROE19463	Seuil en rivière radier	obsoète	Vannage des vignes	La Romaine
ROE16505	Seuil en rivière déversoir Vannes levantes	Energie hydroélectrique	Retenue IMP	La Romaine
ROE65583	Seuil en rivière déversoir	aucun	Seuil du lavoir	La Romaine
ROE19441	Seuil en rivière enrochements	?		La Romaine
ROE16520	Seuil en rivière (autre) Vannes levantes	?	Retenue du Presbytère	La Romaine
ROE19442	Seuil en rivière Vannes levantes	?	Scierie de Granvelle	La Romaine
ROE19452	Seuil en rivière Vannes levantes	?	Retenue de la Scierie de Granvelle	La Romaine
ROE22627	Seuil en rivière déversoir	?	Barrage de Bourguignon La Charité	La Romaine
ROE19521	Seuil en rivière (autre). Vannes levantes	?	Abbaye de la Charité	La Romaine
ROE19525	Seuil en rivière Vannes levantes	?	Ancienne Fonderie de la Romaine	La Romaine
ROE19528	Seuil en rivière déversoir. Vannes levantes	Loisirs et sports	Moulin de Pont de Planche	La Romaine
ROE19551	Seuil en rivière (autre)	Loisirs et sports	Moulin de Vezet	La Romaine
ROE19555	Seuil en rivière déversoir. Vannes levantes	Loisirs et sports	Retenue du Bief du Moulin de Greucourt	La Romaine
ROE22724	Seuil en rivière (autre)	Loisirs et sports	Moulin de Greucourt	affluent
ROE19559	Seuil en rivière	Loisirs et sports	Retenue Bief scierie d'Estravaux	La Romaine
ROE19562	Seuil en rivière (autre). Vannes levantes			La Romaine
ROE30426	Seuil en rivière			affluent
ROE34226	Seuil en rivière déversoir			La Romaine
ROE30429	Seuil en rivière déversoir Vannes levantes			affluent
ROE19495	Seuil en rivière déversoir. Hausses		Lavoir de Fretigney	affluent
ROE19500	Seuil en rivière déversoir Vannes levantes		Retenue de la base de loisir de Fretigney	affluent
ROE19507	Seuil en rivière (autre)		retenue du centre de secours	affluent

La suite du programme, reconnaissance de terrain et enquêtes permettront de localiser **des seuils et ouvrages non répertoriés ROE** et de compléter l'ensemble des éléments manquants (**propriétaire, nature des ouvrages, fonctionnalité des ouvrages, Hauteur de chute. Dimensionnement général des principaux organes, remous liquide, remous solide + photographies**)

3.2. Analyse de l'impact anthropique sur la morphologie des cours d'eau :

Une fiche de synthèse pour chaque ouvrage sera élaborée en reprenant leurs principales caractéristiques:

- localisation ;
- photographies ;
- schéma ;
- caractéristiques géométriques : hauteur de chute, longueur dérivation, longueur remous liquide/solide ;
- impact sur le milieu et les espèces : classement Indice de Continuité Ecologique (ICE) **pour ceux qui posent question – à apprécier aussi en fonction des espèces cibles** ;
- identification des propriétaires et gestionnaires des ouvrages hydrauliques;
- situation administrative et juridique des ouvrages.

4. Qualité des eaux souterraines

4.1. Masse d'eau souterraine

La masse d'eau souterraine affleurante appelée Calcaires jurassiques des plateaux de Haute-Saône (FRDG123), est à écoulement libre, à dominante sédimentaire avec un caractère karstique. Elle est classée en **bon état quantitatif**, mais en **mauvais état chimique** du fait de la présence de pesticides, notamment l'herbicide métolachlore (Agence de l'Eau, SDAGE 2022-2027).

4.2. Source de la Romaine

La qualité des eaux de la source de la Romaine est suivie depuis de nombreuses années (code BSS001FYPD, 106 prélèvements entre 2001 et 2023, source : ADES). Les résultats indiquent une eau contaminée par différentes substances (**nitrates et pesticides notamment**), avec une potabilité régulièrement dégradée en raison du dépassement des valeurs seuils réglementaires.

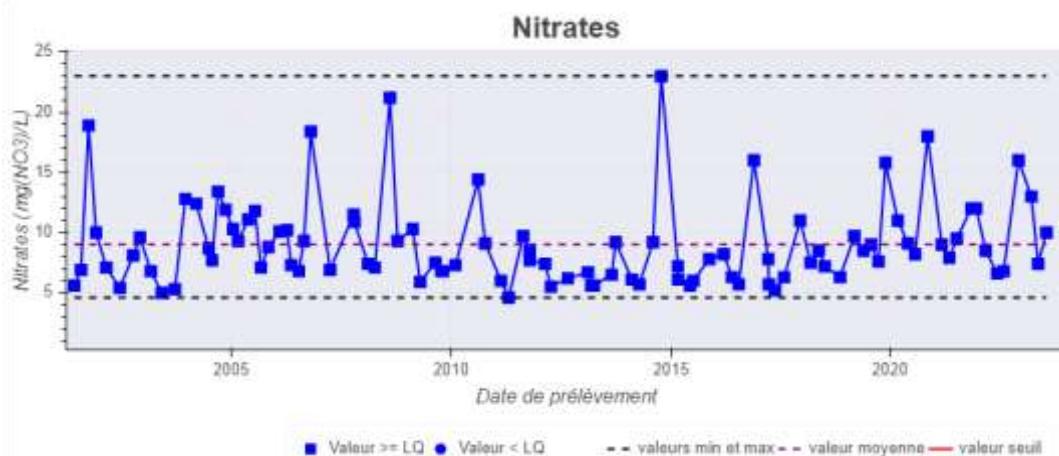


Figure 17 - Teneurs en nitrates relevées à la source de la Romaine (données ADES)

Les nitrates sont en excès dans la Romaine dès la source, avec une valeur moyenne de 9 mg/l et des teneurs ne descendant quasiment jamais sous les 5mg/l. Ces teneurs dépassent celles attendues dans un cours d'eau de tête de bassin de la région (2-3 mg/l) (Nisbet & Verneaux, 1970). Ces forts taux de nitrates engendrent, en période estivale notamment, un important recouvrement d'algues dans la rivière entre Fondremand et Maizières. Dans une étude ancienne (DIREN, 1992) le problème de colmatage algal entre ces communes avait déjà été mentionné, avec des taux de nitrates similaires à ceux mesurés actuellement.

Taux de quantification des molécules pesticides et de leurs produits de dégradation (limité à 40 param.)

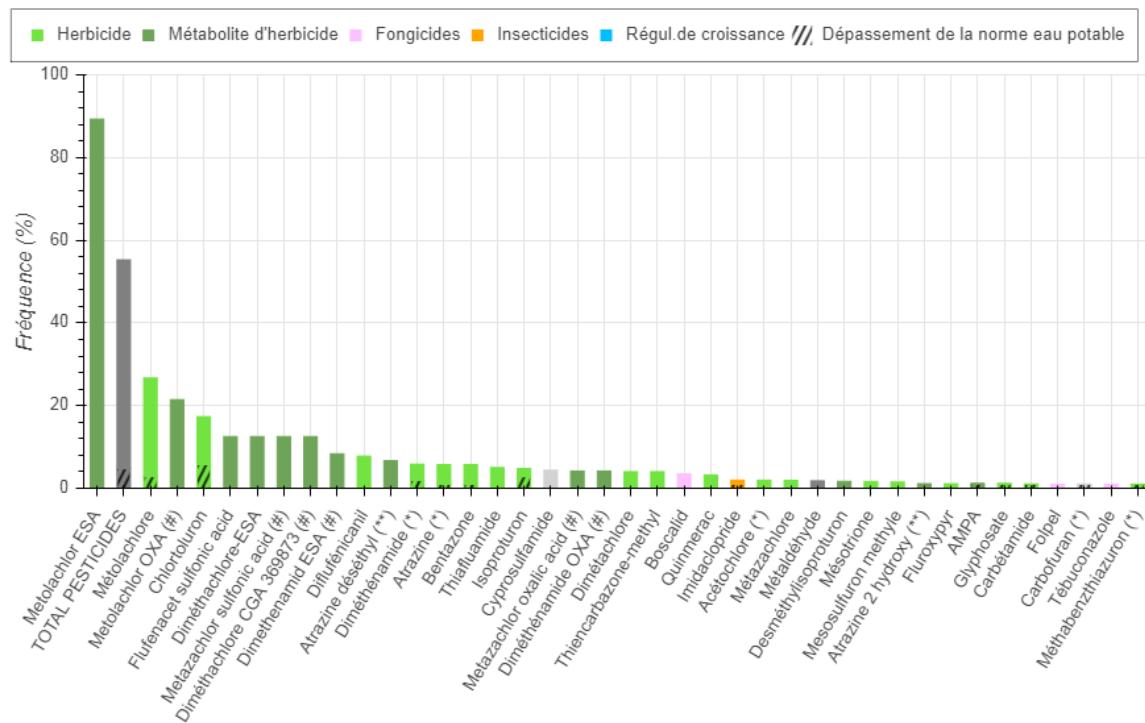


Figure 18 - Pesticides quantifiés dans les eaux de la source de la Romaine (données ADES)

De nombreux pesticides sont décelés et quantifiés au niveau de la source, particulièrement les herbicides (métolachlore, chlortoluron) et métabolites d'herbicides. Ces substances sont à l'origine de plusieurs dépassements des normes de potabilité.

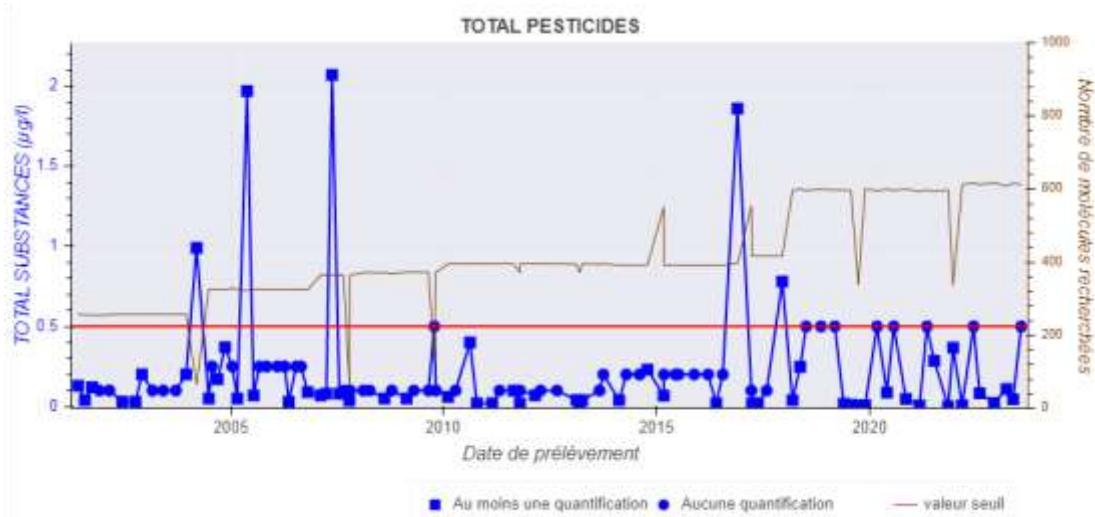


Figure 19 - Teneurs totales en pesticides relevées à la source de la Romaine (données ADES)

L'état chimique DCE de la station reste généralement classé en bon état mais est parfois déclassé en état mauvais en raison à de fortes teneurs en pesticides lors des prélèvements (Agence de l'Eau RMC).

	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
Etat Chimique	BE	BE	BE	BE	MED	BE	BE	BE	BE	BE
Nitrate	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Pesticides	BE	BE	BE	BE	MED	BE	BE	BE	BE	BE
Métaux	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Solvants chlorés				BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Autres	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
<i>Paramètre déclassant</i>					<i>Chlortoluon</i>					

Figure 20 - Etat chimique DCE de la station BSS001FYPD entre 2012 et 2021

5. Qualité des eaux superficielles

Deux stations sur le linéaire de la Romaine font l'objet d'un suivi de qualité régulier mené par l'Agence de l'Eau.

Tableau 6 - Stations de suivi de qualité des eaux superficielles sur la Romaine par l'Agence de l'Eau

Station	Code Eaufrance	Nature du suivi
Romaine à Pont-de-Planches 1	06003770	Suivi RCS, CO, Directive Nitrates
Romaine à Vellelon-Queutrey-et-Vaudrey 2	06003805	Suivi CO, Directive Nitrates

5.1. Données synthétiques des suivis DCE

Les tableaux page suivante synthétisent les états DCE atteints pour ces stations, pour chaque compartiment étudié lorsque les données sont disponibles.

Tableau 7 - Etats DCE des stations sur la Romaine entre 2013 et 2023

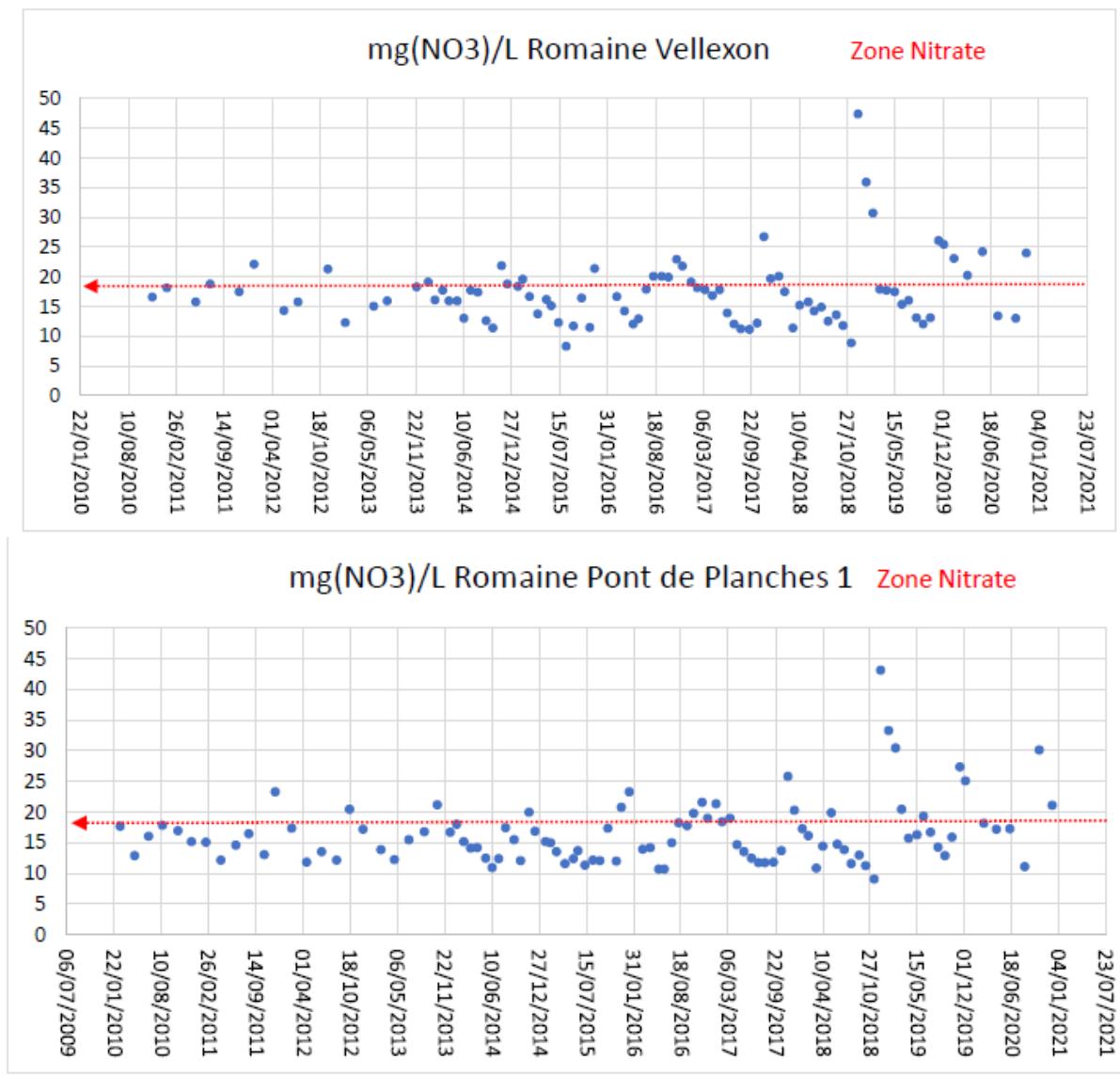
PONT DE PLANCHES 1	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Physico-chimie											
Température	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Bilan de l'Oxygène	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Nutriments Azotés	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Nutriments Phosphorés	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Acidification	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE	BE	TBE
Polluants spécifiques	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	BE	BE	BE	MAUV
Paramètre déclassant PS	Arsenic	Arsenic	Arsenic	Arsenic	Arsenic	Arsenic	Arsenic				Arsenic, Métaza chlore
Biologie											
Invertébrés benthiques	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	TBE
Diatomées	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Macrophytes	TBE	BE	MOY	MOY	MOY	BE	TBE	TBE	TBE	BE	BE
Poissons	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MED
Etat Ecologique	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY	MED
Etat Chimique	MAUV	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MAUV
Paramètre déclassant EC	Tributyletaine- cation										Benzo(a)pyrene

VELLEXON- QUETREY-ET- VAUDEY 2	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Physico-chimie											
Température	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE
Bilan de l'Oxygène	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Nutriments Azotés	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Nutriments Phosphorés	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Acidification	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	TBE	BE	BE
Polluants spécifiques	BE	BE	BE	BE	BE	MAUV	BE	BE	BE	BE	BE
Paramètre déclassant PS						Chlortuluron, Di- fluorfenicanil					
Biologie											
Invertébrés benthiques	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Diatomées	BE	BE	MOY	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE
Etat Ecologique	BE	BE	MOY	BE	BE	MOY	BE	BE	BE	BE	BE
Etat Chimique	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE

La physico-chimie de la Romaine est profondément altérée, notamment par les polluants spécifiques comme les pesticides. L'excès en matières nutritives (azote, phosphore) est peu mis en avant par la DCE, classant ces paramètres en bon état.

Cette chimie de l'eau altérée impacte la biologie de la rivière, particulièrement les poissons, qui ont une plus faible résilience aux perturbations du milieu (état moyen depuis 10 ans à Pont-de-Planches).

En [Annexe 3](#), une carte présentant les données de qualité d'eau DCE pour l'année 2023 est consultable.



En 2018 un diagnostic écologique de l'extrême amont de la Romaine a été effectué (Sciences Environnement, 2018). Un suivi thermique a été réalisé en 2 points (aval proche de la vasque de la source à Fondremand, et en amont du pont de la RD35 à l'entrée de Maizières) et permet d'observer la **fraîcheur constante de la rivière, même en période d'étiage estival, sur ce secteur amont**.

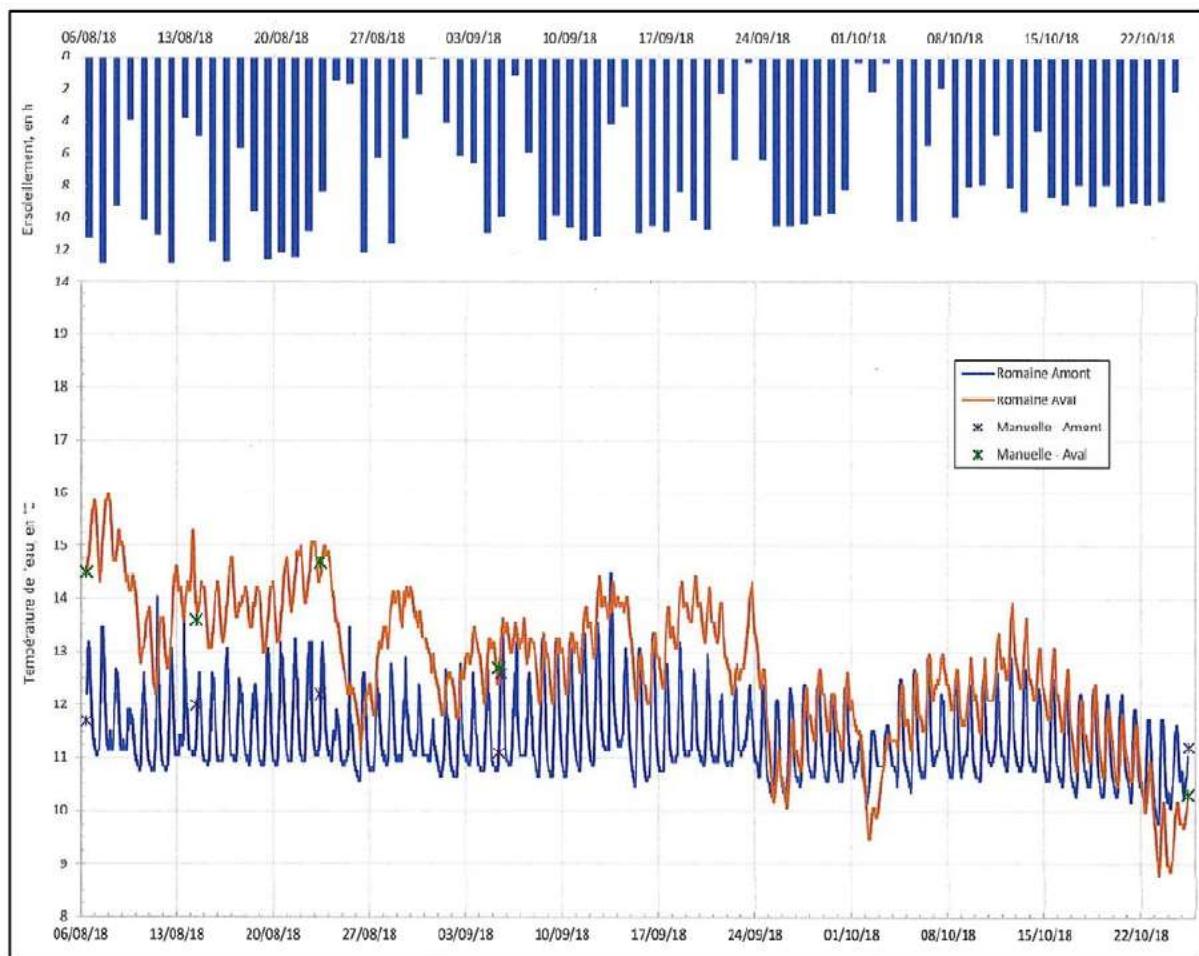


Figure 21 - Suivi thermique de l'eau de la Romaine à Fondremand (station amont) et Maizières (station aval) et ensoleillement durant l'été 2018. Graphique issu du rapport de Sciences Environnement (2018)

Les commentaires suivants sont tirés du rapport d'étude en question : « Les sondes ont été mises en place au cœur de la période la plus chaude de l'été 2018 où entre le 24 juillet et le 7 août, du fait du fort ensoleillement, les températures journalière dépassaient très régulièrement les 30 °C. Ces conditions d'ensoleillement et de température relativement importantes ont largement perduré en août et septembre.

Les données relevées sur la sonde installée à l'aval de la vasque d'émergence principale de la source montrent que la température de l'eau est nettement influencée par la présence de la retenue d'eau engendrée par le seuil installé en contre bas de la zone de source. En effet, en période nocturne ou faiblement ensoleillée, la température de l'eau reste relativement constante proche de celle de l'eau de source (11°C). Une fois la vasque au soleil, on remarque une élévation assez rapide de la température de l'eau de la rivière d'1 à 2°C à l'aval immédiat de la petite étendue d'eau. Les jours les plus ensoleillés, la température de l'eau peut dépasser 13 °C durant quelques heures. Elle retrouve tout aussi rapidement une valeur normale dès la fin de la période la plus chaude.

Sur la sonde installée à l'aval du tronçon boisé de la rivière qui sépare la commune de Fondremand de celle de Maizières, le suivi en continu de la température de l'eau montre une plus grande corrélation entre les variations de températures de l'air et celle du cours d'eau.

D'une manière générale, la température de l'eau reste globalement relativement fraîche y compris durant la période la plus chaude du suivi où elle fluctuait entre 14° et 16 °C au maximum et une moyenne haute comprise entre 13 et 15 °C. Un déficit d'ensoleillement et de température conduit à un abaissement de température rapide, comprise entre 12 et 13°C.

Les 300 m de tronçon situés entre la fin du vallon forestier et le point de mesure en continu où la Romaine traverse un milieu ouvert en prairie bordée par une fine ripisylve sembleraient être en mesure d'accroître la température de l'eau d'au moins 1 à 2°C. » (Sciences Environnement, 2018).

5.2. Qualité biologique

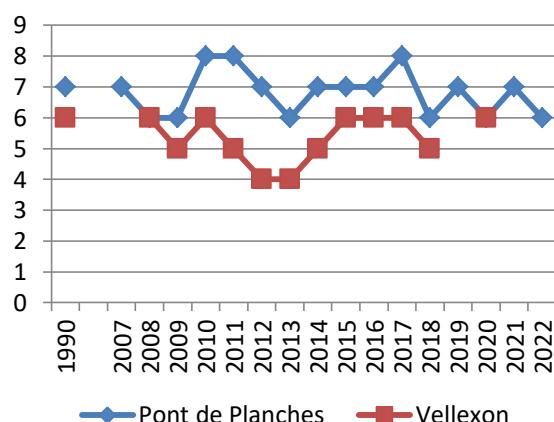
Les parties suivantes présentent succinctement les données disponibles pour chaque compartiment biologique étudié sur la Romaine. Des données sur les invertébrés de l'année 1990 ont été retrouvées dans une étude ancienne (DIREN, 1992). Des prélèvements récents sur l'amont du cours d'eau ont été réalisés dans le cadre d'un diagnostic de la Romaine entre Fondremand et Maizières (Sciences Environnement, 2018).

5.2.1.1. Macroinvertébrés

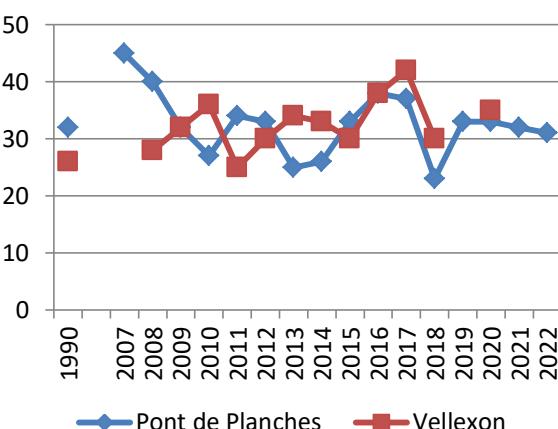
Stations DCE

L'état des peuplements macroinvertébré, bien que jugé bon voire très bon par la DCE, est dégradé en restant en deçà du potentiel attendu pour ce type de rivière et traduit des perturbations chroniques.

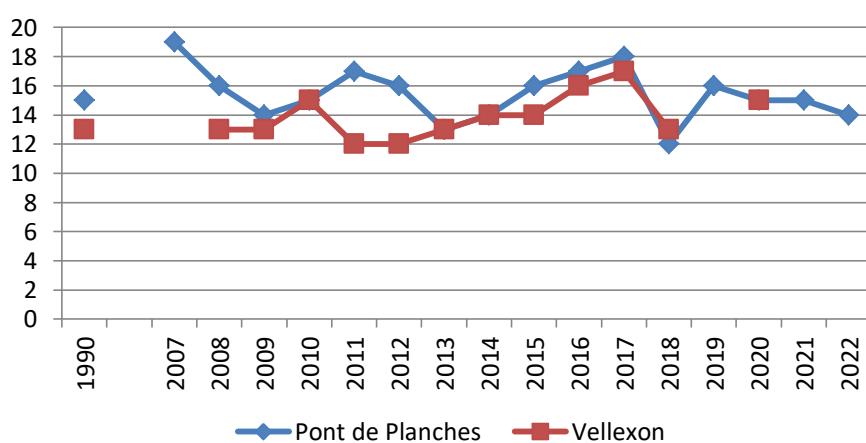
Groupe Indicateur GI/9



Variété taxonomique familiale



Note IBG/20



Globalement la qualité des peuplements macroinvertébrés est moyenne. Les GI des stations variant le plus souvent entre 6 et 7/9 à Pont-de-Planches, et entre 5 et 6/9 à Vellexon, avec une variété comprise en 25 et 35 familles.

Malgré une tendance à l'amélioration des peuplements entre 2012 et 2017 (les IBG remontent à 17 et 18/20) notamment sur l'aval de la rivière, les indices ont rechuté et témoignent de la fragilité du peuplement.

Les données IBGN historiques issues d'une étude de la DIREN (DIREN, 1992) sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 8 - Données IBGN historiques de la Romaine en 1990

Site d'échantillonnage/ année 1990	<i>Code station</i>	Nombre taxons	GI /9	IBG /20
Source (Fondremand)	06003750	14	5	9
Grandvelle-et-le-Perrenot	06003760	28	7	14
Le-Pont-de-Planches	06003770	32	7	15
Fresne-St-Mamès	06003790	37	5	15
Vellexon-Queutrey-et-Vaudrey	06003800	26	6	13

Lors de cette étude, différentes stations jalonnant la Romaine avaient été échantillonnées. A Fondremand la diversité était très faible et le GI de seulement 5/9 traduisait une piètre qualité d'eau. Le peuplement s'étoffait quelque peu au fur et à mesure du linéaire, en restant malgré tout limité (IBG maximal à 15/20). En fermeture de bassin le peuplement affichait une diminution de la diversité, en raison d'un milieu certainement peu hospitalier.

Situation 2018 à Fondremand et Maizières

Les prélèvements IBG-DCE réalisés en 2018 se localisent (1) en aval immédiat des décanteurs digesteurs de Fondremand, et (2) en sortie de vallon forestier à l'aval de la commune de Fondremand, à proximité de Maizières.

Tableau 9 - Résultats des IBG-DCE de 2018 (tableau issu du rapport de Sciences Environnement, 2018)

COURS D'EAU		LA ROMAINE	
STATION		Amont	Aval
LOCALISATION		Aval immédiat décanter digesteur de Fondremand	Sortie du secteur forestier
COMMUNE		FONDREMAND	MAIZIERES
DATE		16/07/2018	
HEURE		10H45	13H45
IBG-DCE Faune Globale	Variété taxonomique générique	36	44
	Variété taxonomique familiale	32	37
	Taxon indicateur	Goeridae	Odontoceridae
	Groupe indicateur	7	8
	Indice	15/20	18/20
	Abondance	44 453	9 964
IBG-DCE EQ-IBGN	Variété taxonomique générique	34	41
	Variété taxonomique familiale	30	34
	Taxon indicateur	Goeridae	Odontoceridae
	Groupe indicateur	7	8
	Indice	15/20	17/20
	Robustesse	12/20	16/20
I2M2	Abondance	41 123	4 719
	Shannon (B1B2)	0,2150	0,0780
	ASPT (B2B3)	0,3002	0,6831
	Polyvoltinism (B1B2B3)	0,4997	0,8033
	Ovoviviparity (B1B2B3)	0,6923	0,8199
	Richness (B1B2B3)	0,3103	0,4773
Indice		0,4207	0,6053

Synthèse des résultats sur les stations :

Station Amont :

- IBG noté à 15/20, classé en très bon état DCE.
- Taxons polluosensibles présents mais en très faibles effectifs (Odontoceridae, Goeridae).
- Groupe Indicateur 7/9, mais faible robustesse (chute de 3 points de l'indice IBG robustesse)
- Qualité habitationnelle correcte, substrats et vitesses variés. La variété taxonomique devrait ainsi être plus forte, la qualité de l'eau est impactée.
- Présence d'algues filamenteuses traduisant une charge en nutriments non négligeable.

- Abondance extrêmement élevées en raison des diptères Chironomidae et Simuliidae (16000 et 12000 individus), crustacés Gammaridae (10000 individus), et l'éphéméroptère Baetidae (1300 individus). La présence du rejet du décanteur digesteur de la commune participe activement à la pression organique.
- Outil Diagnostic I2M2 : les pressions Pesticides, HAP, Nitrates et Anthropisation du BV montrent les plus fortes probabilités d'impact sur la macrofaune.

Station Aval :

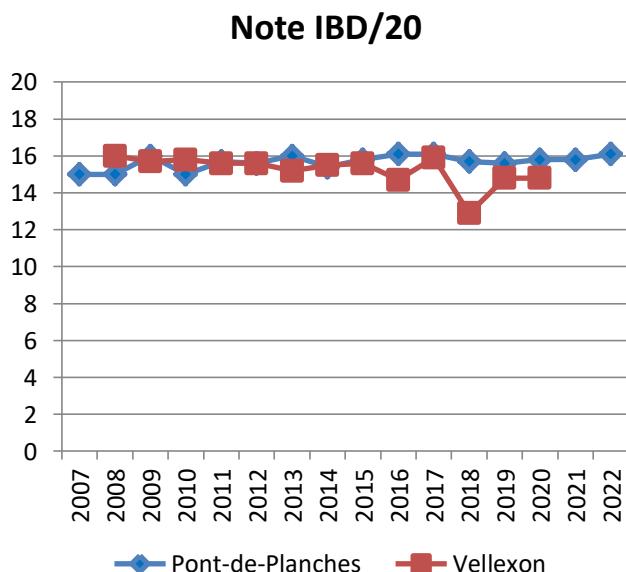
- IBG noté à 17/20 classé en très bon état DCE.
- Taxons polluosensibles significativement plus présents qu'à l'amont (notamment Odontoceridae).
- Groupe Indicateur 8/9, avec assez bonne robustesse (perte d'1 point en indice de robustesse).
- Absence d'algues filamenteuses (assimilation au fil de l'eau, ombrage fort lors de la traversée du bois) et absence de colmatage des fonds, améliorant la capacité d'accueil.
- Augmentation de la variété taxonomique, toutefois encore en deçà de ce que l'on pourrait attendre à la vue de la mosaïque d'habitat.
- Forte diminution de l'abondance totale du peuplement par rapport à l'amont : nette diminution de l'impact de la charge organique, traduisant une bonne capacité autoépuratoire de la Romaine.
- Diminution nette des probabilités de pressions Pesticides, HAP et Anthropisation du BV d'après l'Outil Diagnostic I2M2.

Les commentaires suivants sont tirés du rapport d'étude (Sciences Environnement 2018) : « *D'un point de vue structurel et écologique, on observe une nette différence entre les communautés benthiques de la Romaine, en aval immédiat de Fondremand et son décanteur digesteur, et plus en aval au niveau de la sortie de la forêt, à proximité de Maizières.* »

La station amont est en effet impactée par une forte charge organique, associée à des pressions d'origine agricole et urbaine.

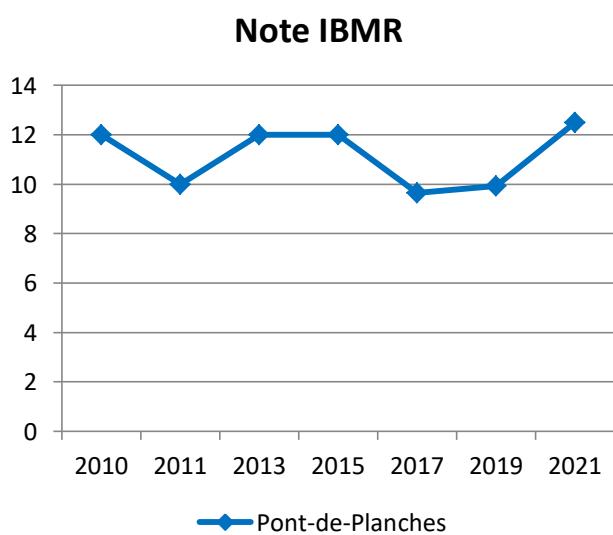
La station aval quant à elle, présente un peuplement dont le niveau de polluosensibilité est plus élevé que précédemment. La capacité d'assimilation de la Romaine apparait donc importante et sans nul doute, la réduction des apports organiques issus de Fondremand, ainsi que de la pression agricole et urbaine du bassin versant, permettrait l'obtention d'une qualité physico-chimique et biologique optimale sur ce cours d'eau. N'omettons pas toutefois que ce gain environnemental passe par une amélioration de la qualité habitationnelle du cours d'eau, qui comme le mentionne déjà l'étude piscicole, présente actuellement des secteurs incisés et un surdimensionnement du lit mineur ».

5.2.1.2. Diatomées



L'indice diatomique est compris entre 15 et 16/20 sur les deux stations de suivi DCE, et stable dans le temps. Hormis en 2018, où comme les invertébrés, le peuplement de diatomées montre une diminution significative de qualité, en lien certain avec un épisode de pollution.

5.2.1.3. Macrophytes



L'Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR) traduit le niveau trophique des cours d'eau sur une échelle de 0 (milieu hyper-eutrophe et pollution organique forte) à 20 (milieu très oligotrophe).

Dans le cas de la Romaine à Pont-de-Planches, l'indice indique une **trophie modérée**; les taxons contributifs au calcul apprécient des eaux mésotropes.

Une **eutrophisation du milieu est régulièrement décelée** (campagnes 2011, 2017, 2019 avec perte de 2 points) témoignant de surcharges de matières nutritives (azote, phosphore).

5.2.1.4. Poissons

Historique ancien

1972. Extrait du registre des délibérations du comité du Syndicat d'Assainissement annexe 1973 indemnités association de pêche

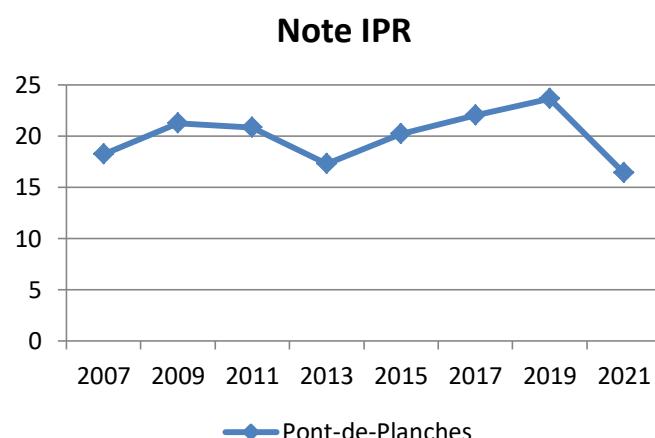
" Mr le Président indique au Comité que durant les travaux de recalibrage et de redressement de la Romaine, de nombreux poissons et en particulier des truites, ont été détruits et demande qu'une indemnité soit versée à la société de pêche "La Gaule Fresnoise". Le Comité Syndical après en avoir délibéré, décide de verser à "La Gaule Fresnoise" dont le siège est à Fresne-Saint-Mamès, une indemnité de 1000 francs." soit un équivalent de 1116 euros actuel.

Probablement années 1993 ou 1999. Extrait. Article de presse

Pêches électriques réalisée par la fédération de pêche 70 à destination des scolaires. " A la surprise générale du Président de la Gaule Frenoise et du Président du Syndicat des Eaux de la Basse Romaine, il a été mis en évidence qu'une douzaine d'espèces de poissons vivaient dans le cours d'eau. (Parmi celles-ci des bardeaux).

Historique récent

La Romaine est classée en 1^{ère} catégorie piscicole, c'est-à-dire que le peuplement dominant est normalement constitué de salmonidés (ici la truite) et de ses espèces accompagnatrices. Les peuplements piscicoles font l'objet d'un suivi tous les deux ans par l'Agence de l'Eau à la station de Pont-de-Planches. Les inventaires se déroulent sous la forme d'une pêche électrique à 1 seul passage, permettant le calcul de l'IPR (Indice Poisson Rivière).



La note IPR de la station varie entre 16 et 24 points, se classant en état moyen.

Le tableau suivant recense les espèces capturées à Pont-de-Planches lors des inventaires depuis 2007.

Tableau 10 - Espèces capturées en pêche électrique et codes associés

Code	Nom commun	Nom Latin
CHA	Chabot	<i>Cottus gobio</i>
TRF	Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>
LPP	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
VAI	Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>
LOF	Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>
EPI	Epinoche	<i>Gasterosteus aculeatus</i>
BLN	Blageon	<i>Telestes souffia</i>
CHE	Chevesne	<i>Squalius cephalus</i>
GOU	Goujon	<i>Gobio gobio</i>
HOT	Hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>
BAF	Barbeau	<i>Barbus barbus</i>
SPI	Spirlin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>
VAN	Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>
PER	Perche	<i>Perca fluviatilis</i>
GAR	Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>
PES	Perche-Soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>
ROT	Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>

Les effectifs numériques bruts des pêches sont représentés dans le graphique suivant, associé au tableau 11. La station de pêche mesure 130 m de longueur pour 8 m de largeur moyenne, soit une surface pêchée de 1040 m².

La truite, bien que présente dans les captures, affiche des effectifs très faibles (0 à 6 individus depuis le début du suivi).

Les espèces accompagnatrices de la truite (loche, chabot) sont présentes. La lamproie de Planer a déjà été contactée sur la station (mais plus depuis les deux derniers inventaires). Cette espèce est très exigeante sur son habitat de vie et de reproduction (graviers et sédiments fins de bonne qualité notamment).

Les données de pêches à la station de Pont-de-Planches, laissent apparaître la forte représentation des vairons (espèce accompagnatrice de la truite) et du blageon (typique des rivières salmonicoles de plaine de la région). Ce sont des espèces peu exigeantes pour l'habitat.

D'autres cyprinidés d'eaux vives sont moyennement représentés (spirlin, goujon). Ce sont des espèces également peu exigeantes pour la qualité de l'habitat. Hotu, barbeau et vandoise, apparaissent en très faibles effectifs et peuvent être considérés en simple présence : ce sont des espèces rhéophiles (de courant) dont la sous-représentation est en lien probable avec le déficit de radiers et de plats courants de la Romaine.

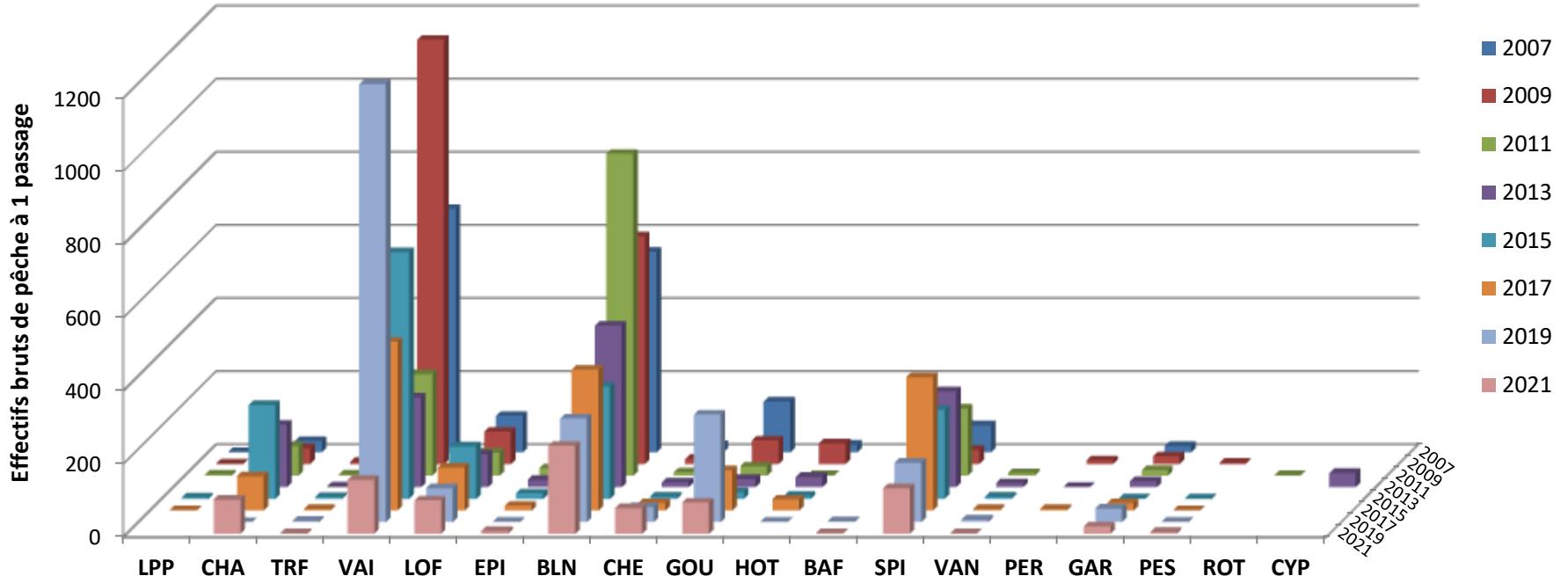


Figure 22 - Effectifs des captures en 1 passage sur la Romaine à Pont-de-Planches

Lamproie de Planer adulte

Tableau 11 - Effectifs bruts capturés à Pont-de-Planches lors des inventaires piscicoles

	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
LPP	1	1	3		4	1		
CHA	31	43	81	171	256	93	???	93
TRF		6	3	2	5	4	3	1
VAI	666	1160	277	245	674	461	1198	147
LOF	100	88	63	90	143	117	92	91
EPI	10	28	20	20	15	13	1	7
BLN	548	622	880	442	307	385	283	240
CHE	20	14	9	13	6	20	41	70
GOU	139	64	25	22	18	110	294	85
HOT	21	56	1	28	8	30	1	
BAF							2	2
SPI	74	38	183	262	243	364	162	124
VAN			7	11	6	4	7	1
PER		10		1		4		
GAR	17	21	15	16	1	20	37	20
PES		3			1	1	1	5
ROT			1					
CYP				39				

*[Absence de données chiffrées sur les chabots en 2019]

On retrouve **en moyenne 13 espèces** lors d'un inventaire. La typologie associée à la station s'approche d'un B5+. **La situation piscicole est conforme d'un point de vue qualitatif pour cette typologie**, avec les espèces typiques retrouvées dans une partie médiane d'une rivière de 1ère catégorie (cyprinidés d'eau vives). Néanmoins cette typologie se base sur les caractéristiques actuelles de la rivière, très altérée morphologiquement et qui ne peut certainement pas être considérée comme la typologie naturelle historique de la Romaine à cet endroit. **Il est probable qu'historiquement la situation de la station était davantage « apicale » avec un peuplement moins diversifié et plus proche d'une réelle zone à truite.** On note l'apparition en 2015 d'une Espèce Exotique Envahissante des milieux aquatiques, la perche soleil (*Lepomis gibbosus*). Sa présence reste limitée mais régulière dans les échantillonnages depuis 2015. Certaines espèces sont capturées de manière sporadique comme la perche commune ou le rotengle (peu représentatifs d'une rivière de 1^{ère} catégorie), et on note l'apparition récente du barbeau dans les captures (espèce de secteur basal dans les rivières à truite).

Les données de pêche à 1 seul passage ne permettent pas l'interprétation précise de la qualité piscicole avec confrontation au référentiel de Verneaux (Verneaux, 1973). Toutefois il est possible d'en déduire certaines informations. Concernant la truite qui est l'espèce cible de cette rivière de 1^{ère} catégorie, son abondance théorique dans le cas d'une typologie B5+ est comprise entre 200 et 400 ind/10a. Dans le cas présent, les effectifs de truites capturées s'élèvent à 6 ind/10a au maximum. **Le constat est donc un déficit extrême en truite, ne permettant pas de conclure à un bon maintien des populations autochtones dans la Romaine.**

En comparant les données brutes entre elles, on peut constater une diminution globale des abondances totales lors de l'inventaire de 2021 par rapport aux années précédentes.

Au niveau halieutique, dans l'étude du SMABVO de 2015, il est mentionné : « *L'APPMA (Association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques), dite La gaule Vésulienne, a été créée en 1908. Le droit de pêche de La Romaine s'étend du pont du lieu-dit Bois de la Côte à la limite communale Grandvelle / Bourguignon-Les-La Charité. La gestion du cours d'eau se fait sur tout le secteur d'étude via des alevinages de truite arc-en-ciel chaque année, un nettoyage des embâcles et un raclage de vases sur les graviers de frayères.* » (SMAMBVO, 2015)

Situation récente à l'amont de la rivière en 2018

En 2018 dans le cadre du diagnostic de la Romaine entre Fondremand et Maizières (Sciences Environnement, 2018), 2 inventaires piscicoles sont réalisés par la Fédération de Pêche de Haute-Saône sur ces communes. La méthode de capture par épuisement à 3 passages, permet la mise en œuvre de la comparaison au référentiel de Verneaux. La rivière a cet endroit possède une typologie B3+.

Les principaux résultats sont présentés dans les graphiques ci-dessous.

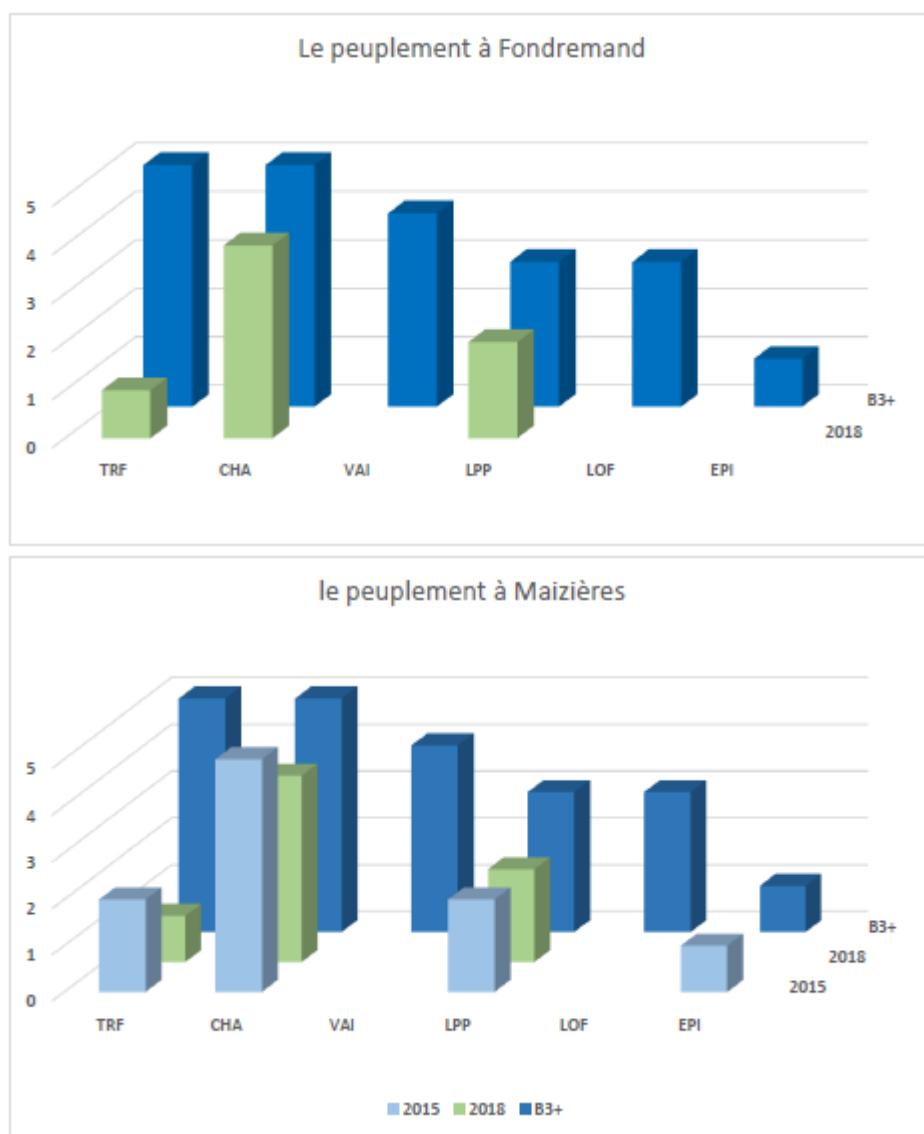


Figure 23 - Graphiques des cotes d'abondances piscicoles issus du rapport d'étude de la FD70 (Sciences Environnement 2018)

Les commentaires suivants sont issus du rapport d'étude : « *Les inventaires effectués en 2018 à Fondremand et à Maizières montrent que les densités de l'ensemble des espèces sont en deçà des valeurs de l'optimum théorique et particulièrement vis-à-vis de la biomasse en truites. Pour cette espèce, les comptes rendus des pêches de 1994 et 2015 témoignent également d'une nette érosion du peuplement sur ces 25 dernières années. Les relevés de températures réalisés durant l'été 2018 montrent que cette dégradation n'est pas en lien avec l'échauffement de l'eau régulièrement observé dans la région mais probablement en raison de la pression anthropique présente sur la portion étudiée du cours d'eau.*

En effet, le cours d'eau présente de nombreux aménagements hydrauliques qui limitent la continuité écologique et qui ont conduit à une dégradation physique du cours d'eau (incision du lit mineur, disparition de gravière, pertes de caches, ...). La qualité globale de l'eau n'apparaît pas comme un facteur de dégradation majeure de la qualité piscicole mais des phénomènes de dégradation temporaire sont également possible et probables. » (Sciences Environnement, 2018)

La Fédération de Pêche conclut : « *Les inventaires montrent sur les deux stations un peuplement piscicole bien fragilisé. La température estivale de l'eau est ici un atout majeur qui permet de garder un fond de population de truites. Ce paramètre ne doit pas être mis en question, au risque de perdre la population relictuelle* ». (Sciences Environnement, 2018).

Bibliographie

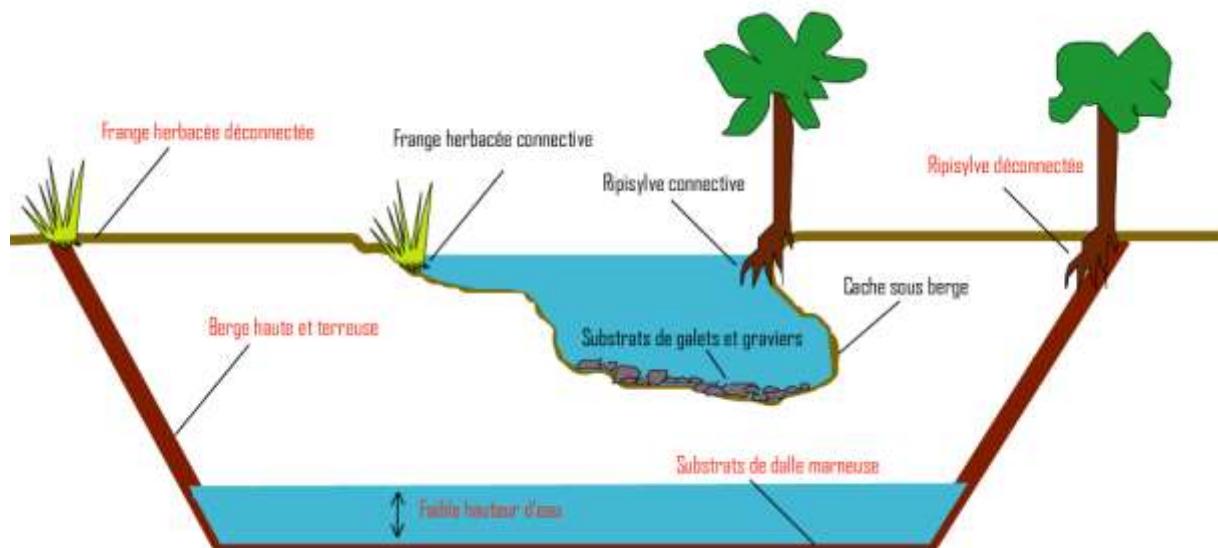
DIREN, 1992. Qualité des eaux superficielles – Bassin de la Saône

Sciences Environnement, 2018. Nouveau forage à Fondremand – Caractérisation quantitative et qualitative de la Romaine. Rapport d'étude, 48p + annexes

SMABVO, 2015. Réhabilitation des ruisseaux sur le territoire communautaire du Pays Riolais – Etude avant-projet : La Romaine. 60p + Annexes

Nisbet M. & Verneaux J., 1970. Composantes chimiques des eaux courantes. Discussion et proposition de classes en tant que bases d'interprétation des analyses chimiques. *Annales de Limnologie* t6 fasc. 2, p 161-190.

Verneaux J., 1973. Cours d'eau de Franche-Comté : recherches écologiques sur le réseau hydrographique du Doubs. Essai de biotypologie. Mémoire. Université des Sciences et Techniques de Besançon.



ANNEXES

ANNEXE 1 : Cartes des tracés 1950 et 2023 [zoom]

Figure 24 - Ruisseau des Contances

Figure 25 - Ruisseau de la Fontaine des Duits

Figure 26 - La Jouanne

Figures 27 à 30 - La Romaine (en 4 tronçons)

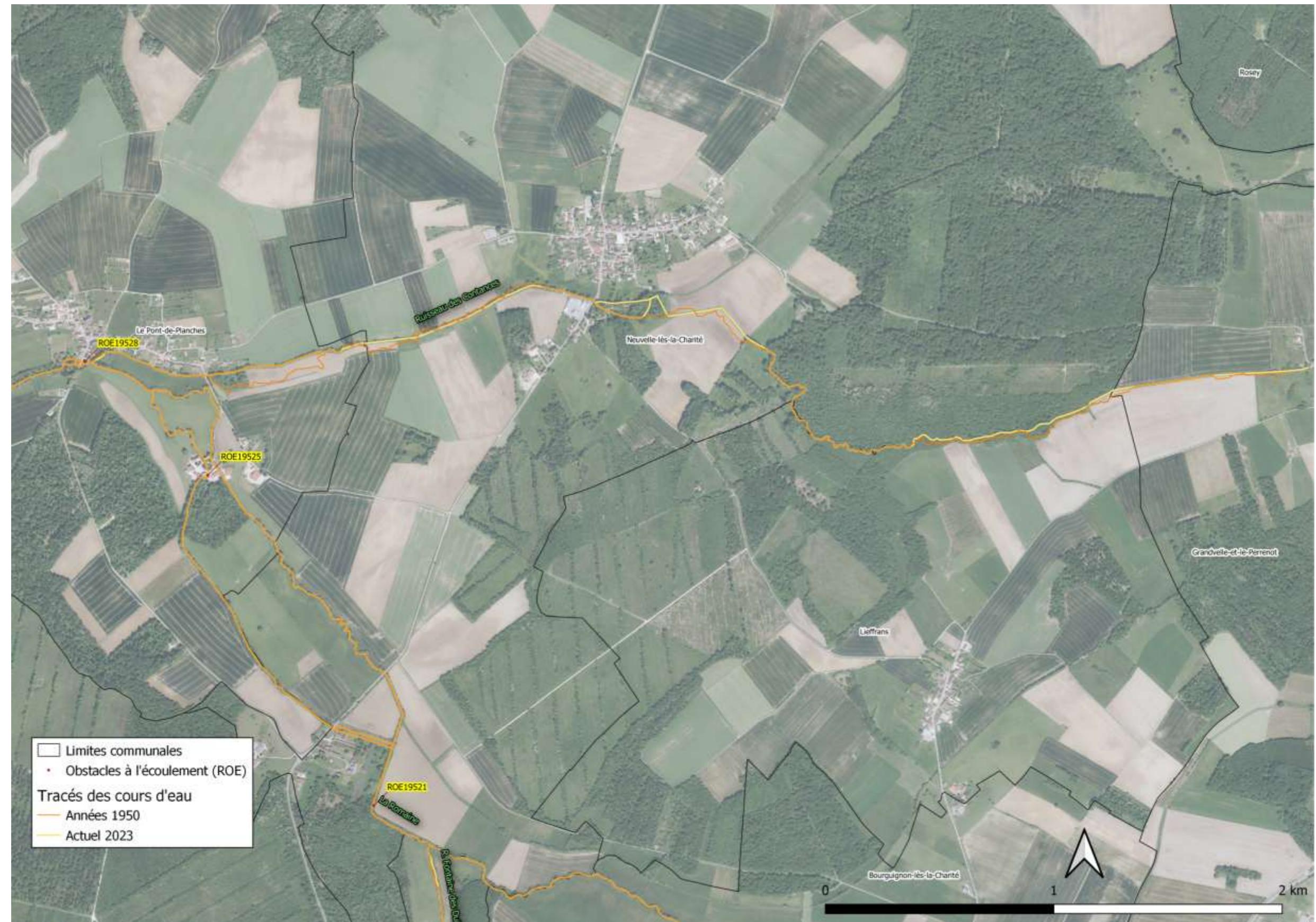


Figure 24 : Carte du tracé 1950-2023 - Ruisseau des Contances

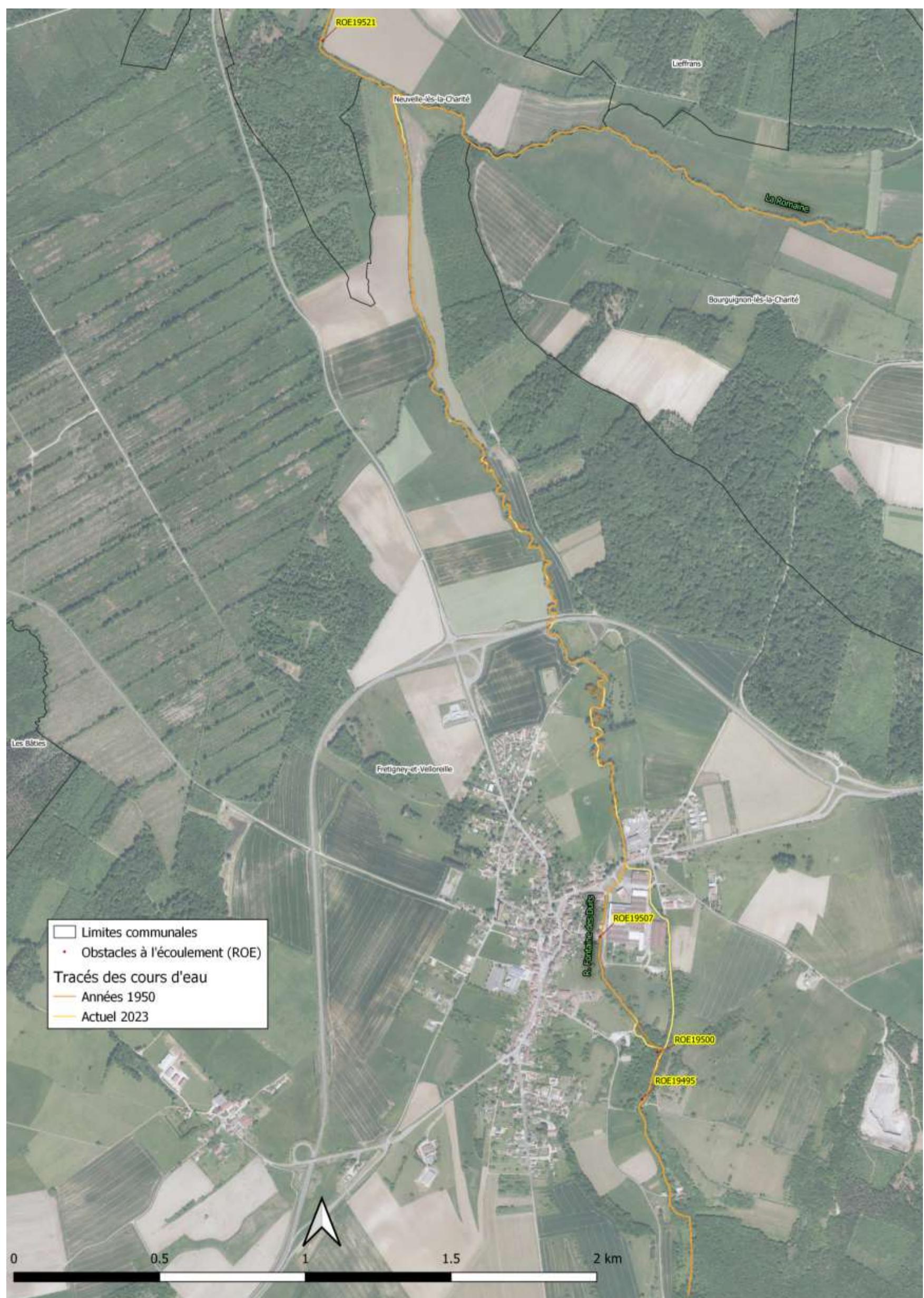


Figure 25 : Carte du tracé 1950-2023 - Ruisseau de la Fontaine des Duits

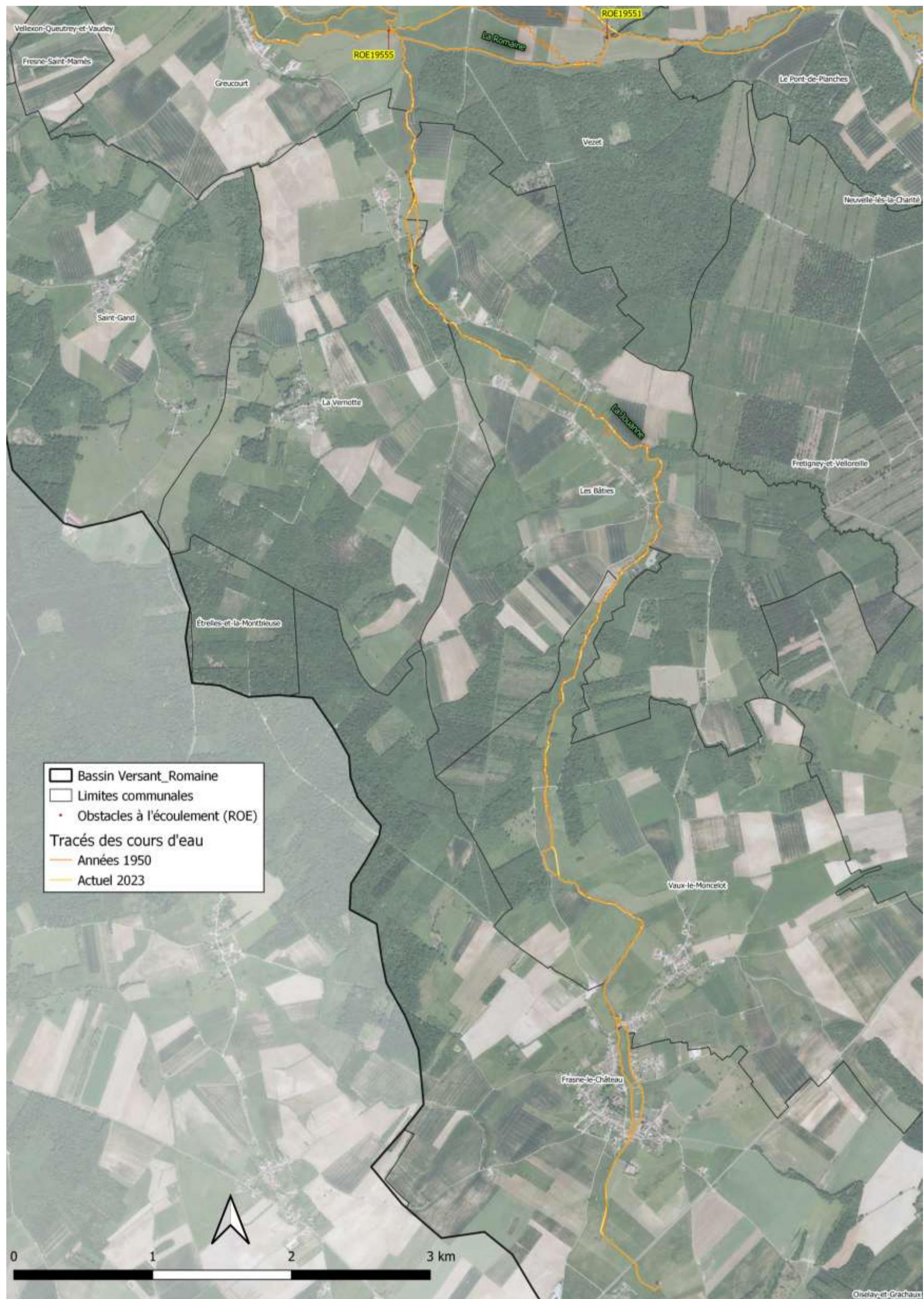


Figure 26 : Carte du tracé 1950-2023 - La Jouanne

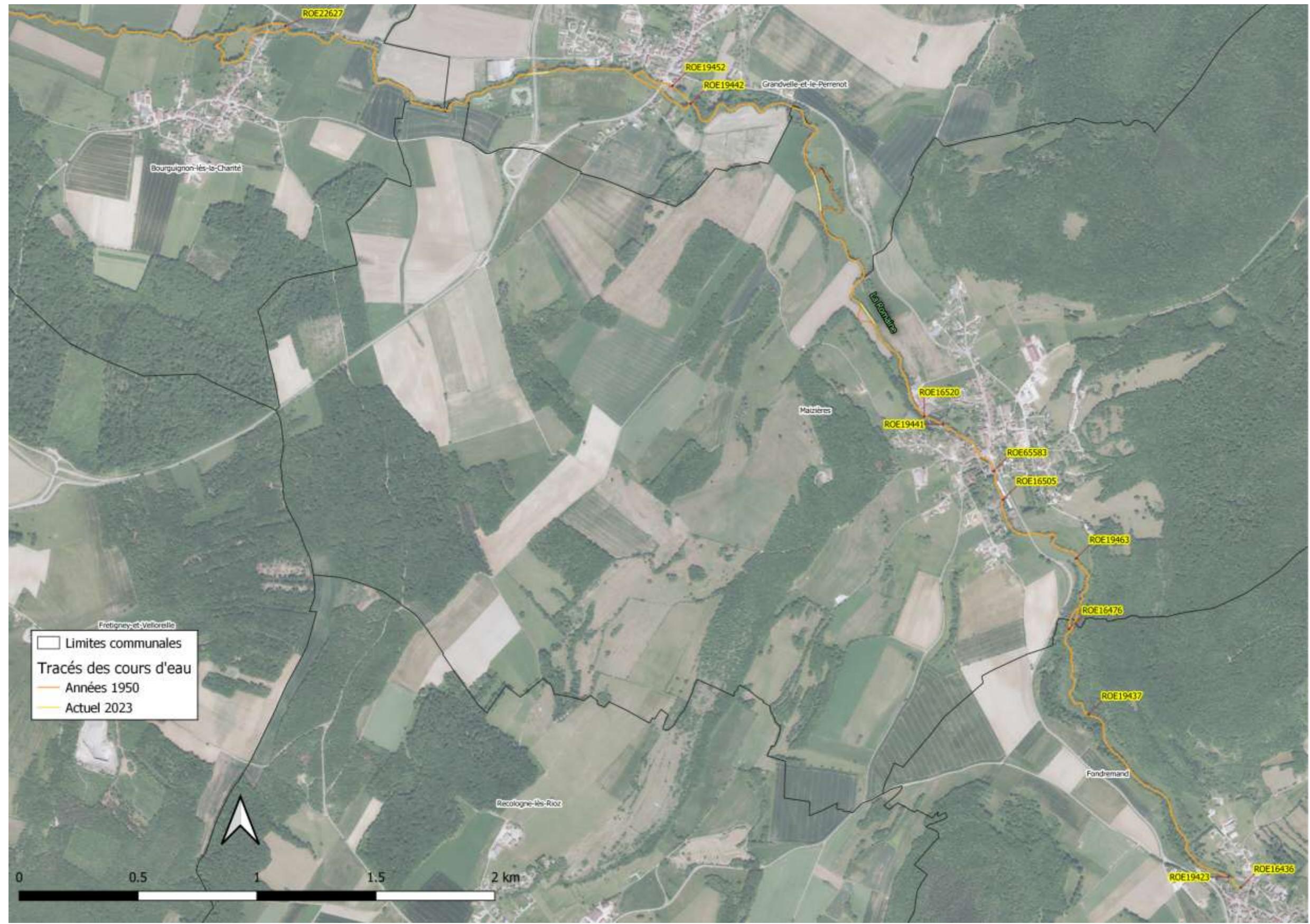


Figure 27 : Carte du tracé 1950-2023 - La Romaine [1/4]



Figure 28 : Carte du tracé 1950-2023 - La Romaine [2/4]

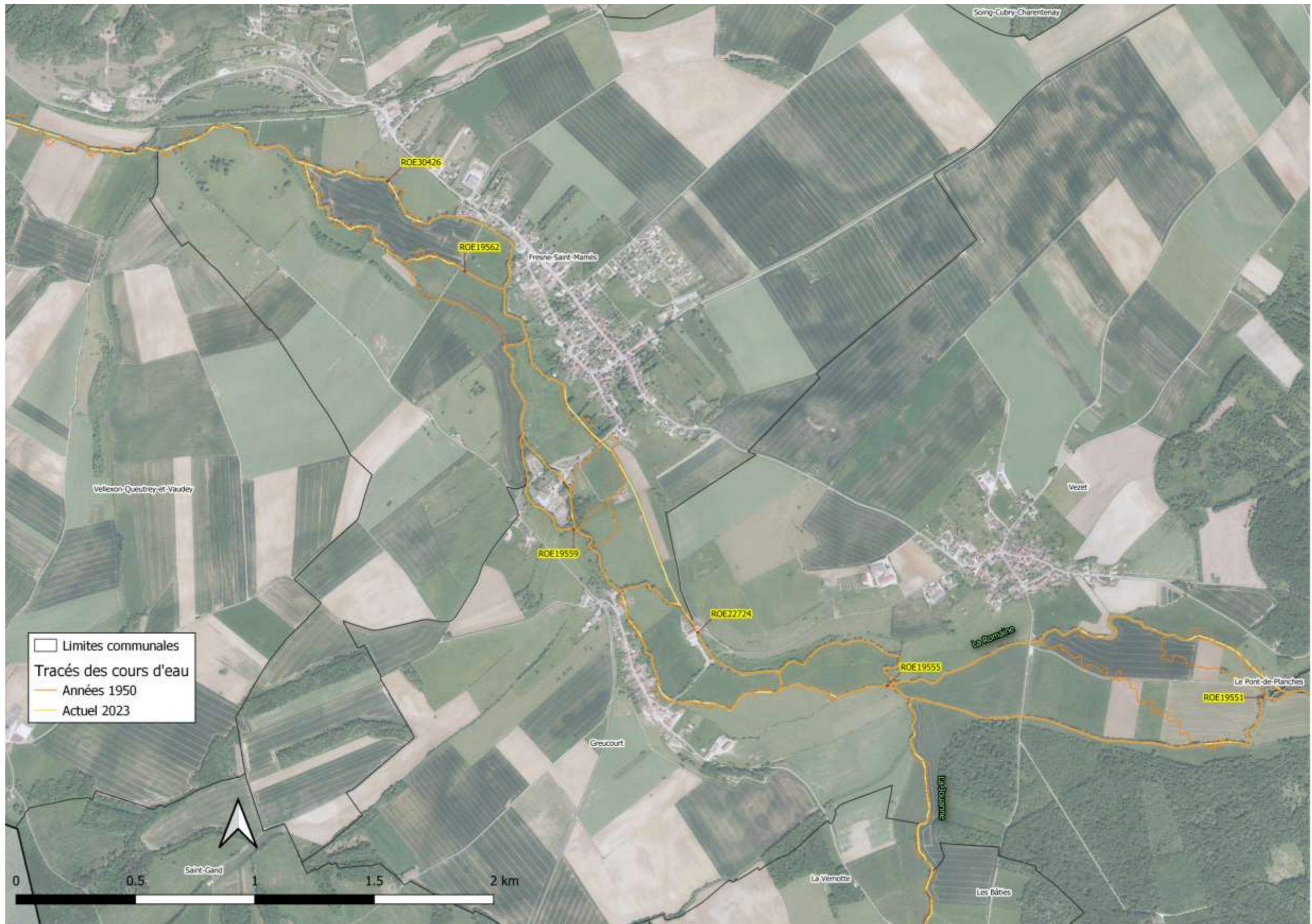


Figure 29 : Carte du tracé 1950-2023 - La Romaine [3/4]

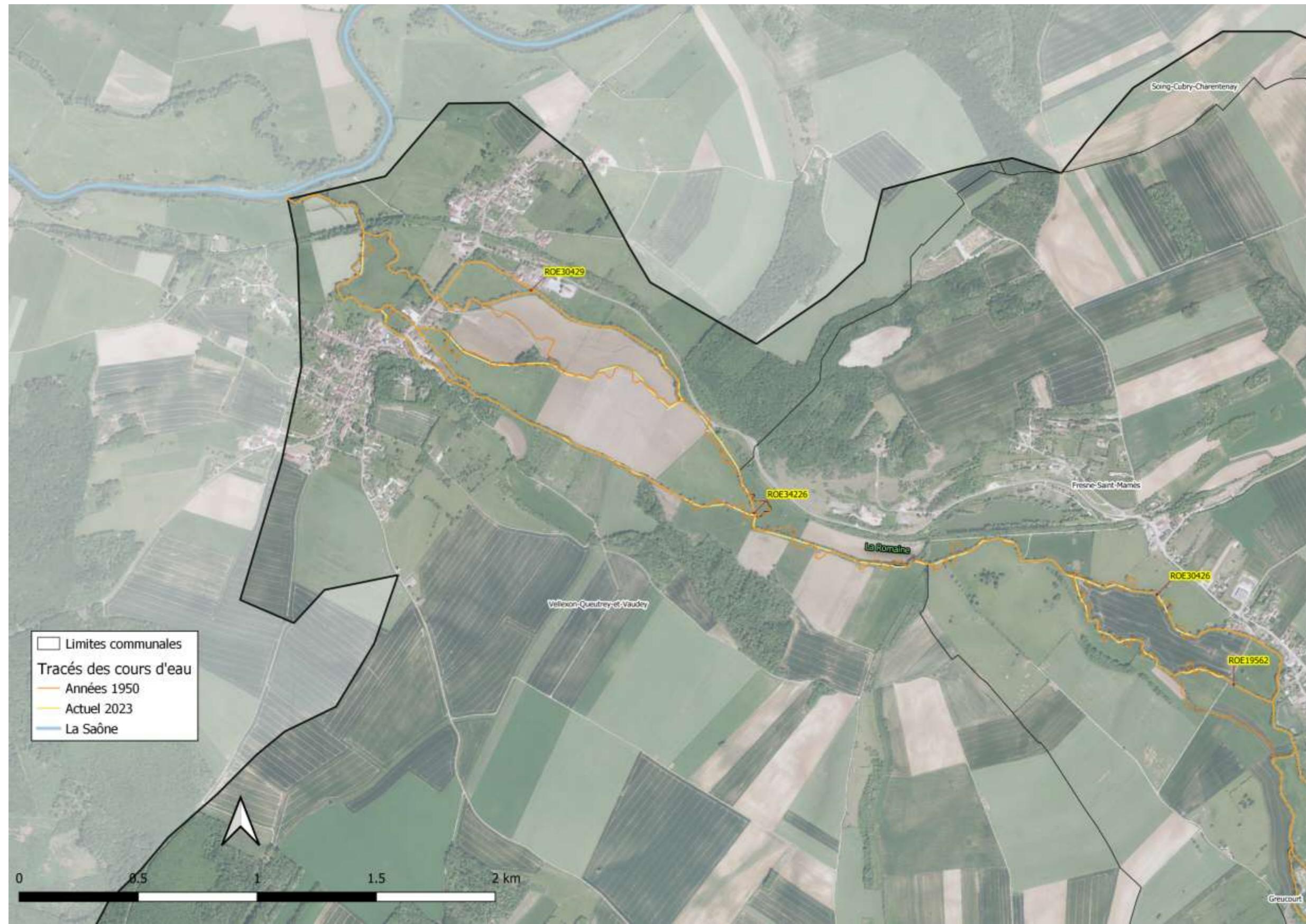


Figure 30 : Carte du tracé 1950-2023 - La Romaine [4/4]

*ANNEXE 2 : Cartes des travaux réalisés en 1971-1973 sur la Romaine et la Jouanne
[zoom]*

Figures 31 à 35 – Travaux sur la Romaine

Figures 36 et 37 – Travaux sur la Jouanne

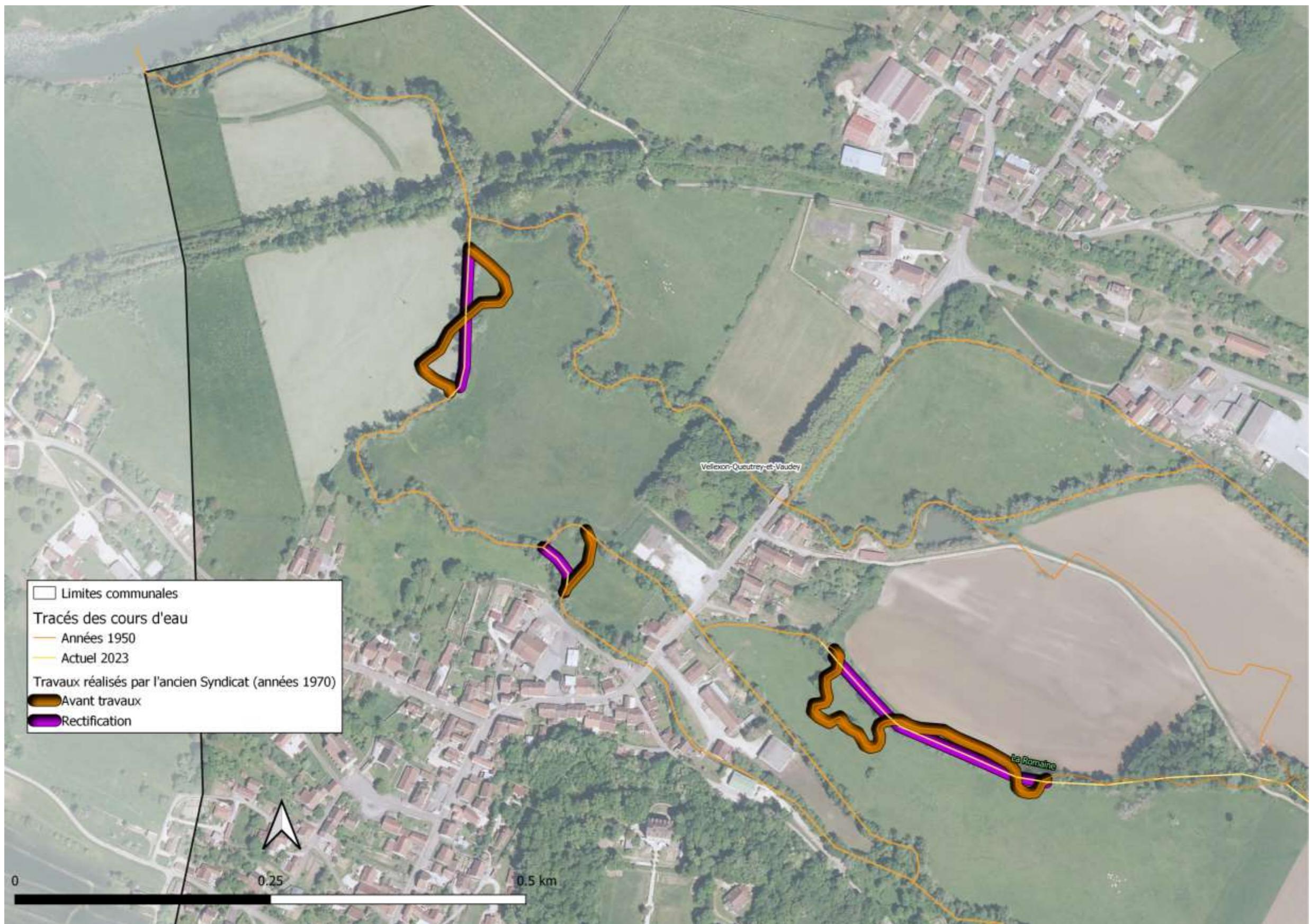


Figure 31 : Carte des travaux 1971-1973 - La Romaine [1/5]

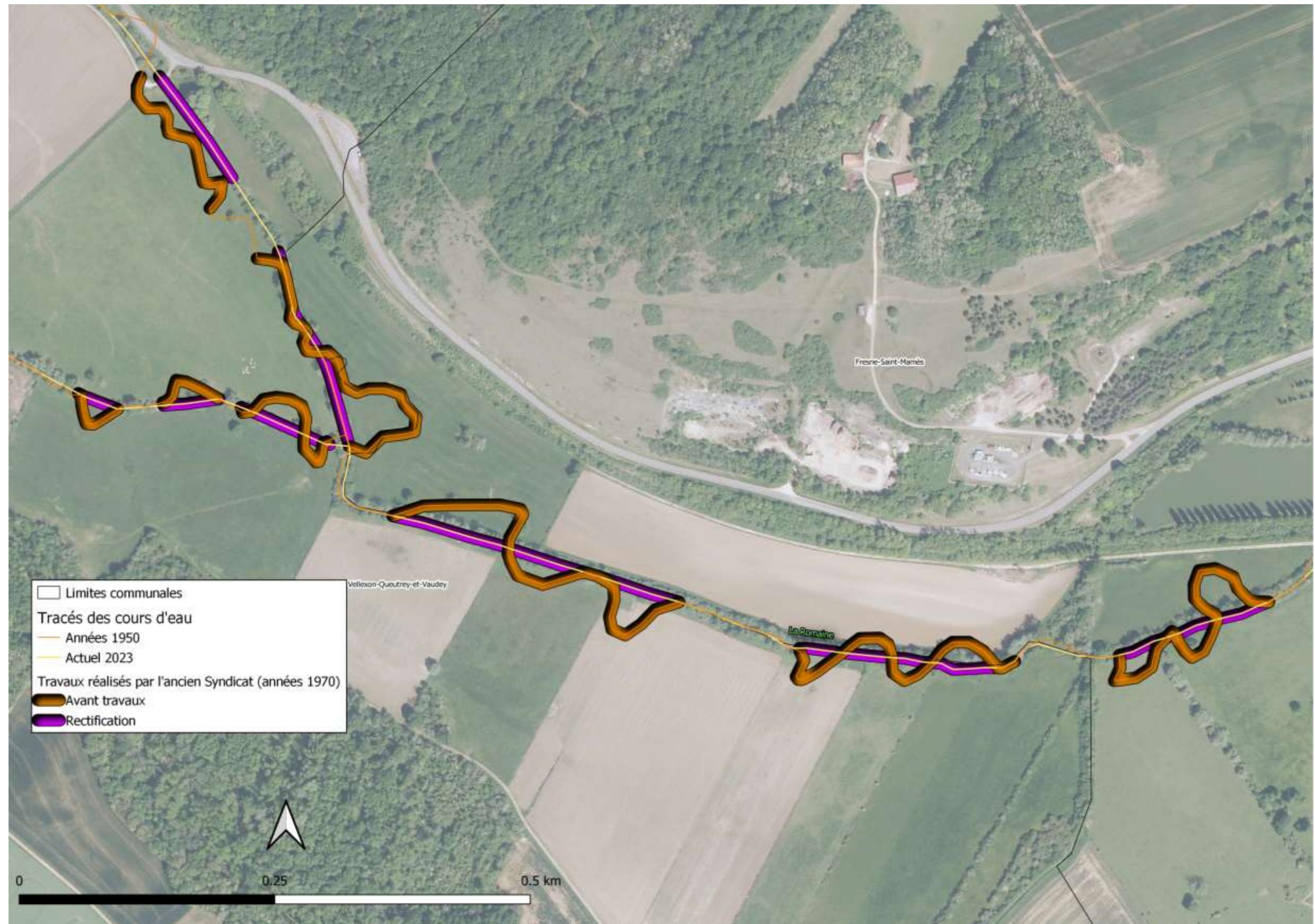


Figure 32 : Carte des travaux 1971-1973 - La Romaine [2/5]

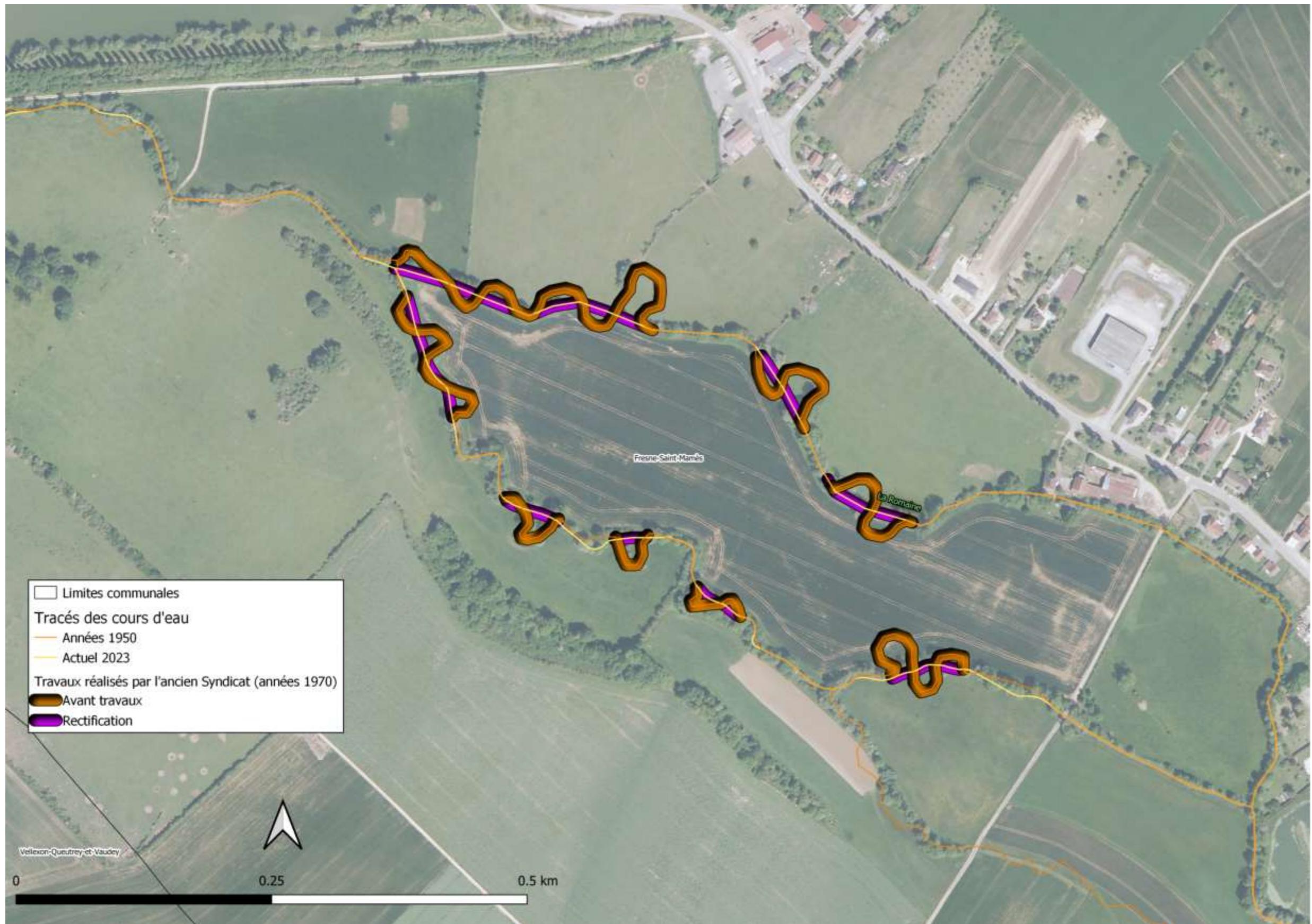


Figure 33 : Carte des travaux 1971-1973 - La Romaine [3/5]

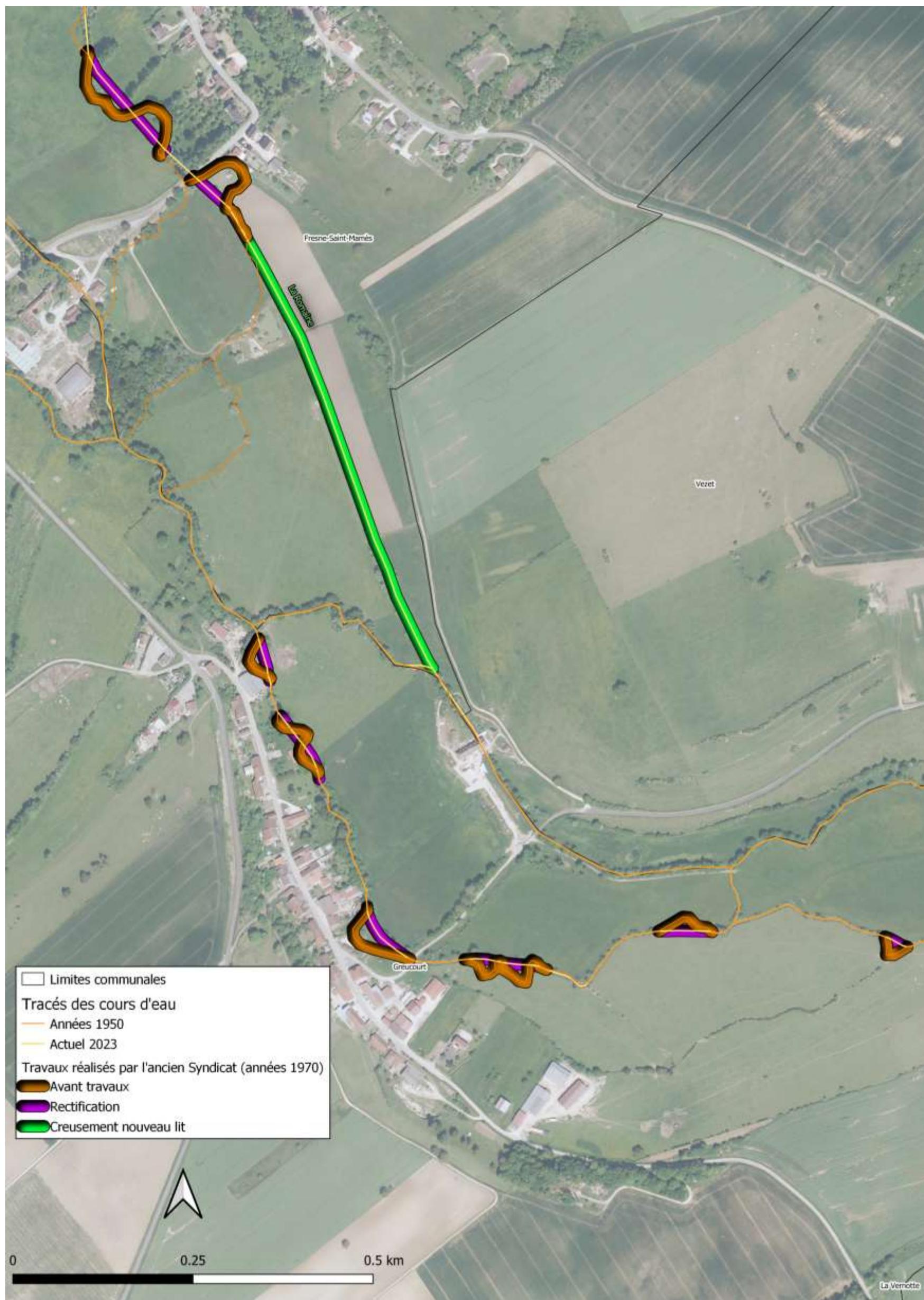


Figure 34 : Carte des travaux 1971-1973 - La Romaine [4/5]

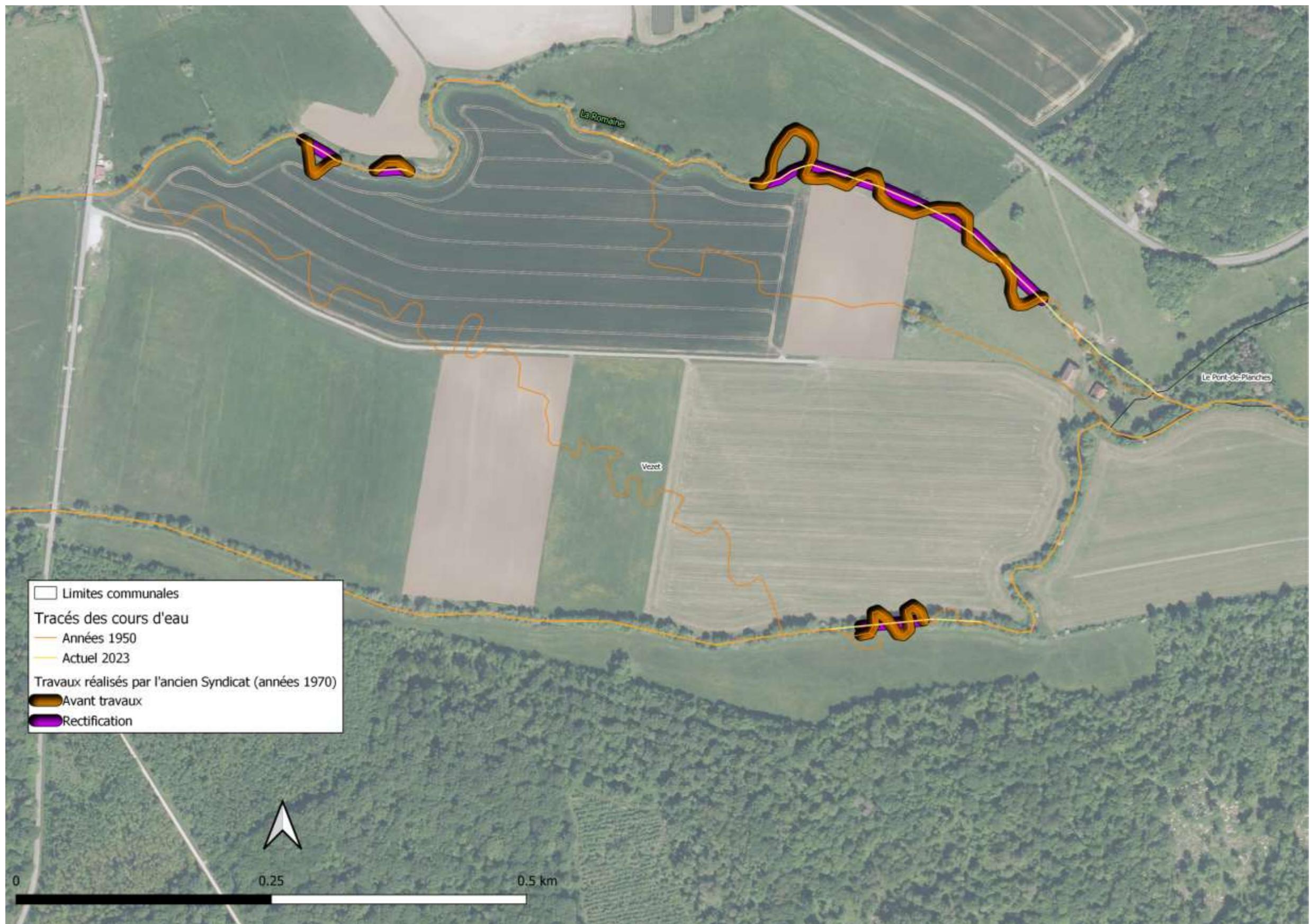


Figure 35 : Carte des travaux 1971-1973 - La Romaine [5/5]

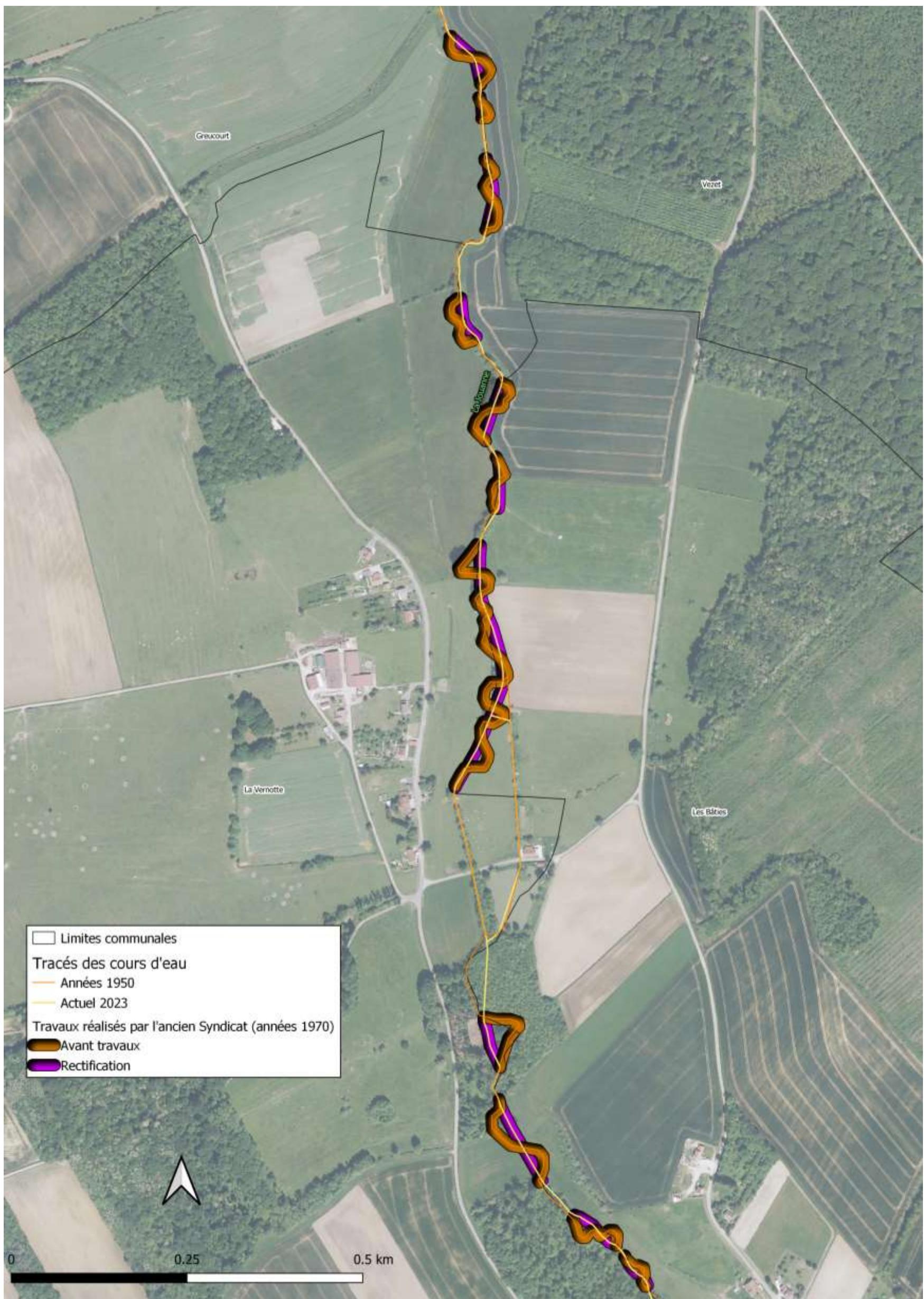


Figure 36 : Carte des travaux 1971-1973 - La Jouanne [1/2]

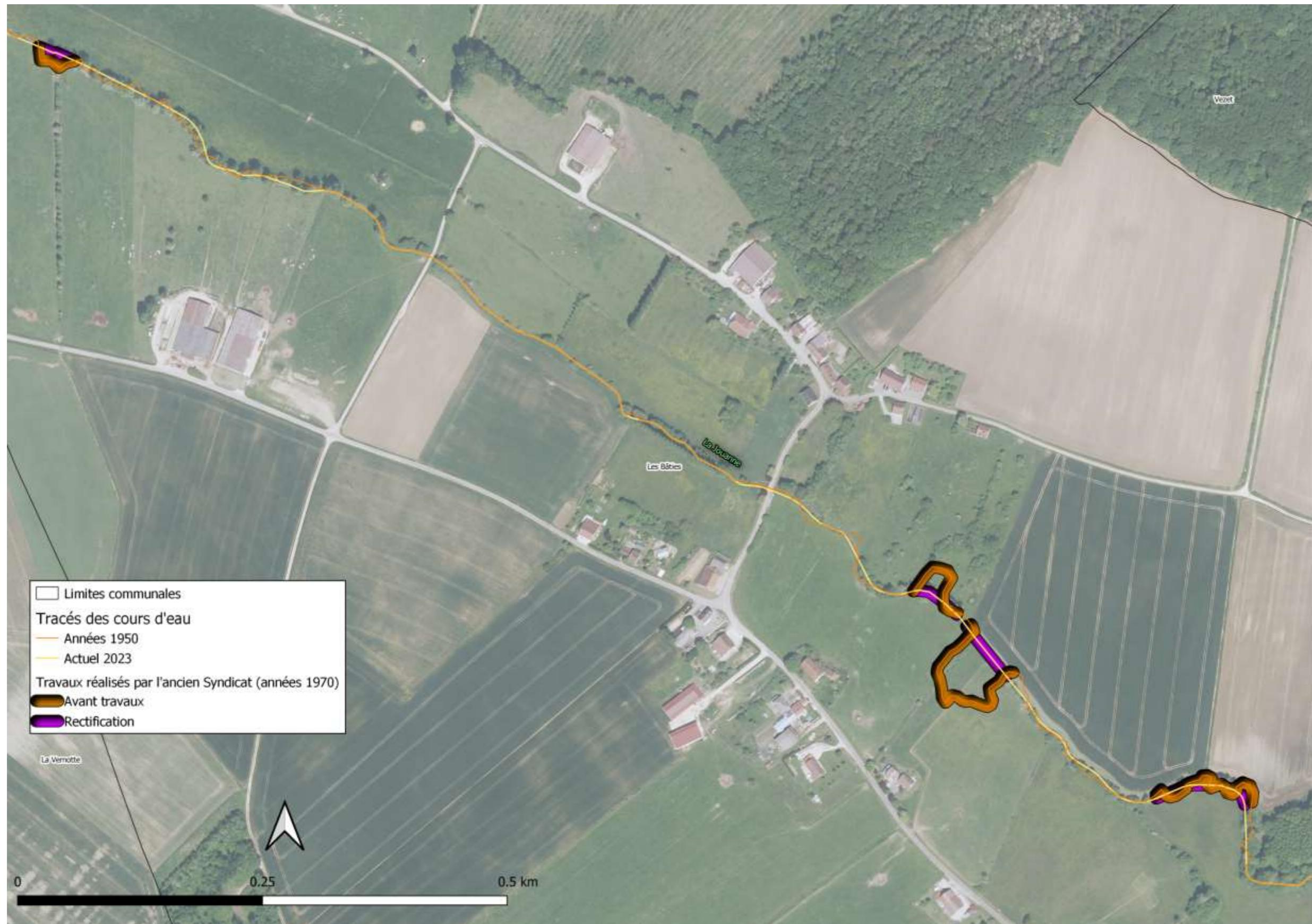


Figure 37 : Carte des travaux 1971-1973 - La Jouanne [2/2]

ANNEXE 3 : Carte de la qualité écologique de la Romaine aux stations de suivi DCE

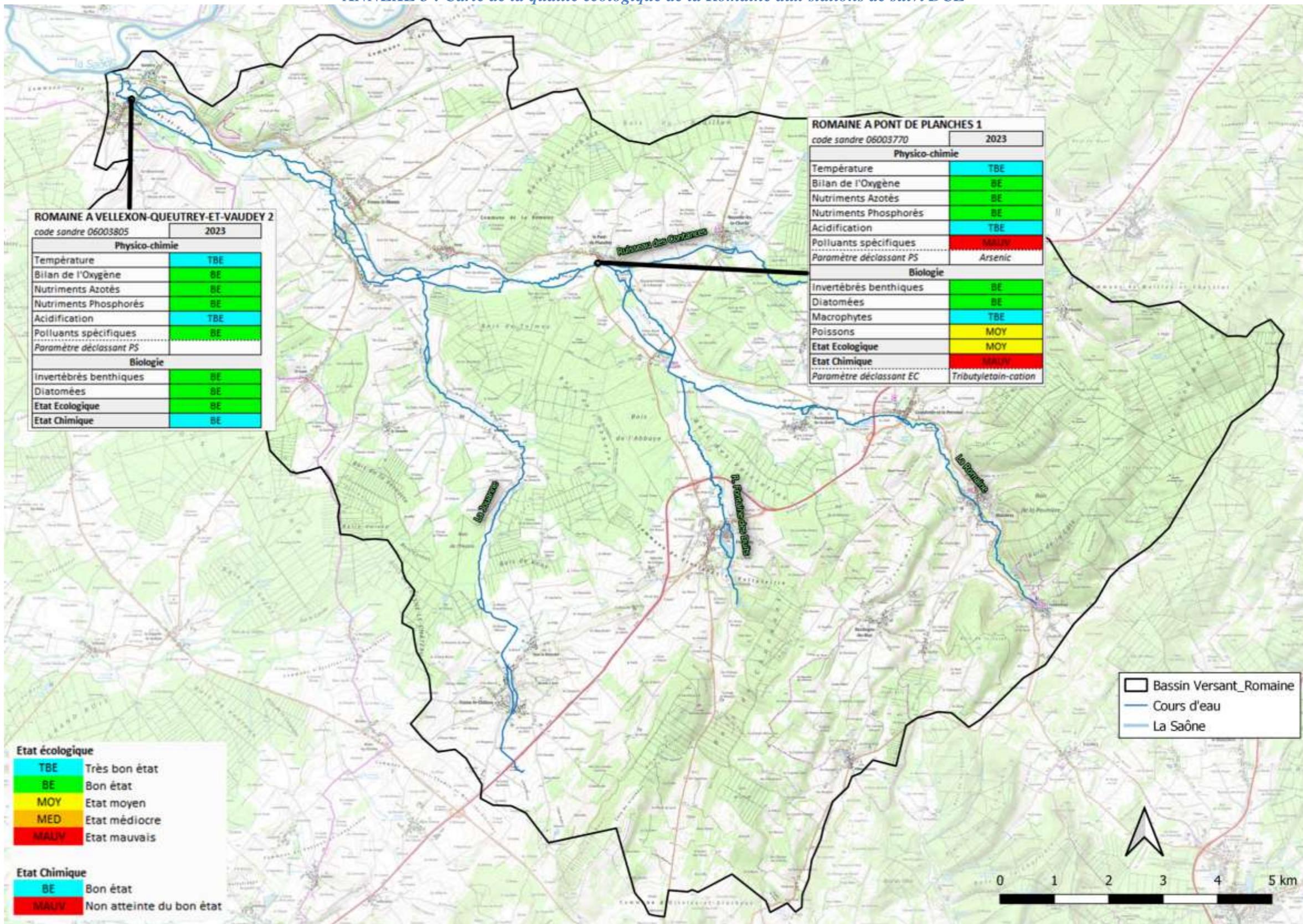


Figure 38 : Carte de la qualité écologique de la Romaine aux stations de suivi DCE