

Département de la Loire
Commune de Saint-Nizier-sous-Charlieu

**Diagnostic et Schéma Directeur d'Assainissement collectif
et de Gestion des Eaux Pluviales**

Réunion de phases 1 et 2

Jeudi 16 octobre 2024



Déroulement de l'étude

- Phase 1 : Recueil des données, repérage terrain et analyse
- Phase 2 : Mesures, analyses, investigations complémentaires ←
- Phase 3 : Schéma Directeur d'Assainissement et de Gestion des Eaux Pluviales, mise à jour du zonage assainissement et élaboration du zonage pluvial

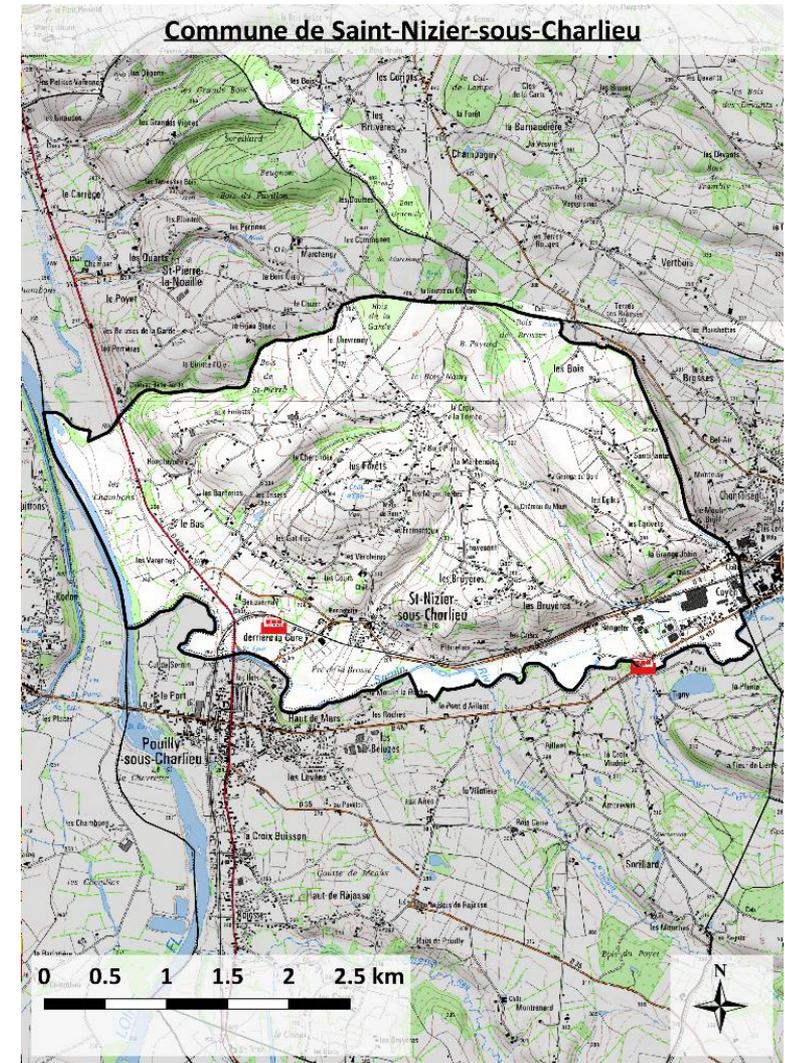


Présentation de la zone d'étude

Présentation de la zone d'étude

Présentation générale

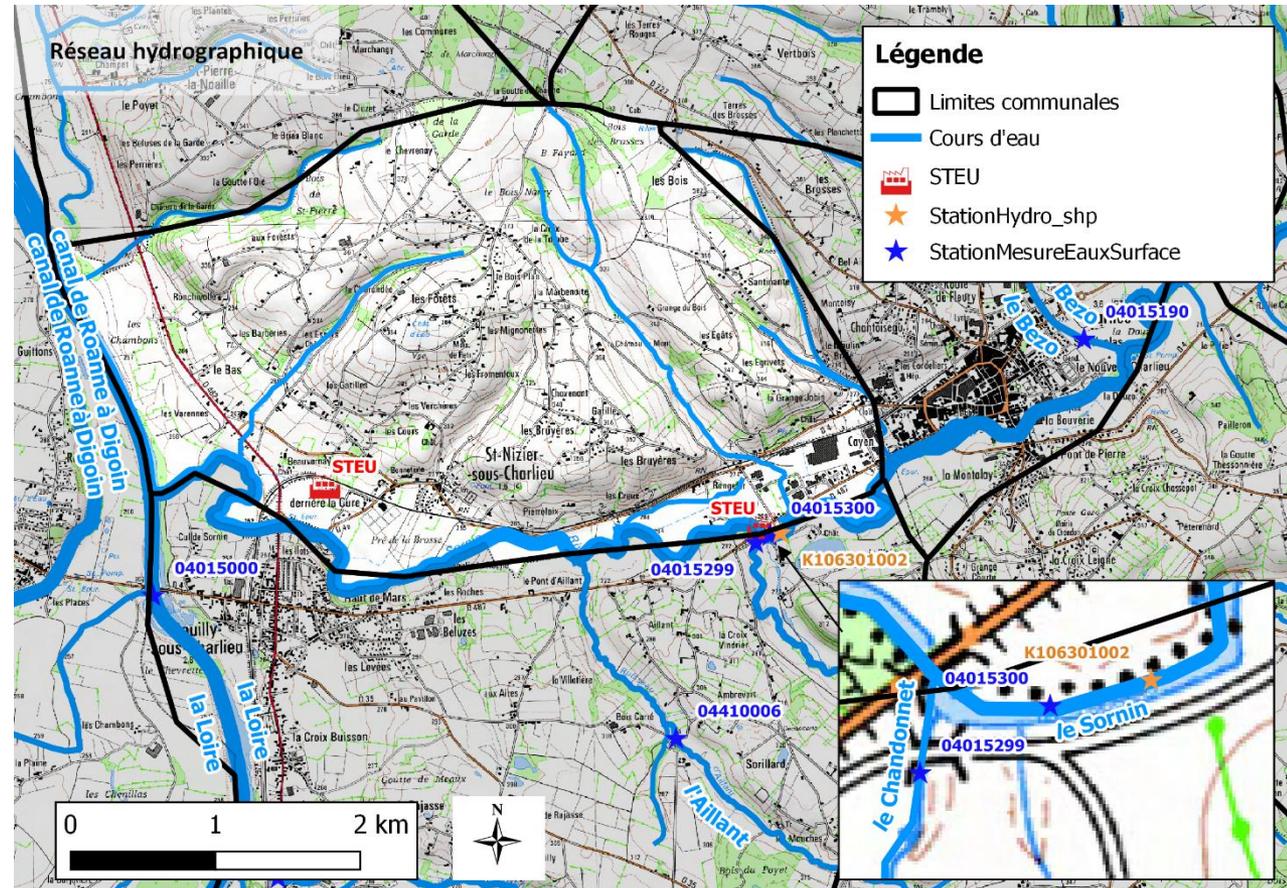
- Compétences assainissement collectif et eaux pluviales portées par la commune de Saint-Nizier-sous-Charlieu ;
- 2 systèmes d'assainissement (Bourg et Tigny) exploités en régie par la commune ;
- Compétence ANC portée par le SPANC de Charlieu-Belmont Communauté ;
- Compétence eau potable portée par le SIADEP de Pouilly-sous-Charlieu (gestion déléguée à Véolia) ;
- Compétence GEMAPI portée le SYMISOA pour le compte de CCBC ;



Présentation de la zone d'étude

Réseau hydrographique

- Le Sornin et 4 affluents (masse d'eau FRGR0186)
 - La Loire
- ➔ Territoire sensible aux inondations (PPRNPI du bassin du Sornin)



Présentation de la zone d'étude

Qualité du cours d'eau (sources : RDSQR 2020, SYMISOA, Carmen)

- Masse d'eau du « Sornin depuis la confluence du Botoret jusqu'à la confluence avec la Loire » (FRGR0186) suivie au niveau de la station de Charlieu (code SANDRE 04015300)
- Absence de station de suivi de la qualité du Sornin en aval des systèmes d'assainissement de Saint-Nizier-sous-Charlieu

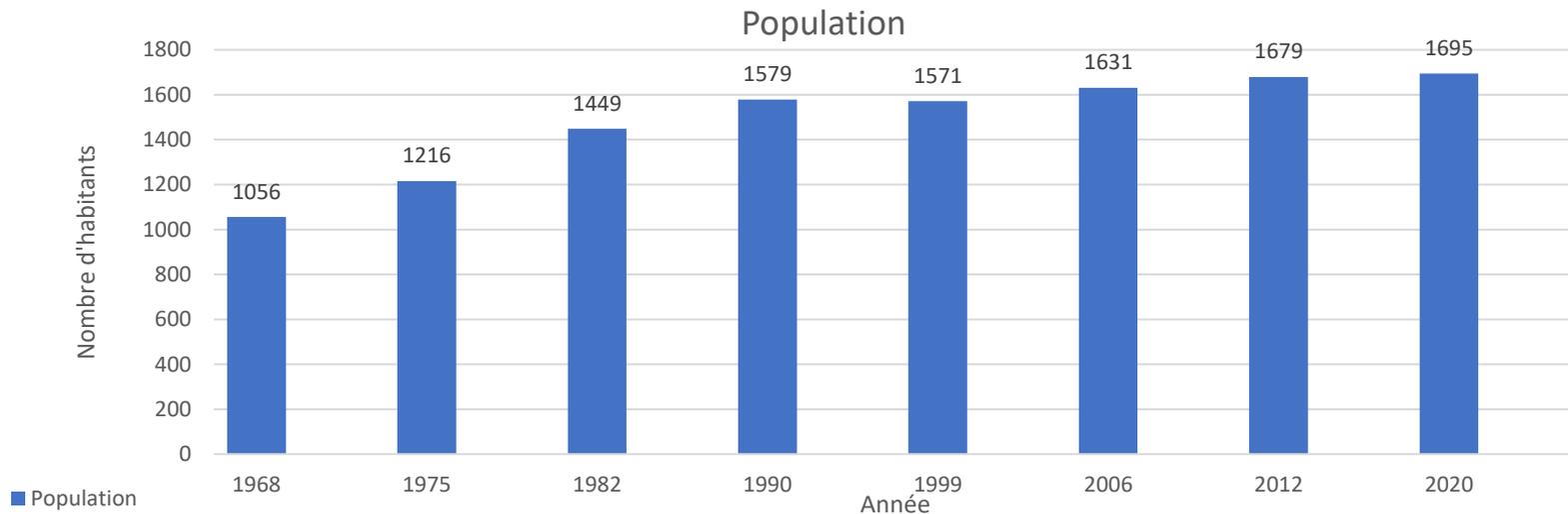
Etat intermédiaire défini en 2020 par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne :

Etat écologique					
Ecologique	Biologique	Physico-chimie générale	Polluants spécifiques	Objectif bon état	Pressions causes de risque
Médiocre	Médiocre	Bon	Bon	2027	Micropolluants, macropolluants morphologie, continuité
Etat chimique					
Etat chimique non ubiquiste		Etat chimique ubiquiste		Objectif bon état non ubiquiste	Objectif bon état ubiquiste
Bon		Bon		2021	2027

- Etat physico-chimique du Sornin à Charlieu jugé moyen en 2022 en raison de déclassements des paramètres T°, PT, PO4³⁻ en période d'étiage
- L'état écologique de la masse d'eau FRGR0186 évalué comme « Médiocre » par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne en 2020.
- L'objectif d'atteinte de bon état global des eaux de cette masse d'eau est fixé à 2027

Présentation de la zone d'étude

Evolution démographique de Saint-Nizier-sous-Charlieu



- 1695 habitants en 2020
 - 735 logements dont 660 résidences principales (soit 90 %)
- ➔ **2,31 habitants par logement et 2,57 habitants par résidence principale**



Présentation de la zone d'étude

Urbanisme

- **SCoT du Bassin de Vie du Sornin (2011)**
 - Encadre le développement urbanistique du territoire jusqu'en 2026
 - Prévoyait une croissance démographique de + 700 habitants à l'horizon 2040, avec un objectif de construction de 42 logements pour la commune de Saint-Nizier-sous-Charlieu en 10 ans
- **Plan Local d'Urbanisme (2015)**
 - Prévoyait la construction d'une cinquantaine de logements supplémentaires d'ici 2026



Présentation de la zone d'étude

Activités économiques

- **Environ 150 entreprises recensées sur le territoire**
 - Principalement gestion/services, artisanat, agriculture, industrie
 - 42 susceptibles de générer des eaux usées non domestiques
 - 8 établissements hôteliers ou de restauration
- **Absence d'arrêté d'autorisation de rejet ou de convention de rejet**
- **3 installations classées ICPE**
 - Régime de l'autorisation
 - Chimirec Centre Est (collecte et gestion des déchets)
 - Manitowoc Crane group (fabrication de machines et équipements)
 - Régime de l'enregistrement
 - Boizet S.A.S. (industrie charcutière)

Présentation de la zone d'étude

Etablissements d'accueil et d'hébergement

Type d'établissement	Nom	Capacité d'accueil	Conso moy. eau potable (2021-2023)	EH estimés (*)	Type d'ass.
Etablissements scolaires	Ecole publique	150	448	50	AC
	Ecole ND des Vignes	100	63	35	AC
EHPAD	EHPAD Saint Louis	90	5183	135	AC
Sport	Stade et salle de sport	85	360	10	AC
	Salle des boiseries	50			AC
	Salle des fêtes	500		40	AC
	Salle de concert	150			AC
	Mairie et salle du conseil	40			AC
Restaurants	La Mamie du Papy	50	216	10	AC
	Gîte - M. et Mme Sallaz	6	11	3	AC
Lieu d'hébergement	Gîte du Domaine Borchamps	2	79	1	AC
	Domaine les Egrivets	6	211	3	AC
Total raccordé à l'AC				287	

Le nombre d'équivalents-habitants correspondant a notamment été estimé à partir des coefficients de correction de la circulaire interministérielle du 22 mai 1997. Nous avons considéré : 0,3 EH par élève de l'école (en demi-pension), 0,25 EH par couvert servi pour les restaurants, 1 EH par chambre dans les gîtes (avec restaurant), 1,5 EH par pensionnaire de l'EHPAD et 0,05 EH par usager occasionnel de lieux publics (salles communales).

➔ Ces établissements représentent une population équivalente d'environ 300 EH supplémentaires sur le système du Bourg en situation de pic



Présentation de la zone d'étude

Rejets non domestiques

- **Etablissements pouvant être considérés comme les plus sensibles (du fait de leur consommation ou du type d'effluents rejetés) :**
 - EHPAD Saint Louis ;
 - EURL Brill O ;
 - Boizet SA ;
 - Charlieu pneu ;
 - Centre Auto Roady
 - Garage Peugeot
 - Daniel Morin Fuel
 - Manitowoc

➔ **Proposition de réaliser une visite de ces établissements**

Présentation de la zone d'étude

Consommations d'eau potable sur le territoire d'étude

Paramètres	Saint-Nizier-sous-Charlieu	Système du Bourg (Vareennes)	Système Est (Tigny)
Nombre d'habitants – Donnée INSEE (2021)	1695	N.D.	N.D.
Nombre moyen d'hab. par logement (logements permanents) – données INSEE (2018)	2.57	2.57	2.57
Abonnés à l'eau potable (total)			
Nombre total d'abonnés actifs	738	418	55
Nbre d'abonnés eau potable « gros consommateurs » *	8	1	5
Volume total consommé	77 242 m ³	39 084 m ³	14 118 m ³
Abonnés à l'eau potable non-assujettis à l'ass. collectif			
Nombre total d'abonnés actifs	265		
Vol. total consommé	24 040 m ³		
Abonnés à l'eau potable assujettis à l'ass. collectif			
Nombre total d'abonnés actifs	473	418	55
Nombre d'abonnés « gros consommateurs »	6	1	5
Nbre d'abonnés hors « gros consommateurs »	467	417	50
Taux de raccordement assainissement collectif	64.1%	-	-
Volume total consommé	53 202 m ³	39 084 m ³	14 118 m ³
Consommations moyennes (hors « gros consommateurs »)	82 m ³ /abonné/an	81 m ³ /abonné/an	92 m ³ /abonné/an
	226 l/abonné/jour	223 l/abonné/jour	253 l/abonné/jour
	88 l/EH/j	87 l/EH/j	99 l/EH/j
Consommations moyennes (dont « gros consommateurs »)	112 m³/abonné/an	94 m³/abonné/an	257 m³/abonné/an
	308 l/abonné/jour	256 l/abonné/jour	703 l/abonné/jour
	120 l/EH/j	100 l/EH/j	274 l/EH/j

(*) Consommation annuelle > 500 m³

Présentation de la zone d'étude

Gros consommateurs sur le territoire d'étude

(Consommation > 500 m³/an)

Abonné	Type d'abonné	Système d'assainissement	Consommation (m ³)				Ass.	EH estimé *
			2021	2022	2023	Moy. 2021-2023		
MAISON DE RETRAITE	Maison de retraite	Varenes	3688	7440	4421	5183	AC	135
CHOLNIZ INTERMARCHÉ	Supermarché	Tigny	1823	2917	1853	2198	AC	35
FENOUILLET MAREILLEUR	Poissonnerie	Tigny	637	743	569	650	AC	3
EURL BRILL O	Centre de lavage auto	Tigny	4461	3366	2617	3481	AC	1
BOIZET SA	Salaisons	Tigny	2333	2371	2359	2354	AC	5
CHARLIEU PNEU	Equipement automobile	Tigny	839	914	685	813	AC	3
M DEVEAUX Alain	Elevage bovin et autre	-	402	921	744	689	ANC	1
M VERDAINE Fernand	Agriculture	-	465	567	490	507	ANC	1



Etat des lieux de l'assainissement collectif

Etat des lieux de l'assainissement collectif

Principes du repérage des réseaux

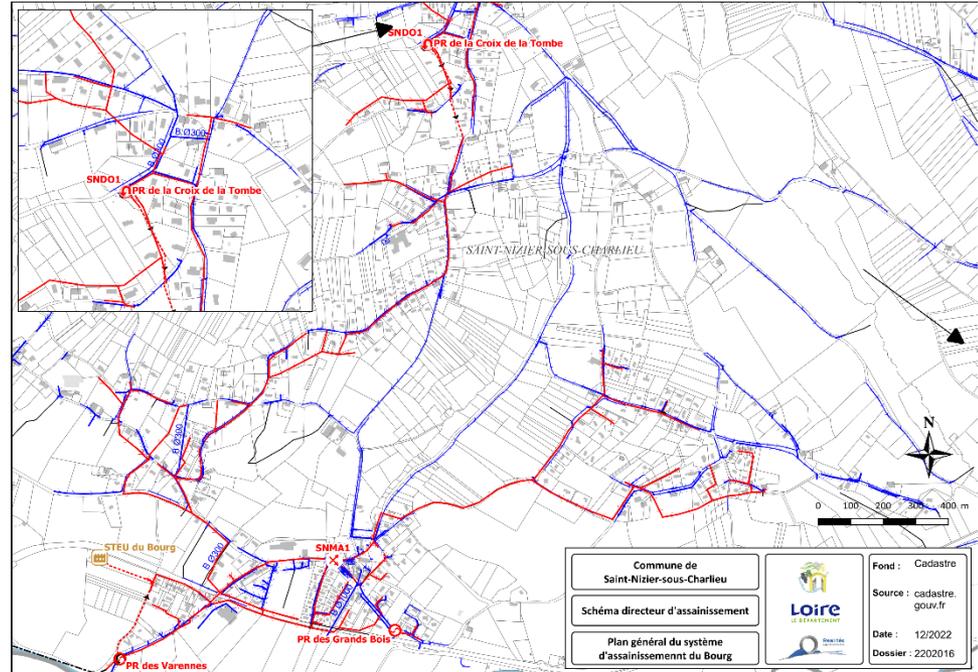
- ✓ Repérage exhaustif des réseaux
 - ➔ 18,5 kml de réseaux parcourus
 - ➔ 400 regards de visite, 100 ouvrages de branchement et 20 ouvrages particuliers repérés
-
- ✓ Mise à jour des plans
-
- ✓ Plan des réseaux
 - ✓ Fiche synthèse
 - ✓ Plan de l'accessibilité et des anomalies
- } Provisoires à ce jour ;
actualisation tout au long de l'étude
-
- ✓ Fiches regards
 - ✓ Fiches DO et exutoires
- } A remettre en fin d'étude

		Commune de Saint-Paul-de-Varax Schéma directeur d'assainissement Fiche descriptive de regard	Regard n°1				
Localisation : Lotissement près du Stade		Date visite : 14/11/12					
Intervenants : RC/RT							
Description de l'ouvrage							
Caractéristiques générales :							
Type d'effluent :	Eaux usées						
Accessibilité :	Bonne						
Echelons :	0						
Domaine :	Public						
Emplacement :	Chaussée						
Fermeture regard :	Tampon fonte circulaire						
Matériaux regard : Béton circulaire							
Coordonnées :							
X :	Nc						
Y :	Nc						
Z (TN) :	Nc						
Caractéristiques des canalisations							
Número	Diamètre (mm)	Nature	Profondeur (m)	Chute d'eau	Nature du branchement	Angle / Nord	Observations
Entrée 1	200	PVC	1.30			270°	Eaux claires parasites?
Entrée 2	100	PVC	1.24		Particulier	315°	
Entrée 3	200	PVC	1.29			0°	
Entrée 4	200	PVC	1.29			90°	
Sortie 1	200	PVC	1.30			180°	
Anomalies							
Défaut sur radier :		Défaut sur cheminée :			Défaut sur fermeture :		
Légers dépôts (graviers)							
Travaux et remarques							
Remarques :				Travaux préconisés :			
				Hydrocurage éventuel			

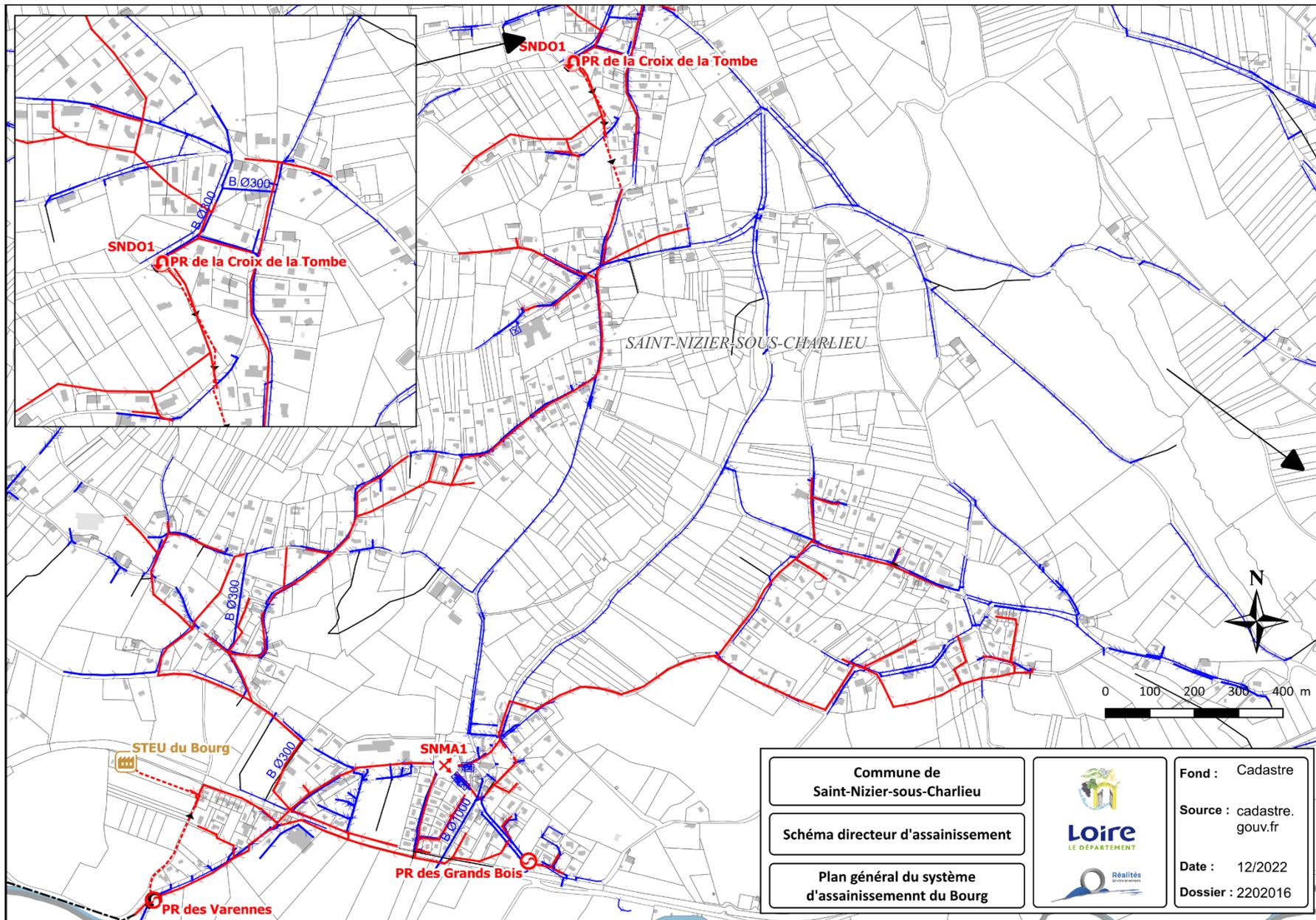
Etat des lieux de l'assainissement collectif

Système d'assainissement du Bourg

- STEU de type « boues activées » mise en service en 2016
- Environ **29 kml de canalisations**
- 100% de réseaux séparatifs
- 100% de collecte gravitaire
- **Matériaux principaux** des canalisations :
 - Collecteurs EU : PVC (48%)
 - Collecteurs EP et unitaires : béton (60%)
- **Diamètres principaux** des canalisations :
 - Ø 200 et 250 pour les collecteurs EU
 - Ø 300 / 315 pour les collecteurs EP et unitaires
- **295 regards de visite au total**



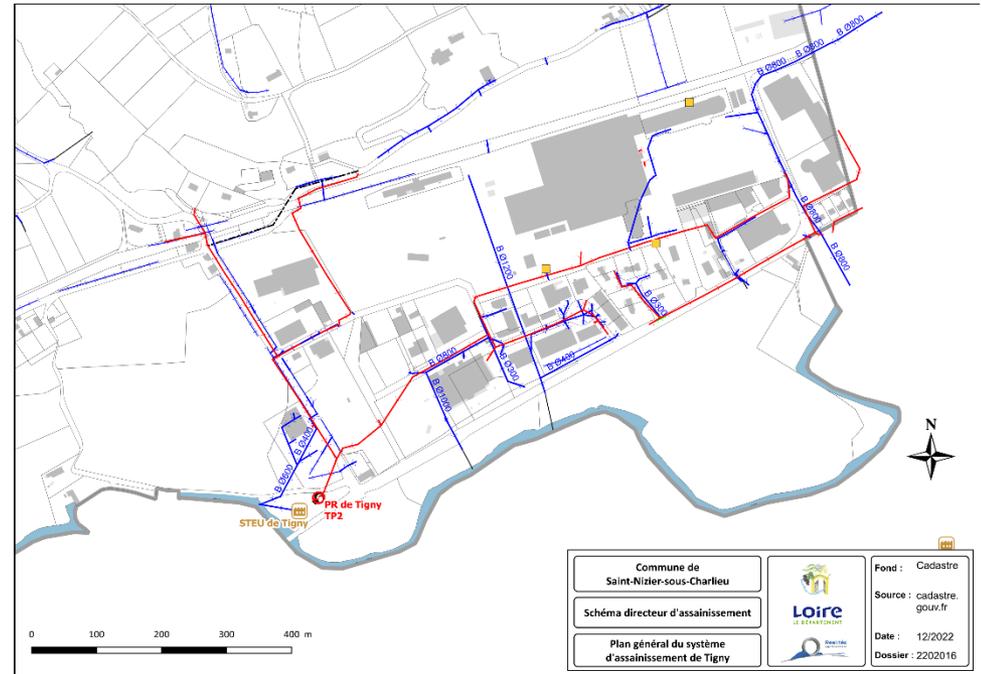
Système d'assainissement du Bourg



Etat des lieux de l'assainissement collectif

Système d'assainissement de Tigny

- STEU de type « Boues activées » mise en service en 1993
- Environ **12 kml de canalisations**
- 100% de réseaux séparatifs
- 100% de collecte gravitaire
- **Matériaux principaux** des canalisations :
 - Collecteurs EU : PVC (30%) et béton (23%)
 - Collecteurs EP et unitaires : béton (65%)
- **Diamètres principaux** des canalisations :
 - Ø 200 et 250 pour les collecteurs EU
 - Ø 300 / 315 pour les collecteurs EP et unitaires
- **242 regards de visite au total**



Etat des lieux de l'assainissement collectif

Accessibilité des regards

Système d'assainissement	Réseau	TOTAL	Non trouvé	Accessible	Sous enrobé	Enterré	Bloqué	Scellé	Inaccessible	Indéterminé
Tigny	Eaux usées	87	8	59	3	3	3	1	0	10
	Eaux pluviales	164	1	153	1	1	8	0	0	0
	Unitaire	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	Total	252	9	213	4	4	11	1	0	10
	<i>Répartition</i>	100%	4%	85%	2%	2%	4%	0%	0%	4%
Varennes	Eaux usées	295	27	158	48	6	33	0	23	0
	Eaux pluviales	388	9	330	0	0	35	0	0	14
	Unitaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	683	36	488	48	6	68	0	23	14
	<i>Répartition</i>	100%	5%	71%	7%	1%	10%	0%	3%	2%
Tous systèmes	Eaux usées	382	35	217	51	9	36	1	23	10
	Eaux pluviales	552	10	483	1	1	43	0	0	14
	Unitaire	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	Total	935	45	701	52	10	79	1	23	24
	<i>Répartition</i>	100%	5%	75%	6%	1%	8%	0%	2%	3%

- **Accessibilité des regards moyenne (75% accessibles)**
- Nombreux regards sous enrobé chemin des Gatilles et dans le secteur de la Croix de la Tombe
- Regards enterrés ou non trouvés sur le système de Tigny (entreprises, champs)
- Regards inaccessibles ou non trouvés, principalement au sein de parcelles privées ou champs, notamment sur l'antenne nord

Etat des lieux des ouvrages particuliers

Ouvrages de délestage

Type d'ouvrage	ID ouvrage	EH raccordés	Charge org. théorique (kgDBO5/j)
Déversoir d'orage	SNDO1 – Croix de la Tombe	≈ 156	4.0
	TP PR Croix de la Tombe	≈ 156	8.6
	TP PR des Varennes	≈ 1093	65.6
	TP PR de Tigny	≈ 161	9.7
Maillage	SNMA1	≈ 288	17.3

Postes de refoulement

Localisation et identifiant	Charges actuelles collectées	Destination	Longueur de refoulement	Trop-plein	Système d'assainissement
PR Croix de la Tombe	≈ 156 EH	Bois plan	322 ml	PVC 200 prof 1,02 m	Bourg
PR des Grands Bois	≈ 16 EH	RD4	70 ml	PVC 200 prof 0,4 m PVC 100 prof 0,55 m	
PR des Varennes	≈ 1093	STEU des Varennes	445 ml	Déversoir 200*150 mm prof 1.42	
PR de Tigny	≈ 161	STEU de Tigny	N.R.	PVC 315 prof 0,9 m	



Etat des lieux des anomalies

Anomalies

Anomalies d'écoulement	Anomalies de génie civil	Anomalies d'étanchéité	Mise en charge	Anomalies d'effluent	Total
38	13	25	24	1	102

- Au total, sur les 400 regards visités, 74 présentent au moins une anomalie, soit 18%.
- Un tiers des anomalies consistent en des anomalies d'écoulement (absence de cunette principalement), un quart en des anomalies de génie civil

Etat des lieux des anomalies

Exemples d'anomalies

Anomalies d'écoulement



Branchement 3003 obstrué – Les Varennes



Écoulement difficile – Impasse Pensemolle

Anomalies de génie civil



Tampon cassé – RV 891



Radier fissuré – Intrusion – RV 3166 (Manitowoc)

Etat des lieux des anomalies

Exemples d'anomalies

Anomalies d'étanchéité



Infiltrations – Site Chavany



Racines et infiltrations - RV 769 – Chemin des Gatilles

Mises en charge



Mise en charge – Amont STEU



Mise en charge – Rue Magellan (aval Boizet)



Secteurs à approfondir

Plans à parcourir en réunion

Etat des lieux des stations de traitement

Caractéristiques des STEU de Saint-Nizier-sous-Charlieu

Ouvrage de traitement	Code SANDRE	Dimensionnement	Type de traitement	Date de mise en service	Milieu récepteur
Le Bourg	0442267S0003	1600 EH 96 kg/j de DBO5 270 m ³ /j	Boues activées	2016	Le Sornin
Tigny	0442267S0002	670 EH 40 kg/j de DBO5 160 m ³ /j	Boues activées	1993	Le Sornin



STEU du Bourg



STEU de Tigny

Etat des lieux des stations de traitement

Analyse fonctionnelle de la STEU du Bourg



Bon fonctionnement général du site, prétraitements OK et bon entretien des abords



Présence significative de lentilles d'eau dans le clarificateur signalée en été



Effluent clair en sortie

Analyse fonctionnelle de la STEU de Tigny



Entretien et fonctionnement satisfaisants, génie civil vieillissant (fuites sur l'ouvrage de réception des effluents) mais ne remettant pas en cause l'état structurel des ouvrages



Effluent clair en sortie

Etat des lieux des stations de traitement

Analyse des charges attendues

	Abonnés raccordés	Pop. Raccordée (INSEE)	Capacité de la STEU		Estimation des charges attendues		Autosurveillance		Source
			Débit nominal	Charge org. nominale	Débit EU *	Charge org. **	Débit EU	Charge org.	
Le Bourg	418	1074	270 m ³ /j	1600 EH 96 kg DBO ₅ /j	107 m ³ /j 40%	1093 EH 66 kg DBO ₅ /j 68%	157 m ³ /j 58%	586 EH 35 kg DBO ₅ /j 37%	Bilans 24 h 2023-2024 et autosurveillance 2022
Tigny	55	141	160 m ³ /j	670 EH 40.2 kg DBO ₅ /j	39 m ³ /j 24%	161 EH 10 kg DBO ₅ /j 24%	106 m ³ /j 66%	308 EH 18 kg DBO ₅ /j 46%	Bilans 24 h 2023-2024

➔ En théorie, la capacité nominale des deux STEU de Saint-Nizier-sous-Charlieu est largement suffisante pour accepter la charge organique et hydraulique collectées sur ces systèmes

Etat des lieux des stations de traitement

Analyse de la conformité de traitement de la STEU du Bourg (Source : MAGE)

04/04/2024

Paramètres	EAUX BRUTES		EAUX TRAITEES		Rendement	NORMES		RESULTATS ATTENDUS*
	[mg/L]	Kg/j	[mg/L]	Kg/j		[mg/L]	Rendement	
pH	7,8		7,4			Entre 6 et 8,5		
DBO ₅	57	14,0	5	1,19	92%	25	60	<25
DCO	108	26,5	12	2,8	89%	125	60	<90
MES	26	6,4	2,5	0,6	91%	35	50	<25
NH ₄ ⁺	24,51	6,0	0,78	0,186	97%			<10
NO ₃ ⁻	0,2	0,049	6,7	1,6	-			
NO ₂ ⁻	0,01	0,0025	0,28	0,066	-			
NK	25,1	6,1	1,5	0,36	94%	10		<10
NGL	25,1	6,1	3,1	0,7	88%			
Pt	2,4	0,59	0,15	0,0	94%			
PO ₄ ³⁻	6,1	1,49	0,4	0,1	94%			

*Données littérature dont IRSTEA

09/07/2024

Paramètres	EAU BRUTE		EAU TRAITEE		Rendement	NORMES		RESULTATS ATTENDUS *
	[mg/l]	kg/j	[mg/l]	kg/j		[mg/l]	Rendement	
DBO ₅	210	32,3	<3	<0,461	98,6	35	60	< 25
DCO	512	78,7	23	3,54	95,5	200	60	< 90
MES	228	35	5	0,768	97,8		50	< 25
NH ₄ ⁺	67,5	10,4	0,75	0,115	98,9			< 10
NTK	72,6	11,2	2,03	0,312	97,2			< 10
NO ₂ ⁻	<0,01	<0,002	0,089	0,014	0			
NO ₃ ⁻	<0,49	<0,075	19,5	2,99	0			
NGL	73,1	11,2	21,6	3,32	70,5			
Pt	7,72	1,19	0,36	0,055	95,3			
PO ₄ ³⁻	12,9	1,98	0,71	0,109	94,5			
pH	7,3		7,6			Entre 6 et 8,5		

*Données littérature dont IRSTEA

- Charge de pollution globalement faible → Eaux claires parasites drainées par le système
- Performances épuratoires de la STEU du Bourg conformes à l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015
- Ratio de nutriment insuffisant pour assurer le bon fonctionnement des micro-organismes épurateurs

Etat des lieux des stations de traitement

Analyse de la conformité de traitement de la STEU de Tigny (Source : MAGE)

04/04/2024

Paramètres	EAUX BRUTES		EAUX TRAITEES		Rendement	NORMES		RESULTATS ATTENDUS*
	[mg/L]	Kg/j	[mg/L]	Kg/j		[mg/L]	Rendement	
pH	7,3		7,9			Entre 6 et 8,5		
DBO ₅	220	27,5	6	0,75	97%	25	60	<25
DCO	407	50,9	24	3,0	94%	125	60	<90
MES	260	32,5	5,1	0,6	98%	35	50	<25
NH ₄ ⁺	12,51	1,6	6,51	0,814	48%			<10
NO ₃ ⁻	0,2	0,025	1,7	0,2				
NO ₂ ⁻	0,01	0,0013	0,21	0,02626				
NK	31,9	4,0	3,4	0,4251	89%	10		<10
NGL	31,9	4,0	3,8	0,5	88%			
Pt	11	1,38	5,2	0,7	53%			
PO ₄ ³⁻	25	3,13	15	1,9	40%			

*Données littérature dont INRAE

06/07/2024

Paramètres	EAU BRUTE		EAU TRAITEE		Rendement	NORMES		RÉSULTATS ATTENDUS *
	[mg/l]	kg/j	[mg/l]	kg/j		[mg/l]	Rendement	
DBO ₅	109	9,45	<3	<0,26	97,2	35		< 25
DCO	293	25,4	46	3,99	84,3	200		< 90
MES	173	15	8	0,693	95,4			< 25
NH ₄ ⁺	29,1	2,52	7,56	0,655	74			< 10
NTK	39,9	3,46	7,7	0,667	80,7			< 10
NO ₂ ⁻	6,98	0,605	0,288	0,025	95,9			
NO ₃ ⁻	23	1,99	1,23	0,107	94,7			
NGL	69,9	6,06	9,22	0,799	86,8			
Pt	5,9	0,511	8,2	0,711	0			
PO ₄ ³⁻	11	0,953	23	1,99	0			
pH	7,4		7,9			Entre 6 et 8,5		

*Données littérature dont IRSTEA

- Effluents dilués à 30% en entrée
- Performances épuratoires de la STEU du Bourg conformes à l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015
- Concentration en phosphore assez élevée en sortie pour le second bilan



Présentation de la campagne de mesures

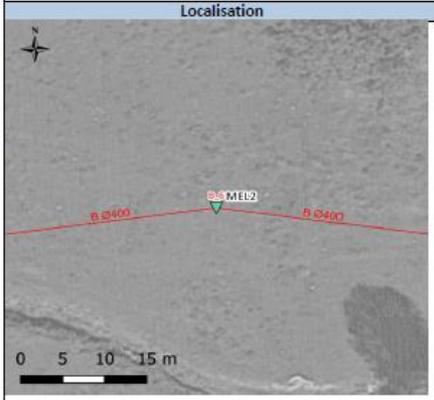


Objectifs de la campagne de mesures de débit

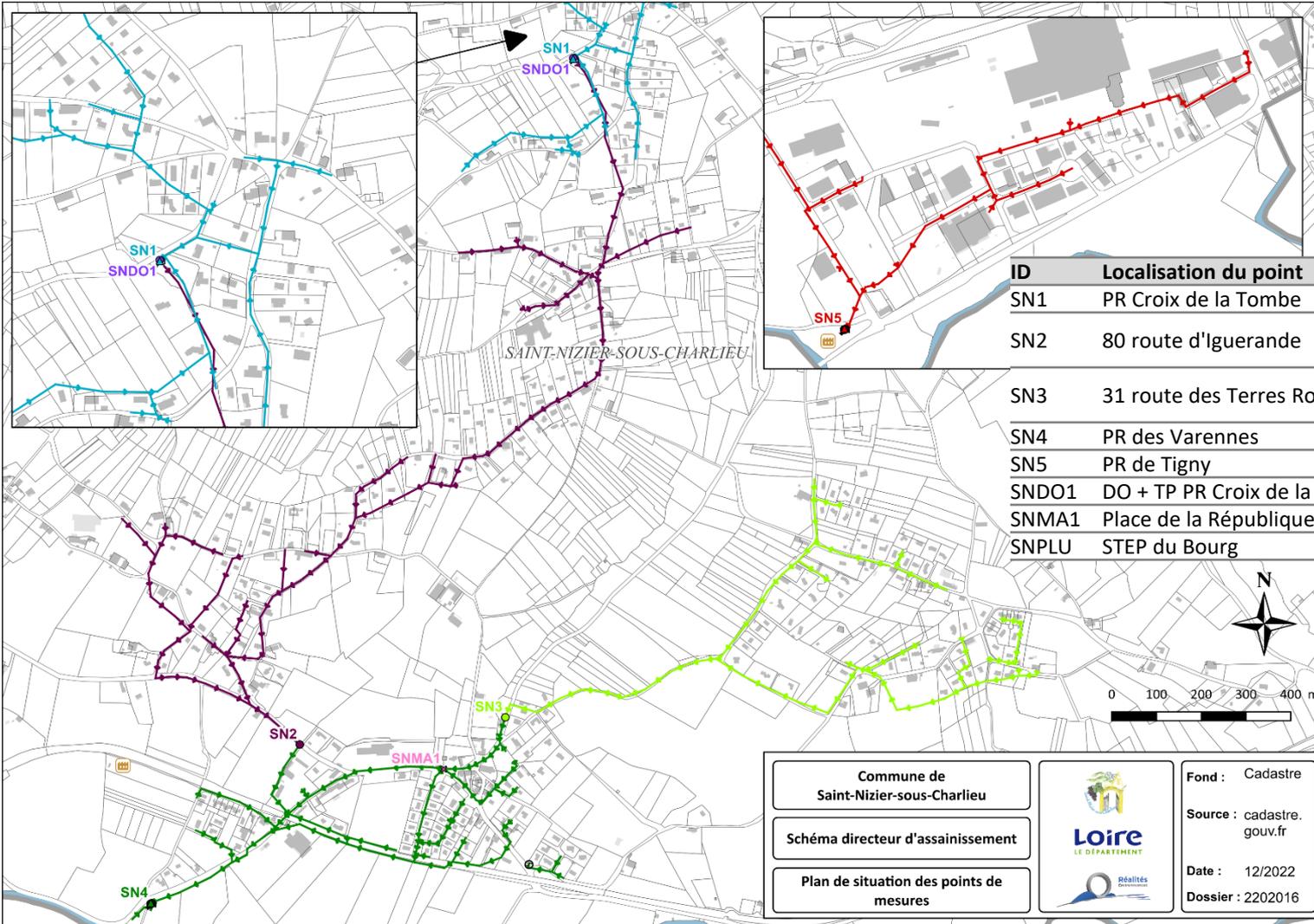
- Sectoriser les flux hydrauliques
- Quantifier et sectoriser les eaux claires parasites permanentes (ECPP)
- Quantifier et sectoriser les apports d'eaux pluviales (surface active)
- Apprécier le fonctionnement des déversoirs d'orage

Caractéristiques de la campagne de mesures de débit

- **Période** :
 - Du 18 janvier au 14 février 2024, soit 4 semaines
- **Points de mesures** :
 - 2 points de mesures de débit sur réseaux
 - 3 point de mesures de débit sur PR
 - 2 points de mesures de débit sur déversoir d'orage
 - 1 témoin de surverse sur ouvrage de déversement
- **Pluviométrie**
 - Un site : station de traitement du Bourg
- **1 investigation nocturne** :
 - Nuit du 31 janvier au 1^{er} février 2024
- **Bilans 24h** :
 - Réalisés durant la campagne (analyse en cours)

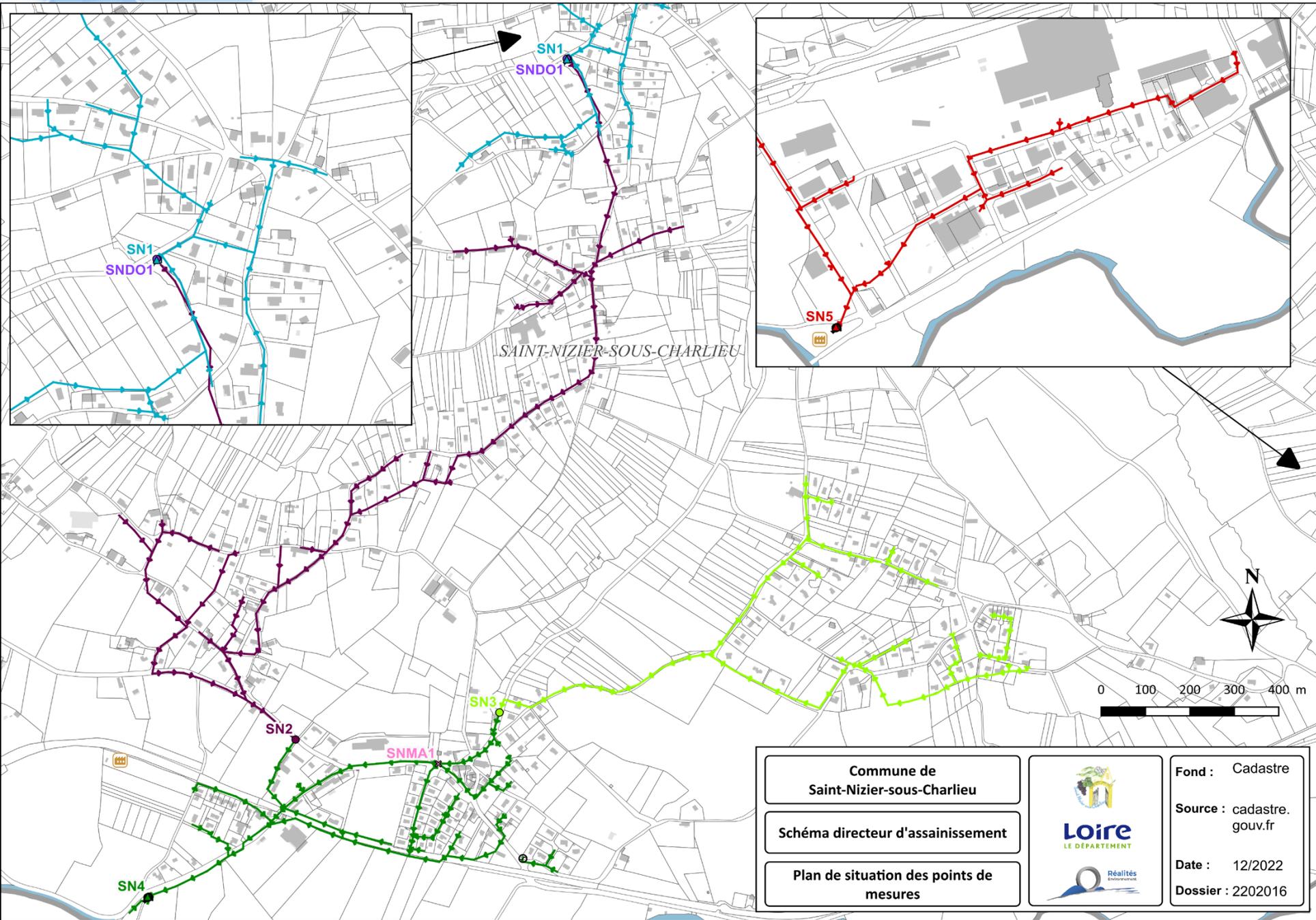
SDAGEP de Melay		Fiche Caractéristiques du point de mesures		MEL2
Caractéristiques du site		Localisation		
Commune :	Melay			
Localisation du point :	Antenne Bourg + Sud + Ouest -			
Type de réseau :	Séparatif EU			
Diamètre du réseau :	Ø400 mm			
Type de regard :	Regard de visite			
Nature des effluents :	Maj. EUD			
Vol. journalier théorique :	30 m³/j			
Industriels en amont :	Non			
Caractéristiques générales				
Période :	du 15/01 au 14/02/24			
Contexte fréquentation :	Période normale			
Contexte météo :	Variable			
Cumul pluvio sur la période :	50,2 mm			
Caractéristiques de la mesure de débit		Caractéristiques de la mesure de pollution		
Appareillage :	Sonde piézométrique	<i>Aucune mesure de pollution réalisée</i>		
Principe des mesures :	Mesure de hauteur sur seuil			
Norme :	NF X10-311			
Pas de temps de l'enregistrement :	1 min			
Echancrure :	Triangulaire			
Angle de mesure :	90°			
Vue intérieure du point de mesures		Vue extérieure du point de mesures		
				

Localisation des points de mesures



ID	Localisation du point	Type de mesure
SN1	PR Croix de la Tombe	Mesures de débit sur PR
SN2	80 route d'Iguerande	Mesures de débit sur réseau
SN3	31 route des Terres Rouges	Mesures de débit sur réseau
SN4	PR des Varennes	Mesures de débit sur PR
SN5	PR de Tigny	Mesures de débit sur PR
SNDO1	DO + TP PR Croix de la Tombe	Mesures de débit sur DO
SNMA1	Place de la République	
SNPLU	STEP du Bourg	Pluviomètre

Commune de Saint-Nizier-sous-Charlieu	 	Fond : Cadastre
Schéma directeur d'assainissement		Source : cadastre.gov.fr
Plan de situation des points de mesures		Date : 12/2022 Dossier : 2202016



Commune de
Saint-Nizier-sous-Charlieu

Schéma directeur d'assainissement

Plan de situation des points de
mesures



Fond : Cadastre
Source : cadastre.
gouv.fr
Date : 12/2022
Dossier : 2202016

Caractéristiques de la campagne de mesures de débit

Photos des points de mesures



SN1



SNDO1



SN2



SN3

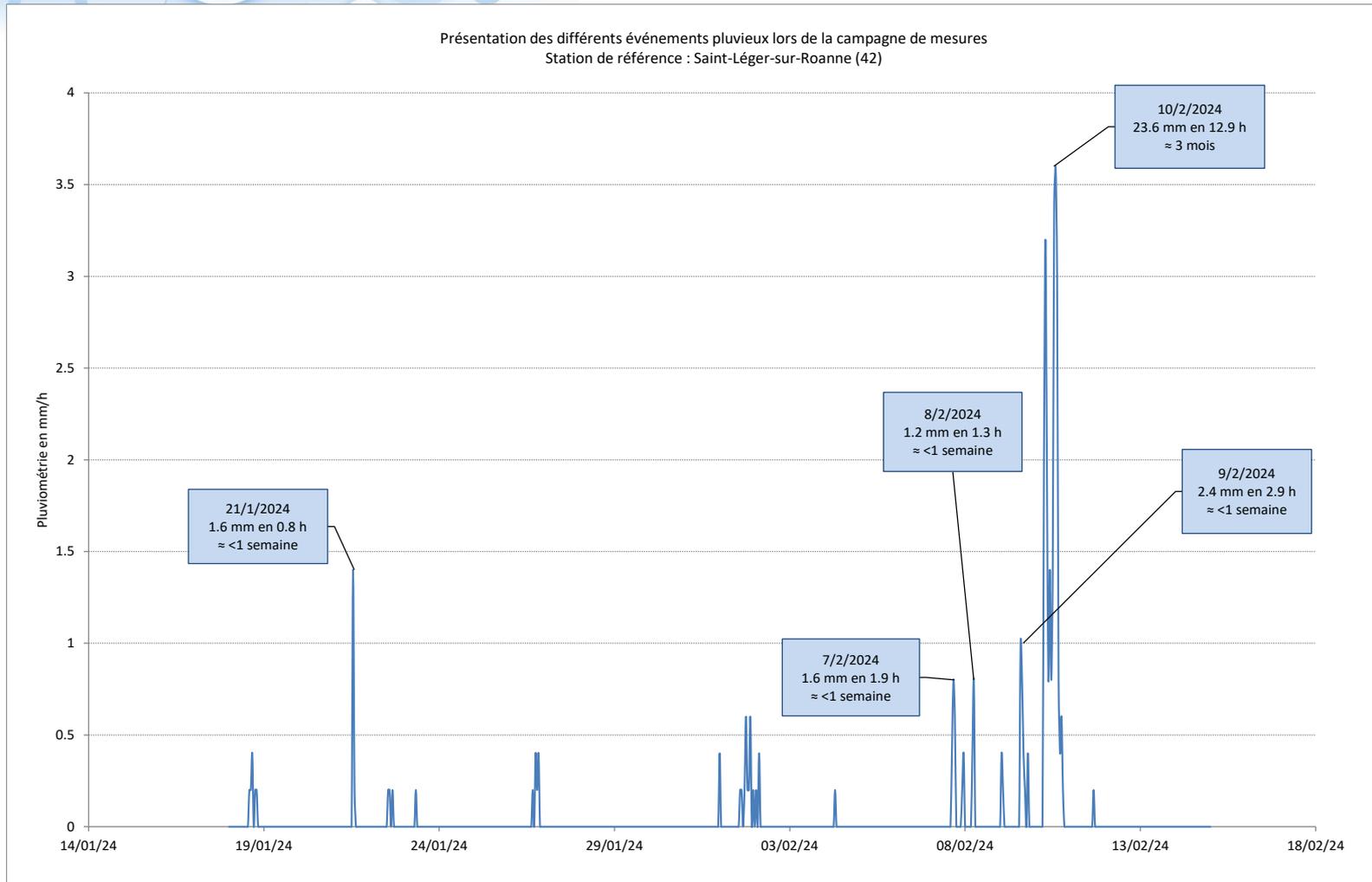


SN4



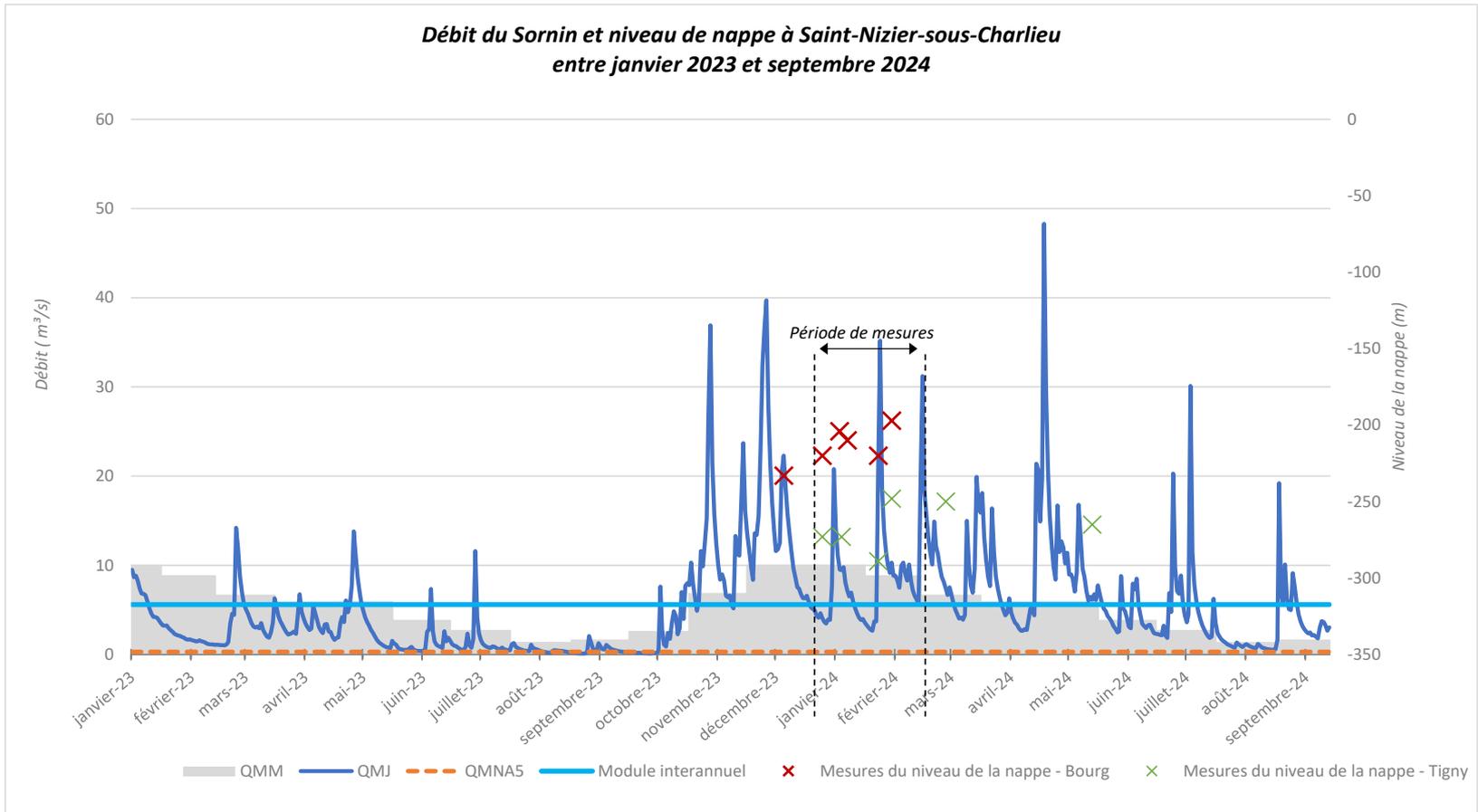
SN5

Contexte pluviométrique



- Cumul observé sur la période de mesures : **39 mm**
- 5 événements pluvieux exploitables, dont un d'occurrence trimestrielle

➔ **Contexte pluviométrique plutôt correct**



- Débit journalier supérieur au module interannuel, et représentatif de la période

➔ **Contexte de nappe favorable aux intrusions d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP)**



Evènements particuliers

- **PR de Tigny**

- Suivi du marnage à partir de la deuxième semaine seulement

- **PR des Varennes**

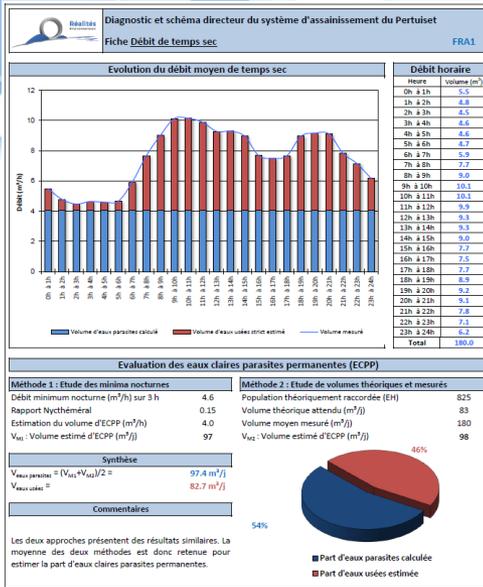
- Variateur sur pompe

→ Données de marnage et de temps de fonctionnement insuffisantes pour l'analyse

→ Données reconstituées à partir des données d'autosurveillance pour l'analyse de temps sec, et analyse du volume déversé par le trop plein

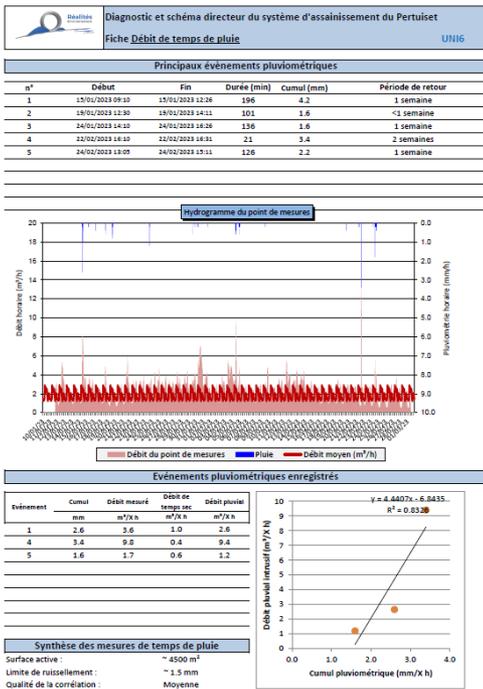
- **Pluviomètre**

- Déplacé du PR Croix de la Tombe à la STEU du Bourg lors de la deuxième semaine



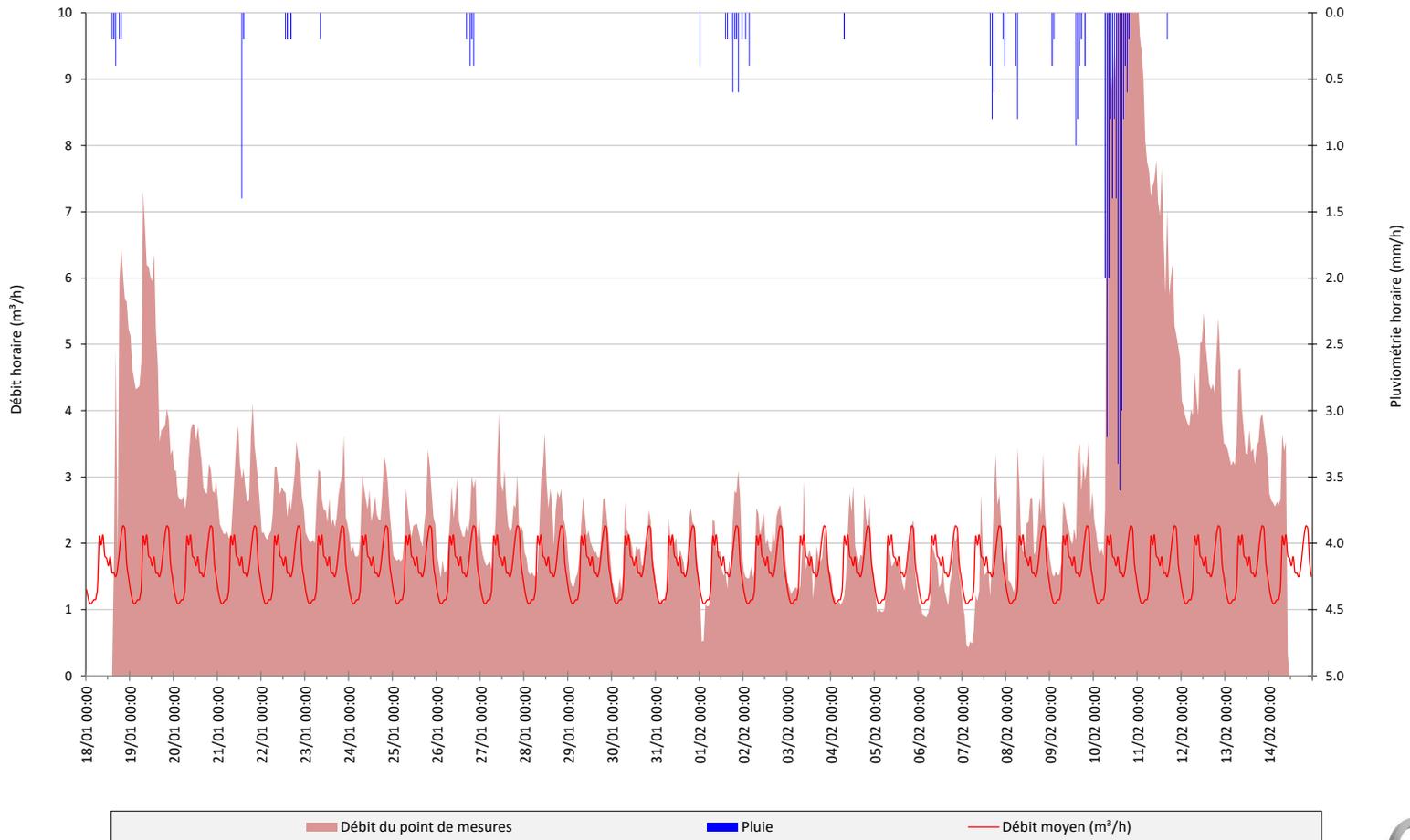
Méthodologie générale

- Exploitation des enregistrements
- Analyse par **temps sec** :
 - Comparaison entre volumes moyens journaliers mesurés et théoriques
 - Quantification des apports d'eaux claires parasites permanentes (ECPP)
- Analyse par **temps de pluie** :
 - Quantification des apports d'eaux pluviales
 - Résultat du suivi des déversoirs d'orages
- **Conclusions** sur le fonctionnement du système de collecte



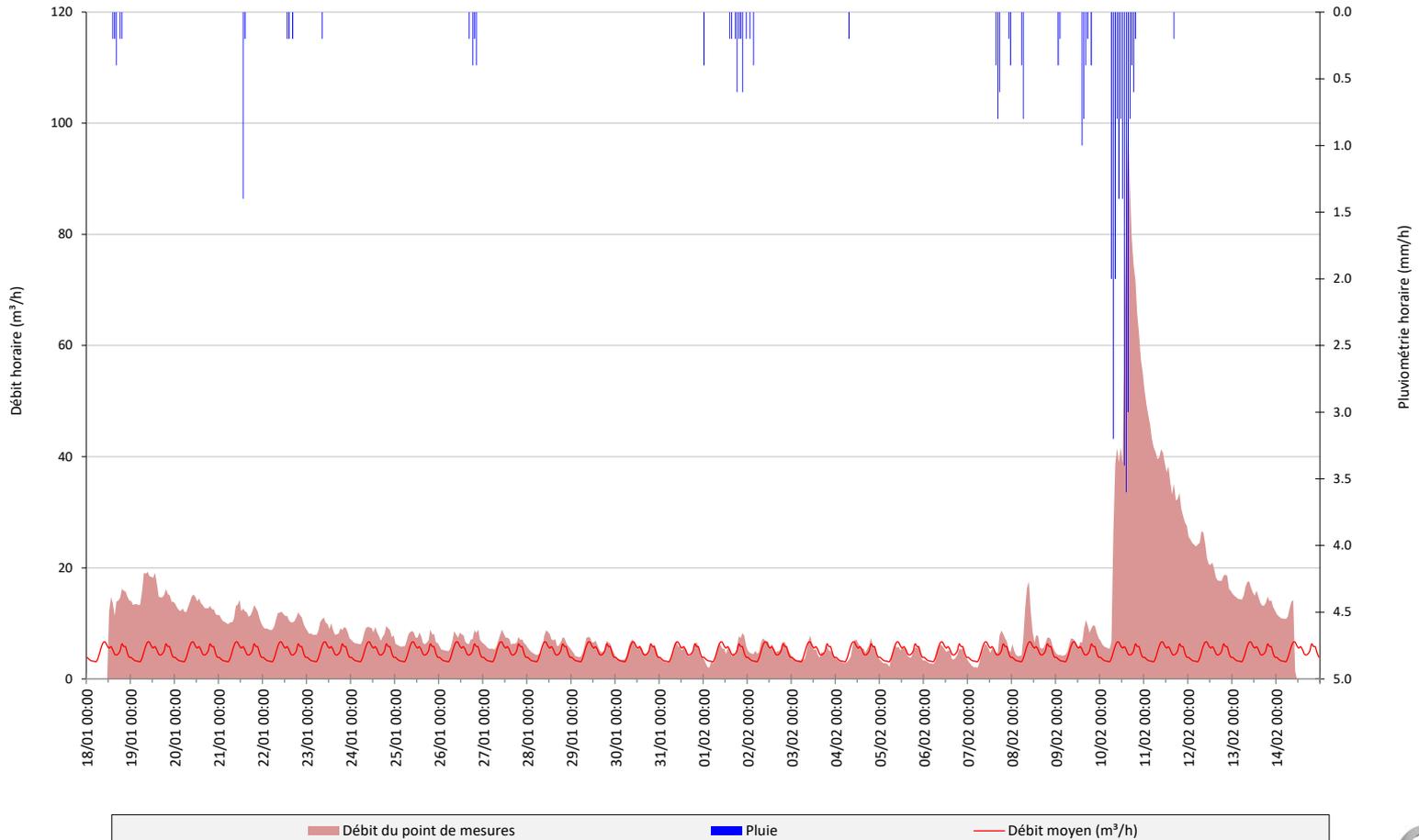
SN1 – PR Croix de la Tombe

Hydrogramme enregistré au droit du point de mesures SN1



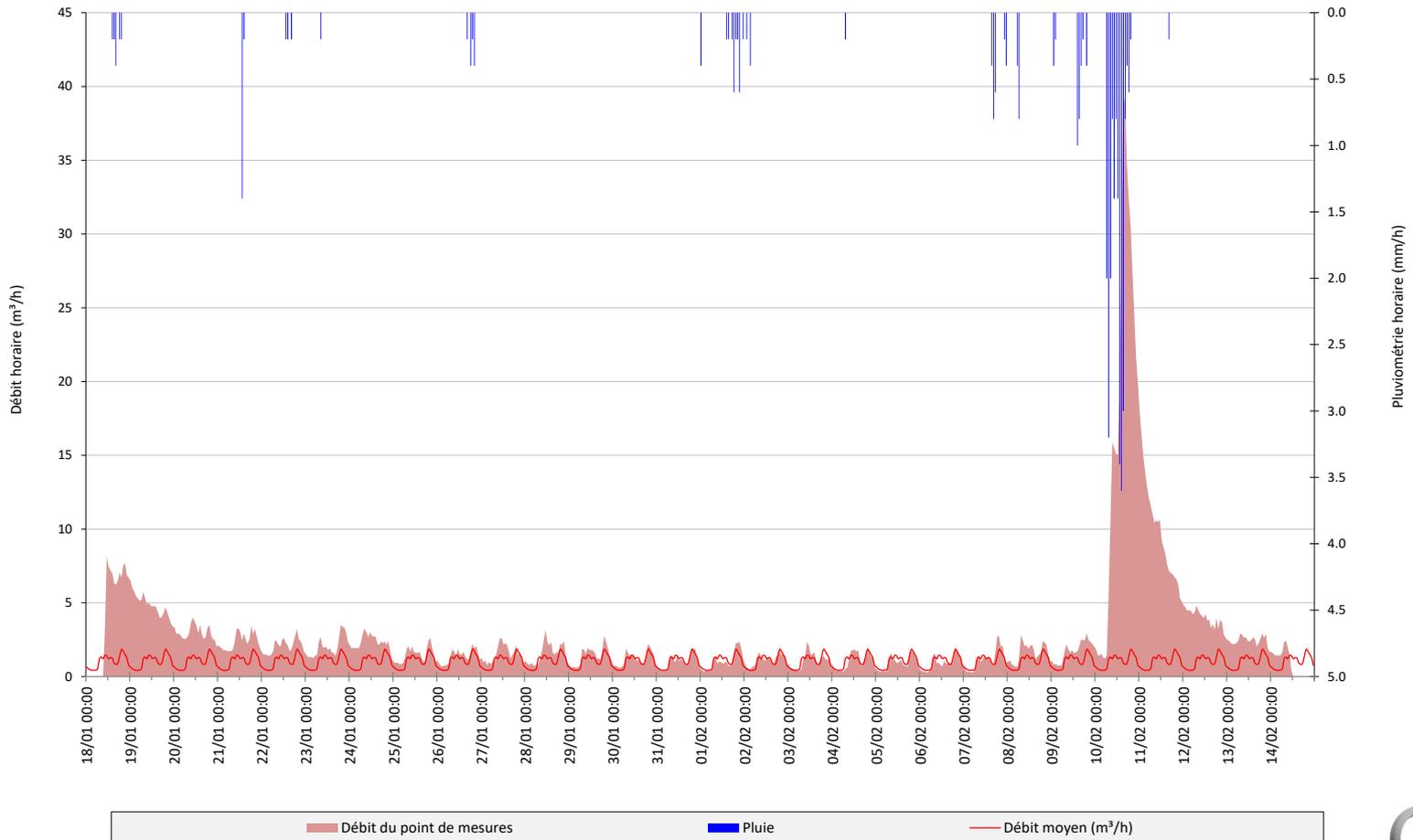
SN2 – Antenne Nord

Hydrogramme enregistré au droit du point de mesures SN2

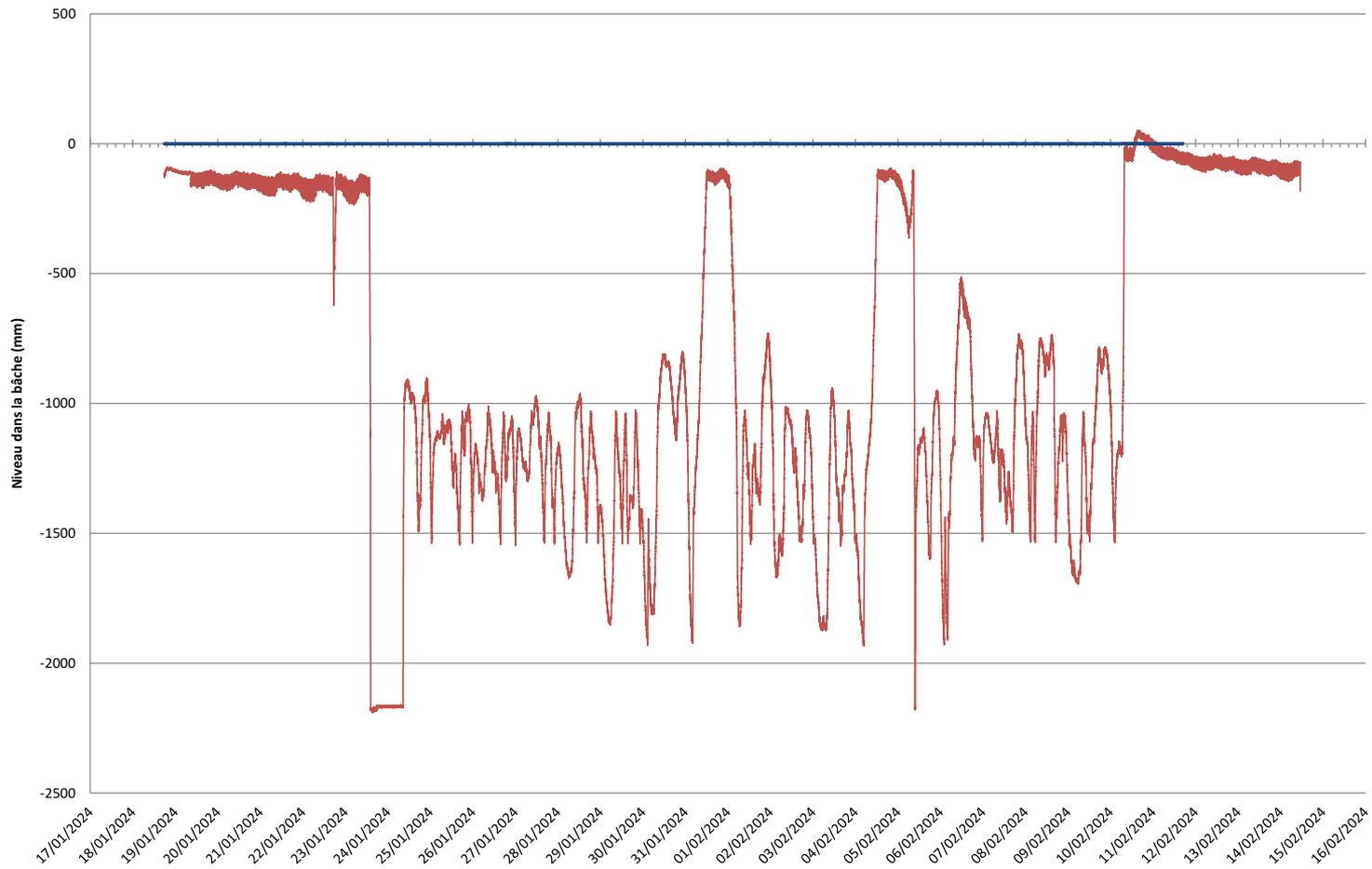


SN3 – Les Bruyères

Hydrogramme enregistré au droit du point de mesures SN3

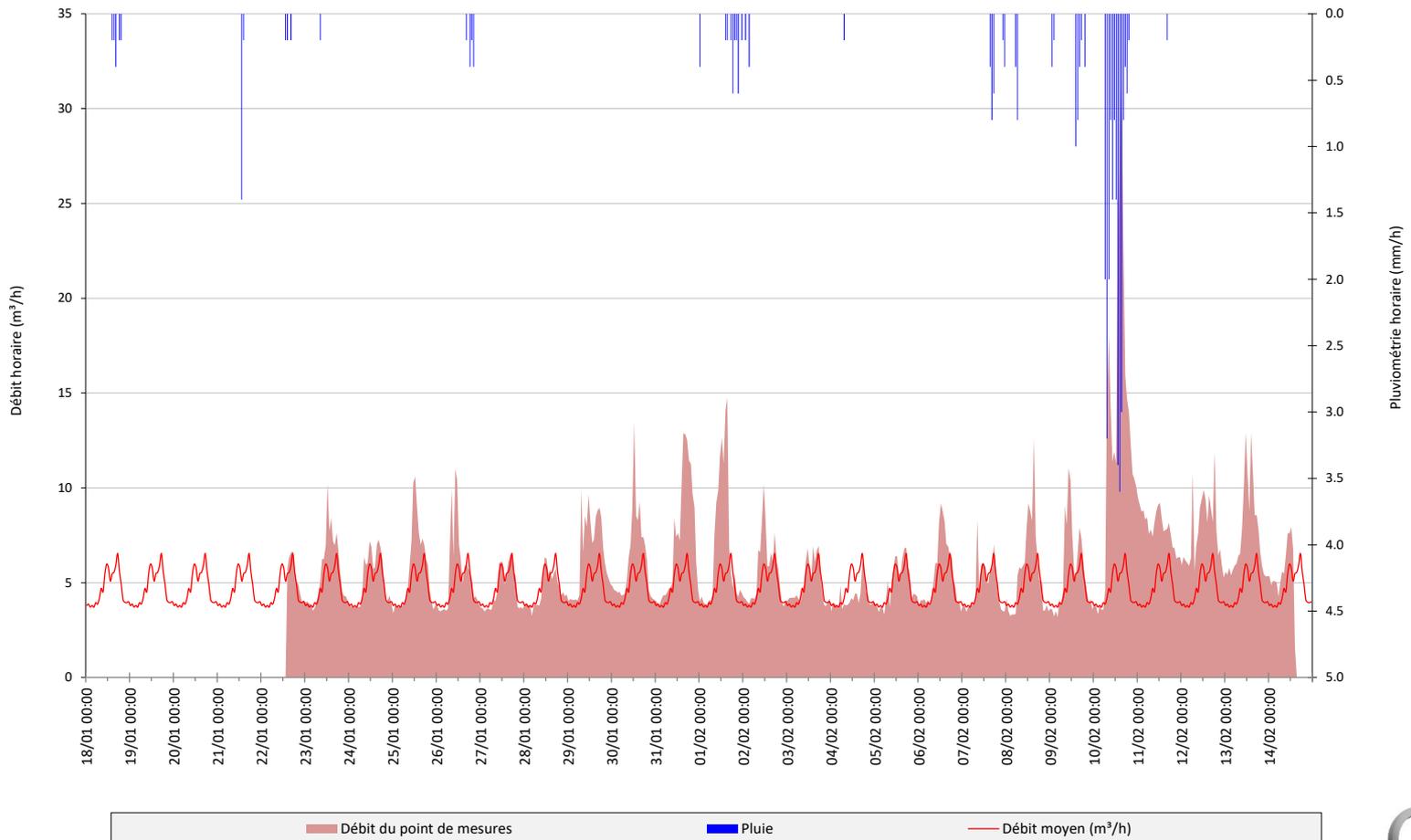


SN4 – STEU du Bourg



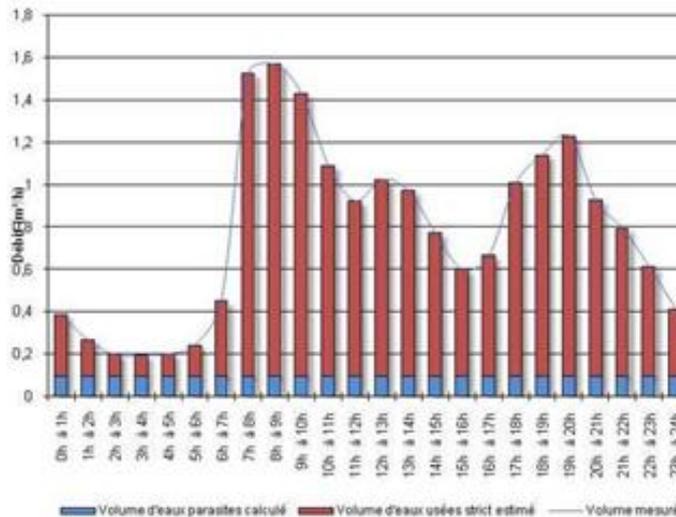
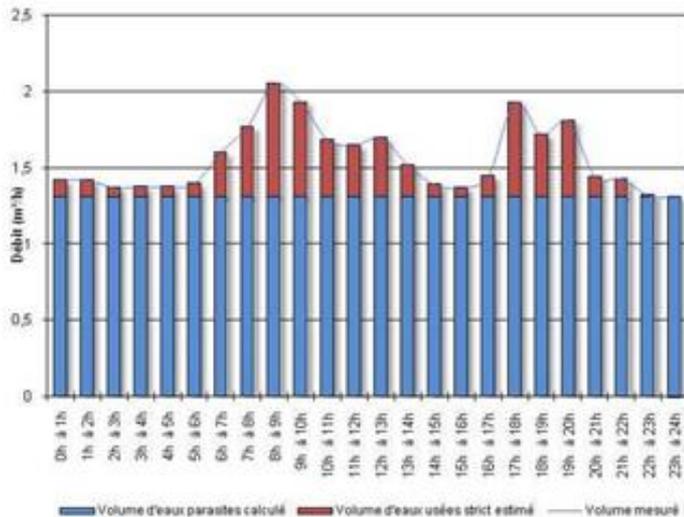
SN5 – STEU de Tigny

Hydrogramme enregistré au droit du point de mesures SN5



Méthodologie

- Quantification des eaux claires parasites permanentes par **2 méthodes** :
 - Etude des minima nocturnes
 - Comparaison des volumes théoriques et des volumes mesurés
- Exemple :



Analyse temps sec

Bilan global

- Débit moyen journalier de **160 m³/j** en entrée de la STEU du Bourg et 110 en entrée de celle de Tigny
- **60 %** d'eaux claires parasites permanentes (ECPP) sur le système du **Bourg**, **74% sur celui de Tigny**

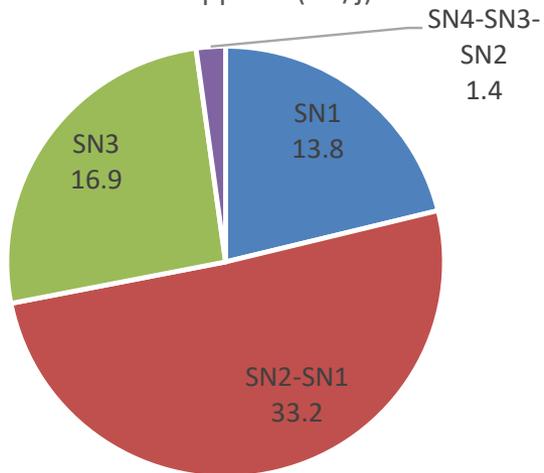
Système	Point de mesures	Bassin de collecte	Débit jour. de temps sec (m ³ /j)	Débit d'EU strictes (m ³ /j)	Débit théorique attendu (m ³ /j)	Débit d'ECPP (m ³ /j)	Part d'ECPP (%)	Ratio d'intrusion ECPP (m ³ /j/kml)	Part d'eaux usées / STEP (%)	Part d'ECPP / STEP (%)
Bourg	SN1	Croix de la Tombe	39.4	13.8	12.7	25.6	65%	11.4	21%	26%
	SN2	Antenne Nord	115.6	47.0	47.4	68.6	59%	9.6	72%	71%
	SN2-SN1	Les Gatilles	76.2	33.2	34.7	43.0	56%	8.7	51%	44%
	SN3	Les Bruyères	24.8	16.9	16.8	7.9	32%	2.7	26%	8%
	SN4	TOTAL Système Bourg	162.1	65.3	85.7	96.8	60%	7.1	100%	100%
Tigny	SN4-SN3-SN2	Centre bourg	21.8	1.4	21.5	20.4	94%	5.7	2%	21%
	SN5	TOTAL Système Tigny	112.4	28.8	30.9	83.6	74%	43.7	100%	100%



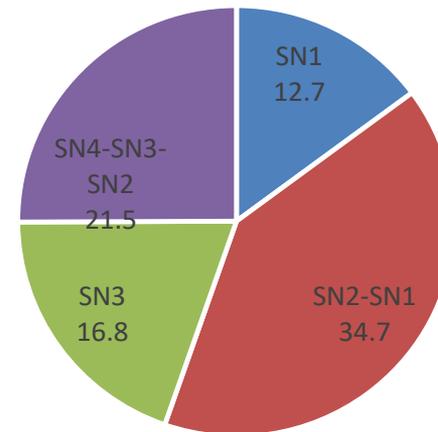
- **SN1 et SN5 sont les bassins les plus sensibles aux ECPP, avec des indices linéaires de 11 et 44 m³/j/kml**
- **Le système de Tigny est très sensible aux ECPP**

Système du Bourg : répartition par bassin de collecte

Répartition du volume d'eaux usées strictes par bassin d'apports (m³/j)



Répartition du volume d'ECPP par bassin d'apports (m³/j)



➔ Le bassin des Gattes (SN2-SN1) collecte près de la moitié des eaux claires parasites et des eaux usées eaux usées du territoire

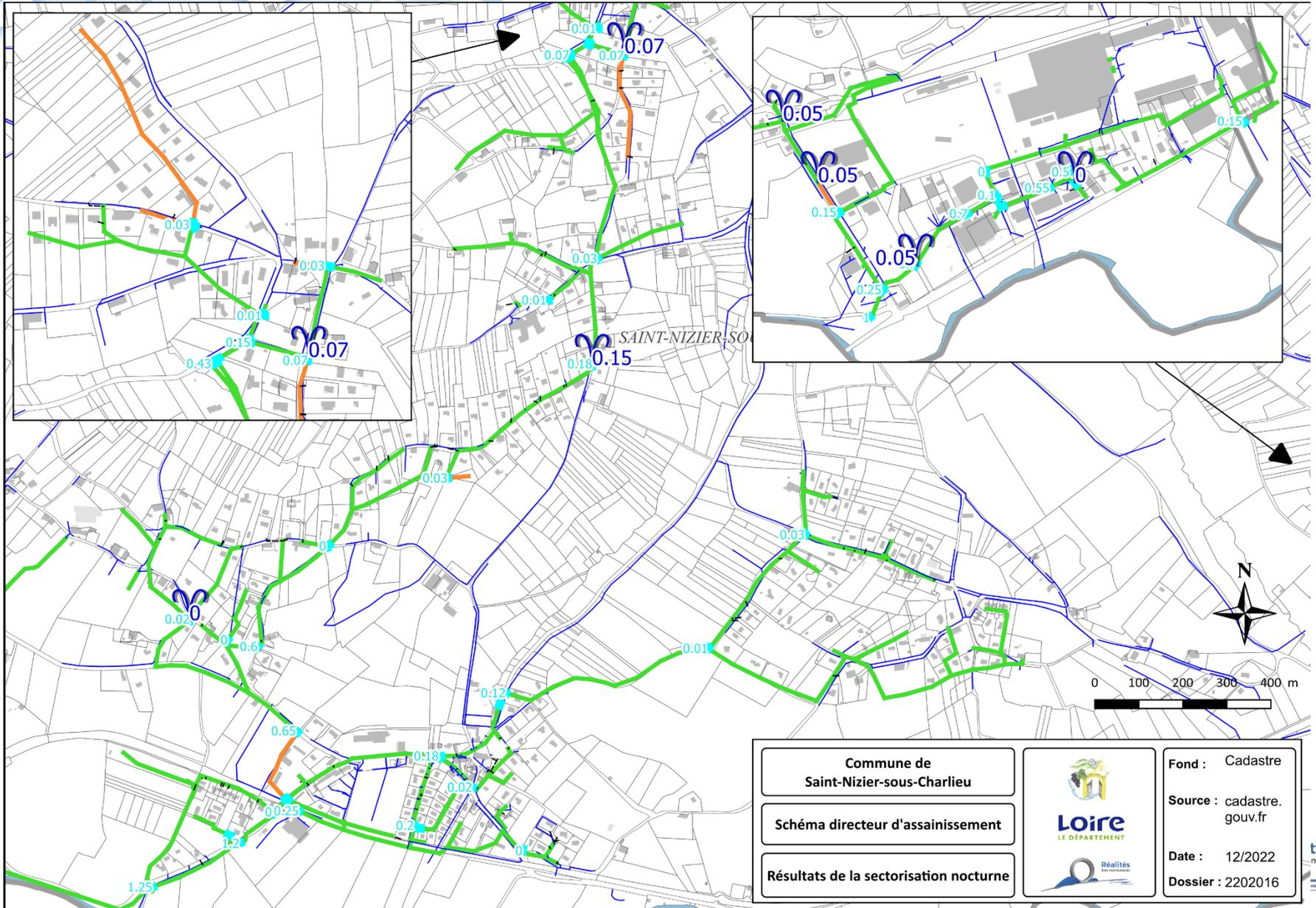


Analyse temps sec Inspections nocturnes

- **Inspection nocturne** réalisée dans la nuit du 1^{er} au 2 février 2024
- **Objectif** : sectorisation fine des eaux claires parasites permanentes
- **Hiérarchisation des apports d'ECPP :**

Densité d'infiltration ($\text{m}^3/(\text{h.km})$)	Sensibilité
> 5 $\text{m}^3/(\text{h.km})$	Réseaux très sensibles aux intrusions
1 < densité < 5 $\text{m}^3/(\text{h.km})$	Réseaux moyennement sensibles aux intrusions
< 1 $\text{m}^3/(\text{h.km})$	Réseaux peu sensibles aux intrusions

Résultats de la nocturne



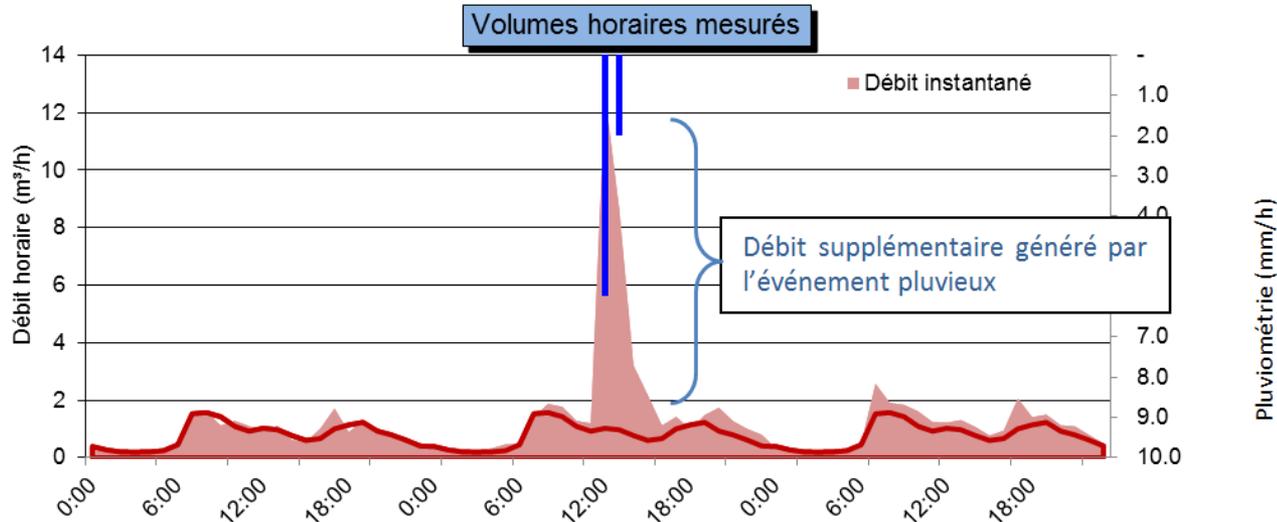


Proposition d'un programme d'ITV

A évoquer sur le plan

Méthodologie

- Quantification des eaux claires parasites météoriques :
 - ✓ Détermination du **débit supplémentaire** généré lors d'un évènement pluvieux
 - ✓ Estimation des **surfaces actives**
- Exemple :



Analyse temps de pluie

Bilan global

- **Surface active** totale de **20 000 m² à minima** et **ratio d'intrusion** moyen de **2 m²/ml**
- Le principal bassin de collecte pourvoyeur d'eaux pluviales est **SN2-SN1 (Les Gatilles)**

Systeme	Point de mesures	Bassin de collecte	Evaluation des surfaces actives (m ²)	Linéaire de réseaux (ml)	Ratio d'intrusion (m ² /ml)	Qualité de la corrélation
Bourg	SN1	Croix de la Tombe	3 600	2 246	1.6	Médiocre
	SN2	Antenne Nord	13 700	7 173	1.9	Médiocre
	SN2-SN1	<i>Les Gatilles</i>	<i>10 100</i>	<i>4 927</i>	2.0	-
	SN3	Les Bruyères	4 200	2 958	1.4	Médiocre
	SN4	TOTAL Système Bourg				
	<i>SN4-SN3-SN2</i>	<i>Centre bourg</i>			<i>N.R.</i>	
Tigny	SN5	TOTAL Système Tigny	6 100	1 914	3.2	Médiocre

Analyse temps de pluie

Suivi des ouvrages de délestage

	n°	Durée (min)	Cumul (mm)	Période de retour	SNDO1	TP PR Croix de la Tombe	SNMA1	TP PR Varenne	TP PR Tigny
Déversements temps de pluie	S1	1	48	1.6	<1 semaine			≈	
		2	114	1.6	<1 semaine				
	S4	3	78	1.2	<1 semaine	7			
		4	174	2.4	<1 semaine		D		
		5	774	23.6	3 mois	412		1215	
Déversement en dehors des périodes de pluie					98			322	
Cumul déversé sur la période (pluviométrie de 50 mm)					510			1537	
<i>Période de retour de déversement (semaines)</i>					<1	> 12	> 1	< 1	> 12

- Les ouvrages de délestage du système du Bourg ont déversé des volumes très importants pour la pluie trimestrielle ainsi que par temps sec en raison de dysfonctionnements des pompes
- Le trop plein du PR de Tigny n'a pas fonctionné durant la campagne

Légende

Estimation de débit	Témoin de surverse
	Volume déversé (m ³) 15
	A déversé D
	Déversement incertain ≈
	Absence de déversement

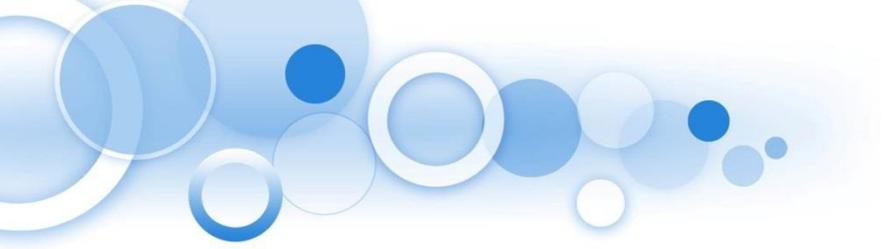


Prochaines investigations



Prochaines investigations

- Inspections télévisuelles des réseaux (6 000 ml prévus)
- Tests à la fumée sur secteurs séparatifs (10 000 ml prévus)
- Tests au colorant (170 prévus)
- Visite d'industriels
→ 8 entreprises ciblées



Questions diverses
