

Département de l'Ain (01)

Communauté de Communes Dombes Saône Vallée



Schéma directeur du système d'assainissement d'Ars-sur-Formans

Rapport complet (phases 1 à 4, audit station)

Partenaires techniques et financiers :



Dossier 1709016/FAC
Juin 2019/V3

Suivi de l'étude

Numéro de dossier :

1709016/FAC

Maître d'ouvrage :

Communauté des Communes Dombes Saône Vallée (CCDSV)

Mission :

Schéma directeur du système d'assainissement d'Ars-sur-Formans

Avancement :

Phase 1 : Diagnostic du réseau

Phase 2 : Campagne de mesures

Phase 3 : Investigations complémentaires

Phase 4 : Programme de travaux

Phase 5 : Dossier Loi sur l'Eau

~~Tranche optionnelle : Diagnostic des réseaux communaux d'eaux pluviales~~

Complément : Audit de la station d'épuration

Modifications :

Version	Date	Modifications	Rédacteur	Rellecteur
V1	04/2019	Compilation des différents rapports de phase intermédiaires, prise en compte des remarques des réunions, y compris réunion en mairie du 14/01/2019	RAC	FAC
V2	05/2019	Prise en compte remarques CCDSV	RAC	
V3	06/2019	Prise en compte remarques commune	RAC	

Contact :

Réalités Environnement
165, allée du Bief – BP 430
01604 TREVOUX Cedex
Tel : 04 78 28 46 02
Fax : 04 74 00 36 97
E-mail : environnement@realites-be.fr

Nom et signature du chef de projet :

Fabien Chassignol

REALITES ENVIRONNEMENT
BP 430 - 165 Allée du Bief
01604 TREVOUX CEDEX
Tél. 04 78 28 46 02 - Fax 04 74 00 36 97

Sommaire

Phase 1 : Présentation de la collectivité 9

I. Présentation de la commune..... 11

I.1. Localisation géographique.....	11
I.2. Contexte administratif.....	13
I.3. Evolution démographique	14
I.4. Organisation de l'habitat	15
I.5. Urbanisme	16
I.6. Etablissements d'accueil	19
I.7. Activités professionnelles.....	21
I.8. Alimentation en eau potable.....	23

II. Présentation du milieu physique 25

II.1. Contexte climatique	25
II.2. Topographie.....	25
II.3. Contexte géologique.....	26
II.4. Patrimoine naturel.....	26
II.5. Usages sensibles locaux.....	27

III. Présentation du réseau hydrographique..... 29

III.1. Présentation générale	29
III.2. Outils de gestion.....	30
III.3. Qualité des eaux.....	32
III.4. Plan de prévention des risques inondations	36

Phase 1 : Etat des lieux de l'assainissement collectif 37

I. Gestion de l'assainissement collectif 39

II. Les abonnés 39

III. Etude antérieure 40

IV. Réseau de collecte..... 41

IV.1. Principe du repérage des réseaux	41
--	----

IV.2. Présentation du réseau	42
IV.3. Ouvrages particuliers.....	45
IV.4. Anomalies identifiées lors du repérage.....	51
V. Station d'épuration	54
V.1. Présentation générale	54
V.2. Description des différentes filières.....	54
V.3. Constats de terrain	55
V.4. Analyse des données d'autosurveillance	55
Phase 2 : Campagne de mesures	59
I. Présentation	61
I.1. Déroulement et organisation des mesures.....	61
I.2. Contexte pluviométrique.....	63
I.3. Contexte hydrologique	65
II. Mesure de débit.....	66
II.1. Evolution générale du débit	66
II.2. Charges hydrauliques de temps sec	76
II.3. Charges hydrauliques de temps de pluie	80
III. Mesures de pollution	83
III.1. Principe	83
III.2. Résultats et conclusions	83
IV. Sectorisation nocturne des eaux claires parasites permanentes.....	85
IV.1. Objectifs et méthodologie.....	85
IV.2. Déroulement des investigations.....	85
IV.3. Résultats des investigations	86
IV.4. Programme d'inspections télévisées correspondant	87
Phase 3 : Investigations complémentaires	89
I. Inspections télévisées	91
I.1. Principe	91

I.2. Périmètre des ITV réalisées dans le cadre de l'étude	91
I.3. Résultats des ITV réalisées dans le cadre de l'étude	92
I.4. Autres inspections télévisées	97
II. Tests au fumigène avec contrôles au colorant.....	98
Phase 4 : Programme de travaux	99
I. Hypothèses de base du programme de travaux	101
I.1. Constat et objectifs.....	101
I.2. Contexte réglementaire.....	101
I.3. Chiffrage	103
I.4. Hiérarchisation	104
II. Objectif 1 : Suppression des rejets d'eaux usées brutes par temps sec .	105
III. Objectif 2 : Amélioration du fonctionnement par temps de pluie	106
IV. Objectif 3 : Amélioration du fonctionnement par temps sec	107
V. Objectif 4 : Amélioration du traitement.....	108
VI. Objectif 5 : Améliorations diverses et de l'exploitation	109
Complément : Audit de la station d'épuration.....	111
I. Caractérisation de l'état futur	113
I.1. Nombre actuel d'habitants.....	113
I.2. Etablissements d'accueil	114
I.3. Document d'urbanisme communal.....	115
I.4. Projection à l'horizon 2045.....	117
I.5. Base de dimensionnement considérées.....	117
II. Audit de la station d'épuration	118
II.1. Présentation générale	118
II.2. Diagnostic visuel	119
II.3. Contexte règlementaire.....	122
II.4. Diagnostic structurel de la filière eau.....	124

II.5. Diagnostic structurel et fonctionnel de la filière boue.....	129
II.6. Performances de la station d'épuration.....	130
II.7. Analyse des dysfonctionnements et pannes.....	136
II.8. Analyse de la maintenance, des opérations de renouvellement, de l'état du stock et des pièces de rechange	136

Annexes 139

Annexe 1-1 : Plan des réseaux

Annexe 1-2 : Accessibilité des réseaux

Annexe 1-3 : Fiche synthèse du réseau d'assainissement

Annexe 1-4 : Fiches descriptives des déversoirs d'orage

Annexe 1-5 : Plans de recensement des anomalies rencontrées

Annexe 1-6 : Fiche descriptive du poste de refoulement

Annexe 1-7 : Dates de pose des réseaux d'assainissement

Annexe 1-8 : Graphique des débits de la STEP 2013-2017

Annexe 2-1 : Localisation des points de mesures

Annexe 2-2 : Fiches descriptives des points de mesures

Annexe 2-3 : Fiches descriptives de l'analyse des débits de temps sec

Annexe 2-4 : Fiches descriptives de l'analyse des débits de pluie

Annexe 2-5 : Résultats bruts d'analyses physico-chimiques

Annexe 2-6 : Sectorisation nocturne des eaux claires parasites permanentes

Annexe 3-1 : Localisation des ITV réalisées

Annexe 3-2 : Fiches descriptives des ITV réalisées dans le cadre de l'étude

Annexe 4-1 : Bordereau des prix

Annexe 4-2 : Fiches actions (17)

Annexe 4-3 : Synthèse du programme de travaux (échancier)

Annexe 4-4 : Plan des travaux à réaliser

Annexe 4-5 : Synthèse du programme de travaux (échancier) avec maintien des réseaux unitaires pour la collecte des eaux pluviales

Annexe 4-6 : Projet de requalification du centre-ville

Avant-propos

La commune d'Ars-sur-Formans est située dans le département de l'Ain, à proximité de la Saône et du Formans, à quelques kilomètres de l'agglomération de Villefranche-sur-Saône.

Elle appartient à la Communauté de Communes Dombes Saône Vallée (CCDSV) qui porte la compétence assainissement sur l'ensemble de son territoire.

La station d'épuration d'Ars-sur-Formans est régulièrement en surcharge hydraulique avec un fonctionnement fréquent du déversoir d'orage en tête de station (93 déversements sur l'année 2016 soit 25% du temps).

Dans ce contexte, la CCDSV souhaite réaliser un schéma directeur de l'ensemble du système d'assainissement d'Ars-sur-Formans, afin, entre autres :

- D'établir un état des lieux précis des réseaux d'assainissement de la commune ;
- D'identifier et localiser l'origine des dysfonctionnements ;
- De proposer un programme de travaux chiffré et hiérarchisé, permettant l'atteinte de la conformité du système (collecte et traitement) ;
- D'établir un dossier loi sur l'eau (déclaration ou autorisation) intégrant l'ensemble du futur système d'assainissement (station d'épuration et déversoirs d'orage).

L'étude s'organise en 5 étapes principales, qui pourront être complétées par une tranche optionnelle :

- Phase 1 : Diagnostic du réseau
- Phase 2 : Campagne de mesures
- Phase 3 : Investigations complémentaires
- Phase 4 : Programme de travaux
- Phase 5 : Dossier Loi sur l'Eau
- Tranche optionnelle : Diagnostic des réseaux communaux d'eaux pluviales

Le présent document constitue le rapport complet (phases 1 à 4) du schéma directeur du système d'assainissement d'Ars-sur-Formans.

La tranche optionnelle concernant le repérage des réseaux d'eaux pluviales n'a pas été validée.

Le dossier Loi sur l'Eau fait l'objet d'un rapport distinct.

Un audit de la station d'épuration a également été réalisé pour les besoins de l'étude et est présenté en dernière partie.



Phase 1 : Présentation de la collectivité

I. Présentation de la commune

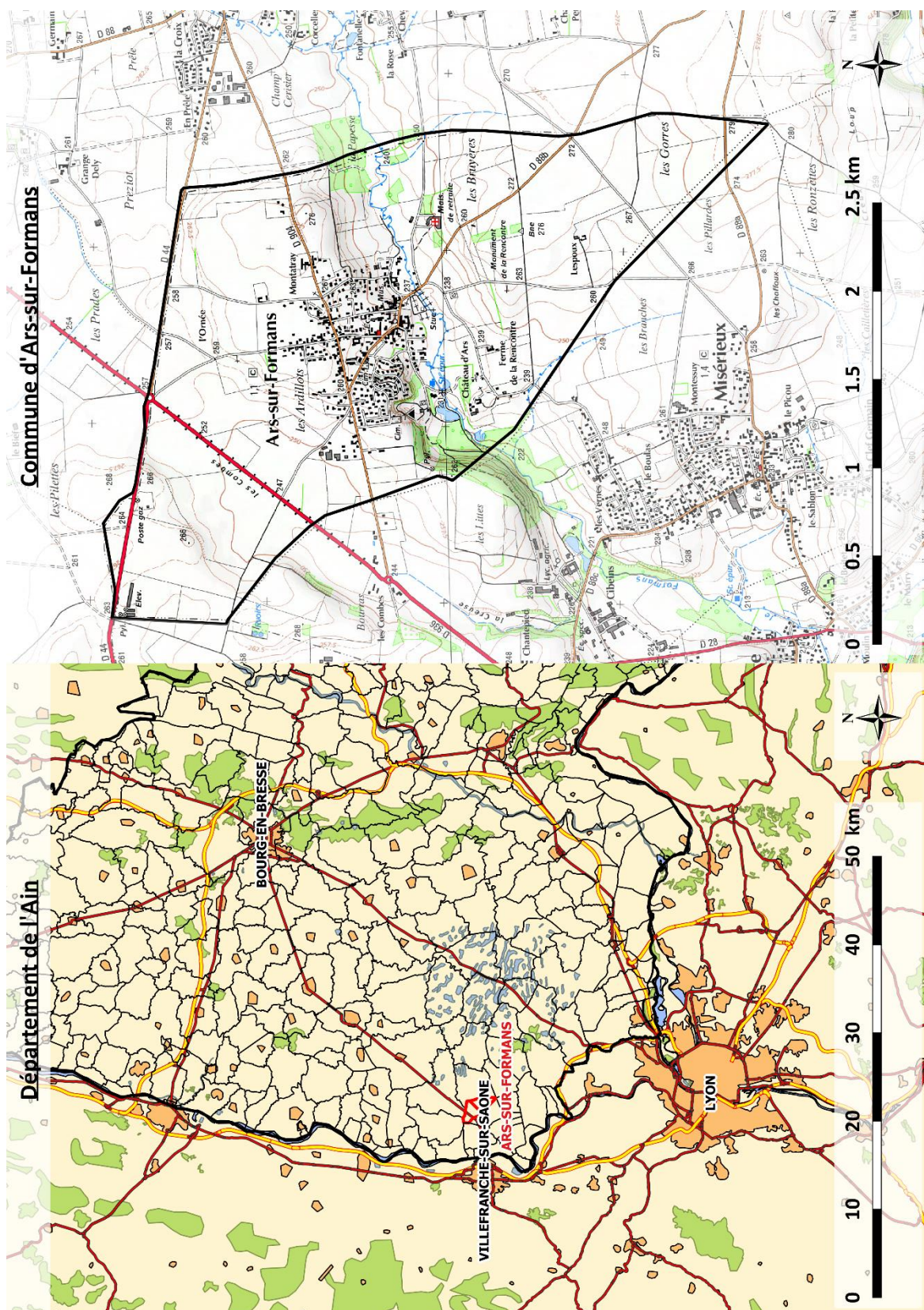
I.1. Localisation géographique

La commune d'Ars-sur-Formans se situe dans le département de l'Ain (01), en limite avec le département du Rhône (69). Elle est distante de quelques kilomètres de Villefranche-sur-Saône et d'une trentaine de kilomètres du Nord de Lyon.

Le territoire communal couvre une superficie d'environ 5.5 km².

Le secteur est desservi principalement par les routes départementales n° 44, 904, 936 et 88B.

La cartographie de la page suivante présente la localisation géographique du territoire.



Localisation géographique

I.2. Contexte administratif

La commune d'Ars-sur-Formans appartient aux structures intercommunales suivantes :

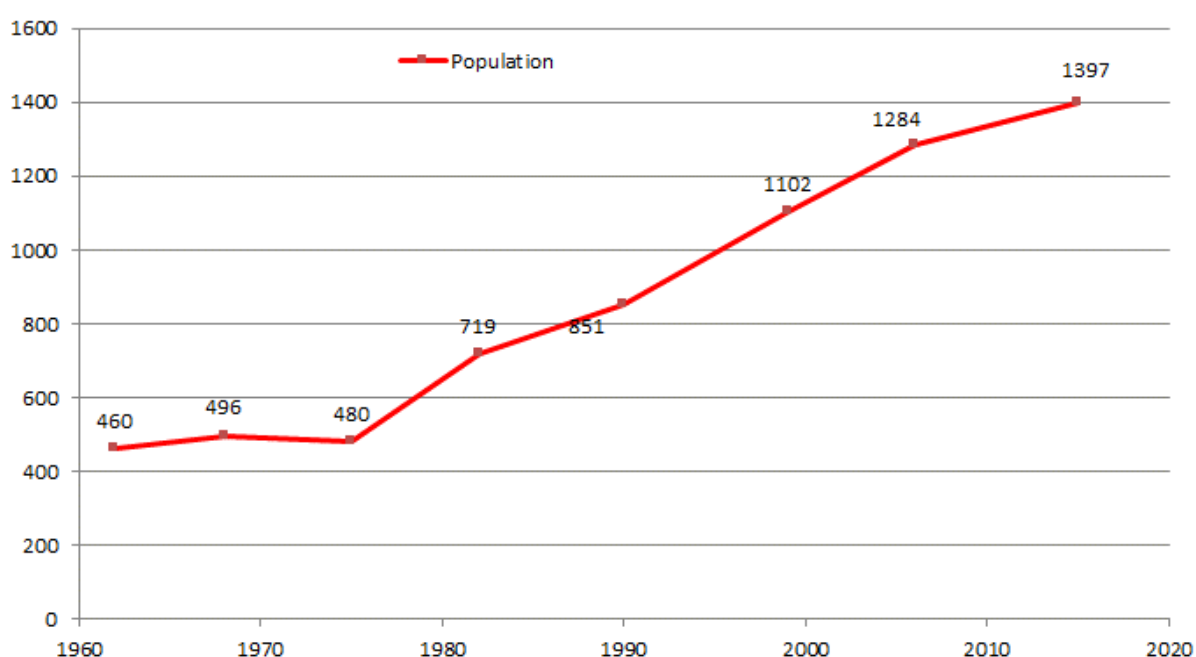
- La **Communauté de Communes Dombes Saône Vallée (CCDSV)**, née le 1^{er} Janvier 2014 de la fusion entre la Communauté de Communes Porte Ouest de la Dombes (CCPOD) et de la Communauté de Communes Saône Vallée (CCSV). Cette intercommunalité regroupe 19 communes, pour un total de 38 000 habitants environ. Les compétences portées par les anciennes CCSV et CCPOD concernent les domaines suivants :
 - Développement économique, emploi, formation et insertion ;
 - Aménagement de l'espace, logement et cadre de vie ;
 - Environnement (assainissement des eaux usées, collecte et valorisation des déchets ménagers, GEMAPI) et développement durable ;
 - Voirie et transports ;
 - Actions sociales/jeunesse ;
 - Sport, tourisme, culture, loisirs, patrimoine ;
 - Aire d'accueil des gens du voyage.
- Le **Syndicat Mixte Val de Saône Dombes**, créé en avril 2002, dans le but de porter le projet de Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), sur un territoire longeant la Saône de Massieux à Garnerans (hormis Jassans-Riottier).
- La compétence eau potable de la commune d'Ars-sur-Formans est portée par le **Syndicat des Eaux Bresse Dombes Saône**, créé le 01/01/2019, et qui a délégué l'exploitation des réseaux à SUEZ, via un contrat d'affermage.
- Le **Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique de Trévoux et environs (SIAH)** porte la compétence sur les eaux pluviales en zones rurales.

I.3. Evolution démographique

Source : INSEE

Le tableau ci-dessous présente l'évolution démographique de la commune d'Ars-sur-Formans depuis 1962. Cette analyse est basée sur les recensements officiels de l'INSEE (population municipale considérée).

Année	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2015
Population	460	496	480	719	851	1102	1284	1397
Taux d'évolution entre recensement		7.8%	-3.2%	49.8%	18.4%	29.5%	16.5%	8.8%
Taux d'évolution annuel		1.3%	-0.5%	5.9%	2.1%	2.9%	2.2%	0.9%



Évolution de la population

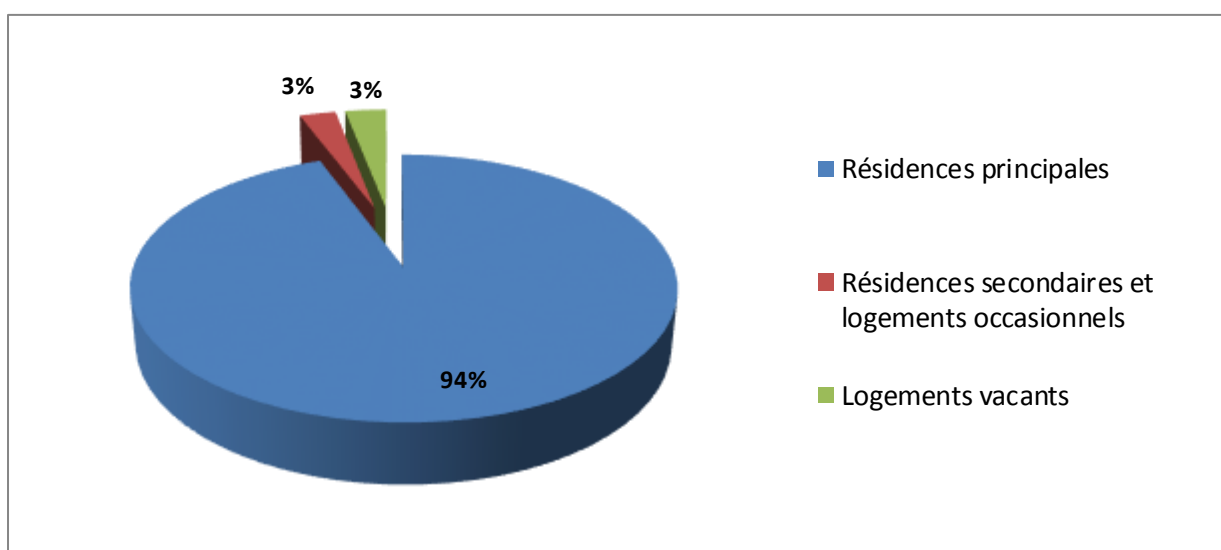
La population d'Ars-sur-Formans n'a cessé de croître depuis 1962, à un rythme très important dans les années 1970 et 1980 et plus maîtrisé depuis. La population s'élève à 1 397 habitants en 2015 (chiffre de population entré en vigueur au 01/01/2018).

I.4. Organisation de l'habitat

Source : INSEE

Les données concernant le parc résidentiel de la commune étudiée sont issues des données INSEE 2014 (pour les logements) et 2015 (pour le nombre d'habitants) :

Ars-sur-Formans	
Nombre d'habitants en 2015	1 397
Ensemble de logements 2014 dont :	512
Résidences principales	480
Soit en %	94%
Résidences secondaires ou occasionnelles	15
Soit en %	3%
Logements vacants	17
Soit en %	3%
Taux d'occupation des résidences principales	2.91
Taux d'occupation des logements totaux	2.73



Répartition des logements

La part de résidences secondaires et vacantes est très faible (6 %). Le taux moyen d'occupation des logements est de 2.7 habitants/logement.

I.5. Urbanisme

I.5.1. Schéma de Cohérence Territoriale

Source : SCoT Val de Saône - Dombes

Le SCoT est un document d'urbanisme qui fixe, à l'échelle de plusieurs communes, les orientations fondamentales de l'organisation du territoire et de l'évolution des zones urbaines, afin de préserver un équilibre entre zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles. Instauré par la loi Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU) du 13/12/2000, il fixe les objectifs des politiques publiques en matière d'habitat, de développement économique, de déplacements. Le SCoT doit notamment contribuer à réduire la consommation d'espace et lutter contre la périurbanisation.

Le SCoT a une portée juridique puisqu'il assure la cohérence entre les documents d'urbanisme. Les Plans Locaux d'Urbanisme doivent être compatibles avec les prescriptions du SCoT.

La commune d'Ars-sur-Formans appartient au périmètre du SCoT Val de Saône - Dombes, porté par le Syndicat Mixte du même nom. Le SCoT, approuvé le 7/07/2006, est actuellement en cours de révision. Il encadrera le développement du territoire sur les 15 à 20 prochaines années. Ainsi, il semble plus pertinent de travailler à partir du document d'urbanisme communal.

Cette structure regroupe 34 communes réparties sur 2 communautés de communes (CCDSV, CC Val de Saône Centre).

Les quatre principaux enjeux du SCoT Val de Saône - Dombes sont :

- La garantie d'un développement résidentiel maîtrisé et adapté aux besoins ;
- La préservation des ressources naturelles et de l'identité du territoire ;
- La favorisation du développement économique territorial ;
- L'amélioration de l'offre de transports et l'optimisation des déplacements

Le document approuvé indique des seuils de population « à ne pas dépasser » et des populations « idéales » à l'horizon 2015 (Source : Rapport de présentation du SCoT de 2010, p233) :

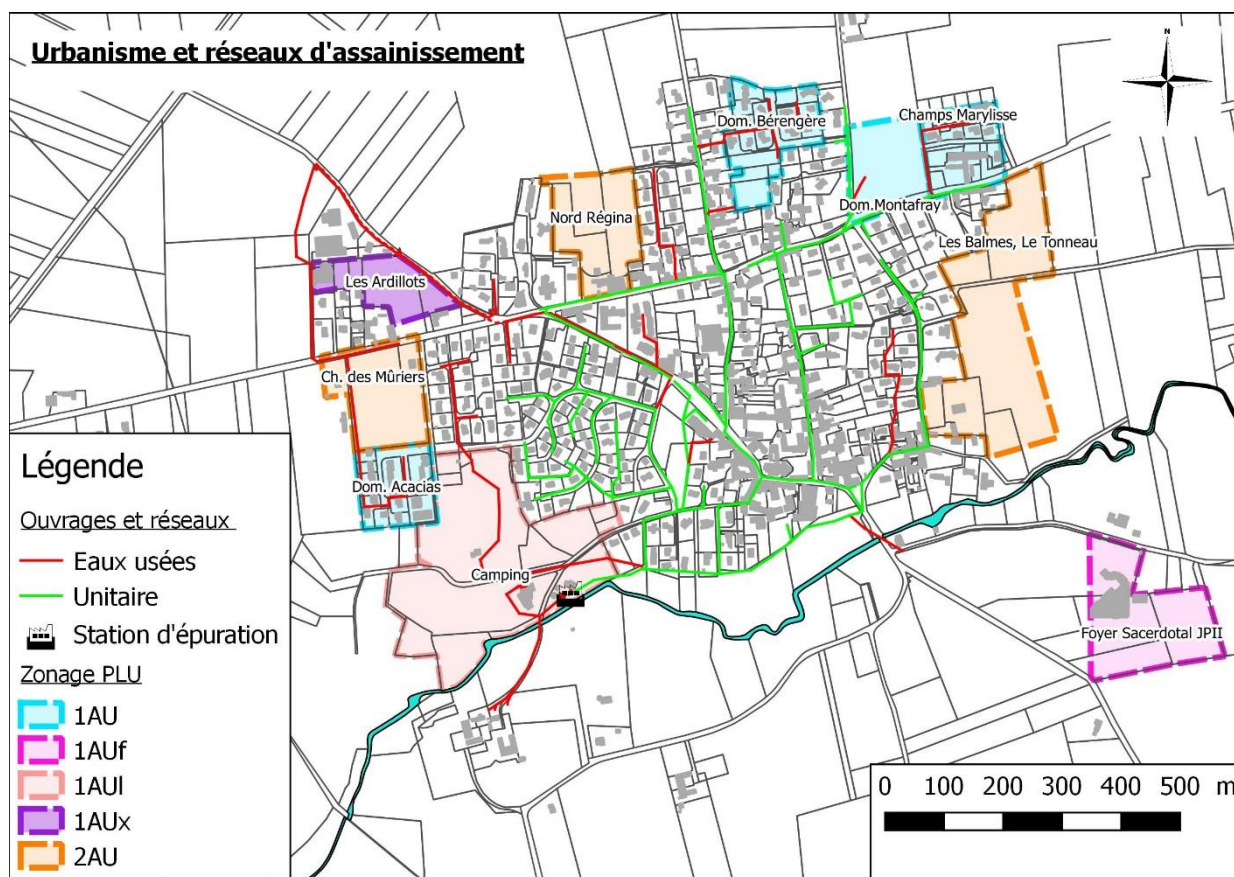
Commune	Ars-sur-Formans
Population idéale	850
Seuil de population à ne pas dépasser	1 000
Population actuelle (INSEE 2014, entrée en vigueur au 1/01/2017)	1 376

La commune d'Ars-sur-Formans a dépassé le seuil de population « idéale ».

I.5.2. Document d'urbanisme communal

La commune est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) réalisé en 2003. Les zones urbanisables sont les suivantes :

Type	Nom / Localisation	Prévisionnel	
1AU	Zone d'urbanisation future à vocation résidentielle	Domaine des Acacias Déjà urbanisé Les Champs de Marylisse Domaine de Montafray Déjà urbanisé (cadastre non à jour sur ce secteur) Domaine de Bérengère Partiellement urbanisé	
	1AUL	Zone d'urbanisation future à vocation de tourisme et de loisirs	Champ de la Croix (Camping) /
	1AUf	Zone d'urbanisation future à vocation « accueil et séminaire »	Les Bruyères (Foyer Sacerdotal Jean-Paul II) /
2AU	Zone d'urbanisation future	Les Balmes Le Tonneau Vers l'Hôtel-Restaurant Régina A l'Ouest du Chemin des Mûriers	+ 200 habitations (estimation mairie)
1AUx	Zone d'urbanisation future à vocation artisanale	Chemin des Ardillots /	



Carte de localisation des zones urbanisables à Ars-sur-Formans

Le Plan Local d'Urbanisme communal arrive actuellement à ces limites : l'ensemble des zones 1AU sont bâties.

Les zones 2AU sont dites fermées et nécessitent une évolution du document d'urbanisme (modification ou révision) pour être constructibles. D'après la mairie, elles représentent un potentiel de 200 habitations supplémentaires, soit environ 550 habitants supplémentaires. Ces zones ne sont pas encore toutes desservies par un réseau d'assainissement.

A ces zones urbanisables s'ajoutent :

- Des dents creuses dans le centre bourg (estimation de la mairie : 100 habitations potentielles)
- Trois secteurs en cours d'aménagement (dont zones 1AU) représentant un total de 60 habitations environ

I.6. Etablissements d'accueil

La ville d'Ars-sur-Formans est une ville sanctuaire et reçoit nombre de pèlerins. Les établissements d'accueil sont donc à bien prendre en compte dans la suite de l'étude.

Le territoire étudié compte de nombreux établissements d'accueil, dont les plus importants sont recensés dans le tableau suivant. L'ensemble est raccordé au système d'assainissement d'Ars-sur-Formans.

Type d'établissement	Nom de l'établissement	Capacité d'accueil	Nombre d'EH correspondant*	Divers	Conso 2017**
Musée	Historial du Saint Curé d'Ars	Non connue	Non évalué		Non connue
Salle Polyvalente	Salle Polyvalente	250 personnes	13 EH		107 m ³
Camping	Camping municipal	103 emplacements	103 EH		458 m ³
Chambre d'hôtes	Domaine des Garets	2 chambres	4 EH		Non connue
	L'Hélice et L'Evêque – Château d'Ars	4 chambres	8 EH		Non connue
	M. J.-C. Patrou	2 chambres	4 EH		Non connue
	Le Clos de Mady	2 chambres	4 EH		Non connue
Gîtes	Studio/Bar au château d'Ars	8 personnes	8 EH		Non connue
	Meublé Le Chalet au château d'Ars	13 personnes	13 EH		Non connue
Hôtellerie	Hôtel Restaurant Régina	43 chambres / 200 couverts au maximum	86 EH		1 075 m ³
	Maison Saint-Jean	37 personnes	37 EH		4 m ³
	Monastère du Carmel	Non connue	Non évalué		14 m ³
	Maison d'accueil La Providence	60 chambres / 500 couverts au maximum	210 EH	Equipée d'un bac dégraisseur	1 175 m ³ + 194 m ³
	Foyer sacerdotal Jean-Paul II	100 chambres / 200 couverts environ (600 personnes maximum en période de pointe)	160 EH	Raccordé via un poste de relevage privé, équipé d'un bac dégraisseur	1 525 m ³
Salle de réception	Château d'Ars	350 personnes	18 EH		Non connue
Restauration	Restaurant Sage Frédéric	≈ 150 à 200 couverts au maximum	60 EH en pointe		146 m ³
	Crêperie des Dombes	≈ 60 couverts au maximum	18 EH en pointe		46 m ³
TOTAL	17 établissements	-	≈ 750 EH	-	-

* Le nombre d'équivalents-habitants correspondant a été estimé à partir des coefficients de correction de la circulaire interministérielle du 22 Mai 1997 : 2 EH par chambre d'hôtel-restaurant, 1 EH par chambre d'hôtel, 0.05 EH pour les usagers occasionnels, 1 EH par emplacement de camping. L'hypothèse qu'1 couvert correspond à 0.3 EH a également été considérée.

** Période considérée supposée car non précisée dans le fichier client.

Les écoles maternelles et primaires n'ont pas été considérées (les élèves habitent la commune). Une extension de l'école Stéphane Hessel est prévue, et pourra être prise en compte (110 élèves à ce jour).

Des pèlerinages ont régulièrement lieu sur la commune, principalement de juin à septembre. L'un des plus importants a lieu annuellement, la 3^{ème} semaine de juillet, avec plus de 300 caravanes de gens du voyage accueillies en rive gauche du Formans (secteur non desservi par l'assainissement collectif).

La capacité de l'Eglise Notre-Dame de la Miséricorde, pour les grandes célébrations, est de 1 500 places.

Le nombre d'équivalent-habitant correspondant aux établissements d'accueil a été estimé à environ 750 EH au minimum sur le système d'assainissement d'Ars-sur-Formans.

I.7. Activités professionnelles

Les entreprises suivantes sont présentes sur la commune d'Ars-sur Formans :

Entreprises présentes	Activités	Salariés
A.C.S.E. Fermetures	Automatismes / Contrôle d'accès / Serrurerie	1
AMS Sylvain JOLY	Multi services	1
ARC-CAD MENUISERIE	Menuiserie - Neuf et rénovation	1
ARS ANTIQUITES	Antiquités, Souvenirs	Nc
ARS TAXIS DOMBES SAONE	Taxi	1
BATI TRADITION	Maçonnerie	3 à 5
BELL Gilles	Paysagiste, TP assainissement	2
BUATON Jean Louis	Charcuterie	1
C.E.T.	Conseil Entretien Toiture	1
CHANTAL PLUS	Auto-école	1 à 2
DOUCHET Pascal	Animation / Sonorisation MEGANIGHT	1
ECHALLIER Josette	Articles souvenirs / Cadeaux / Photos	1
Elagage du Beaujolais	Entretien parcs et jardins	6 à 9
GROS Jean-Louis	Garage / Mécanique / Vente	1 à 2
GUICHARD Pierre-Marie	Espaces verts / Parcs & Jardins	1
HAMAILI Abdelhafid	Maçonnerie / Carrelage / Rénovation	Nc
LAROCHE Philippe	Menuisier-poseur	3 à 5
Librairie et magasin du pèlerinage	Livres / Articles souvenirs religieux	6 à 9
MOREL Vincent	Plomberie / Zinguerie/Chauffage	1
PARPILLON Eric	Technicien Conseil Informatique	1
PATUREL Père & Fils	Boucherie/Charcuterie/Traiteur/Alimentation	6 à 9
PICARD Robert	Peinture / Déco /Papiers peints	1
RAMPON SARL	Travaux de construction d'habitations / Charpente / Couverture	3 à 5
ROBERT Frédéric	Plombier / Chauffagiste Entretien	1 à 2
ROGNARD Franck	Animation / Sonorisation	1
ROLLAND Christian	Charcuterie	1 à 2
SANDRA COIFFURE	Coiffure	3 à 5
SIMMONET Catherine	Coiffure	1
SONORISATION DJ Généraliste	Animation /Sonorisation	Nc

Ces entreprises sont toutes raccordées au système d'assainissement d'Ars-sur-Formans. Il n'y a pas de zones d'activités spécifiques sur la commune.

Au vu des activités et des tailles d'entreprises et en l'absence de document de gestion, la charge polluante correspondante aux rejets non domestiques est à priori négligeable.

Des effluents blanchâtres ont été observés sur le réseau à proximité de la station d'épuration, lors du repérage mais leur origine n'a pu être identifiée.

En phase 4 de la présente étude seront proposées différentes actions visant à l'amélioration de la gestion des effluents non domestiques, notamment concernant les entreprises de métiers de bouche (3 boucheries / charcuterie).

I.8. Alimentation en eau potable

I.8.1. Données générales

La compétence eau potable est portée par le Syndicat d'eau potable (SEP) Bresse Dombes Saône. Le service de distribution et d'exploitation est assuré par la société SUEZ.

En 2017, il y a 578 abonnés eau potable à Ars-sur-Formans (seuls les abonnements actifs ont été comptabilisés), dont 564 assujettis à l'assainissement collectif, soit près de 98 %.

L'eau distribuée à la commune composant le syndicat est d'origine souterraine et provient de 4 zones de captage sur :

- Massieux au lieu-dit « Port Masson » (3 puits) ;
- Civrieux au lieu-dit « Les Trois Fontaines » (sources) ;
- Monthieux avec deux sites : un site avec 3 puits et un avec 1 forage.

I.8.2. Consommations

Le tableau suivant présente la consommation totale d'eau potable (hors abonnés « Eau » seuls ; abonnements résiliés non considérés) sur la commune d'Ars-sur-Formans, et celle des abonnés assujettis à l'assainissement collectif :

Ars-sur-Formans		
Divers	Période	2017
	Taux moyen d'habitant par logement	2.73
Eau potable	Nombre d'abonnés eau potable (dénomination fichier : EAU+ANC et EAU+AC, compteurs EAU non considérés)	578
	Volume total consommé par les abonnés eau potable	28 291 m ³
Assainissement	Nombre total d'abonnés assainissement	564
	Taux de raccordement	97.6%
	Volume correspondant	28 075 m ³
	Consommations moyennes sur la commune	50 m ³ /abonné/an
		136 l/abonné/jour
		50 l/EH/jour
	Nombre de gros consommateurs raccordés à l'assainissement	3
	Volume correspondant	3 775 m ³
	Part de gros consommateur en nombre	0.5%
	Part de gros consommateur en volume	5.4%
	Consommations moyennes sur la commune (hors gros consommateurs)	43 m ³ /abonné/an
		119 l/abonné/jour
		43 l/EH/jour

La période considérée (année 2017) est supposée, car elle n'est pas précisée dans le fichier client. De plus, le fichier n'apparaît pas complet (la consommation eau potable de 65 abonnés assujettis à

l'assainissement collectif n'est pas précisée, ce qui expliquerait les consommations moyennes relativement basses.

Sont considérés comme « gros consommateurs » les abonnés utilisant plus de 500 m³/an. Trois sont présents sur la commune :

- Foyer Sacerdotal Jean-Paul II : 1 525 m³
- Maison d'accueil La Providence : 1 175 m³
- Hôtel Régina : 1 075 m³

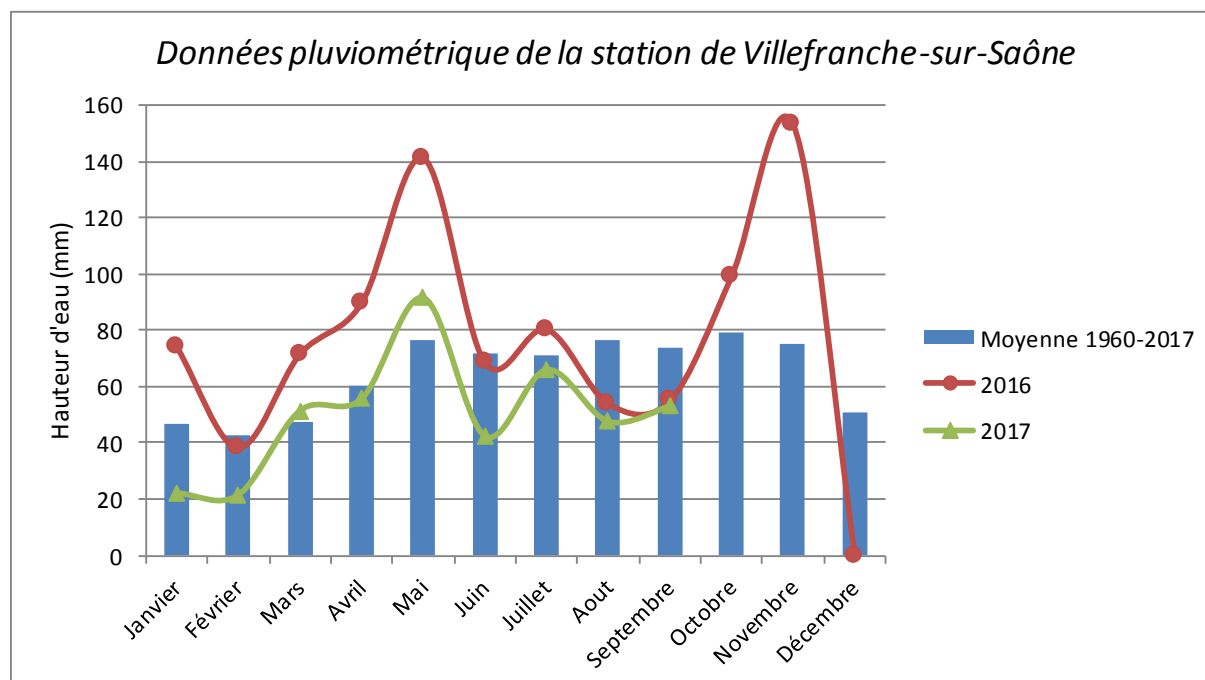
En 2017, les abonnés assainissement étaient au nombre de 564 sur la commune d'Ars-sur-Formans.

La consommation d'eau potable moyenne journalière par habitant, hors gros consommateurs, sur la commune paraît faible : 43 l/j/EH (données de consommation manquantes pour 65 abonnés).

II. Présentation du milieu physique

II.1. Contexte climatique

Le département de l'Ain comporte une grande diversité topographique du Sud au Nord et d'Ouest en Est, ce qui engendre toute une palette de nuances climatiques selon des microrégions continentales à nuance humide. Les étés sont bien ensoleillés, en revanche les hivers sont gris en raison des brouillards fréquents et persistants. Les précipitations maximales sont observées entre Août et Octobre. La moyenne annuelle des précipitations se situe autour de 772 mm.



La zone d'étude présente un cumul pluviométrique moyen annuel de 772 mm.

Cette valeur a pu être obtenue grâce à la station pluviométrique de Villefranche-sur-Saône se situant à environ 7 km de la zone d'étude.

L'année 2016 fût plus humide que la moyenne et présente un cumul annuel de 927 mm. Le début de l'année 2017 est quant à lui beaucoup plus sec que les valeurs moyennes.

II.2. Topographie

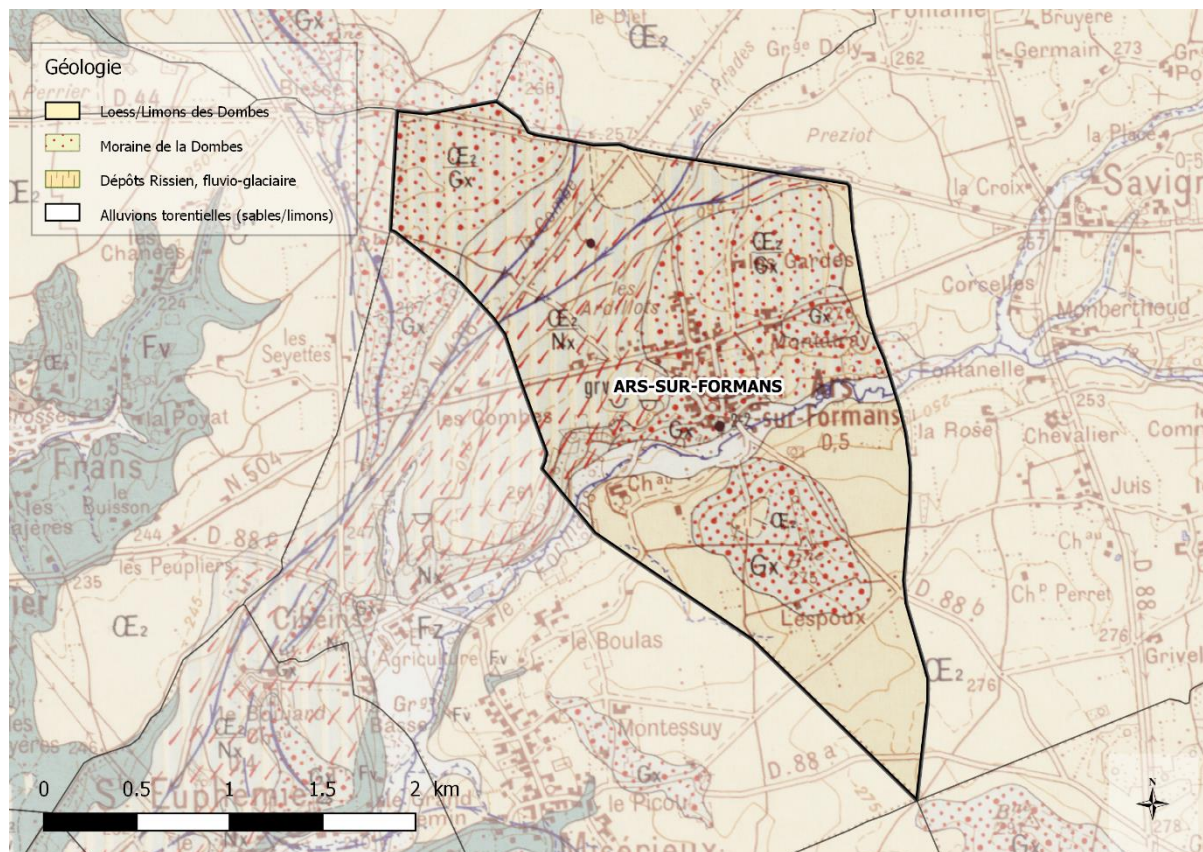
La commune d'Ars-sur-Formans est située en limite Ouest du plateau des Dombes et est proche de la plaine alluviale de la Saône.

L'altitude de la zone d'étude est variable. Elle est globalement voisine de 250 à 260 m sur les plateaux. Elle avoisine les 225 m au minimum dans la vallée du Formans, le cours d'eau traversant le Sud de la commune. Elle atteint au maximum les 280 m dans le Sud Est de la commune en direction de Savigneux au lieu-dit "les Gorres".

II.3. Contexte géologique

Le lit majeur de la rivière Le Formans est occupé par des alluvions anciennes, constituées de couches successives de cailloux et sables grossiers, argiles grises et limons jaunes.

La presque totalité du plateau des Dombes est couverte jusqu'en bord de Saône par une nappe quasi continue de limons jaunes ocres plus ou moins argileux (3 à 4 m), qui recouvre des dépôts glaciaires : loess moraines, sables et cailloutis.



Géologie du territoire

II.4. Patrimoine naturel

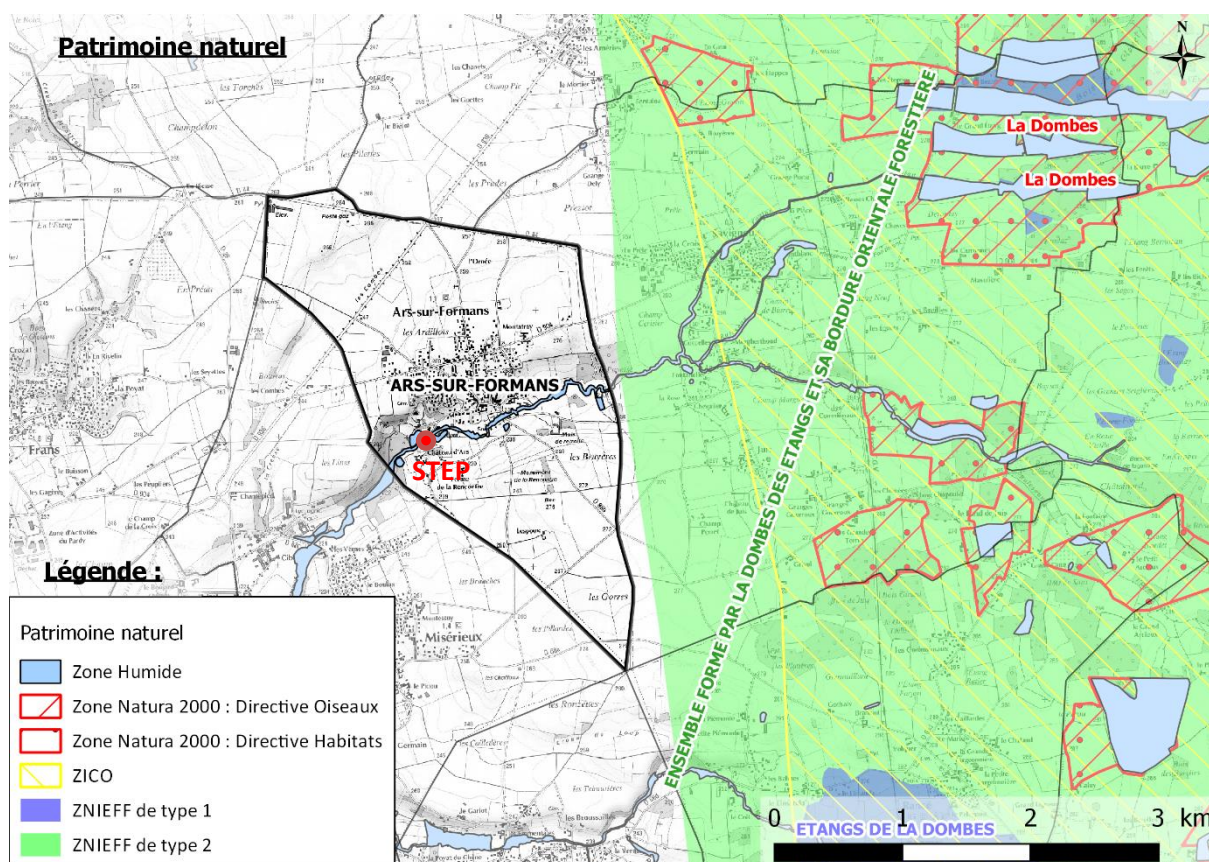
Source : Base de données communales de la DREAL

La commune d'Ars-sur-Formans compte peu de zones naturelles remarquables : absence de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zone NATURA 2000, Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO).

Deux zones humides ont toutefois été répertoriées : Rivière Le Formans, Plan d'eau du Bois de la Dame.

Les zones humides sont des écotones, espaces de transition entre la terre et l'eau, qui remplissent diverses fonctions leur conférant des valeurs biologiques et hydrologiques importantes. La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 comprend l'article L. 211-1 du code de l'environnement qui donne cette définition : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est

dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Elles peuvent, par leur écosystème fragile, présenter des restrictions pour d'éventuelles constructions ou aménagements.



Patrimoine naturel

Le site de la station d'épuration d'Ars-sur-Formans se situe en zone humide (Zone humide de la rivière Le Formans).

II.5. Usages sensibles locaux

L'arrêté du 22 Août 2015 définit les usages sensibles comme l'utilisation des eaux superficielles ou souterraines pour notamment la production d'eau destinée à la consommation humaine (captages d'eau publics ou privés, puits déclarés comme utilisés pour l'alimentation humaine), la conchyliculture, la pisciculture, la cressiculture, la pêche à pied, la baignade, les activités nautiques.

Sur le territoire d'Ars-sur-Formans, les usages recensés sont les suivants :

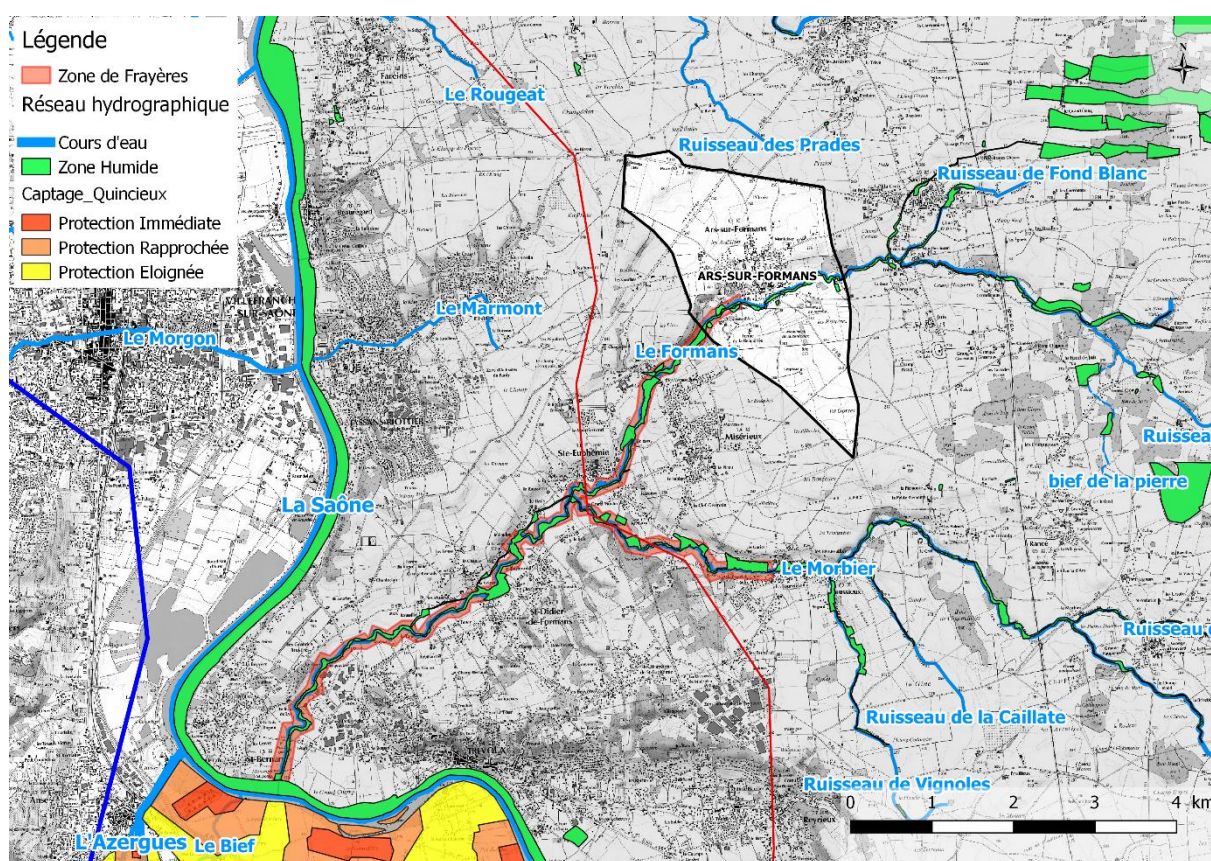
- Production d'eau potable : absence de captages publics et de périmètres de protection associés sur le territoire d'étude. Dans l'Ain et à l'aval du territoire étudié, le captage le plus proche est situé sur la commune de Civrieux (« la source de Civrieux »). Dans le Rhône et à l'aval du territoire étudié, les captages les plus proches sont situés à Quincieux et Ambérieu d'Azergues.
- Absence d'activités liées à la conchyliculture, à la pisciculture ou à la cressiculture sur le territoire d'étude ;

- Pêche à pied pratiquée sur le Formans (AAPPMA « La truite du Formans », Amicale de Saint-Didier-de-Formans), et également sur le plan d'eau du Bois de la Dame (association de pêche "L'ars-ticot") ;
- Absence de site de baignade sur la zone d'étude ou en aval hydraulique (les premiers sites de baignade sont recensés en bords de Saône à Anse et à Jassans-Riottier) ;
- Usages agricoles ponctuels : irrigation pour le maraîchage et les cultures céréalières, et abreuvement du bétail.

Au regard des éléments précités, les principaux enjeux liés aux usages sensibles se concentrent sur l'activité de pêche à pied.

L'impact du système d'assainissement sur cette activité peut s'avérer fort. Les propositions d'aménagement seront formulées de manière à limiter l'impact du système sur cet usage.

De plus, le territoire est également soumis à la sensibilité piscicole puisque des frayères sont situées sur le Formans. Il existe des frayères pour les Vandoises et les Truites fario entre la confluence avec la Saône à Saint-Bernard et la station d'épuration d'Ars-Sur-Formans.



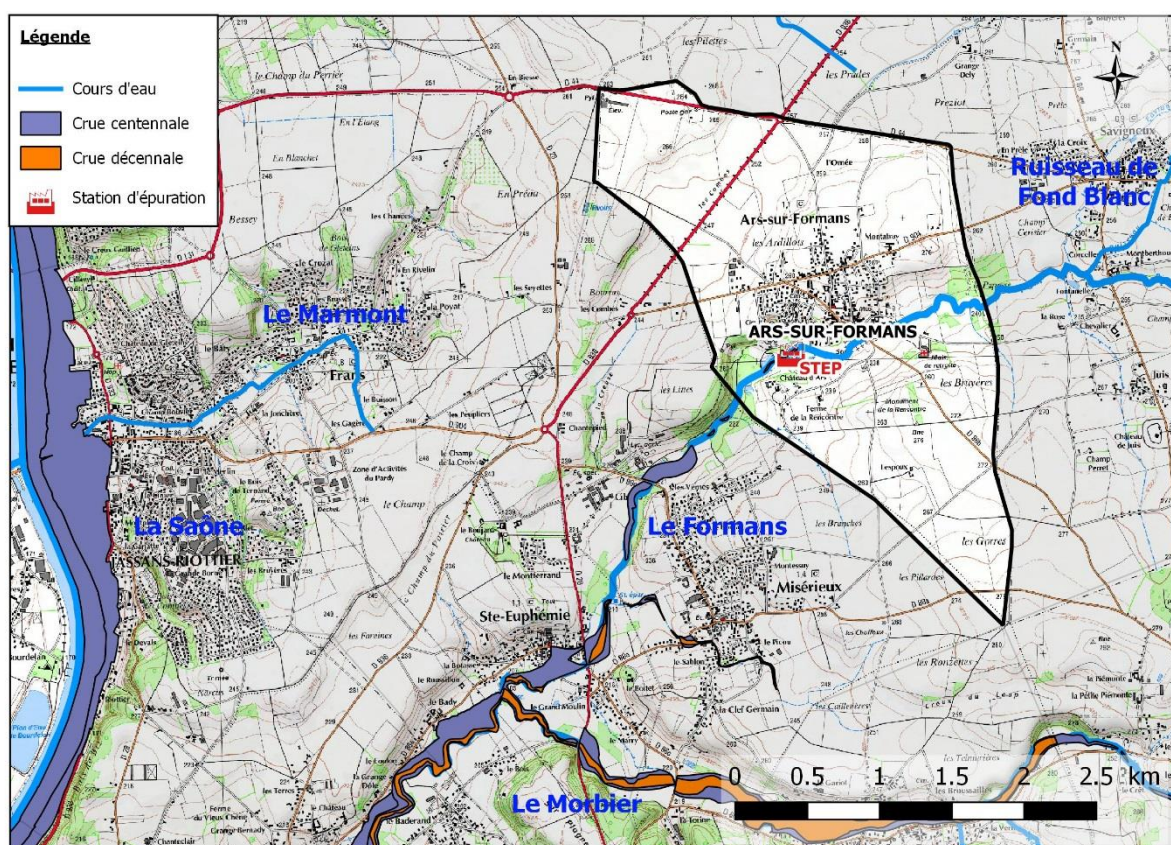
Zones humides et sensibles

III. Présentation du réseau hydrographique

III.1. Présentation générale

La commune d'Ars-sur-Formans appartient au bassin hydrographique Rhône-Méditerranée.

Le Formans, provenant du plateau de la Dombes, traverse la commune d'Est en Ouest, avant de rejoindre la Saône en rive gauche. Il s'agit du milieu récepteur des eaux traitées par la station d'épuration d'Ars-sur-Formans et des rejets des déversoirs d'orage.



Réseau hydrographique et zone inondable

Le bassin versant du Formans est plutôt sensible à l'érosion (Source : État des lieux des bassins versants du Formans Morbier et du Grand Rieu, EPTB Saône-Doubs).

III.2. Outils de gestion

III.2.1. Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE)

La Directive Cadre européenne sur l'Eau adoptée le 23 octobre 2000 a pour objectif d'atteindre d'ici 2015 (au plus tard pour 2027) le « bon état » écologique et chimique pour les eaux superficielles et le « bon état » quantitatif et chimique pour les eaux souterraines, tout en préservant les milieux aquatiques en très bon état.

III.2.2. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée (SDAGE)

Afin d'atteindre les objectifs de qualité fixés par la DCE, les SDAGE 2016-2021 sont entrés en vigueur en 2016 pour une durée de 6 ans.

Les SDAGE fixent les échéances d'atteinte des objectifs d'état écologique et d'état chimique pour chaque masse d'eau. Une échéance d'objectif de « bon état général » en découle (échéance la moins favorable entre l'objectif d'état écologique et d'état chimique).

Certains cours d'eau ne pourront pas atteindre les objectifs fixés initialement par la DCE (objectif 2015). Les SDAGE prévoient ainsi des échéances plus lointaines ou des objectifs moins stricts pour certains cas, justifiés.

En ce qui concerne le milieu récepteur de la zone d'étude, les échéances sont les suivantes :

Masse d'eau	Bon état écologique	Bon état chimique	Motifs de modification des délais initiaux
Le Formans	2027	2015	Faisabilité technique (morphologie, matières organiques et oxydables, pesticides, substances dangereuses, nitrates)

Échéances de l'atteinte du Bon État réactualisées

III.2.3. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La commune d'Ars-sur-Formans n'est concernée par aucun SAGE.

III.2.4. Contrats de milieux

La commune d'Ars-sur-Formans appartient au contrat de milieu **Saône, corridor alluvial et territoires associés**.

Ce contrat fait suite au premier contrat « Vallée inondable de la Saône », mis en œuvre entre 2004 et 2009. Ce contrat, porté par l'EPTB Saône et Doubs, est en cours d'élaboration. Le dossier préalable a été validé en 2011. Le contrat sera élargi aux petits affluents dépourvus de procédure de gestion.

Un programme d'actions a été proposé en octobre 2014 (version provisoire, avant la signature du contrat).

III.2.5. Zones vulnérables aux nitrates

La directive 91/676 du 13 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole (Directive "nitrates") fixe comme objectif la réduction de la pollution des eaux superficielles et souterraines. Les zones vulnérables aux nitrates ont été redéfinies en 2012 sur le bassin Rhône-Méditerranée.

Ars-sur-Formans ne se situe pas dans une zone vulnérable aux nitrates. Les communes les plus proches visées par ces zones sont Fareins, Beauregard et Jassans-Riottier.

III.2.6. Zones sensibles à l'eutrophisation

La délimitation des zones sensibles à l'eutrophisation a été faite dans le cadre du décret n°94-469 du 03/06/1994, relatif à la collecte et au traitement des eaux urbaines résiduaires, qui transcrit en droit français la directive n°91/271 du 21/05/1991.

Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions azotées et phosphorées responsables de l'eutrophisation, c'est-à-dire à la prolifération d'algues.

Ces zones sont délimitées dans l'arrêté du 23 novembre 1994, modifié par l'arrêté du 22/12/2005, l'arrêté du 9 février 2010 portant révision des zones sensibles dans le bassin Rhône-Méditerranée.

Dans ces zones, les agriculteurs doivent respecter un programme d'actions qui comporte des prescriptions à la gestion de la fertilisation azotée et de l'interculture. Il est construit en concertation avec tous les acteurs concernés, sur la base d'un diagnostic local. Un projet d'extension des zones sensibles est actuellement en consultation depuis fin 2016, afin d'assurer une certaine cohérence avec les nouvelles réglementations du SDAGE 2016-2021 arrêté le 3 décembre 2015.

La commune d'Ars-sur-Formans est située en zone sensible à l'eutrophisation. Elle appartient en effet au bassin versant de la Saône en amont de Massieux en rive gauche et de Quincieux en rive droite.

III.3. Qualité des eaux

III.3.1. SDAGE RMC – 2009/2015

Suite à l'entrée en vigueur des SDAGE en décembre 2009, deux arrêtés permettant de définir l'état écologique et l'état chimique des eaux de surface ont été signés en janvier 2010.

L'arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux, définit les types de masses d'eau selon une classification par régions des écosystèmes aquatiques : les hydroécorégions (HER), croisée avec une classification par tailles des cours d'eau (suivant l'ordination de Strahler).

Les hydroécorégions ont été établies par le CEMAGREF (actuel IRSTEA). Elles constituent des entités homogènes suivant des critères combinant la géologie, le relief et le climat. Il existe deux niveaux d'hydroécorégions : HER de niveau 1, subdivisées en HER de niveau 2.

La commune étudiée appartient à l'HER de niveau 1 « Plaine de la Saône » ainsi qu'à l'HER de niveau 2 « Dombes ».

L'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface, permet de définir :

➤ L'état écologique :

L'état écologique des eaux de surface (classifié en cinq classes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais) est établi sur l'analyse :

- D'éléments biologiques : invertébrés (IBGN), diatomées (indice biologique diatomées), poissons (indice poisson rivière) ;
- D'éléments physico-chimiques généraux qui interviennent comme facteurs explicatifs des conditions biologiques : bilan de l'oxygène (DBO5, oxygène dissous), températures, nutriments (phosphore total, nitrates), acidification (pH), salinité (chlorures, sulfates) ;
- Des polluants spécifiques de l'état écologique : Chrome dissous, cuivre dissous, linuron, etc. ;
- Des éléments hydromorphologiques.

➤ L'état chimique :

L'état chimique des eaux de surfaces est évalué sur la base des concentrations moyennes annuelles pour les polluants listés en Annexe 8 de l'arrêté du 25 février 2010 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, mercure, plomb, diuron, etc.

Ces états dépendent en partie des hydroécorégions et de la taille des cours d'eau définis dans l'arrêté du 12 janvier 2010.

Le tableau suivant présente l'état écologique et l'état chimique des masses d'eau du territoire en 2009. Les données sont issues du SDAGE RM 2009-2015.

Masse d'eau	État écologique	Niveau de confiance	État chimique	Niveau de confiance
Le Formans	Moyen	Faible	Indéterminé	-

Un nouveau SDAGE a démarré en 2016 et s'achèvera en 2021. Cependant, aucune indication sur l'état du Formans n'est disponible dans le document.

III.3.2. Base de données du bassin versant Rhône Méditerranée (SIERM)

Les résultats du suivi annuel de la qualité des eaux des cours d'eau traversant le territoire étudié sont disponibles sur la base de données du bassin versant Rhône Méditerranée. Ces résultats ainsi que les paramètres déclassants sont synthétisés dans le tableau ci-dessous (les stations de mesures sont toutes en aval du système d'assainissement d'Ars-sur-Formans).

Station de mesures	Type de suivi	Année	Mesures physico-chimiques	Polluants spécifiques	Classe d'état suivant l'IBGN*	Classe d'état suivant l'IBD*	Classe d'état suivant l'IPR*	Etat écologique	Etat chimique
Le Formans à Sainte-Euphémie	Etude	2016	Etat médiocre (Nutriments P)	-	-	-	-	Indéterminé	-
		2015	Etat médiocre (Nutriments P)	-	-	-	-	Indéterminé	-
Le Formans à Saint-Bernard	Suivi départemental occasionnel	2016	Etat médiocre (Nutriments P)	Etat mauvais (Zinc)	Etat moyen	Bon état	-	Etat moyen	Bon état
		2013	Etat médiocre (Nutriments N)	Indéterminé	-	-	-	Indéterminé	-
		2012	Etat médiocre (Nutriments N)	-	-	-	-	Indéterminé	-
		2011	Etat médiocre (Nutriments N et P)	-	-	-	-	Indéterminé	-
		2010	Etat médiocre (Nutriments P)	-	-	-	-	Indéterminé	-
		2009	Etat médiocre (Nutriments P)	-	-	-	-	Indéterminé	-
		2008	Etat médiocre (Nutriments P)	-	-	-	-	Indéterminé	-

* IPR : Indice Poissons Rivière, IBGN : Indice Biologique Global Normalisé, IBD : Indice Biologique Diatomées

Synthèse des résultats du suivi annuel de la qualité des cours d'eau – Données SIERM

Les paramètres physico-chimiques déclassants la qualité du Formans sont pour la plupart du temps les nutriments phosphatés. Cependant, les derniers résultats des mesures à Saint-Bernard (2016) indiquent que ce cours d'eau présente un état écologique moyen et un bon état chimique.

Pour la plupart des mesures présentées, les états écologiques et chimiques au sens réglementaire du terme, demeurent indéterminés par manque de données sur différents paramètres (polluants spécifiques, IBGN, IBD, etc.).

III.3.3. Etude EPTB Saône et Doubs

Source : « État des lieux des bassins versants du Formans Morbier et du Grand Rieu », EPTB

L'établissement public territorial du bassin Saône & Doubs (EPTB) a réalisé une étude en 2012 concernant la qualité écologique et physico-chimique des rivières Le Formans, Le Morbier et Le Grand-Rieu. Celle-ci a permis de mettre en évidence les caractéristiques des eaux de ces rivières.

🔄 Le Formans :

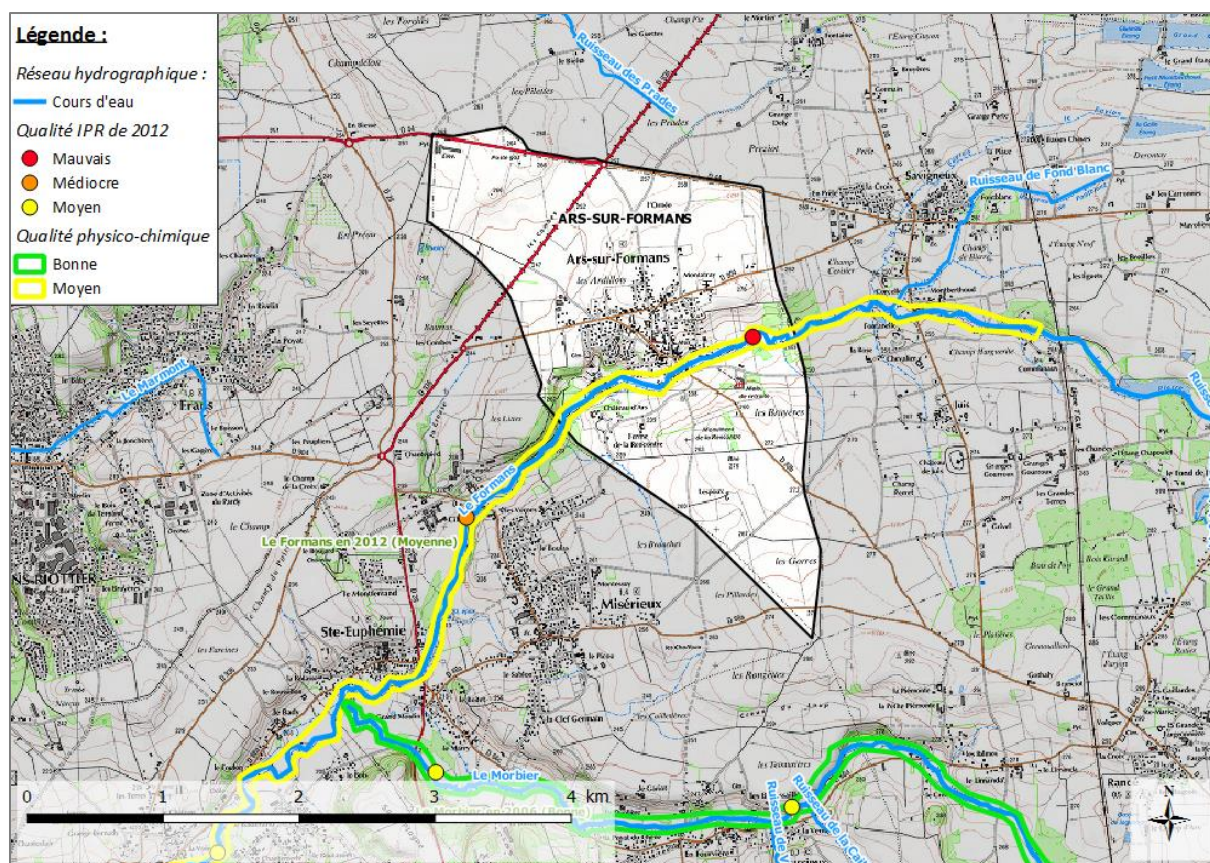
Ces eaux sont bien oxygénées et présentent un bon bilan oxygène. Cependant, des caractéristiques comme les MES, les matières azotées ou encore les matières phosphorées déclassent et dégradent les eaux du Formans. Aucune pollution aux PCB ou aux métaux n'a été détectée depuis 2010 (avant 2010, présence de Chrome et Cuivre).

À noter l'existence de nombreux pesticides comme le glyphosate ou l'atrazine dans les eaux du Formans, qui témoignent de la forte présence agricole sur le bassin versant.

Le Formans à Saint-Bernard en 2012 (A l'aval des stations d'épuration de Misérieux et Saint-Didier-de-Formans)			
Particules en suspension	MES (mg/l)	36	Passable
Température	Température (°C)	19,7	Très bon
Acidification	pH	8,5	Bon
Bilan de l'oxygène	O2 saturation (%)	79	Bon
	O2 dissous (mg/l)	7	
	DBO5 (mg/l)	1,9	
	COD (mg/l)	2,1	
Nutriments	Ammonium NH4+ (mg/l)	0,7	Moyen
	Nitrites (mg/l)	0,32	
	Nitrates NO3- (mg/l)	21	
	Phosphates PO4- (mg/l)	0,94	
	Phosphore total (mg P/l)	0,31	

L'IPR (ou Indice Poisson Rivière) été déterminé sur différents tronçons du Formans en 2012. Il en résulte une qualité allant de mauvaise à moyenne entre respectivement Ars-sur-Formans et Saint-Bernard.

La carte suivante présente une synthèse des données qualités disponibles :



Qualité physico-chimique et biologique suite à l'étude réalisée par l'EPTB

III.3.4. Etude de l'état initial du milieu récepteur Formans

Une étude portant sur l'état initial du Formans a été engagée en fin d'année 2017 par Réalités Environnement. Celle-ci permettra de réaliser un diagnostic de la qualité des eaux du Formans. Pour ce faire, différentes analyses ont été effectuées : IBGN, IBD, microbiologique, physico-chimique, débitmétrique.

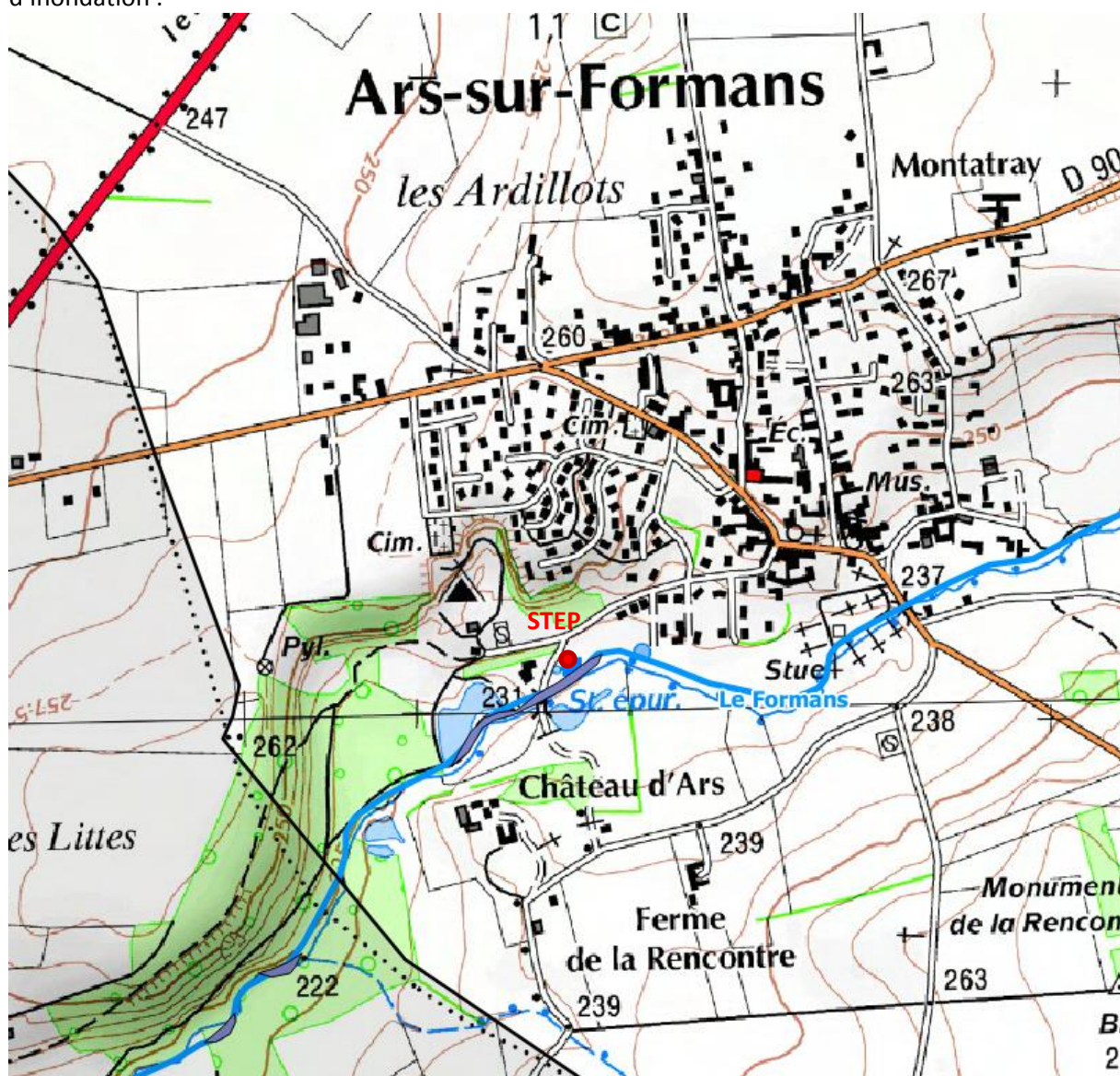
Les premiers résultats de cette étude sont synthétisés dans le tableau ci-contre. Seul le point en aval d'Ars-sur-Formans (c'est à dire en amont de Misérieux) a été considéré :

Date	08/09/2017		02/10/2017		14/11/2017	
Paramètres analysés	Concentration mg/l	Flux kg/j	Concentration mg/l	Flux kg/j	Concentration mg/l	Flux kg/j
Particules en suspension, MES	10	9.10	10	19.78	5.2	58.69
Nitrates, NO ₃ ⁻	19.8	18.02	24	47.48	27.8	313.75
Nitrites, NO ₂ ⁻	< 0.04	< 0.04	0.05	0.10	0.09	1.02
Phosphates, PO ₄ ³⁻	1.18	1.07	2.12	4.19	1.58	17.83
Ammonium, NH ₄ ⁺	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.1	0.07	0.79
Demande Chimique en Oxygène, DCO	< 10.	< 9.1	< 10.	< 19.78	13	146.72
Demande biologique en Oxygène, DBO ₅	< 3.	< 2.73	< 3.	< 5.93	< 3.	< 33.86
Azote kjeldahl, NTK	< 1.	< 0.91	< 1.	< 1.98	< 1.	< 11.29
Phosphore Total, P _T	0.439	0.40	0.741	1.47	0.521	5.88

Au niveau des paramètres mesurés sur Le Formans en aval de la commune d'Ars, un déclassement des paramètres Phosphore et Phosphate est observé.

III.4. Plan de prévention des risques inondations

Un PPRI a été approuvé sur Le Formans et le Morbier en 2002. La station d'épuration d'**Ars-sur-Formans** se situe en limite de zone inondable. Elle n'est donc pas concernée par un problème d'inondation :



Impact de la crue centennale (Violet) et décennale (Orange) aux abords de la station d'épuration d'Ars-sur-Formans

La commune d'Ars-sur-Formans est concernée par le Plan de Prévention des Risques Inondations « Formans & Morbier » (PPRI), approuvé le 7 Mars 2002. Les zonages réalisés décrivent que la station actuelle de la commune est située à la limite de la zone inondable.

L'ensemble des zones inondables figure sur la cartographie générale du III.1.



Phase 1 : Etat des lieux de l'assainissement collectif

I. Gestion de l'assainissement collectif

La Communauté de Communes Dombes Saône Vallée porte la compétence assainissement collectif (et non collectif). La gestion du réseau et de la station d'épuration a été confiée à l'entreprise Cholton.

Le règlement d'assainissement en vigueur est celui de la CCDSV (version de Mars 2016).

La commune d'Ars-sur-Formans dispose d'un seul système d'assainissement qui collecte et traite les eaux usées du bourg.

II. Les abonnés

Source : RAD Cholton 2016

En 2017, les abonnés assainissement étaient au nombre de 564 sur le territoire étudié (dont 4 abonnés « municipaux » et 3 abonnés non domestiques [non spécifié dans le RAD].

Le pourcentage de raccordement à l'assainissement collectif était de 98 %.

III. Etude antérieure

Le système d'assainissement d'Ars-sur-Formans a fait l'objet d'un schéma directeur et d'un zonage en 2002 (SAUNIER Environnement).

Une campagne de mesure en 10 points de mesures avait pu être réalisée du 20 avril au 17 mai 2001 (contexte non précisé).

Les principales conclusions étaient les suivantes :

- Nombre important de déversoirs d'orage en cascade, qui rend difficile la gestion des rejets de temps de pluie.
- Mise en charge du collecteur longeant le Formans sur la partie basse du bourg, par temps de pluie, ainsi qu'au niveau du Chemin de la Dame.
- Anomalies de fonctionnement des déversoirs d'orage actuellement DO 2 et DO 6, qui ne jouent pas réellement leur rôle de régulation lorsque la canalisation aval est en charge.
- Absence de fonctionnement du DO 7 (trop-plein situé en amont immédiat du DO 2) pendant la campagne de mesure.
- Un taux d'eaux claires parasites permanentes de 40% du débit arrivant à la station (les intrusions provenaient essentiellement du réseau en partie basse du bourg, en bordure du Formans).
- Une surface active en entrée de station de 4.2 ha environ. Les points de mesure dont la surface active des bassins versants amont est la plus importante sont situés Rue des Ecoles et Chemin de la Râ / Chemin du Tonneau.

Les travaux préconisés étaient les suivants (un point sera réalisé en réunion de phase 1 pour vérifier ce qui ont pu être réalisés depuis).

Objectif	Travaux préconisés	Réalisation
Amélioration de la gestion des effluents par temps de pluie	Mise en place d'un bassin d'orage de 300 m ³ en entrée de station d'épuration avec remplacement du déversoir d'orage d'entrée (de type trop plein) par un déversoir latéral à grande longueur de lame.	Non
	Déconnexion de l'antenne pluviale se raccordant sur le réseau unitaire du Chemin de la Gravière	Non
	Mise en séparatif du bassin versant situé entre les DO1 et 6	Non
	Mise en séparatif le long de la RD 88B et de la RD 904 jusqu'au quartier des Gardes	Non
	Mise en séparatif de la Rue des Ecoles	Non
Réduction des eaux claires parasites permanentes	Inspections télévisées puis reprise des réseaux en amont de la station d'épuration (sur 600 ml)	Non
	Inspections télévisées puis reprise des réseaux de la Rue du Carmel (sur 260 ml)	Non
Extension du réseau collectif	Raccordement du quartier des Ardillots	Oui
	Raccordement du quartier des Combes	Oui

La plupart des travaux préconisés n'ont pas été réalisés. Le présent schéma directeur devra s'appuyer sur cette première étude lors de la rédaction du programme de travaux. De nouvelles actions pourront être proposées, les priorités du précédent schéma pourront être revues.

IV. Réseau de collecte

IV.1. Principe du repérage des réseaux

Un repérage exhaustif des réseaux d'assainissement des eaux usées a été effectué par une équipe de Réalités Environnement, en Décembre 2017.

Ce repérage a permis, entre autres :

- D'appréhender l'organisation et la structure du système d'assainissement ;
- De vérifier le tracé et les caractéristiques reportées sur les plans des réseaux ;
- De mettre à jour les plans sur un fond de plan cadastral actualisé ;
- De visiter tous les ouvrages particuliers et notamment les déversoirs d'orage, afin d'établir une liste complète ;
- De mettre en évidence les éventuels dysfonctionnements et anomalies ;
- De préparer les levés topographiques.

Le repérage a permis la visite de 285 regards de visite environ.

Suite à ce repérage, les plans fournis par la CCDSV ont été mis à jour. Des fiches regards ont également été constituées. Ces fiches synthétisent les éléments suivants : photo intérieure, dimensions, caractéristiques des réseaux entrant et sortant, anomalies recensées, travaux nécessaires éventuels. Les fiches regards sont présentées dans des cahiers regards qui seront transmis lors de l'élaboration du programme de travaux.

Les plans des réseaux du système d'assainissement d'Ars-sur-Formans sont présentés en Annexe 1-1. Ils mettent en évidence l'ensemble des réseaux d'assainissement (pluvial, unitaire ou eaux usées), même s'il n'y a pas eu de repérage des réseaux pluviaux dans le cadre de l'étude. Suite aux levés topographiques réalisés sur l'ensemble du réseau d'assainissement (classe A), ils ont pu être recalés.

IV.2. Présentation du réseau

IV.2.1. Organisation générale

Le réseau d'Ars-sur-Formans est mixte avec une majorité unitaire et gravitaire.

Ce réseau est séparé en 4 grandes branches unitaires axées principalement Nord/Sud. Elles récupèrent une grande majorité de la commune, se rejoignant au Sud et traversant les champs vers l'Ouest en direction de la station d'épuration. Au Nord-Ouest de la commune, 2 branches séparatives, l'une récupérant le lotissement des Acacias et les Ardillots jusqu'à l'école primaire, l'autre collectant le lotissement des Troènes et le camping, rejoignent le réseau unitaire.

La fiche de synthèse en **Annexe 1-3** présente le système d'assainissement de la commune.

Le linéaire total de réseau d'assainissement est de **11,7 km** environ.

IV.2.2. Type de collecte

Le tableau suivant présente le linéaire de réseau et la répartition unitaire/séparatif sur le système d'assainissement :

Linéaire de réseau séparatif eaux usées		Linéaire de réseau unitaire	
5 101 ml	44%	6 622 ml	56%

Le réseau d'assainissement du système d'Ars-sur-Formans est séparatif à **44 %**.

La majorité des branches restent unitaires avec notamment beaucoup de collecte de grilles de route sur les axes principaux de la commune, et dans le lotissement Chemin des Mûriers.

IV.2.3. Typologie des conduites

Les réseaux d'eaux usées et unitaires sont en majorité en béton et de diamètre 200 à 300 mm. Les linéaires précis sont fournis en Annexe 1-3.

IV.2.4. Accessibilité des regards

Le tableau suivant présente l'accessibilité des ouvrages sur la commune étudiée :

Accessibilité	Séparatif EU	Unitaire	Mixte	Total	%
Non trouvé	5	5	0	10	3%
Accessible	87	135	1	223	78%
Sous enrobé	1	4	0	5	2%
Enterré	0	4	0	4	1%
Bloqué	3	2	0	5	2%
Inaccessible	26	13	0	39	14%
Boulonné	0	0	0	0	0%
Total non visités	35	28	0	63	22%
Total	122	163	1	286	100%

Plusieurs secteurs se situent en parcelles privées et sont donc inaccessibles (ils sont localisés sur les plans d'accessibilité en Annexe 1-2) :

- Au niveau du lotissement Le Domaine des Acacias, une partie du réseau séparatif traverse des parcelles privées avant de retrouver le réseau plus au Nord sur la départementale 904.
- Au niveau des lotissements La Cerisaie et Le Tonneau.
- Au droit de l'antenne du réseau provenant du château d'Ars en rive gauche du Formans.
- Au lieu-dit les Ardillots/Les Combes, à l'Ouest de la commune, une partie du réseau passe à travers champs, en amont du poste de refoulement. Les regards n'ont pas été trouvés lors des investigations de terrain.
- En rive droite du Formans, au Sud du Chemin des Gillards. **Ce réseau est toutefois structurant, il serait important de pouvoir y accéder.** Des mises en charge sont signalées sur ce secteur.
- Au niveau du réseau au-dessus du lotissement Les Peupliers.

Le repérage exhaustif a permis de montrer que le réseau d'assainissement du système d'Ars-sur-Formans était plutôt accessible : 63 ouvrages n'ont pu être visités (22 %).

Les plans en Annexe 1-2 présentent l'accessibilité des regards de visite des réseaux unitaires et d'eaux usées. Les secteurs les plus problématiques sont mis en évidence.

Pour faciliter les investigations à venir, la CCDSV a rendu accessible 2 regards de visite suite à notre demande (n°24 et 40, en bordure du Formans).

IV.2.5. Age des réseaux

La carte en **Annexe 1-7** indique les dates de pose connues des réseaux d'assainissement.

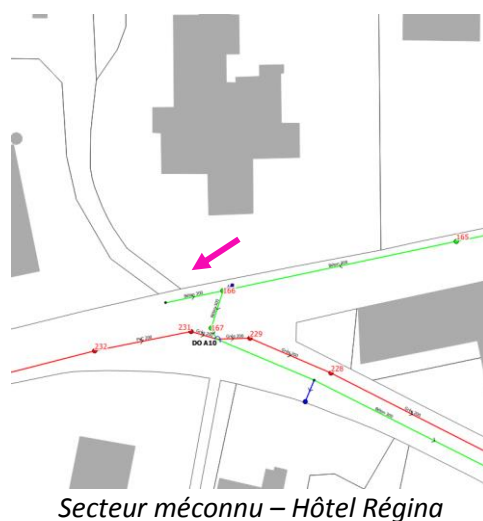
Le réseau structurant date principalement des années 1970 à 1980.

Ces informations seront utilisées en phase 4 dans le cadre de la gestion patrimoniale.

IV.2.6. Secteurs méconnus

Plusieurs secteurs sont encore méconnus à ce jour :

- Au niveau de l'Hôtel Régina une branche de réseau semblerait se diriger plein Ouest. Elle correspondrait au branchement de l'établissement, mais ceci reste à confirmer. Les investigations n'ont pas pu prouver la connexion de cette branche au réseau principal.



- Un secteur nécessite des investigations plus poussées afin de bien identifier le réseau (par le biais d'une ITV par exemple). Il s'agit de la traversée des champs entre la D904 et le lotissement des Acacias, où aucun regard n'a pu être localisé.
- Deux secteurs concernent des lotissements neufs en cours de construction. Les réseaux restent méconnus à ce jour, en attente des plans de récolement pour ces secteurs.

IV.3. Ouvrages particuliers

IV.3.1. Déversoirs d'orage

🔗 Définition

Les déversoirs d'orage constituent des dispositifs dont la fonction principale est d'évacuer les surcharges hydrauliques par temps de pluie vers le milieu récepteur et ainsi de protéger les ouvrages de collecte et de traitement.

🔗 Inventaire

Localisation	Charge polluante théorique par temps sec	Tranche réglementaire	Exutoire	Établissements particuliers raccordés	Remarques
N°1 Rue Jean Marie Vianney	220 EH 13.2 kg DBO5/j	[200 ; 2000] EH [12 ; 120] kg DBO5/j	Le Formans (n°E4)	Ecole primaire Hôtel Le Régina (86 EH)	-
N°2 Parc Eglise Notre Dame de la Miséricorde	540 EH 32.4 kg DBO5/j	[200 ; 2000] EH [12 ; 120] kg DBO5/j	Le Formans (n°E3)	Monastère du Carmel Maison Saint Jean (37 EH) Restaurant F. SAGE (60 EH) Musée Historial Curé d'Ars Maison d'accueil La Providence (210 EH) Crêperie des Dombes (18 EH)	DO 2 et 7 sont côte à côte
N°3 STEP	1 170 EH 70.2 kg DBO5/j	Sans objet (DO entrée station)	Le Formans (n°E2)	Etablissements raccordés au droit de l'ensemble des DO « réseaux » et : Salle polyvalente (13 EH) Château d'Ars (47 EH) Chambres d'hôtes non localisées (8 EH) Maison Saint-Jean (37 EH)	-
N°4 Chemin des Gillards	350 EH 21.0 kg DBO5/j	[200 ; 2000] EH [12 ; 120] kg DBO5/j	Le Formans (n°E4)	Etablissements raccordés au droit du DO 1 et du DO5	-
N°5 Chemin du Bois de la Dame	320 EH 19.2 kg DBO5/j	[200 ; 2000] EH [12 ; 120] kg DBO5/j	Le Formans (n°E4)	Etablissements raccordés au droit du DO 1	-
N°6 Chemin du Bois de la Dame	1 110 EH 66.6 kg DBO5/j	[200 ; 2000] EH [12 ; 120] kg DBO5/j	Le Formans (n°E6)	Etablissements raccordés au droit des DO 1, 2, 4, 5, 7, et : Camping municipal (103 EH) Gîte Le Clos de Mady (4 EH) Foyer sacerdotal Jean-Paul II (160 EH)	-
N°7 Rue Jean Marie Vianney	540 EH 32.4 kg DBO5/j	[200 ; 2000] EH [12 ; 120] kg DBO5/j	Le Formans (n°E1)	Idem DO2	DO 2 et 7 sont côte à côte
N°8 Chemin du Tonneau	30 EH 1.86 kg DBO5/j	< 200 EH < 12 kg DBO5/j	Le Formans (n°E5)	-	Trouvé lors du repérage, déverse par temps sec.

8 déversoirs d'orage ont été répertoriés durant le repérage des réseaux sur la commune. Le n°8 n'était pas identifié sur les plans fournis. Des fiches descriptives plus complètes sont présentées en Annexe n°1-4.

Les postes de refoulement et de relevage ne sont pas équipés de trop-plein.

➡ Estimation des charges polluantes collectées au droit des déversoirs d'orage

L'estimation de la charge polluante collectée au droit de chaque ouvrage a été faite sur la base du fichier clients eau potable et des données des établissements particuliers listés dans le tableau précédent :

$$\begin{aligned} & \text{Charge collectée au droit du DO, en EH} \\ &= (\text{Nombre d'abonnés AEP en amont} \\ &\times \text{Taux moyen d'habitant par logement sur le système d'assainissement}) \\ &+ \text{Nombre d'EH correspondant aux établissements particuliers} \end{aligned}$$

Cette méthode (basée sur des hypothèses, et donc à valider) a permis d'obtenir une première valeur de charge. Cette valeur a ensuite été recalée à partir de la valeur de la CBPO.

➡ Calcul de la CBPO

La CBPO est la Charge Brute de Pollution Organique, soit « conformément à l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales, le poids d'oxygène correspondant à la demande biochimique en oxygène sur cinq jours (DBO5) calculé sur la base de la charge journalière moyenne de la semaine au cours de laquelle est produite la plus forte charge de substances polluantes dans l'année » (Source : Article 2 de l'arrêté du 21/07/2015). Ainsi, les charges théoriques estimées au droit de chaque déversoir d'orage seront cohérentes avec les données d'autosurveillance de tête de station.

Disposant de peu de valeurs de charges (12 par an), la valeur choisie a été de 70 kg/j DBO5, soit la charge maximale en DBO5 obtenue en 2017, et correspondant à 1 170 EH. Ce choix sera à valider par la DDT.

➡ Anomalies rencontrées

Globalement les ouvrages sont en bon état et sont bien entretenus. Le déversoir d'orage n°8 déverse par temps sec (crête de faible hauteur).

➡ Exutoires des déversoirs d'orage

Les exutoires des déversoirs sont situés en rive droite du Formans. Ils ont tous été identifiés.

Il n'y a pas de problème particulier à leur niveau, toutefois, aucun n'est équipé de clapet anti-retour.

➡ **Autorisation et déclaration des ouvrages**

Pour rappel, la nomenclature annexée au décret d'application des articles L-214.1 et suivants du Code de l'Environnement définit à la rubrique 2.1.2.0 la classification suivante : « les déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier :

- Supérieur à 600 kg de DBO5 sont soumis à une procédure d'autorisation ;
- Compris entre 12 et 600 kg de DBO5 sont soumis à une procédure de déclaration ».

Le système d'Ars-sur-Formans collecte des charges comprises entre 12 et 600 kg de DBO₅ par jour. Par conséquent, tous les déversoirs d'orage du système sont soumis à déclaration.

➡ **Autosurveillance des ouvrages**

L'arrêté ministériel du 21 Juillet 2015 précise également que : « les ouvrages destinés à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec :

- Supérieure à 600 kg de DBO5 nécessitent une mesure en continu du débit et une estimation de la charge polluante (MES et DCO) déversée par temps de pluie ;
- Comprise entre 120 et 600 kg de DBO5 font l'objet d'une surveillance permettant d'estimer les périodes de déversement et les débits rejetés ».

Aucun des déversoirs d'orage d'Ars-sur-Formans n'est soumis à autosurveillance.

IV.3.2. Regard mixte

Un regard mixte est constaté à l'entrée d'une nouvelle allée donnant sur la Rue des Gardes :



Regard mixte, n°148, vue intérieure, Rue des Gardes



Regard mixte, n°148, vue extérieure, Rue des Gardes

Ce type d'ouvrage est à éviter car il nécessite un entretien particulier et peut constituer un déversoir d'orage en cas de dépôts sur le réseau d'eaux usées.

IV.3.3. Postes de refoulement

Le système d'assainissement d'Ars-sur-Formans compte 2 postes publics :

- Au lieu-dit Les Ardillots, pour le refoulement des eaux usées générées par le quartier des Combes, l'Allée des Ardillots et le lotissement Le Domaine des Acacias. La fiche descriptive de ce poste est proposée en Annexe 1-6.
- Au niveau de la station d'épuration pour le relevage des eaux usées du Château d'Ars et de la salle polyvalente.



PR des Ardillots



PR Salle polyvalente

Ces 2 postes sont récents et bien entretenus. Ils ne sont pas équipés de trop-plein.

Allée des Ardillots est visible un ancien poste de relevage privé, hors service depuis le raccordement du secteur des Combes (et donc depuis la mise en service du poste de refoulement des Ardillots). La déconnexion de l'ouvrage semble avoir été réalisée (car de l'eau semble stagner dans la canalisation orientée vers l'ouvrage). Le démantèlement de l'ouvrage et/ou la sécurisation du site est à prévoir. Il est actuellement partiellement grillagé et entouré par une haie de thuyas dense.



Ancien PR des Ardillots



Regard n°236, en amont immédiat du PR



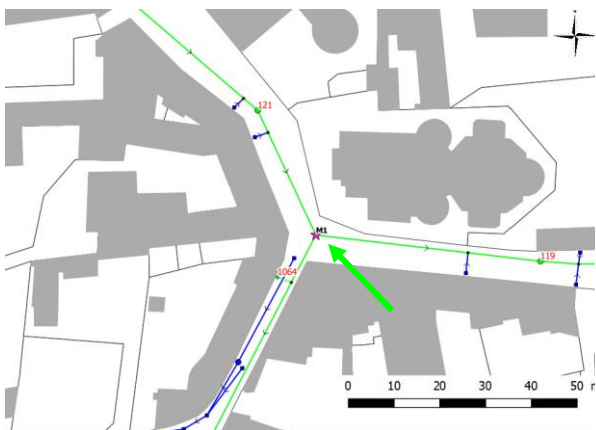
Ancien PR des Ardillots

Ancien PR des Ardillots, accès à la bache
(absence de cadenas)

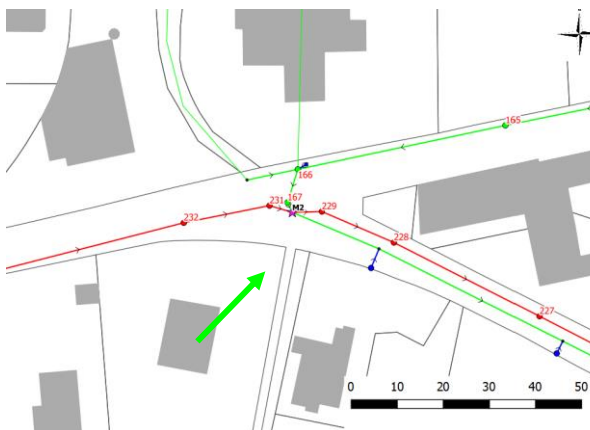
IV.3.4. Maillages

Deux maillages sur réseau unitaire ont été mis en évidence et figurent maintenant sur les plans des réseaux. Ils permettent une sécurisation des écoulements et n'entraînent pas de rejet d'eaux usées au milieu naturel.

Le premier maillage présent sur le réseau unitaire est situé proche de la Crêperie des Dombes, le second au niveau du rond-point proche de l'Hôtel Régina. Si des actions sont proposées ultérieurement sur ces secteurs, la nécessité de leur maintien devra être étudiée car ils complexifient la compréhension des écoulements.

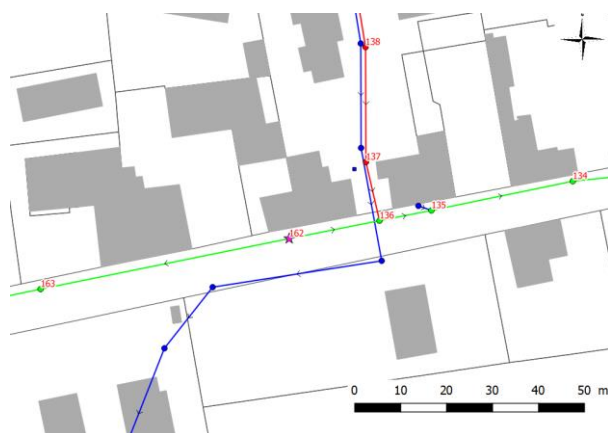


Maillage M1 vers la Crêperie des Dombes



Maillage M2 du rond-point de l'Hôtel Régina

Un point haut est également à noter sur le réseau unitaire de la route départementale 904, vers l'Allée des Gardes.



Point haut vers Boucherie Paturel

IV.4. Anomalies identifiées lors du repérage

Le repérage exhaustif des réseaux permet de réaliser un état des lieux complets des regards de visite.

Ainsi, sur le territoire étudié, 25 regards présentent au moins une anomalie ponctuelle devant faire l'objet de réhabilitation : infiltrations, racines, tampons cassés, etc.

D'autres types d'anomalies ont également été rencontrés et sont traités spécifiquement dans la suite du chapitre : traces d'eaux usées dans les réseaux pluviaux, raccordement de réseaux strictement pluviaux sur les réseaux unitaires, traces de mises en charge, zone de dépôts, etc.

La cartographie de recensement des anomalies est présentée en Annexe n°1-5.

Plusieurs regards de visite (25) présentant des anomalies d'étanchéité (infiltrations, racines, etc.) ont été constatés ponctuellement sur l'ensemble du territoire et sur un secteur plus restreint (Lotissement des Mûriers) avec 6 regards concernés :



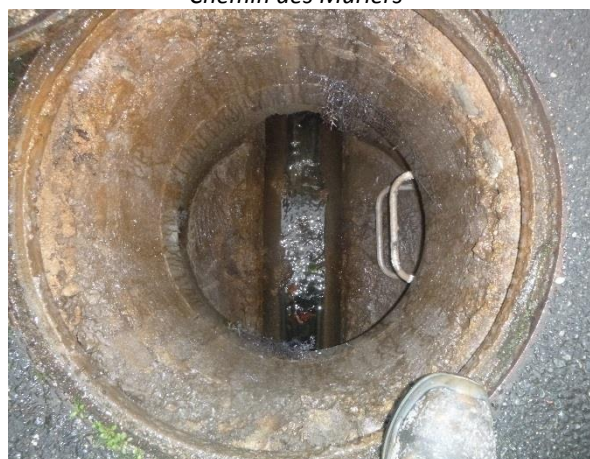
Racines - Regard 194 – proximité Allée des Garennas



*Racines et Stagnation - Regard 209 – proximité
Chemin des Mûriers*



Racines - Regard 208 – proximité Chemin des Mûriers



Racines – Regard 213 – Allée du Champ de la Croix



Racines - Regard 186 - proximité Chemin des Mûriers



Racines - Regard 183 – proximité Allée du Champ de la Croix

Deux branchements d'eaux usées ont été identifiés au niveau de grilles de route créant des nuisances olfactives importantes., dont l'établissement Paturel Père et Fils (une charcuterie). La mise en place de siphon devra être envisagée (au minimum).

Des traces de graisses ont été constatés au niveau du regard 173 (en face de la poste, Rue Jean-Marie Vianney), lié vraisemblablement à un rejet « sauvage » lors d'une fête communale.

La présence d'eaux usées dans le réseau pluvial du Chemin du Tonneau a été constatée. Des contrôles de branchement au colorant seront nécessaires pour localiser précisément l'habitation en cause.

De nombreuses zones sur le réseau présentent des stagnations d'effluents. Ces stagnations sont provoquées par des pentés faibles ou par des dépôts provoquant un bouchon dans le réseau. Ces derniers ont été constatés à plusieurs endroits :



Stagnation d'effluent – Regard 165 – RD904



Stagnation d'effluents – Regard 232 – RD904



Dépôts et stagnation d'effluents – Regard 141 – Allée des Gardes



Dépôts et stagnation d'effluents – Regard 111 – Allée des Champs de Marylisse



Dépôts et stagnation d'effluents – Regard 103 – RD904



Dépôts et stagnation d'effluents – Regard 265 – Lotissement des Troènes

Des effluents blanchâtres ont également été constatés lors du repérage à proximité de la station d'épuration. Leur origine ainsi que leur fréquence d'apparition (rejet régulier ou accidentel) n'ont pu être déterminés.

Une partie du réseau étant unitaire, la connexion de réseaux pluviaux n'est pas en soi une anomalie. Toutefois, il peut être noté les points suivants :

- Deux réseaux pluviaux stricts sont connectés sur le réseau unitaire du Chemin des Gillards (un fossé en provenance du parking des cars, derrière la Poste, et un réseau pluvial en Ø400 mm), alors qu'il existe un réseau pluvial se rejetant au Formans à proximité immédiate (Chemin du Bois de la Dame).
- Rue Jean-Marie Vianney, il existe 2 réseaux : un unitaire et un d'eaux usées, alimentés par la maille M2. Le réseau unitaire ne peut dans l'immédiat être considéré comme pluvial car il reçoit les effluents unitaires de la RD 904.
- Le réseau unitaire du Chemin du Bois de la Dame est doublé d'un réseau pluvial. Il pourrait être intéressant de voir comment sont raccordées précisément les grilles et les habitations desservies par ce double réseau afin de réaliser une mise en séparatif complète. Plusieurs avaloirs sont pour l'instant raccordés au réseau unitaire plutôt qu'au réseau pluvial juste à côté.
- Plusieurs exutoires pluviaux sont présents dans le bourg, ce qui pourra faciliter d'éventuelles mises en séparatif (selon possibilités capacitaires).

V. Station d'épuration

V.1. Présentation générale

La station d'épuration d'Ars-sur-Formans est de type boues activées (aération prolongée). La filière boue est constituée d'une table d'égouttage et d'un silo de stockage. L'unité date de 1994 et est dimensionnée pour traiter la pollution générée par 2 250 EH (135 kg DBO₅/j, 375 m³/j par temps sec, 465 m³/j par temps de pluie).

Au vu du classement du bassin versant en zone sensible à l'eutrophisation, le traitement du phosphore et de l'azote est obligatoire, mais n'a pas encore été mis en place.



Clarificateur avec pont racleur



Bassin d'aération

Les boues de la station d'Ars-sur-Formans sont ensuite valorisées par épandage.

Le rejet des eaux traitées se fait dans le Formans.

Un audit de la station a été réalisé en cours d'étude et est fourni en dernière partie du présent rapport.

V.2. Description des différentes filières

➡ Filière Eau :

- 1 déversoir d'orage en entrée de station
- Relèvement général équipé de 2 pompes de 46 m³/h
- Prétraitements : Dégrilleur, dessableur, dégraisseur
- Traitement primaire : Bassin d'aération de 460 m³ équipé d'une turbine
- Traitement secondaire : Clarificateur (S : 86 m² et V : 182 m³) avec pont racleur
- Recirculation : un puits de recirculation comprenant 2 pompes immergées
- Un canal de sortie à seuil triangulaire

🔄 Filière Boues :

- Table de déshydratation
- Silo de stockage : 275 m³, équipé d'un agitateur
- Plan d'épandage des boues existant avec suivi agronomique

V.3. Constats de terrain

Les rejets de la station d'épuration et du déversoir d'orage de tête se font au Formans via deux canalisations PVC. Le secteur est apparu particulièrement érodé. Une fuite sur l'une des deux canalisations semble être à l'origine de l'affouillement :



Rejets

Zoom (affouillement sous les canalisations)

Des travaux de reprise sont à prévoir sur ce secteur.

V.4. Analyse des données d'autosurveillance

V.4.1. Charges hydrauliques en entrée de station

Le paragraphe suivant présente une analyse des données d'autosurveillance mises à disposition par la CCDSV et l'exploitant sur la période 2013 - 2017, soit 5 ans de données débitmétriques journalières. Cette analyse vise à préciser les charges collectées en entrée de station et vise à alimenter la réflexion sur la définition du débit de référence du système.

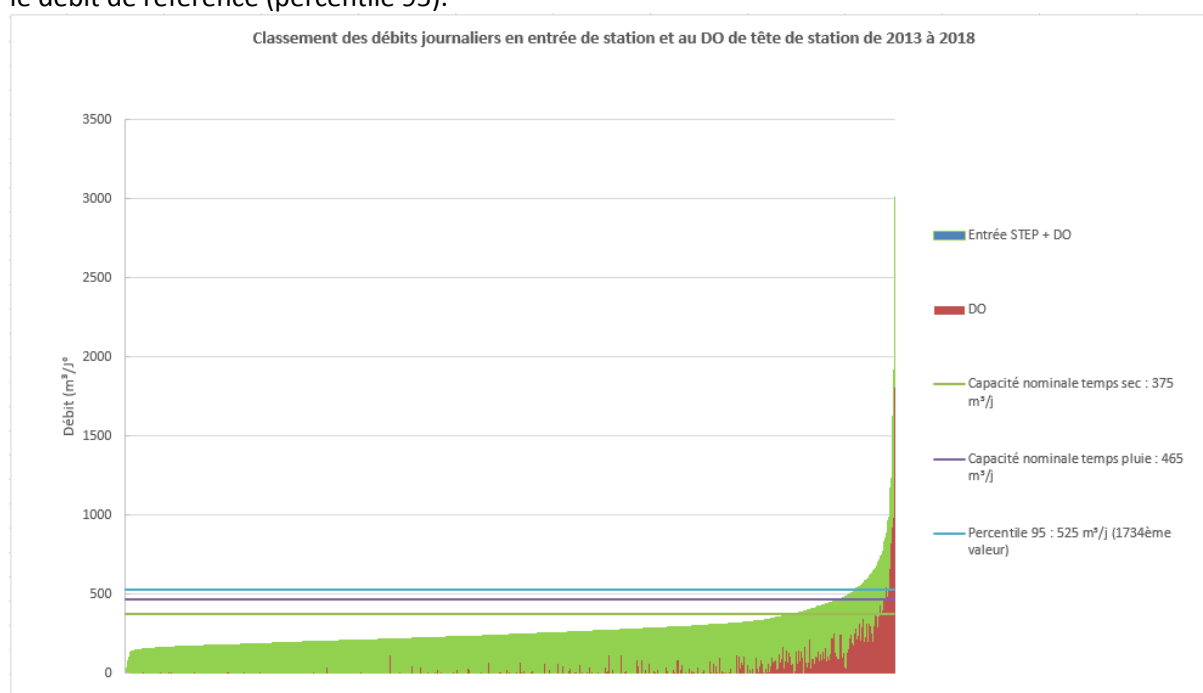
La courbe de l'Annexe 1-8 présente la pluviométrie et les charges hydrauliques mesurées au droit de la station d'épuration d'Ars-sur-Formans.

Ce graphe amène plusieurs constats :

- En 2013, le déversoir d'orage a fonctionné 89 fois (dont 72 fois par temps de pluie) pour un volume total de 11 459 m³ (à comparer aux 82 700 m³ traités, soit un peu moins de 14 % environ).
- En 2014, le déversoir d'orage a fonctionné 88 fois (dont 70 fois par temps de pluie) pour un volume total de 12 611 m³ (à comparer aux 79 300 m³ traités, soit 16 % environ).

- En 2015, le déversoir d'orage a fonctionné 45 fois (dont 37 fois par temps de pluie) pour un volume total de 6209 m³ (à comparer aux 90 900 m³ traités , soit 7 % environ)
- En 2016, le déversoir d'orage a fonctionné 105 fois (dont 26 fois par temps de pluie), pour un volume total de 10 235 m³ (à comparer aux 100 700 m³ traités, soit 10 % environ).
- En 2017, le déversoir d'orage a fonctionné 58 fois (uniquement par temps de pluie), pour un volume total de 3 446 m³ (à comparer aux 115 000 m³ traités, soit 3 % environ).
- La station d'épuration est ponctuellement en surcharge hydraulique par temps de pluie. Le débit moyen en entrée de station (hors débit déversé au droit des déversoirs d'orage) sur la période étudiée est de 257 m³/j (temps sec et temps de pluie confondu).

La figure suivante présente le classement des débits journaliers mesurés en entrée station sur la période 2013-2017 (dont débits déversés par l'ouvrage de « tête de station ») et permet de déterminer le débit de référence (percentile 95).



L'estimation du débit de référence sur cette période de 1826 jours correspond au percentile 95, c'est-à-dire à la valeur n°1734, soit 525 m³/j.

Cette valeur est cohérente avec celle indiquée par l'exploitant Cholton dans le manuel d'autosurveillance (page 11), à savoir 520 m³/j, calculée pour l'année 2015.

Elle est supérieure à la capacité nominale de traitement en temps de pluie de l'unité de traitement (465 m³/j). De plus, le graphe indique que le déversoir d'orage en tête de station est soumis à des déversements, y compris lorsque le débit de référence n'est pas atteint.

V.4.2. Analyse de la conformité « collecte »

➤ Préambule :

La note technique du 7 septembre 2015 précisant les critères d'analyse de conformité des systèmes de collecte au regard de l'arrêté du 21 juillet 2015 indique que la conformité de la collecte du système d'assainissement doit respecter deux types de conformité, la conformité ERU (Eaux Résiduaires Urbaines) et la conformité locale.

La conformité ERU doit être appréciée parmi l'un des 3 critères suivants :

- Les rejets de temps de pluie représentent moins de 5 % des volumes d'eaux usées produits par l'agglomération d'assainissement durant l'année ;
- Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5 % des flux de pollution produits par l'agglomération d'assainissement durant l'année ;
- Moins de 20 jours de déversement ont été constatés durant l'année au niveau de chaque déversoir d'orage soumis à autosurveillance réglementaire.

Les volumes déversés sont comptabilisés au droit des points d'autosurveillance A1 (soit par défaut les déversoirs d'orage collectant une charge organique de temps sec supérieure à 120 kg/j DBO5).

Le point A2 concerne les volumes déversés comptabilisés au droit du déversoir d'orage en entrée de station d'épuration.

Le point A3 concerne les volumes comptabilisés en entrée de station d'épuration.

En ce qui concerne la conformité locale, la note technique précise les éléments suivants :

Au-delà de la stricte application de la conformité ERU, il convient également de s'assurer que les éventuels rejets du système de collecte ne remettent pas en cause l'état du milieu récepteur. Le système de collecte sera jugé « non conforme local » si le non-respect des objectifs suivants est partiellement ou totalement imputable à ses rejets directs par temps de pluie :

- Les objectifs environnementaux de la (ou des) masse(s) d'eau réceptrice(s) des rejets, fixés dans le SDAGE ;
- Les objectifs sanitaires liés à certains usages sensibles (baignade, conchyliculture, production d'eau potable par exemple).

La note technique du 7 septembre 2015 précise que si les objectifs environnementaux ou sanitaires le nécessitent, des objectifs de non déversement par temps de pluie allant au-delà des trois critères mentionnés dans le cadre de la conformité ERU, pourront être mis en œuvre.

➤ Cas du système d'assainissement d'Ars-sur-Formans :

Le système d'assainissement d'Ars-sur-Formans ne dispose d'aucun déversoir d'orage sur réseau collectant une charge supérieure à 120 kg DBO5/j et donc autosurveillé. L'analyse de la conformité « collecte » n'a donc pas lieu d'être.

V.4.3. Analyse des données d'autosurveillance – Charges organiques

Pour l'année 2017, les charges entrantes sont les suivantes (seuls les principaux paramètres sont indiqués) :

Paramètre	Flux entrant 2017					Capacité nominale
	Minimum	Maximum		Moyenne		
DBO5	30.6 kg/j	70.0 kg/j*	52%	54.7 kg/j	41%	135 kg/j
DCO	58.3 kg/j	268.8 kg/j	100%	161.5 kg/j	60%	270 kg/j
MES	47.6 kg/j	156.8 kg/j	77%	92.9 kg/j	46%	202.5 kg/j
NTK	13.8 kg/j	17.8 kg/j	53%	15.7 kg/j	46%	33.8 kg/j
Pt	1.3 kg/j	2.3 kg/j	51%	1.8 kg/j	40%	4.5 kg/j

* Valeur choisie pour qualifier la CBPO.

La capacité nominale en DCO a été approchée en 2017 (seul paramètre de pollution concerné). La station d'épuration d'Ars-sur-Formans n'apparaît pas en surcharge organique.

La station d'épuration n'apparaît également pas en surcharge théorique puisqu'elle reçoit les charges suivantes en situation actuelle (capacité nominale : 2 250 EH) :

Abonnés domestiques	Nombre d'abonnés à l'assainissement collectif x taux moyen d'habitant par logement	564 x 2.73 = 1 540 EH *
Etablissements d'accueil	Cf. I.6.	750 EH
Activités professionnelles	-	0 EH
TOTAL	-	≈ 2 300 EH

* Cette valeur est supérieure à 1400 (nombre d'habitants) et donc à prendre avec précaution.

V.4.4. Analyse de la conformité « traitement »

Conformément aux éléments mentionnés dans l'arrêté du 21 juillet 2015, l'unité de traitement doit être conçue pour traiter les flux collectés pour le débit de référence. Le débit de référence correspond au percentile 95 des débits arrivant à l'amont de la station d'épuration des eaux usées (au droit du déversoir d'orage de tête de station), à savoir ici 510 m³/j.

En 2017, les 12 bilans mensuels réalisés respectaient la réglementation, tant en rendement épuratoire qu'en concentration de sortie.

L'unité de traitement est classée conforme en performance et en équipement pour les années 2008 à 2016 (cf. portail d'information sur l'assainissement communal du Ministère de la transition écologique et solidaire).

V.4.5. Conclusions

La station d'épuration d'Ars-sur-Formans apparaît ponctuellement en surcharge hydraulique. De plus, elle ne permet pas le traitement du débit de référence (854 m³/j).



Phase 2 : Campagne de mesures

I. Présentation

I.1. Déroulement et organisation des mesures

🕒 Durée et période :

La campagne de mesures s'est déroulée du 31/01/2018 au 16/03/2018, soit environ 6 semaines.

📍 Localisation et type de mesures de débit :

L'Annexe 2-1 localise les différents points de mesures.

L'Annexe 2-2 présente les fiches descriptives de chaque point de mesures.

La campagne de mesures de débits a été réalisée en 9 points « appareillés », permettant l'analyse de 15 points distincts :

Ouvrage	Localisation	Bassin de collecte	Type de mesure	N
Point de mesure sur réseau	Amont DO2	Chemin de la Râ, du Tonneau, de Chante-Grillet, Allée des Champs de Marylisse, Rue des Ecoles, Rue du Carmel, Allée des Gardes	Mesure de débit via dispositif hauteur/vitesse	1
	Aval DO4	Domaine des Acacias, Les Combes, Chemin et Allée des Ardillots Lotissement des Mûriers, Chemin du Bois de la Dame, Rue Jean-Marie Vianney Allée des Thuyas	Mesure de débit via dispositif hauteur/vitesse	2
	Amont DO5	Domaine des Acacias, Les Combes, Chemin et Allée des Ardillots Lotissement des Mûriers, Chemin du Bois de la Dame, Rue Jean-Marie Vianney	Mesure de débit via dispositif hauteur/vitesse	3
	Amont DO6	Ensemble du système d'assainissement hors Château d'Ars, Camping, Allées des Bleuets et des Troènes	Mesure de débit via dispositif hauteur/vitesse	4
	Poste de refoulement des Ardillots	Domaine des Acacias, Les Combes, Chemin et Allée des Ardillots	Suivi du marnage et du temps de fonctionnement des pompes	5
	Aval Maille M1	Rue du Carmel, Allée des Gardes	Mesure de débit via mesure de hauteur sur déversoir normalisé (suivi du fonctionnement de la maille)	6
	Amont Maille M1	Rue du Carmel, Allée des Gardes	Mesure de débit via mesure de hauteur sur déversoir normalisé (suivi du fonctionnement de la maille)	7
	Déversoir d'orage de tête (= DO3)	-	Analyse de l'autosurveillance	8
Station d'épuration	Entrée station d'épuration	Ensemble du système d'assainissement	Suivi du marnage du poste de relevage d'entrée de station et des temps de fonctionnement des pompes, avec validation grâce à l'analyse de l'autosurveillance en sortie	9

Ouvrage	Localisation	Bassin de collecte	Type de mesure	N°
Déversoir d'orage sur réseau	DO1	Sans objet	Suivi surverse DO par mesure	13
	DO2		Estimation du volume surversé via le point de mesure réseau en amont du DO2	10
	DO4 + DO5		Estimation du volume surversé via les points de mesure réseau en amont du DO 5 et en aval du DO4	11
	DO6		Estimation du volume surversé via le point de mesure réseau en amont du DO6	12
	DO7		Estimation de la fréquence de fonctionnement via le point de mesure réseau en amont du DO2	14
	DO8		Suivi du fonctionnement par témoin de surverse	15

➡ Fréquence des mesures de débit :

La mesure des débits a été réalisée à une fréquence d'une minute (un enregistrement par minute).

La mesure de marnage dans les postes de refoulement a été réalisée à une fréquence de 30 secondes.

➡ Mesure de pollution :

Un bilan de pollution a été réalisé au droit du principal déversoir d'orage (DO6) afin de vérifier si les charges y transitant dépassent les 120 kg/j DBO5 (2000 EH) et donc si l'ouvrage doit être autosurveillé.

Le bilan a été réalisé par temps sec, du 13 au 14/03/2018.

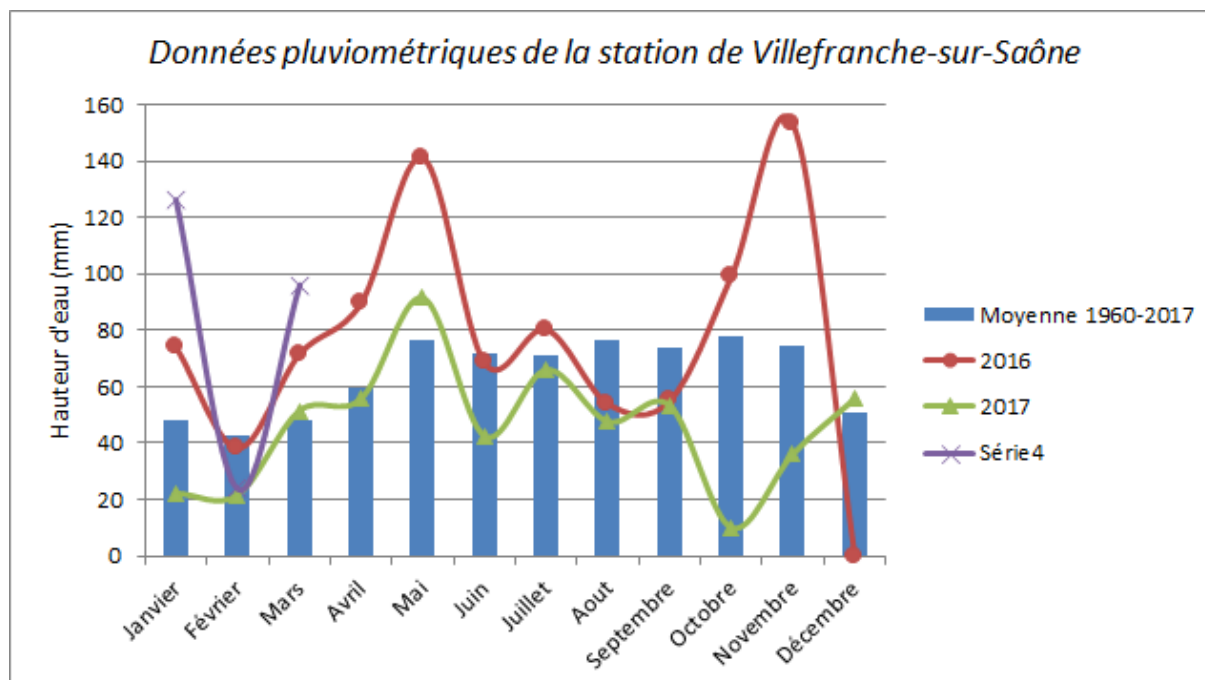
➡ Evénements particuliers :

Le déversoir d'orage n°8 déversant pas temps sec, le suivi par témoin de surverse n'a pu être réalisé.

I.2. Contexte pluviométrique

I.2.1. Contexte général

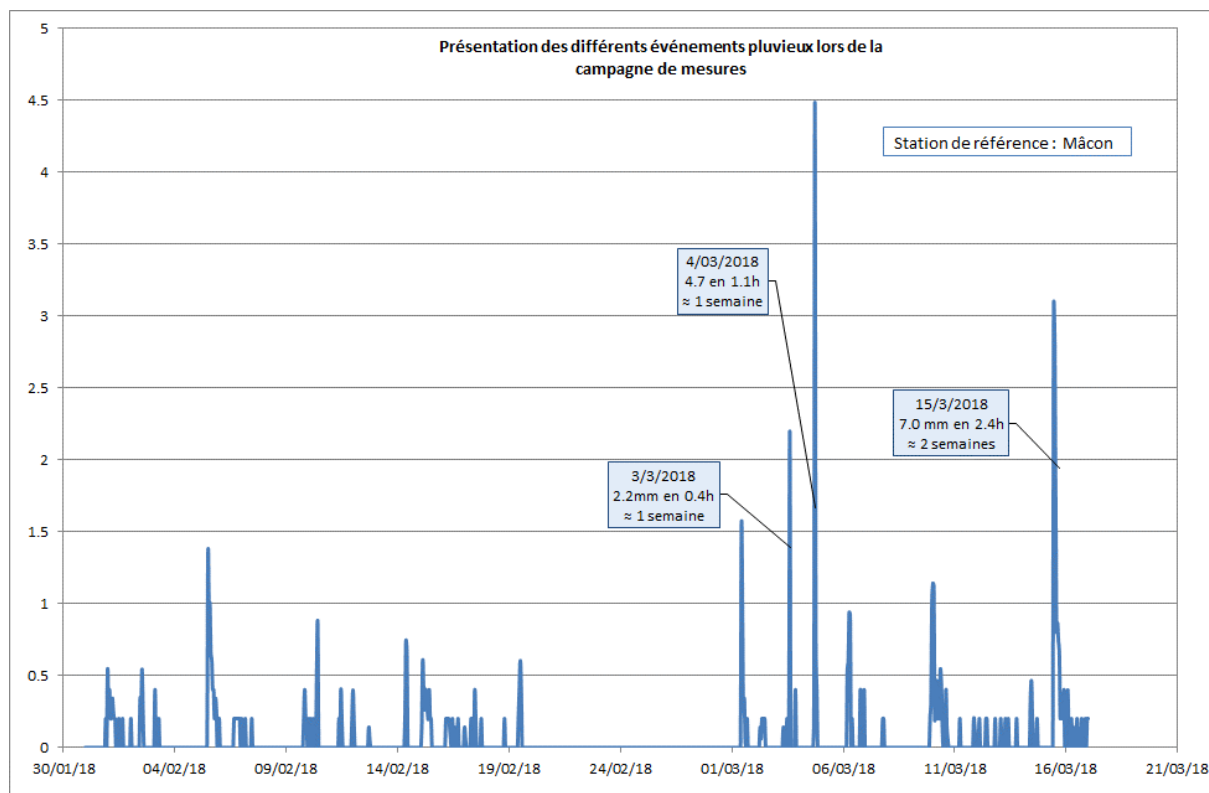
Par rapport aux années précédentes, le mois de février a été sensiblement identique, alors que le mois de mars a été plus pluvieux.



I.2.2. Pluviomètre d'Ars-sur-Formans

Le pluviomètre installé dans l'enceinte de la station d'épuration d'Ars-sur-Formans par l'exploitant a permis de suivre la pluviométrie locale durant la campagne de mesures. Une pluviométrie de 72 mm au total a été enregistrée sur le site de mesure. Les principaux événements pluvieux sont recensés dans le tableau ci-dessous :

	Événement		Durée min	Cumul mm	Période de retour
	Début	Fin			
1	03/03/2018 14:18	03/03/2018 14:42	24.0	2.2	1 semaine
2	04/03/2018 16:55	04/03/2018 18:00	65.0	4.7	1 semaine
3	15/03/2018 10:00	15/03/2018 12:25	145.0	7.0	2 semaines



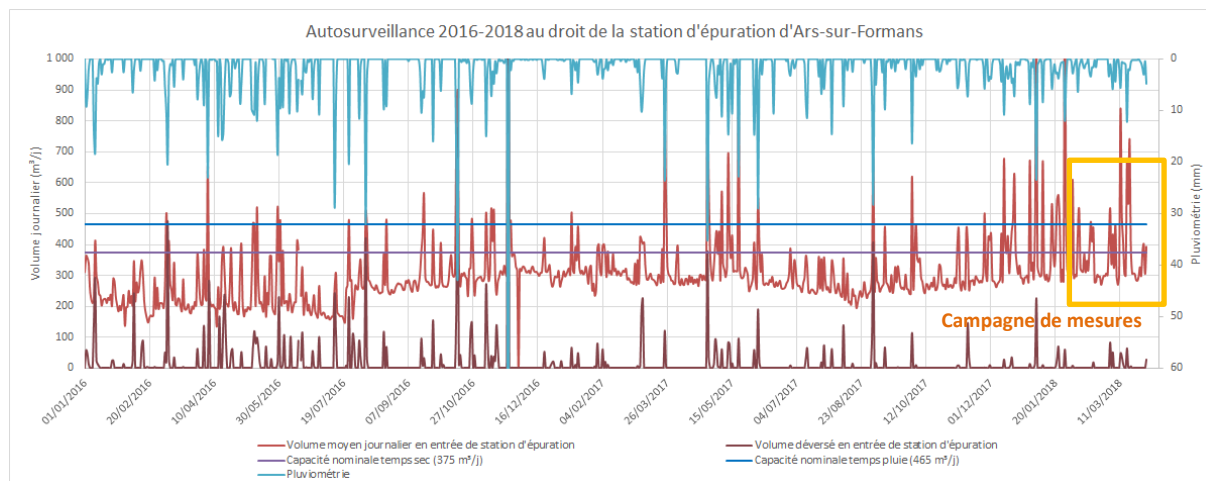
Principaux événements pluvieux durant la campagne de mesures sur le système d'assainissement d'Ars-sur-Formans

La campagne de mesures a été plutôt pluvieuse, cependant les événements survenus ont été peu intenses et peu variés. Toutefois, au vu des réactions du réseau, le fonctionnement global a été bien compris.

1.3. Contexte hydrologique

Des données piézométriques sont en libre accès sur le portail national des eaux souterraines (ADES). Le piézomètre le plus proche est situé sur la commune de Villeneuve (01), à proximité immédiate du territoire d'étude. Toutefois, ce dernier n'est pas représentatif des conditions en surface (à hauteur du réseau d'assainissement). Les valeurs ne sont donc pas présentées.

Le suivi des débits en entrée de station d'épuration permet aussi d'avoir une idée du contexte. Ainsi, le graphique suivant permet d'estimer la fluctuation des débits journaliers moyens arrivant en entrée de station d'épuration depuis 2016 :



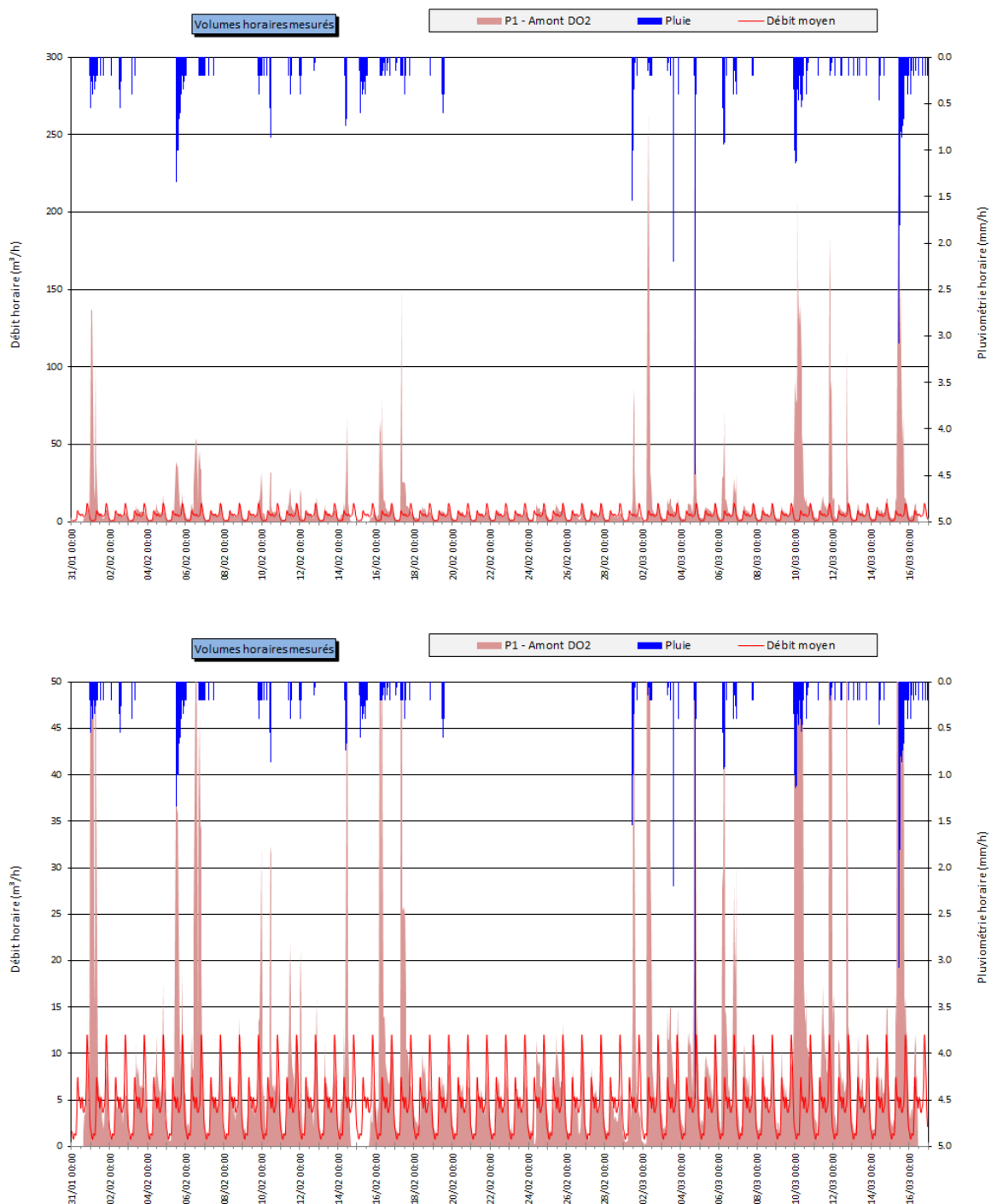
Cette campagne de mesures s'est déroulée dans un contexte de nappe plutôt bon, favorable aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes.

II. Mesure de débit

II.1. Evolution générale du débit

Les graphiques suivants montrent l'évolution du débit au droit de chaque point de mesures durant la campagne. Les Annexes 2-3 et 2-4 présentent la synthèse des résultats des points de mesure de la campagne de mesure.

➡ Point de mesures n°1 : Amont DO2 (dont zoom)



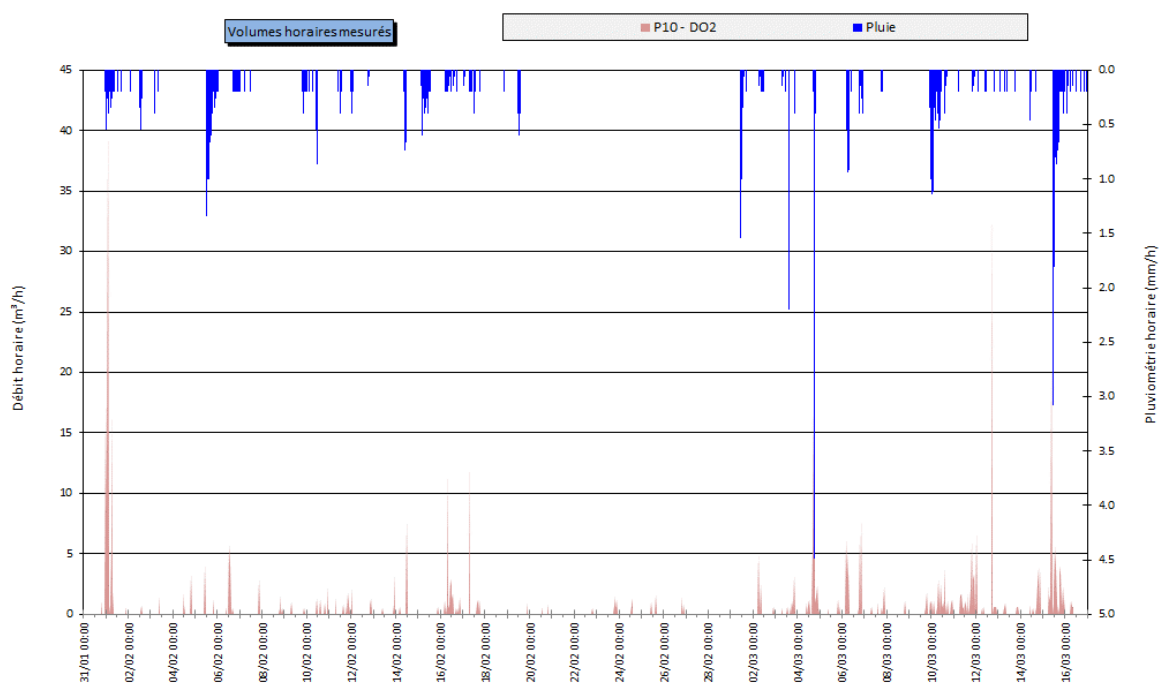
L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 2 pics journaliers marqués, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre par temps sec ;
- Un débit de fond visible (uniquement sur le graphe zoomé) mais faible, témoin d'une part d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux limitée ;
- Des apports visibles lors des événements pluvieux, quelle que soit leur intensité. Ces pics sont caractéristiques d'un fonctionnement unitaire, car supérieur à 10 fois le débit moyen horaire.

Lors de cette campagne de mesure, où les pluies ont été peu intenses, il n'a pas été observé de phénomène de ressuyage : après une pluie, le débit retrouve très rapidement sa valeur moyenne de temps sec.

Ce point de mesure est situé en aval immédiat du DO7 et en amont immédiat du DO2. Ces derniers sont présentés ci-après, dans un souci de compréhension.

➡ Point de mesures n°10 : Déversoir d'orage 2



Le débit déversé par cet ouvrage est obtenu par différence entre les points Amont DO2 et Amont DO6. Ainsi, les incertitudes demeurent importantes, notamment pour les très faibles déversements.

Quoi qu'il en soit, cet ouvrage fonctionne au moindre événement pluvieux. Les volumes déversés restent faibles pour les pluies survenues (460 m³ sur l'ensemble de la campagne).

Le fonctionnement par temps sec n'a pas été observé sur site, même s'il est visible sur la courbe (cf. incertitudes).

➡ Point de mesures n°14 : DO7

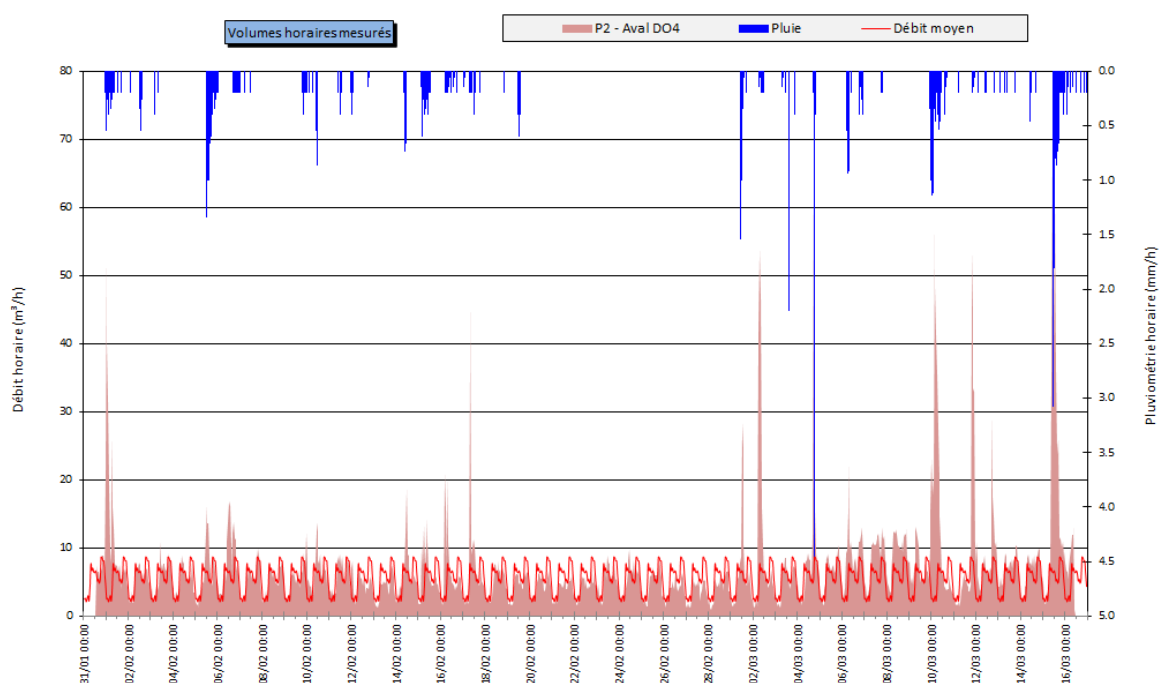
Cet ouvrage, de type trop-plein, n'a pas fonctionné durant la campagne de mesure. Une mise en charge du réseau est nécessaire pour qu'il fonctionne.

Un suivi plus long permettrait de conclure sur son utilité.

➡ Points de mesures n°2-3 : Aval DO4 et Amont DO5

Ces deux points de mesures encadrent les déversoirs d'orage n°4 et 5 situés Chemin du Bois de la Dame. Leur mise en place a permis d'étudier le fonctionnement des ouvrages, par différence.

Par temps sec, les points de mesures ont le même bassin de collecte et mesurent donc la même chose. Ainsi, seul le point P2 - Aval DO4 est présenté ci-dessous :

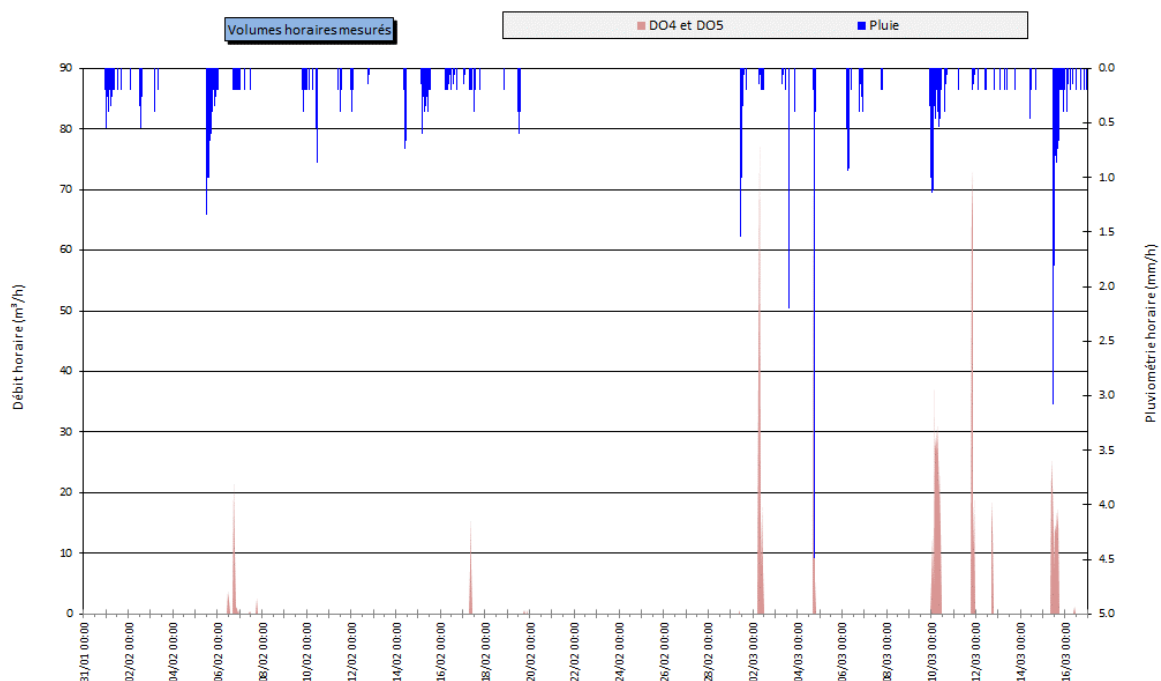


L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 2 pics journaliers marqués, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre par temps sec ;
- Un débit de fond bien visible, témoin d'une part d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux non négligeable ;
- Des apports encore visibles lors des événements pluvieux, malgré la présence des déversoirs n°4 et 5, en amont immédiat.

Le fonctionnement des déversoirs 4 et 5 est présenté ci-après.

➡ Point de mesures n°11 : Déversoirs d'orage 4 et 5

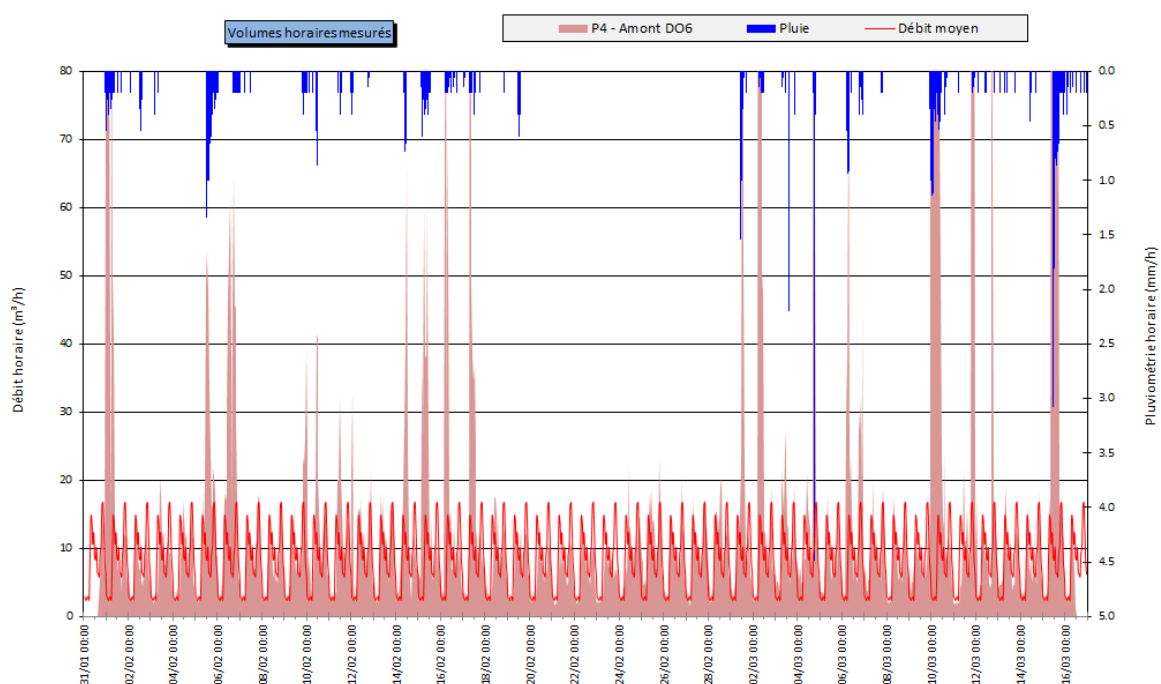


Ces deux ouvrages se font suite et ont donc été étudiés ensemble.

Ils fonctionnent à la moindre pluie, ou presque. Le volume déversé sur l'ensemble de la campagne est de l'ordre de 900 m³, ce qui n'est pas négligeable.

En fonction des mises en séparatif qui seront proposées en phase 4, la suppression d'un des 2 ouvrages, ou la mise en place d'un ouvrage unique seront étudiées.

Point de mesures n°4 : Amont DO6

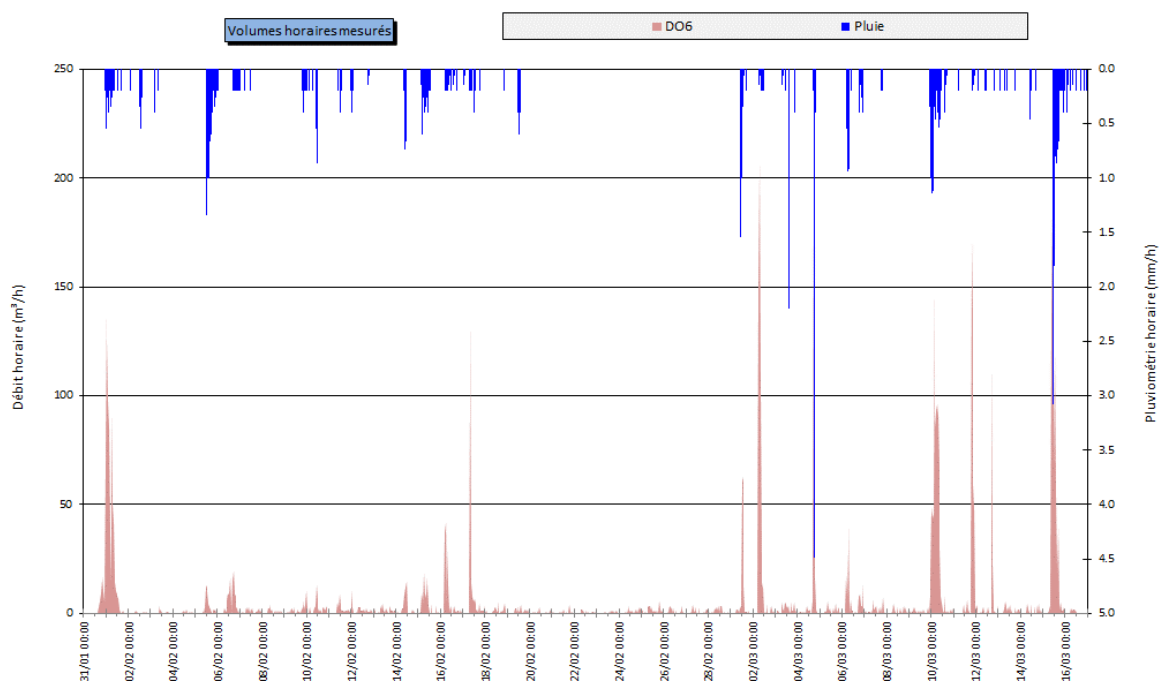


L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 2 pics journaliers marqués, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre par temps sec ;
- Un débit de fond bien visible et plus important que sur les points de mesures amont, témoin d'une part d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux non négligeable ;
- Des pics de débit important lors des événements pluvieux, mais sans ressuyage.

➡ Point de mesures n°12 : Déversoir d'orage 6

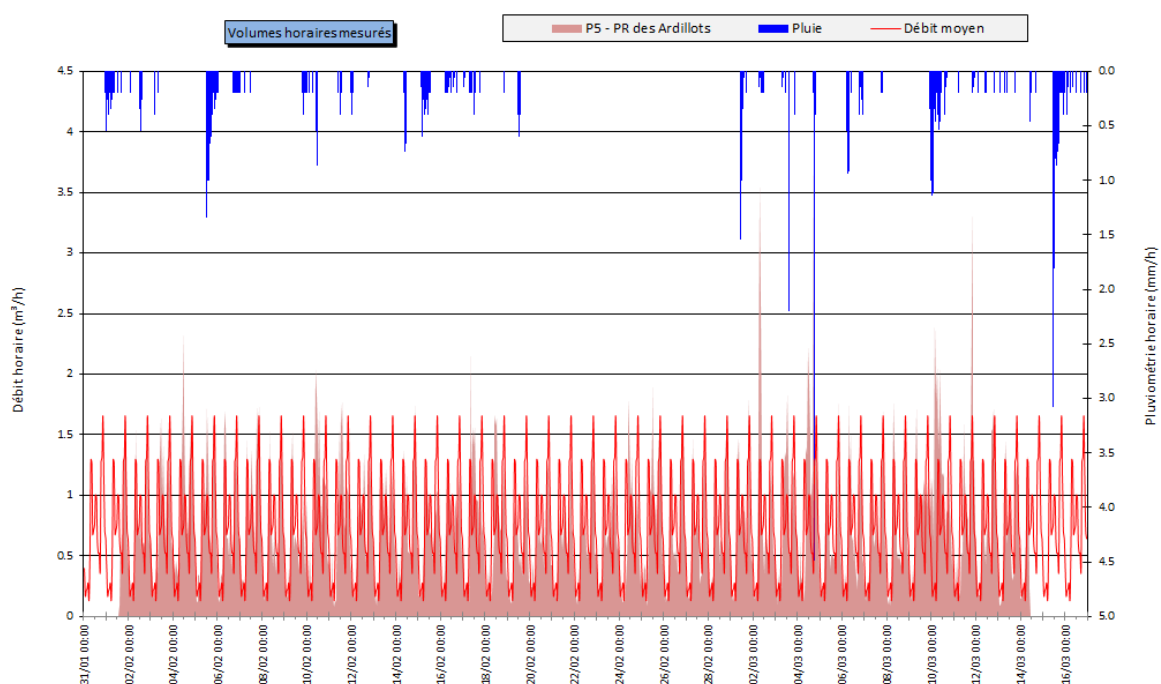
Le débit déversé par cet ouvrage est obtenu par différence entre les points Amont DO6 et Entrée Station + DO Entrée station (P8 + P9). Ainsi, les incertitudes demeurent importantes, notamment pour les très faibles déversements.



Cet ouvrage est celui qui fonctionne le plus en termes de volumes déversés.

Des déversements sont visibles sur la courbe par temps sec et ont été confirmés sur place lors de nos passages hebdomadaires. Ils sont survenus brutalement (hypothèse de fonctionnement lors de certains refoulements du poste des Ardillots).

➡ Point de mesures n°5 : Poste de refoulement des Ardillots

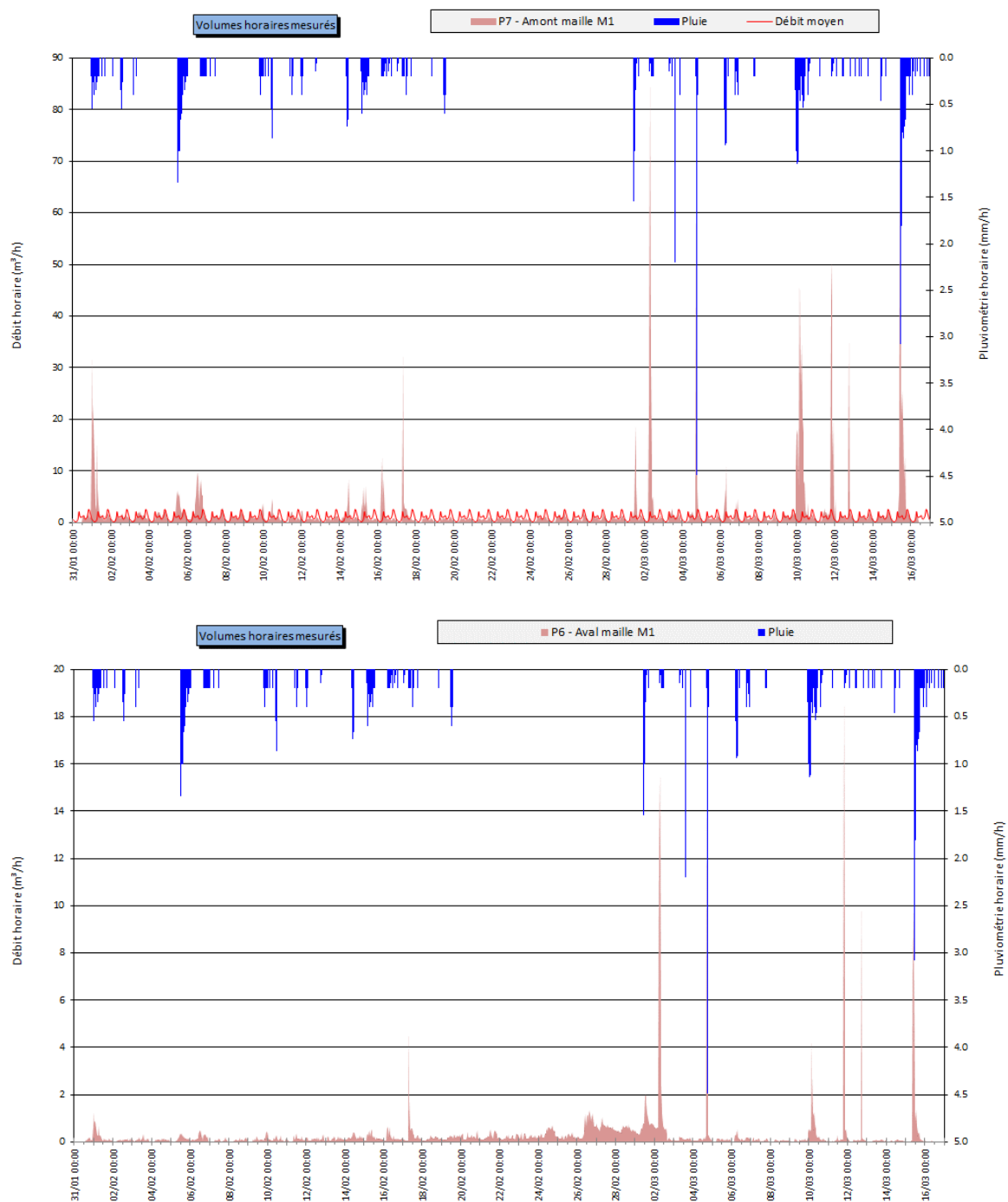


L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 2 pics journaliers marqués, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre par temps sec ;
- Un débit de fond visible, témoin d'une part d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux non négligeables (mais limitée en volume, par rapport aux autres points de mesure) ;
- Des pics de débit non significatifs par temps de pluie, indiquant que le réseau amont est strictement séparatif.

📍 Points de mesures n°6 et 7 : Amont et aval maille M1

Ces deux points de mesure encadrent la maille M1 située au droit de la basilique :

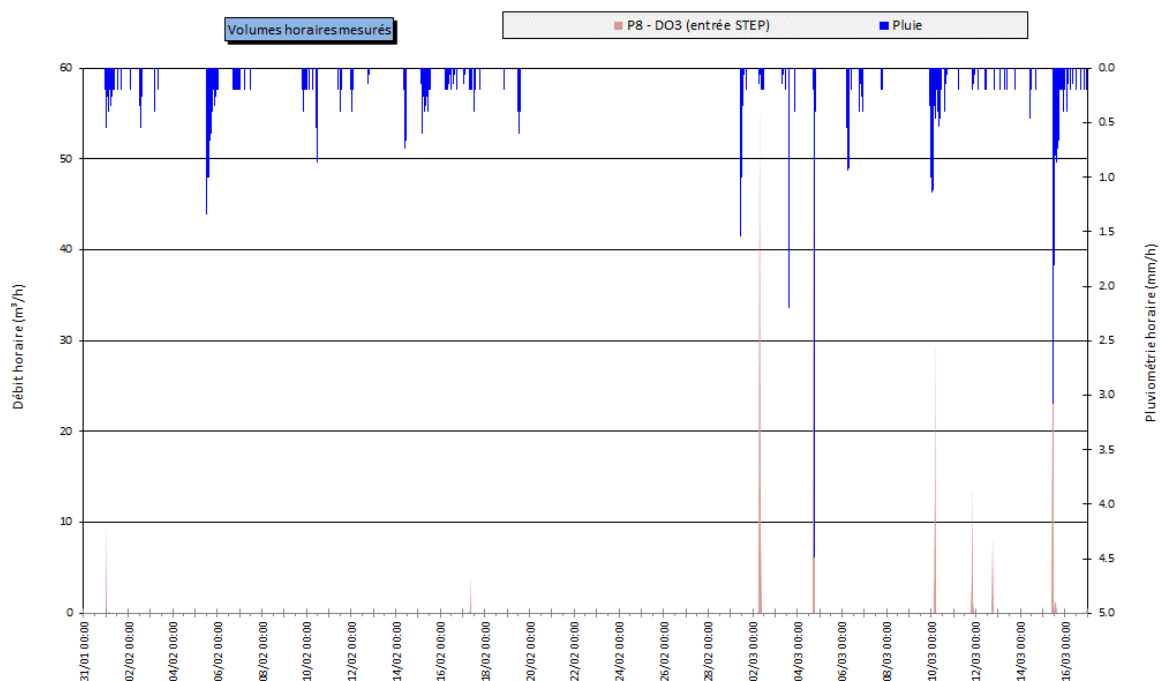


Ils montrent que la maille fonctionne régulièrement, même pour des pluies de faible période de retour. Cet ouvrage est à connaître, maintenir et entretenir.

A noter que lors du repérage, il a été constaté un apport important d'eaux entre la maille et le point de mesure P6 – Aval maille M1. Le repérage de l'ensemble des ouvrages visibles (grilles et boîtes de branchement) n'a pas permis d'identifier l'origine de l'apport.

Le point de mesure P7 – Amont Maille M1 montre un bassin de collecte drainant très peu d'eaux claires parasites permanentes.

➡ Point de mesures n°8 : Déversoir d'orage d'entrée station d'épuration (DO3)

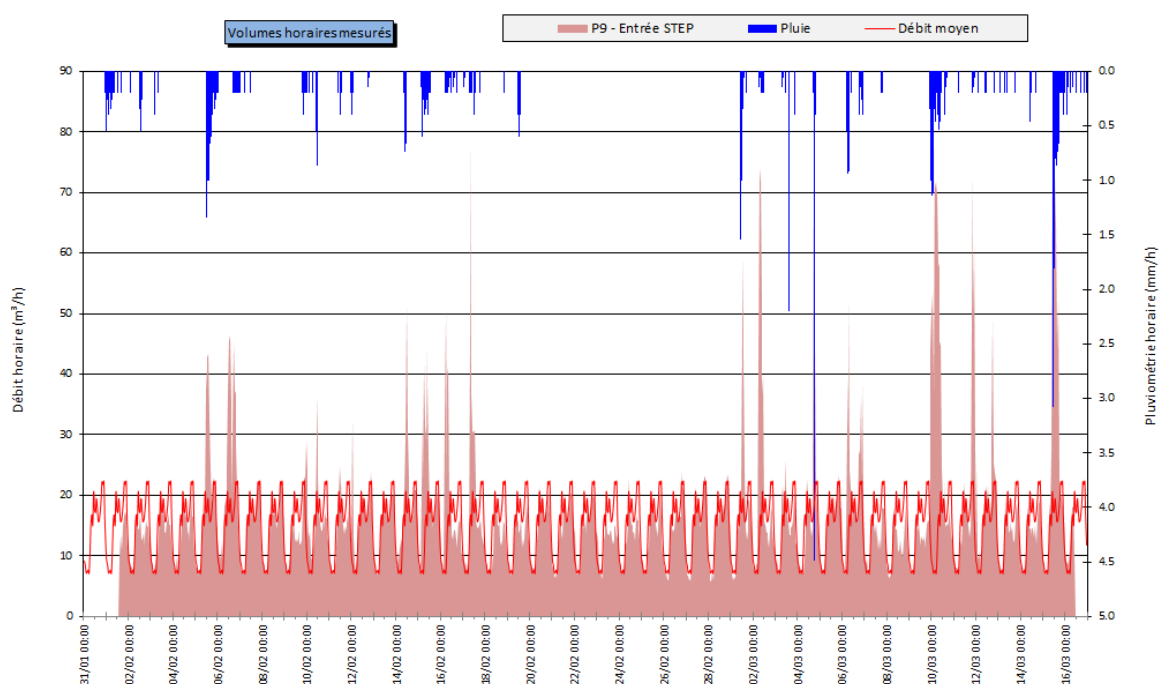


Cet ouvrage fait l'objet d'une autosurveillance par l'exploitant, qui nous a transmis les données.

Il fonctionne moins fréquemment que les ouvrages situés en amont, mais des déversements sont tout de même visibles pour des pluies de période de retour 1 semaine et 2 semaines.

L'exploitant signale que les déversements sont plus limités depuis certaines modifications des réglages du poste de refoulement d'entrée de station (augmentation du marnage, possibilité de fonctionnement simultané des pompes).

➡ Point de mesures n°9 : Entrée station d'épuration (poste de relevage)



Ce point est situé à l'aval du déversoir d'orage d'entrée station d'épuration (DO3).

L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 2 pics journaliers marqués, le matin et le soir ;
- Des variations de débit très constantes d'un jour à l'autre par temps sec ;
- Un débit de fond bien visible, témoin d'une part d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux importante ;
- Des pics de débit par temps de pluie, malgré la présence de nombreux déversoirs d'orage en amont.

➡ Point de mesures n°13 : Déversoir d'orage n°1

Cet ouvrage n'a pas fonctionné lors de la campagne de mesures.

➡ Point de mesures n°15 : Déversoir d'orage n°8

Cet ouvrage fonctionne en continu, de façon très légère. Un suivi par témoin de surverse n'a donc pas été possible.

La configuration de l'ouvrage est au minimum à reprendre afin de supprimer les déversements par temps sec.

II.2. Charges hydrauliques de temps sec

L'Annexe 2-3 présente les fiches d'analyse des débits de temps sec, pour chaque point de mesure.

II.2.1. Débits moyens et comparaison aux volumes attendus

Les charges hydrauliques de temps sec sont déterminées en réalisant une analyse des débits horaires, sur deux jours de temps sec consécutifs, représentatifs sur la durée de la campagne (ici, les 7 et 8/02/2018). Il en résulte les données suivantes :

Point de mesure	Débit moyen journalier de temps sec	Nombre d'équivalent habitant*	Débit journalier attendu*
P1 - Amont DO2	107 m ³ /j	540	23 m ³ /j
P2/3 - Aval DO4 / Amont DO5	164 m ³ /j	320-350	14-15 m ³ /j
P4 - Amont DO6	200 m ³ /j	1 110	48 m ³ /j
P5 - Poste de refoulement des Ardillots	17 m ³ /j	85	4 m ³ /j
P7 - Amont Maille M1	25 m ³ /j	250	11 m ³ /j
P9 - Entrée station d'épuration	359 m ³ /j	1 170	50 m ³ /j

* Données d'après le fichier client (consommations 2017) et une répartition par point de mesure d'après le plan des réseaux.

Pour rappel, la capacité nominale de temps sec de la station d'épuration d'Ars-sur-Formans est de 375 m³/j. Le débit reçu en moyenne par temps sec était de l'ordre de 96 % de la capacité nominale de temps sec.

Le débit journalier attendu apparaît systématiquement beaucoup plus bas que celui mesuré. En effet, il est calculé à partir de la consommation de 43 l/j.EH, issue du fichier client eau potable. Cette valeur est très basse, même pour une commune rurale et ne semble pas être représentative de la réalité. Elle est visiblement liée au fait que la consommation eau potable n'est pas précisée dans le fichier client pour 65 abonnés.

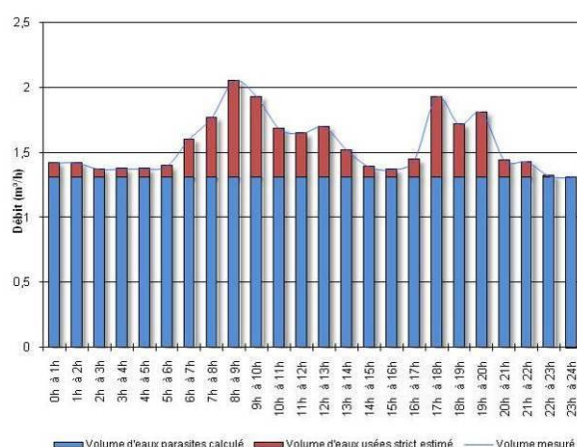
II.2.2. Quantification des eaux claires parasites permanentes

Les eaux claires parasites permanentes englobent les différentes sources d'intrusion d'eaux dans le réseau d'assainissement par temps sec. Elles peuvent être :

- **D'origine naturelle** : Captage de sources, drainage de nappes, fossés, inondations de réseaux ou de postes de refoulement, etc.
- **D'origine artificielle** : Fontaines, drainage de terrains ou de bâtiments, eaux de refroidissement, rejet de pompe à chaleur, de climatisation, chasses d'eau de réseaux, trop-plein de réservoir, vide cave, etc.

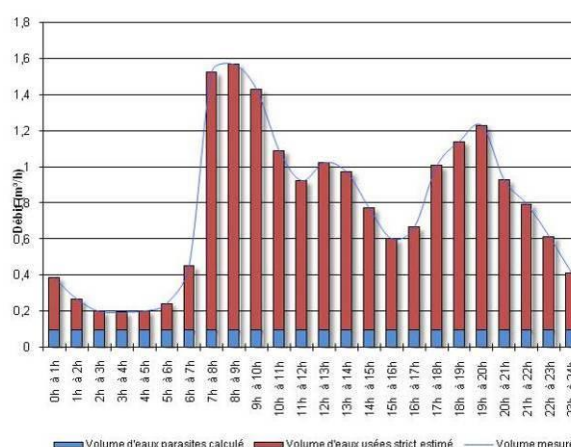
Ces eaux sont présentées comme permanentes, en opposition aux eaux parasites d'origine pluviale, directement tributaires des conditions météorologiques. Elles restent néanmoins généralement soumises à des variations saisonnières du fait de la fluctuation du niveau des nappes et de l'état de saturation des sols en eau. Les graphiques ci-dessous illustrent cette approche :

■ Point de mesure où les eaux parasites sont **importantes**



Le débit de fond est marqué et constant. Le minimum nocturne est important. Les variations de débit, par temps sec, sont limitées.

■ Point de mesure où les eaux parasites sont **peu importantes**



Le débit minimum nocturne est faible. Les variations de débit sont directement fonction des rejets domestiques, ou industriels.

Les eaux parasites entraînent une surcharge des réseaux d'assainissement et de la station d'épuration, génèrent des coûts de fonctionnement et de renouvellement supplémentaires, nuisent au bon fonctionnement de la station d'épuration et constituent par conséquent une source de dégradation du milieu naturel.

La quantification des eaux claires parasites permanentes peut être appréhendée selon plusieurs méthodes.

➤ Méthode 1 : Etude des minima nocturnes :

Cette approche consiste à rechercher le débit horaire minimum, survenant en période nocturne, sur une période de 3 h.

On applique alors un coefficient de correction qui considère une part d'eaux usées dans le volume minimum mesuré, correspondant aux quelques rejets existants en période nocturne (eaux résiduelles, machines à laver, etc.).

On évalue ainsi un débit horaire d'eaux claires parasites permanentes.

☞ Méthode 2 : Etude des volumes théoriques et mesurés par temps sec :

Cette approche repose sur l'analyse des débits théoriquement attendus, d'après le nombre d'habitants raccordés sur le bassin de collecte considéré et l'étude du rôle de l'eau, notamment dans le cas de rejets non domestiques.

Ce volume attendu est comparé au volume mesuré par temps sec, à partir desquels on déduit par différence le volume excédentaire engendré par les eaux claires parasites permanentes.

☞ Méthode 3 : Etude de la dilution des effluents :

Cette approche est basée sur la comparaison entre les concentrations théoriques et les concentrations mesurées des substances polluantes.

Les concentrations théoriques sont issues des données bibliographiques actuelles (Guide de l'Assainissement – Le Moniteur, la ville et son assainissement – CERTU, Mémento technique de l'eau – Degrémont), recoupées par les mesures réalisées par nos services depuis une dizaine d'années.

Les concentrations de terrain sont mesurées sur des échantillons représentatifs du débit écoulé, échantillons qui traduisent par conséquent la qualité des eaux véhiculées par le réseau d'assainissement.

Suivant la configuration du bassin de collecte (nombre et type de raccordés, superficie et linéaire du bassin, etc.), et la qualité des informations collectées (rôles d'eau et d'assainissement), ces méthodes sont considérées globalement (moyenne des résultats) ou singulièrement.

Seule la méthode 1 a pu être utilisée ici. En effet :

- **Consommations d'eau potable calculées en phase 1 apparaissant très faibles, en raison de données manquantes : 43 l/j.EH, non représentatives de la réalité et ne permettant donc pas l'utilisation de la méthode n°2.**

- **Absence de bilans de pollution au droit de chaque point de mesure pour l'utilisation de la méthode n°3.**

🔄 Synthèse au droit de chaque point de mesure :

Les résultats de cette analyse sont présentés dans les fiches en Annexe 2-3. Une synthèse est proposée ci-dessous :

Point de mesure	Débit journalier moyen de temps sec mesuré	Eaux claires parasites permanentes	
		Part	Débit journalier
P1 - Amont DO 2	107 m³/j	Non évaluées, technique de mesure inadaptée aux faibles hauteurs d'eau. Les intrusions d'eaux claires ont été mesurées lors de la sectorisation nocturne.	
P2/3 - Aval DO4 / Amont DO5	164 m³/j		
P4 - Amont DO6	200 m³/j		
P5 - Poste de refoulement des Ardillots	17 m³/j	24 %	4 m³/j
P7 - Amont Maille M1	25 m³/j	15 %	4 m³/j
P9 - Entrée station d'épuration	359 m³/j	42 %	149 m³/j

Ainsi, pour les 4 points de mesure les plus en amont, la technologie de mesure choisie pour apprécier les surfaces actives drainées et le fonctionnement des déversoirs (temps de pluie), c'est-à-dire la mise en place d'un dispositif de mesures hauteur/vitesse, n'a pas permis d'estimer les faibles débits et donc le volume d'eaux claires parasites permanentes. En effet, les hauteurs d'eau la nuit n'étaient pas suffisantes pour que les valeurs soient fiables. L'allure des courbes de débit reste par contre représentative du fonctionnement du réseau.

Toutefois, la sectorisation nocturne a permis de quantifier et de localiser les apports d'eaux claires parasites permanentes.

La mise en place d'appareillage plus précis pour les faibles débits n'aurait pas permis de bien qualifier le fonctionnement par temps de pluie, alors qu'il s'agit de la problématique principale sur la commune.

Le taux d'eaux claires parasites permanentes en entrée station est de l'ordre de 40%, soit environ 150 m³/j. Ce qui représente également 40% de la capacité nominale de l'ouvrage.

Ainsi, la part d'eaux claires parasites permanentes reste raisonnable en comparaison avec d'autres systèmes d'assainissement. Toutefois, comme la station d'épuration atteint sa capacité nominale, il sera intéressant de limiter ce volume intrusif. Des solutions seront proposées en phase 4, après analyse des inspections télévisées.

II.3. Charges hydrauliques de temps de pluie

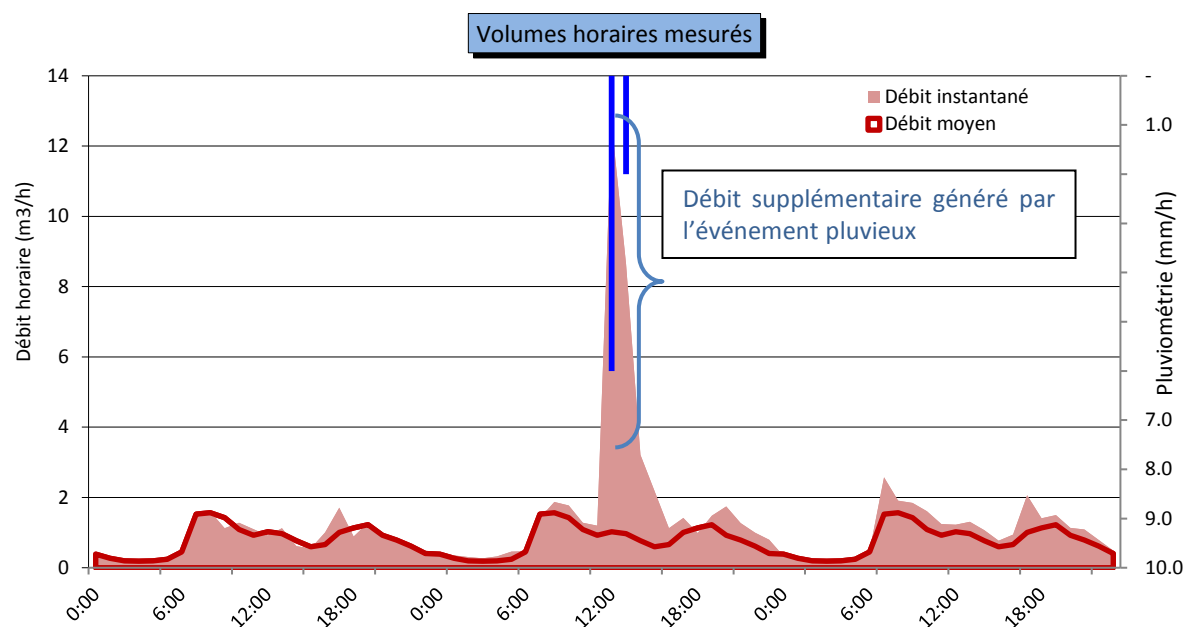
II.3.1. Présentation

Le contexte météorologique a permis d'enregistrer plusieurs événements pluviométriques significatifs durant la campagne de mesure.

Une analyse fine des conditions d'écoulement pendant et après chaque événement pluviométrique permet de :

- Cerner le fonctionnement du système d'assainissement vis-à-vis de l'intrusion des eaux pluviales ;
- Quantifier les volumes supplémentaires générés lors d'une pluie ;
- Définir les surfaces actives raccordées aux réseaux d'eaux usées.

Le graphique ci-dessous illustre l'approche qui est menée pour interpréter l'évolution des débits par temps de pluie :



Le débit supplémentaire généré lors d'un événement pluvieux est comparé au débit moyen observé par temps sec sur la même période.

On en déduit ainsi le débit intrusif consécutif au ruissellement. Connaissant la pluviométrie locale instantanée, il est alors possible de déterminer la surface active correspondante.

II.3.2. Résultats au droit des points de mesures sur réseau

Les événements pluviométriques les plus significatifs ont été considérés et analysés.

Les surfaces actives ont été évaluées au moyen d'une corrélation entre le débit intrusif et la pluviométrie survenue durant les trois premières heures de chaque événement pluvieux significatif. La corrélation réalisée est variable suivant les points, résultat lié à la configuration de chaque site (type

de réseau, présence de déversoir en amont, etc.). Les déversements survenus en amont de chaque déversoir ont été considérés dans l'estimation des surfaces actives (hors DO8 non suivi).

➤ Synthèse au droit de chaque point de mesure :

Le tableau de synthèse de l'analyse réalisée au droit des points de mesures est proposé ci-après.

L'Annexe 2-4 présente les fiches d'analyse des débits par temps de pluie, pour chaque point de mesure.

Point de mesure	Surface active raccordée en amont du point de mesures	Linéaire de réseaux en amont du point de mesures	Ratio d'intrusion	Type de réseau en amont	Qualité de la corrélation
P1 - Amont DO2	~ 80 000 m ²	~ 4 200 ml	19 m ² /ml	Unitaire	Moyenne
P2 - Aval DO4	-	5 000 ml	Sans objet	Unitaire	Médiocre
P3 - Amont DO5	~ 60 000 m ²	4 500 ml	13 m ² /ml	Unitaire	Moyenne
P4 - Amont DO6	~ 130 000 à 140 000 m ²	10 500 ml	12 m ² /ml	Unitaire	Moyenne
P5 - Poste de refoulement des Ardillots	Négligeable	~ 1 400 ml	Sans objet	Séparatif	Sans objet
P7 - Amont Maille M1	~ 20 000 m ²	1 400 ml	14 m ² /ml	Unitaire	Médiocre
P9 - Entrée station d'épuration	~ 390 000 m ²	11 500 ml	33 m ² /ml	Unitaire	Médiocre

L'évaluation des surfaces actives raccordées aux réseaux d'assainissement est particulièrement tributaire des charges hydrauliques mesurées et de la pluviométrie. L'estimation est d'autant moins fiable que les événements pluvieux sont peu significatifs.

La surface active raccordée en amont de la station d'épuration est de l'ordre de 40 ha, et représente globalement la surface du bourg (voirie, toitures), ce qui est cohérent au vu de la nature principalement unitaire du réseau d'Ars-sur-Formans.

Les bassins de collecte qui apportent les plus d'eaux pluviales sont ceux des déversoirs d'orage 2 et 4.

➤ Test au fumigène avec vérification au colorant :

Le cahier des charges prévoit la réalisation de tests au fumigène sur 2 600 ml.

Ces investigations permettent de mettre en évidence les raccordements d'eaux pluviales vers le réseau d'eaux usées, et sont complétées par des vérifications au colorant au droit des anomalies identifiées par la fumée.

Au vu de la forte problématique unitaire sur la commune, ces investigations ne paraissent pas pertinentes à court terme et ne sont donc pas préconisées.

II.3.3. Résultats au droit des déversoirs d'orage

Le système d'assainissement d'Ars-sur-Formans compte 8 déversoirs d'orage. Le suivi n'a pas été le même pour tous, en fonction de leur bassin de collecte :

Localisation	Charge polluante théorique	Régime Loi sur l'Eau et autosurveillance	Suivi campagne	Période de retour de déversement	Estimation du volume déversé total*
DO1	220 EH 13.2 kg DBO5/j	Ensemble du système soumis à déclaration DO réseaux non soumis à autosurveillance DO entrée STEP (DO3) nécessitant mesure et enregistrement en continu des débits (déjà en place) et estimation des charges polluantes rejetées	Mise en place d'un point de mesure de débit	> 2 semaines	0 m³
DO2	1 030 EH 61.8 kg DBO5/j		Estimation du volume surversé via le point de mesure réseau en amont du DO2	1 semaine	≈ 500 m³
DO3 (=DO Entrée STEP)	1 170 EH 70.2 kg DBO5/j		Analyse de l'autosurveillance	1 semaine	≈ 300 m³
DO4	350 EH 21.0 kg DBO5/j		Estimation du volume surversé via les points de mesure réseau en amont du DO 5 et en aval du DO4	1 semaine	≈ 800 m³
DO5	320 EH 19.2 kg DBO5/j		Estimation du volume surversé via le point de mesure réseau en amont du DO6	Fonctionne par temps sec	≈ 5 400 m³
DO6*	1 110 EH 66.6 kg DBO5/j		Estimation du volume surversé via le point de mesure réseau en amont du DO2	> 2 semaines	0 m³
DO7	540 EH 32.4 kg DBO5/j		Mise en place témoin de surverse prévue mais impossible	Fonctionne par temps sec	Non connue
DO8	30 EH 1.86 kg DBO5/j				

* Valeurs arrondies à la centaine.

Globalement, les ouvrages de délestage sont nombreux et fonctionnent trop régulièrement.

Certains fonctionnent par temps sec (DO6, DO8).

Le programme de travaux proposera des solutions pour supprimer les déversements de temps sec et réduire les déversements de temps de pluie : déconnexion de réseaux pluviaux stricts, mise en séparatif, reprise de la configuration de certains ouvrages, mise en œuvre d'un bassin d'orage.

III. Mesures de pollution

III.1. Principe

Des mesures de pollution visant à quantifier la charge polluante collectée au droit du DO6 ont été réalisées du 13 au 14/02/2018. Cet ouvrage est le déversoir situé sur le réseau qui a le plus gros bassin de collecte. Il s'agissait ainsi de vérifier par le biais d'un bilan si la charge polluante effective dépassait ou non le seuil de 2 000 EH (120 kg DBO5/j). En effet, s'il est dépassé, et selon l'article 17 de l'arrêté du 21/07/2015, l'ouvrage devra faire l'objet d'une autosurveillance (mesure du temps de déversement journalier et estimation des débits déversés).

Les paramètres suivis ont été : pH, MES, NO3, NO2, DCO, DBO5, NTK, NGL, PT.

Les échantillons reconstitués sont transmis au laboratoire d'analyses EUROFINs, certifié Cofrac. L'Annexe 2-5 présente les résultats bruts d'analyse.

III.2. Résultats et conclusions

Les principaux résultats des analyses et des flux correspondants sont consignés dans le tableau suivant :

Présentation		Bilan				
Durée bilan :	24 h	Période :	du 13/03 à 16h au 14/03/2018 à 16h			
Pop. Théorique :	1110 EH	Météo :	Temps sec	Débit jour :	311 m³/j	
Résultats d'analyse et calculs des flux						
Paramètres	Concentrations		Flux			
	Valeur	Unité	Valeur	Unité	EH	Base*
DBO ₅ _{nd}	110.0	mg/l	34.2	kg/j	570	60 g/j.EH
DCO _{nd}	284.0	mg/l	88.3	kg/j	740	120 g/j.EH
MEST	100.0	mg/l	31.1	kg/j	350	90 g/j.EH
Azote Kjeldahl	46.4	mg/l	14.4	kg/j	960	15 g/j.EH
Phosphore total	3.7	mg/l	1.2	kg/j	580	2 g/j.EH
pH	7.8					
Rapport DCO _{nd} / DBO ₅ _{nd}	2.6					

* Les ratios considérés correspondent à des concentrations classiques d'un effluent domestique (valeurs réglementaires ou usuelles, issues du guide de l'assainissement - éditions du Moniteur).

Les flux sont obtenus à partir des concentrations mesurées, qui sont ici basses mais représentatives d'un réseau unitaire, et du débit mesuré pendant le bilan. Les débits mesurés au droit du point de mesure « P4 – Amont DO6 » étant bas et peu fiable (incertitude de mesure importante par temps sec, liée à la technologie de mesure), nous avons préféré utiliser la valeur de débit d'entrée de station d'épuration (bassin de collecte globalement identique, hors camping, lotissement Les Troènes et le Château d'Ars).

Lors du bilan, les charges polluantes au droit du DO6 représentaient environ 850 EH si l'on considère la moyenne des 2 paramètres les plus stables, à savoir DCO et Azote Kjeldahl, c'est-à-dire légèrement inférieures aux charges théoriques (1110 EH).

Cette valeur légèrement basse peut s'expliquer d'au moins 2 manières :

- Les charges théoriques ont été obtenues par l'exploitation du fichier client eau potable (estimation du nombre d'abonnés raccordés au droit de chaque DO, multipliée par le taux moyen

d'habitant par logement, à savoir 2.73 [INSEE, 2014]), auxquelles ont été ajoutées le nombre d'équivalents habitants correspondant aux établissements particuliers, notamment ceux d'accueil (environ 640 EH en amont du DO6). Ces valeurs sont des valeurs « de pointe » correspondant aux capacités maximales d'accueil, qui n'étaient visiblement pas réunies le jour du bilan.

- La commune d'Ars-sur-Formans dispose d'un réseau d'assainissement fortement unitaire, dans lequel une partie de la pollution peut être déposée ou consommée.

La charge polluante effective collectée par ce déversoir d'orage étant inférieure à 2 000 EH, la mise en place d'une autosurveillance au droit de cet ouvrage n'est pas nécessaire.

IV. Sectorisation nocturne des eaux claires parasites permanentes

IV.1. Objectifs et méthodologie

La localisation des eaux claires parasites permanentes consiste à visiter le réseau d'assainissement en période nocturne par temps sec et à sectoriser l'origine des intrusions, qu'elles soient ponctuelles ou diffuses.

La méthodologie est la suivante :

- Mesure de débit à l'exutoire du réseau à minuit,
- Remontée des réseaux et mesure à chaque nœud,
- Lorsqu'une variation de débit est constatée, mesure au niveau des regards intermédiaires afin de sectoriser au maximum l'origine de l'intrusion ou de la perte, l'objectif étant de localiser le défaut entre deux regards,
- Inspection de l'ensemble des réseaux qui véhiculent un débit non nul,
- Bouclage de la nuit en effectuant une nouvelle mesure à l'exutoire afin de valider le débit nocturne, essentiellement composé d'eaux claires parasites,
- Les débits mesurés lors de la nuit sont en partie recalés sur les résultats de la campagne de mesures.

Les tronçons identifiés comme sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes sont ensuite hiérarchisés selon une densité d'infiltration par kilomètre :

Ratio d'infiltration	Sensibilité
> 5 m ³ /h.km	Réseaux très sensibles aux intrusions d'ECPP
1 < densité < 5 m ³ /h.km	Réseaux moyennement sensibles aux intrusions d'ECPP
< 1 m ³ /h.km	Réseaux peu sensibles aux intrusions d'ECPP

IV.2. Déroulement des investigations

L'inspection nocturne a été réalisée durant la nuit du 8 au 9 février 2018, dans un contexte favorable à la sectorisation des eaux claires parasites permanentes.

Cette visite nocturne des réseaux a permis de mettre en évidence les tronçons les plus sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes. Ces tronçons sont proposés pour la réalisation de passages caméra.

IV.3. Résultats des investigations

Les résultats sont présentés dans la cartographie située en Annexe 2-6.

Les intrusions constatées sont essentiellement diffuses, c'est-à-dire au niveau de tronçons de réseaux, plus ou moins longs.

Le tableau suivant précise les secteurs qui sont apparus sensibles aux eaux claires parasites permanentes :

Priorité	Nom	Apport (m³/h)	Linéaire (ml)	Remarque
1	Les Ardillots	0.33	190	Amont PR Accès difficile Réseau datant de 2005
	RD 904 + Rue des Gardes	0.77	90	-
	Rue Jean-Marie Vianney	0.36	40	-
	Sous-total Priorité 1	1.46	320	-
2	Lot. Contrebas Allée des Gardes	0.1	60	En privé Réseau datant de 2003
	Chemin du Bois de la Dame	0.18	60	-
	Chemin du Tonneau	0.14	70	-
	Contrebas d'Ars	2.38	535	Accès moyen En privé ITV déjà réalisée en 1996 Débit important
	Sous-total Priorité 2	2.8	725	-
Total général		4.26	1 045	-

Inventaire des tronçons de réseaux sensibles aux intrusions d'ECPP

Le volume total d'eaux claires parasites permanentes sectorisé est de l'ordre de 4 m³/h soit environ 100 m³/j.

Le réseau structurant, en bord de Formans, mis en évidence lors du précédent diagnostic a de nouveau été identifié comme sensible aux eaux claires parasites permanentes. Les autres tronçons identifiés ont de faibles linéaires. Le linéaire total nécessitant la réalisation d'ITV est de 1 045 ml.

Ces mesures nocturnes ponctuelles sont cohérentes avec la campagne de mesures en continu.

IV.4. Programme d'inspections télévisées correspondant

Les tronçons sensibles et très sensibles aux apports d'eaux claires parasites permanentes représentent un linéaire de 1 065 ml, ce qui est inférieur au quantitatif initial (2000 ml).

La sectorisation nocturne a permis de localiser 1 045 ml de réseaux sensibles aux eaux claires parasites permanentes, pour lesquels une ITV est nécessaire. Un ou deux ouvrages seront idéalement à dégager pour faciliter le travail du prestataire (en amont du PR des Ardillots).

Réalités Environnement propose de réaliser en complément l'inspection du collecteur unitaire du Chemin de la Râ (428 ml). Ce collecteur ne drainait que peu d'eaux claires parasites lors de la sectorisation nocturne, mais il est situé en amont d'un déversoir problématique (DO8 déversant par temps sec). La connaissance de son état pourra aiguiller Réalités Environnement dans la programmation de travaux : reprise seule de la configuration du déversoir ou mise en séparatif (si le réseau présente des défauts structurels pouvant évoluer rapidement).

La réalisation d'inspections au niveau des projets de voirie de la mairie est également envisageable :

- Chemin de Chante Grillet (Réseau unitaire – 190 ml – Date de pose non connue), travaux de voirie prévus d'ici 2 à 3 mois ;
- Hypercentre, de la pharmacie à la placette entre la Rue Jean-Marie Vianney et le Chemin du Tonneau (Réseau unitaire - 310 ml – Date de pose : 1970-1980), travaux de voirie prévus d'ici 2 à 3 ans ;
- Rue du Carmel (Réseau unitaire - 260 ml – Date de pose : 1970-1980), travaux de voirie prévus d'ici 2 à 3 ans.



Phase 3 : Investigations complémentaires

I. Inspections télévisées

I.1. Principe

Les inspections télévisées (ITV) consistent à introduire une caméra montée sur un chariot dans les réseaux d'assainissement et à inspecter les canalisations de l'intérieur. Elles permettent de repérer l'ensemble des défauts affectant une canalisation, afin de pouvoir les caractériser et ainsi de proposer un programme de travaux. Une photographie est prise pour chaque défaut mis en évidence.

I.2. Périmètre des ITV réalisées dans le cadre de l'étude

Afin d'identifier l'origine des infiltrations linéaires (sur les tronçons), il était proposé de mener des inspections télévisées sur les réseaux les plus sensibles aux intrusions (priorité 1 et 2), identifiés lors de la sectorisation nocturne. Plusieurs secteurs devant faire l'objet de travaux de voirie ont également été inspectés. Les inspections ont été réalisées en juillet 2018, par l'entreprise RESOTEC Contrôles.

Le tableau suivant liste les différents secteurs inspectés dans le cadre de l'étude, localisés sur l'Annexe 3-1 :

Objectif	Nom	Apport	Linéaire (ml)	
		m³/h	Préconisé	Réalisé
Localisation des apports d'eaux claires parasites permanentes	1-Les Ardillots	0.33	190	185
	2-RD 904 + Rue des Gardes	0.77	90	83
	3-Rue Jean-Marie Vianney	0.36	40	40
	4-Lot. Contrebas Allée des Gardes	0.1	60	63
	5-Chemin du Bois de la Dame	0.18	60	63
	6-Chemin du Tonneau	0.14	70	69
	7-Contrebas d'Ars	2.38	535	528
Aide à la programmation de travaux	8-Chemin de la Râ	0.18	492	466
Projets de réhabilitation de voirie	9-Chemin de Chante Grillet	0.14	190	183
	10-Hypercentre, de la pharmacie à la placette entre la Rue Jean-Marie Vianney et le Chemin du Tonneau	0	305	299
	11-Rue du Carmel	0.18	260	253
Total général		4.76	2 292	2 232

Les différences entre linéaire d'ITV préconisé et linéaire réalisé s'expliquent principalement par un tracé réel légèrement différent de celui figurant sur le plan.

La présente étude a permis l'analyse de 2 232 ml environ d'inspections télévisées, soit presque 20% du réseau d'assainissement, ce qui est non négligeable.

1.3. Résultats des ITV réalisées dans le cadre de l'étude

Toutes inspections confondues, 176 anomalies ont été constatées, entraînant principalement des apports d'eaux claires parasites permanentes. Les fiches descriptives en [Annexe 3-2](#) rendent compte de ces anomalies de manière détaillée.

D'une manière générale, les anomalies constatées n'étaient pas responsables d'intrusion d'eaux claires parasites permanentes lors du passage caméra, en raison du contexte sec (été 2018), hormis quelques suintements constatés sur le réseau structurant en bord de Formans (Tronçon n°7 – Contrebas d'Ars). Pour autant, plusieurs secteurs sont problématiques :

➔ 2/11 – RD 904 + Rue des Gardes / Rue du Carmel :

Le réseau de la Rue du Carmel est apparu vétuste (nombreux raccordements défectueux, quelques fissures, radier dégradé, etc.) et devra à terme être remplacé, et ce jusqu'au carrefour avec la route départementale n°904. En effet, un effondrement est « en cours » sur le tronçon 144-133 (en face de la boucherie) et est lié au passage d'une conduite au-dessus de la canalisation unitaire. Des effluents blanchâtres sont également constatés au droit du branchement du Carmel, ce qui pourra nécessiter la réalisation d'un contrôle de branchement (cire de bougie ?). Ce constat rappelle d'ailleurs celui fait lors du repérage des réseaux en phase 1 (effluents blanchâtres observés sur le réseau à proximité de la station d'épuration).



Rupture, effondrement partiel, lié à un passage d'une conduite (144-133), matériaux excavés visiblement en radier, après curage



Conduite, à priori métallique, traversant la canalisation unitaire, risque d'éclatement des bétons



Effluents blanchâtres (130-129)

La mairie envisage de reprendre la voirie de cette rue d'ici 2 à 3 ans. Une mise en séparatif peut s'avérer intéressante si un exutoire pluvial est disponible (ce qui sera possible en cas de mise en séparatif de l'hypercentre). Le réseau date des années 1970-1980.

Le remplacement de ce réseau (sans mise en séparatif) avait déjà été préconisé lors du premier schéma.

➡ 6/8 – Chemin du Tonneau / Chemin de la Râ :

Ce réseau, unitaire jusqu'au DO8 situé au croisement des 2 chemins, est apparu particulièrement usé (grains des bétons bien visibles). Une fissure inquiétante est également visible entre les regards 60 et 58 :



Rugosité accrue de 4 à 8h sur quasiment la totalité du tronçon



Rugosité accrue de 4 à 8h sur quasiment la totalité du tronçon



Fissure hélicoïdale ouverte (60-58)



Fissure hélicoïdale ouverte (60-58)

Le réseau date des années 1970-1980. Le déversoir d'orage DO8 déverse légèrement mais de façon continue, en raison d'un problème de conception (crête quasiment inexistante).

Un remplacement de ce réseau avec mise en séparatif et suppression des déversoirs d'orage 7 et 8 apparaît intéressante.

➡ 7 – Contrebas d'Ars

Il s'agit du réseau structurant du système d'assainissement d'Ars. Il est situé en rive droite du Formans et donc par définition, sensible aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes. La partie amont (jusqu'au regard 37, c'est-à-dire sur 270 ml) est vétuste (bétons dégradés, raccordements défectueux, racines, suintements) et nécessitera un remplacement à moyen terme, tandis que la partie aval semble en meilleur état.

Cette préconisation avait déjà été faite lors du premier schéma (remplacement de l'ensemble du réseau sur 600 ml).

En cas de remplacement, le diamètre du futur réseau devra tenir compte du bassin de collecte amont et des mises en séparatif à venir.

Le réseau date des années 1970-1980.

➡ 9 – Chemin de Chante Grillet :

Le passage caméra a mis en évidence un réseau vétuste (date de pose inconnue), mais dont la structure reste correcte. Il semble intéressant de prévoir un remplacement dans la cadre de la réfection de voirie à venir prochainement.



Changement de section défectueux (99-98)



Concrétions au droit d'un emboîtement (97-285)



Racines au droit du regard 285, nouvellement identifié (base de données mise à jour en conséquence)



Racines au droit du regard 285, nouvellement identifié (base de données mise à jour en conséquence)

➡ 10 - Hypercentre :

Le réseau présente des anomalies pouvant évoluer rapidement : les armatures des bétons sont visibles en plusieurs points et peuvent s'oxyder et conduire à l'éclatement du béton :



Armatures visibles au droit d'un raccordement (77-119)



Armatures visibles dans la conduite principale (121-M1)



Armatures visibles dans la conduite principale (121-M1)



Armatures visibles dans la conduite principale, ZOOM (121-M1)

La commune a prévu de rénover son centre en 2019, ce qui devra être l'occasion de remplacer le réseau. Ce dernier est unitaire et date des années 1970-1980. Une mise en séparatif sera vraisemblablement proposée, mais imposera la mise en œuvre de nouveaux déversoirs d'orage au droit des différentes antennes qui ne seront pas mises en séparatif.

Ces inspections ont également permis de mieux connaître le patrimoine assainissement : 3 regards de visite supplémentaires ont été identifiés, 1 regard a été supprimé. Le SIG a été modifié en conséquence. Le tracé de certains réseaux a également été corrigé sur certains secteurs (au droit du double réseau Chemin de la Râ notamment).

Ces inspections indiquent enfin que parfois, les anomalies se trouvent sur les branchements des particuliers :

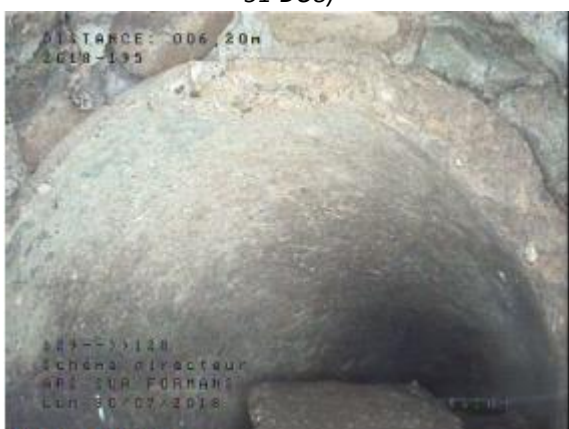
- Effluents particuliers, Rue du Carmel (130-129) cf. chapitre correspondant ;
- Branchements semblant drainer des eaux claires parasites permanentes ;
- Branchements obstrués, témoignant d'un probable effondrement partiel ou total en amont (ou d'un raccordement d'un réseau pluvial en amont), cf. listing photo exhaustif ci-dessous :



Conduite de branchement obstruée (Rue du Tonneau, 51-DO8)



Conduite de branchement obstruée (Rue du Carmel, 131-132)



Conduite de branchement obstruée (Rue du Carmel, 129-128)



Conduite de branchement obstruée (Rue du Carmel, 128-124)



Conduite de branchement obstruée (Hypercentre, 121-M1)



Conduite de branchement obstruée (Hypercentre, 125-124)

I.4. Autres inspections télévisées

La carte en Annexe 3-1 localise l'ensemble des inspections télévisées réalisées sur le système d'assainissement d'Ars-sur-Formans, depuis 1996.

Environ 5 km de réseaux sont concernés (soit 43% du linéaire total). Toutefois, les dernières ITV réalisées sur la commune (hors présent diagnostic) sont relativement anciennes (2010 et avant) et n'ont donc pas été exploitées. Elles ne sont plus représentatives de l'état actuel du réseau.

II. Tests au fumigène avec contrôles au colorant

Le cahier des charges prévoyait la réalisation de tests au fumigène sur 2 600 ml.

Ces investigations permettent de mettre en évidence les raccordements d'eaux pluviales vers le réseau d'eaux usées, et sont complétées par des vérifications au colorant au droit des anomalies identifiées par la fumée.

Au vu de la forte problématique unitaire sur la commune, ces investigations ne paraissaient pas pertinentes à court terme et n'ont donc pas préconisées. Elles sont à prévoir lors de la mise à jour du schéma directeur, dans 10 ans.



Phase 4 : Programme de travaux

I. Hypothèses de base du programme de travaux

I.1. Constat et objectifs

D'une manière générale, le diagnostic du système d'assainissement d'Ars-sur-Formans a mis en évidence les dysfonctionnements suivants :

- Des rejets d'eaux usées brutes (au droit de certains déversoirs d'orage et d'un exutoire pluvial) ;
- Une surcharge hydraulique importante en temps de pluie liée au caractère principalement unitaire des réseaux ;
- Une station d'épuration inadaptée.

Le programme de travaux proposé dans le présent document va donc s'articuler autour des axes suivants :

- Supprimer les rejets d'eaux usées brutes ;
- Améliorer le fonctionnement du système par temps de pluie ;
- Améliorer le fonctionnement du système par temps sec (c'est-à-dire réduire les apports d'eaux claires parasites permanentes) ;
- Améliorer le traitement des eaux usées ;
- Améliorer le fonctionnement et l'exploitation du réseau de collecte.

Les exigences de l'arrêté du 21/07/2015 modifié par celui du 24/08/2017 relatif à l'assainissement collectif sont pleinement intégrées au programme d'actions.

Pour atteindre tous ces objectifs, 17 actions ont été proposées et décrites (fiches actions en Annexe 4-2), puis chiffrées et hiérarchisées dans l'échéancier général (Annexe 4-3). Un deuxième échéancier est proposé en Annexe 4-5 suite à la demande de la commune d'Ars-sur-Formans de connaître les moins-values liées au maintien des réseaux unitaires pour la collecte des eaux pluviales dans les actions 7, 8 et 9. Ces hypothèses seront à valider au stade maîtrise d'œuvre mais ne semblent pas pertinentes d'un point de vue gestion patrimoniale.

La globalité des actions présentées dans ce rapport est cartographiée sur le plan fourni en Annexe 4-4.

I.2. Contexte réglementaire

Les unités de traitement et les déversoirs d'orage sont soumis respectivement aux rubriques 2.1.1.0 et 2.1.2.0 de la nomenclature loi sur l'eau conformément aux articles L214-1 et suivants du Code de l'Environnement. A ce titre, ces ouvrages doivent faire l'objet d'une procédure de déclaration ou d'autorisation auprès des services de l'Etat (Police de l'eau – DDT). **Cette procédure (pour les déversoirs d'orage) est prévue dans le cadre de la présente étude (phase 5).**

Si les ouvrages existants ont été créés avant la mise en application de la loi sur l'eau de 92, ils doivent faire l'objet d'une procédure de déclaration d'antériorité.

Si les ouvrages existants ont été créés après la mise en application de la loi sur l'eau de 92, ils doivent faire l'objet d'une procédure de régularisation.

Par ailleurs, les unités de traitement et certains déversoirs doivent faire l'objet d'une autosurveillance des charges hydrauliques et polluantes rejetées. L'arrêté du 21 juillet 2015 fixe les obligations en termes d'autosurveillance.

L'arrêté du 24 Août 2017 a modifié l'arrêté du 21 Juillet 2015. Il porte sur les systèmes d'assainissement collectif et les installations d'assainissement non collectif de capacité supérieur à 1,2 kg/j DBO₅, soit 20 EH.

Les principales dispositions concernant le système d'assainissement d'Ars-sur-Formans sont synthétisées dans le tableau suivant :

Article	Prescription	Capacité en kg DBO ₅ /j			
		1,2<S<12	12<S<120	120<S<600	S>600
Art 4	Vidange des bassins en moins de 24h	X	X	X	X
Art 6	Les stations ne sont pas implantées en zone inondable ou en zone humide*	X	X	X	X
Art 7	Faire une analyse des risques de défaillance (délai : 2 ans)		X	X	X
	Les stations sont munies d'équipements permettant le dépotage des matières de vidange*				X
Art 12	Etablir un diagnostic du système d'assainissement à une fréquence n'excédant pas 10 ans		X	X	
	Mettre en place un diagnostic permanent (au plus tard en 2020)				X
	Tenir à jour le plan des réseaux et des branchements	X	X	X	X
Art 17	Les déversoirs d'orage doivent être équipés en dispositifs d'autosurveillance au plus tard le 31 décembre 2015			X	X
Art 20	Etablir un manuel d'autosurveillance			X	X
	Etablir un bilan de fonctionnement annuel du système d'assainissement		X	X	X
	Etablir un cahier de vie	X	X		

* : dérogation possible

La conformité du système est jugée sur l'un des 3 critères suivants :

- Rejets de temps de pluie < 5 % du volume annuel généré à l'échelle de l'agglomération d'assainissement ;
- Rejets de temps de pluie < 5 % du flux de pollution annuel généré à l'échelle de l'agglomération d'assainissement ;
- Max. 20 déversements par an au droit de tous les DO

Ces règles s'entendent hors DO STEU et s'appliquent uniquement aux DO autosurveillés.

Pour la conformité station, celle-ci doit être capable de traiter le débit de référence. Le débit de référence étant défini comme le percentile 95 des débits en entrée de station de traitement (amont DO STEU).

I.3. Chiffrage

Les aménagements présentés ci-dessous sont dimensionnés, décrits et chiffrés à un niveau étude de faisabilité, sur la base d'un bordereau des prix établi par Réalités Environnement, présenté en Annexe 4-1.

Le coût des travaux intègre :

- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux ;
- L'évacuation en décharge des matériaux excavés ;
- Les difficultés spécifiques de réalisation liées aux contraintes induites par la présence des réseaux existants et/ou du trafic routier (connues à ce jour) ;
- La réfection de la voirie ;
- Les aléas de réalisation estimés à 15 % du montant total de travaux qui intègrent notamment les études de maîtrise d'œuvre et les études diverses (géotechnique, réglementaire).

Le coût des travaux ne tient pas compte :

- Des éventuelles acquisitions foncières ;
- Des travaux de raccordement et de branchement EDF et AEP ;
- Des éventuelles concomitances avec d'autres travaux ;
- D'une éventuelle mutualisation avec d'autres maîtres d'ouvrage ;
- Des difficultés de réalisation liées aux contraintes non connues à ce jour ;
- Des éventuelles subventions.

Le réseau d'assainissement d'Ars-sur-Formans ne semble pas présenter de réseaux en fibrociment. Des diagnostic amiante (sondages) ont toutefois été proposé en cas de dépose de réseau.

I.4. Hiérarchisation

La hiérarchisation des différentes actions s'est faite selon plusieurs critères :

- L'atteinte du bon état des cours d'eau selon les échéances définies par le SDAGE (2027 pour le Formans) ;
- Logique hydraulique : Certains aménagements sont dépendants de la réalisation de travaux en amont. Il convient de réaliser ces derniers en premier lieu ;
- Efficacité : La priorité est donnée aux aménagements qui présentent le meilleur ratio d'efficacité. Ces ratios (€/m³ d'eaux claires parasites permanentes supprimées ou €/m² de surface active déconnectée) tiennent compte du coût global des actions et non pas uniquement du coût à prendre en charge par la CCDSV. La part liée aux travaux sur les réseaux pluviaux, à prendre en charge par la commune, a également été considérée.
- Obligations réglementaires : La priorité est donnée aux aménagements qui répondent aux obligations réglementaires qui incombent à la collectivité.

Les projets voirie de la commune connus en milieu d'études ont été pris en compte car les réseaux ont pu faire l'objet d'inspections télévisées : Chemin de Chantegrillet, Centre-ville (Rue Jean-Marie Vianney), Rue du Carmel. Toutefois, le projet de requalification dans lequel s'intègre ces renouvellements de voirie est finalement plus large et comprend également : la rue des Ecoles, le Chemin du Bois de la Dame au droit de la place Freihalden, la place Freihalden et la place de la Mairie. Les réseaux de ces secteurs n'ont pas fait l'objet de passage caméra et n'ont donc pas été intégrés au programme de travaux du schéma directeur. L'ensemble des secteurs concernés par le projet de requalification est localisé sur [l'Annexe 4-6](#).

Des demandes au SIEA d'enfouissement des réseaux sont également en cours (Rue Jean-Marie Vianney, Rue du Carmel, Rue des Ecoles.

Deux priorités d'actions ont été définies :

Priorités	Echéance
Priorité 1	1 à 3 ans
Priorité 2	3 à 6 ans

II. Objectif 1 : Suppression des rejets d'eaux usées brutes par temps sec

Cet objectif est **prioritaire** et sera atteint avant la fin de la priorité 1. Il permettra de supprimer les rejets d'eaux usées par temps sec constatés :

- Au droit d'habitations (en privé), via la réalisation de contrôles de branchement. Dans un souci de cohérence, l'ensemble des contrôles à effectuer sur la commune sont intégrés à cette action n°1.
- Au droit des déversoirs d'orage, via la réalisation d'une mise en séparatif importante permettant la suppression du DO8 (action n°2) et la reprise du DO6 (action n°3).

III. Objectif 2 : Amélioration du fonctionnement par temps de pluie

Les apports d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées conduisent à la surcharge du système d'assainissement (réseau et station) par temps de pluie.

Cette surcharge peut se traduire par des mises en charge ou des débordements du réseau et une saturation de la station (Déversement en entrée de station et traitement moins efficace).

L'objectif est de limiter ces apports d'eaux pluviales en amont afin de ne pas avoir à les traiter au niveau de la station et ainsi éviter la mise en œuvre d'ouvrages coûteux en aval du réseau (bassin d'orage conséquent, augmentation de la capacité de la station, etc.).

Les différentes actions proposées dans ce chapitre sont regroupées en 2 catégories :

- La déconnexion des réseaux pluviaux stricts raccordés sur les réseaux unitaires (actions n°4 et 5). Ces actions concernant uniquement le réseau pluvial seront à priori à porter par la commune d'Ars. Les ratios d'efficacité sont très bons pour ces 2 actions (gains importants pour des travaux de faibles coûts). Elles sont donc à mener prioritairement.
- Des mises en séparatif sur 4 secteurs de la commune (actions n°6 à 9).

Concernant les mises en séparatif, la création d'un réseau séparé ne suffit pas à mettre en séparatif la collecte. Chaque habitation doit séparer son branchement privé. Légalement, le raccordement doit intervenir dans les 2 ans suivant la mise en place du réseau. La collectivité devra anticiper ces mises en séparatif en imposant une séparation en domaine privé pour toutes les demandes de permis de construire sur les secteurs concernés à minima. Des contrôles seront à mettre en place pour vérifier la bonne séparation des eaux de chaque habitation concernée.

On estime à environ **3.9 ha** la surface active qui sera déconnectée par les différents aménagements proposés dans cet objectif, ce qui porte à **9.2 ha environ** la surface active totale déconnectée (en tenant compte de l'action n°2, objectif 1). Ces travaux importants permettent également de renouveler des réseaux et de supprimer des intrusions d'eaux claires permanentes.

Comme demandé par la commune, les moins-values liées au maintien du réseau unitaire pour la collecte des eaux pluviales d'une manière générale ont été précisées (actions 7, 8 et 9). Toutefois, ces solutions ne semblent pas pertinentes d'un point de vue gestion patrimoniale, en effet, ces réseaux unitaires sont tous anciens (pose entre 1970 et 1980) et devront à terme être remplacés.

IV. Objectif 3 : Amélioration du fonctionnement par temps sec

Les eaux claires parasites permanentes englobent les différentes sources d'intrusion d'eaux dans le réseau d'assainissement par temps sec.

Les eaux parasites entraînent une surcharge des réseaux d'assainissement et de la station de traitement, génèrent des coûts de fonctionnement et de renouvellement supplémentaires, nuisent au bon fonctionnement de la station de traitement et constituent par conséquent une source de dégradation du milieu naturel.

Les différentes investigations menées ont permis de sectoriser ces apports. Des propositions de réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sont présentées dans ce chapitre. Elles intègrent :

- La réhabilitation des regards de visite et boîtes de branchement (action 10).
- Le remplacement ou la réhabilitation d'une partie du réseau structurant, suite aux inspections télévisées (action 11).

V. Objectif 4 : Amélioration du traitement

Cet objectif passe par le raccordement du système d'Ars-sur-Formans sur celui de Saint-Didier (via Misérieux), ou par le renouvellement de la station d'épuration. Ces deux scénarios sont décrits, au stade schéma directeur, dans la fiche action 12.

La CCDSV s'oriente en premier lieu vers la réalisation d'une étude de faisabilité pour valider la possibilité de raccordement du système d'Ars sur la future unité de Saint-Didier-de-Formans.

VI. Objectif 5 : Améliorations diverses et de l'exploitation

Quelques actions ne rentrent pas dans les catégories précédentes mais s'avèrent nécessaires :

- Le renforcement des berges au droit de l'exutoire de la station d'épuration actuelle. Cette action n°13 est à mener dès 2018 car l'effondrement est en cours et évolue rapidement.
- L'amélioration de la gestion des effluents non domestiques (action n°14) ;
- Le démantèlement de l'ancien poste de refoulement des Ardillots (action n°15), à mener par le propriétaire (privé) ;
- La CCDSV pourra jouer un rôle pour encourager la commune à la réalisation d'un zonage pluvial (action n°16). Ce document est une annexe du PLU et sert notamment à définir des modalités de gestion des eaux pluviales différentes selon les secteurs et les contraintes. Ainsi cela peut s'avérer particulièrement utile sur les secteurs actuellement en unitaire.
- Enfin, il s'agira de réaliser différentes actions dans le cadre de l'exploitation quotidienne du système d'assainissement (action n°17), qui s'intègrent dans le diagnostic permanent.

La Communauté de Communes était sensible en début d'étude à la mise en place du diagnostic permanent. D'après l'article 12 de l'arrêté du 21 juillet 2015, relatif aux systèmes d'assainissement collectif, le diagnostic permanent n'est obligatoire que pour les agglomérations d'assainissement générant une charge brute de pollution organique ou égale à 600 kg/j DBO5, ce qui n'est pas le cas d'Ars-sur-Formans actuellement. Ce seuil sera toutefois dépassé lors du raccordement de la commune sur le système d'assainissement de Saint-Didier-de-Formans (action n°12). L'autosurveillance du bassin d'orage et de son trop-plein participeront alors à ce diagnostic permanent complété par les actions n°17 notamment.

D'un point de vue gestion patrimoniale, ce programme d'actions à mener sur 6 ans prévoit le renouvellement de 2.4 km de réseau (via des mises en séparatif ou des remplacements), soit 20% du linéaire total. Il répond donc à l'objectif généralement recherché de taux de renouvellement annuel du réseau de 1%.



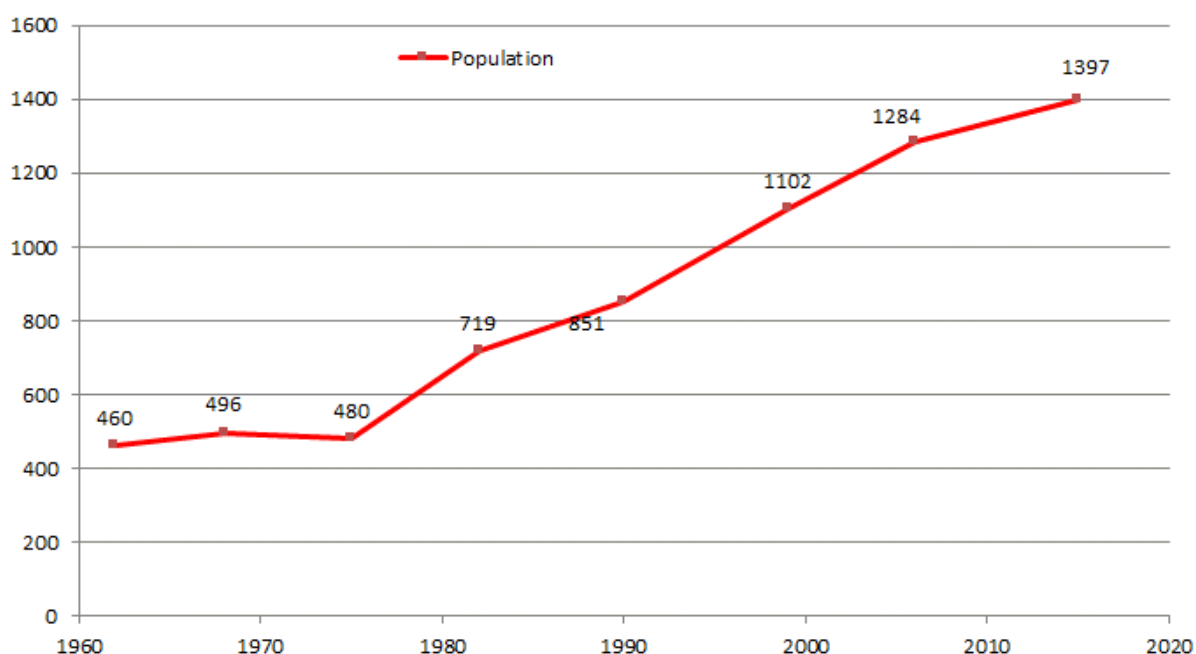
Complément : Audit de la station d'épuration

I. Caractérisation de l'état futur

I.1. Nombre actuel d'habitants

Le tableau ci-dessous présente l'évolution démographique de la commune d'Ars-sur-Formans depuis 1962. Cette analyse est basée sur les recensements officiels de l'INSEE (population municipale considérée).

Année	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2015
Population	460	496	480	719	851	1102	1284	1397
Taux d'évolution entre recensement		7.8%	-3.2%	49.8%	18.4%	29.5%	16.5%	8.8%
Taux d'évolution annuel		1.3%	-0.5%	5.9%	2.1%	2.9%	2.2%	0.9%



Évolution de la population

La population d'Ars-sur-Formans n'a cessé de croître depuis 1962, à un rythme très important dans les années 1970 et 1980 et plus maîtrisé depuis. La population s'élève à 1 397 habitants en 2015 (chiffre de population entré en vigueur au 01/01/2018).

I.2. Etablissements d'accueil

La ville d'Ars-sur-Formans est une ville sanctuaire et reçoit nombre de pèlerins. Les établissements d'accueil sont donc à bien prendre en compte dans la suite de l'étude.

Le territoire étudié compte de nombreux établissements d'accueil, dont les plus importants sont recensés dans le tableau suivant. L'ensemble est raccordé au système d'assainissement d'Ars-sur-Formans.

Type d'établissement	Nom de l'établissement	Capacité d'accueil	Nombre d'EH correspondant*	Divers	Conso 2017**
Musée	Historial du Saint Curé d'Ars	Non connue	Non évalué		Non connue
Salle Polyvalente	Salle Polyvalente	250 personnes	13 EH		107 m ³
Camping	Camping municipal	103 emplacements	103 EH		458 m ³
Chambre d'hôtes	Domaine des Garets	2 chambres	4 EH		Non connue
	L'Hélice et L'Evêque – Château d'Ars	4 chambres	8 EH		Non connue
	M. J.-C. Patrou	2 chambres	4 EH		Non connue
	Le Clos de Mady	2 chambres	4 EH		Non connue
Gîtes	Studio/Bar au château d'Ars	8 personnes	8 EH		Non connue
	Meublé Le Chalet au château d'Ars	13 personnes	13 EH		Non connue
Hôtellerie	Hôtel Restaurant Régina	43 chambres / 200 couverts au maximum	86 EH		1 075 m ³
	Maison Saint-Jean	37 personnes	37 EH		4 m ³
	Monastère du Carmel	Non connue	Non évalué		14 m ³
	Maison d'accueil La Providence	60 chambres / 500 couverts au maximum	210 EH	Equipée d'un bac dégraisseur	1 175 m ³ + 194 m ³
	Foyer sacerdotal Jean-Paul II	100 chambres / 200 couverts environ (600 personnes maximum en période de pointe)	160 EH	Raccordé via un poste de relevage privé, équipé d'un bac dégraisseur	1 525 m ³
Salle de réception	Château d'Ars	350 personnes	18 EH		Non connue
Restauration	Restaurant Sage Frédéric	≈ 150 à 200 couverts au maximum	60 EH en pointe		146 m ³
	Crêperie des Dombes	≈ 60 couverts au maximum	18 EH en pointe		46 m ³
TOTAL	17 établissements	-	≈ 750 EH	-	-

* Le nombre d'équivalents-habitants correspondant a été estimé à partir des coefficients de correction de la circulaire interministérielle du 22 Mai 1997 : 2 EH par chambre d'hôtel-restaurant, 1 EH par chambre d'hôtel, 0.05 EH pour les usagers occasionnels, 1 EH par emplacement de camping. L'hypothèse qu'1 couvert correspond à 0.3 EH a également été considérée.

** Période considérée supposée car non précisée dans le fichier client.

Les écoles maternelles et primaires n'ont pas été considérées (les élèves habitent la commune). Une extension de l'école Stéphane Hessel est prévue, et pourra être prise en compte (110 élèves à ce jour).

Des pèlerinages ont régulièrement lieu sur la commune, principalement de juin à septembre. L'un des plus importants a lieu annuellement, la 3^{ème} semaine de juillet, avec plus de 300 caravanes de gens du voyage accueillies en rive gauche du Formans (secteur non desservi par l'assainissement collectif).

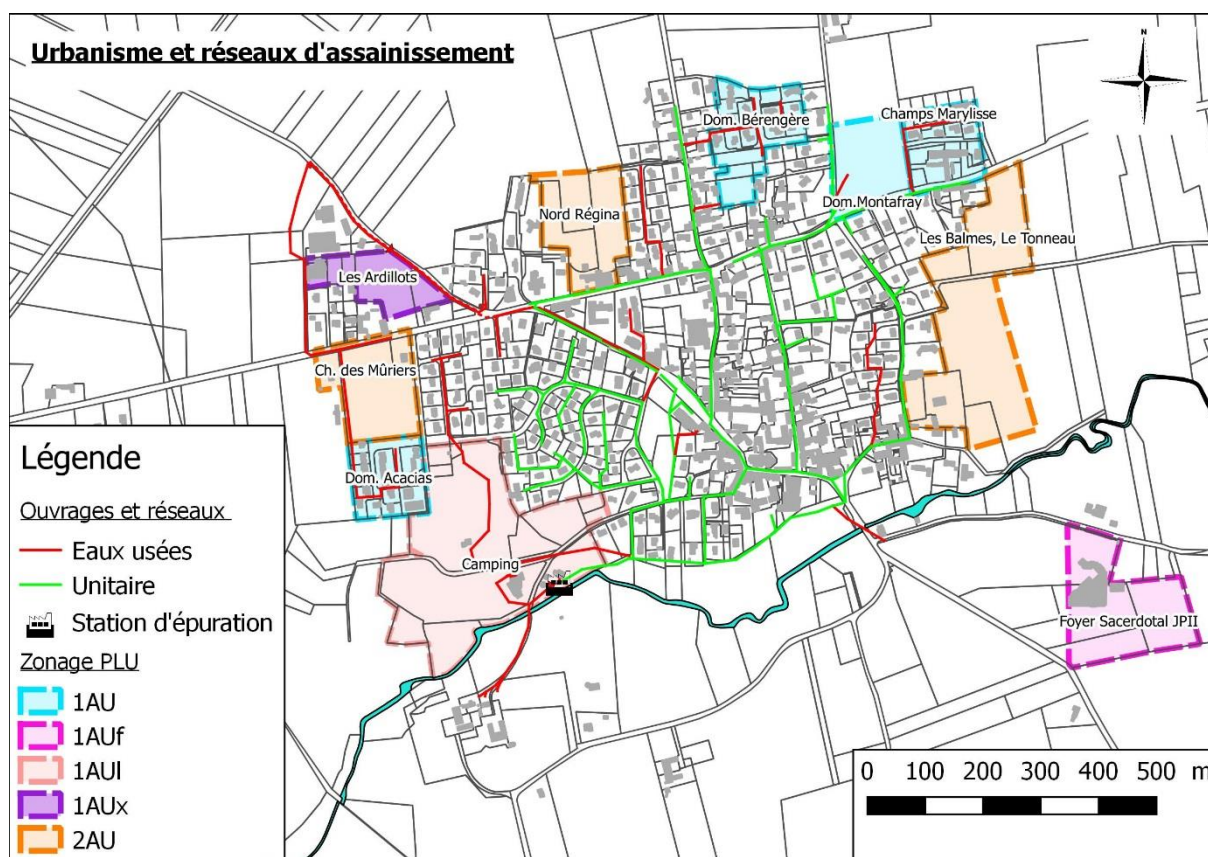
La capacité de l'Eglise Notre-Dame de la Miséricorde, pour les grandes célébrations, est de 1 500 places.

Le nombre d'équivalent-habitant correspondant aux établissements d'accueil a été estimé à environ 750 EH sur le système d'assainissement d'Ars-sur-Formans.

I.3. Document d'urbanisme communal

La commune est dotée d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) réalisé en 2003. Les zones urbanisables sont les suivantes :

Type		Nom / Localisation	Prévisionnel
1AU	Zone d'urbanisation future à vocation résidentielle	Domaine des Acacias	Déjà urbanisé
		Les Champs de Marylisse Domaine de Montafray	Déjà urbanisé (cadastre non à jour sur ce secteur)
		Domaine de Bérengère	Partiellement urbanisé
1AUL	Zone d'urbanisation future à vocation de tourisme et de loisirs	Champ de la Croix (Camping)	/
1AU _f	Zone d'urbanisation future à vocation « accueil et séminaire »	Les Bruyères (Foyer Sacerdotal Jean-Paul II)	/
2AU	Zone d'urbanisation future	Les Balmes	+ 200 habitations (estimation mairie)
		Le Tonneau	
		Vers l'Hôtel-Restaurant Régina	
		A l'Ouest du Chemin des Mûriers	
1AU _x	Zone d'urbanisation future à vocation artisanale	Chemin des Ardillots	/



Carte de localisation des zones urbanisables à Ars-sur-Formans

Le Plan Local d'Urbanisme communal arrive actuellement à ces limites : l'ensemble des zones 1AU sont bâties.

Les zones 2AU sont dites fermées et nécessitent une évolution du document d'urbanisme (modification ou révision) pour être constructibles. D'après la mairie, elles représentent un potentiel de 200 habitations supplémentaires, soit environ 550 habitants supplémentaires, d'après le taux moyen d'habitant par logement de 2.73 (INSEE 2014-2015). Ces zones ne sont pas encore toutes desservies par un réseau d'assainissement.

A ces zones urbanisables s'ajoutent :

- Des dents creuses dans le centre bourg (estimation de la mairie de 100 habitations potentielles), soit environ 270 habitants ;
- Trois secteurs en cours d'aménagement (dont zones 1AU) représentant un total de 60 habitations environ, soit 160 habitants ;

D'après ces différentes informations, un minimum de **1 000 EH** supplémentaires est envisagé à échéance 30 ans environ. La configuration actuelle du réseau laisse penser que ces équivalents-habitants seront tous raccordés au système d'assainissement d'Ars-sur-Formans.

Nous n'avons pas connaissance d'équivalents-habitants complémentaires qui pourraient s'ajouter à cette valeur (hôtellerie-restauration, entreprises ayant des rejets spécifiques, etc.).

I.4. Projection à l'horizon 2045

La durée de vie d'une station d'épuration étant généralement considérée comme étant de 30 ans, une projection de la population à horizon 2045 a été faite (cf. 2015 étant la date du derniers recensement disponible). Le taux d'évolution moyen entre 2006 et 2015 a été appliqué entre 2015 et 2045 :

	2006	2015	Taux annuel moyen	2045	Soit une population supplémentaire
Ars-sur-Formans	1 284	1 397	0.9 %	1 828	+ 430

Cette valeur de 430 habitants supplémentaires en 2045 est bien en deçà des capacités de la commune estimées plus haut (+ 1000 EH) et n'est donc pas considérée par la suite.

I.5. Base de dimensionnement considérées

Les bases de dimensionnement à considérer pour un prochain ouvrage seraient ainsi les suivantes :

	A échéance 30 ans
Population actuelle	1400 EH
Capacité d'accueil	750 EH
Augmentation de population envisagée	1000 EH
Total	3150 EH

Pour les charges hydrauliques futures considérées comme égales à celles actuelles, en raison de la déconnexion de bassins versants agricoles importants et de réseaux séparatifs prévus pour toutes les extensions, elles sont estimées de la manière suivante :

Débit Eaux usées	Débit moyen journalier domestique (Q_{mdj})	244 m ³ /j
	Débit moyen horaire domestique (Q_{mdh})	10,2 m ³ /h
	Eaux claires parasites de pointe (Q_{ecpp})	6,2 m ³ /h
	Débit moyen journalier (Q_{mj})	393 m ³ /j
	Débit moyen horaire (Q_{mh})	16,4 m ³ /h
	Débit de pointe horaire ($Q_p = Q_{ecpp} + Q_{mdh} * (1,5 + 2,5 / \sqrt{Q_{mdh}})$)	23 m ³ /h
Débit Eaux pluviales	Surface active raccordée (cf. rapport de phase 2)	390 000 m ²
	Pluviométrie considérée pour une pluie mensuelle	12 mm
	Débit pluvial journalier	4 680 m ³ /j
	Débit de pointe horaire (base pluie rectangle de 4 heures)	1 170 m ³ /h
Débit Total	Débit total journalier	5 073 m ³ /j
	Débit de pointe horaire	1 193 m ³ /h

Ces charges hydrauliques ne sont pas compatibles avec le dimensionnement actuel de la station (465 m³/j en temps de pluie).

II. Audit de la station d'épuration

II.1. Présentation générale

La station d'épuration d'Ars-sur-Formans est de type boues activées (aération prolongée). La filière boue est constituée d'une table d'égouttage et d'un silo de stockage. L'unité date de 1994 et est dimensionnée pour traiter la pollution générée par 2 250 EH (135 kg DBO₅/j, 375 m³/j par temps sec, 465 m³/j par temps de pluie).

Au vu du classement du bassin versant en zone sensible à l'eutrophisation, le traitement du phosphore et de l'azote est obligatoire, mais n'a pas encore été mis en place.

Les boues de la station d'Ars-sur-Formans sont ensuite valorisées par épandage agricole.

Le rejet des eaux traitées se fait dans le Formans.

Le schéma suivant localise les différents ouvrages sur la parcelle et montre le peu d'espace restant sur l'emplacement actuel :

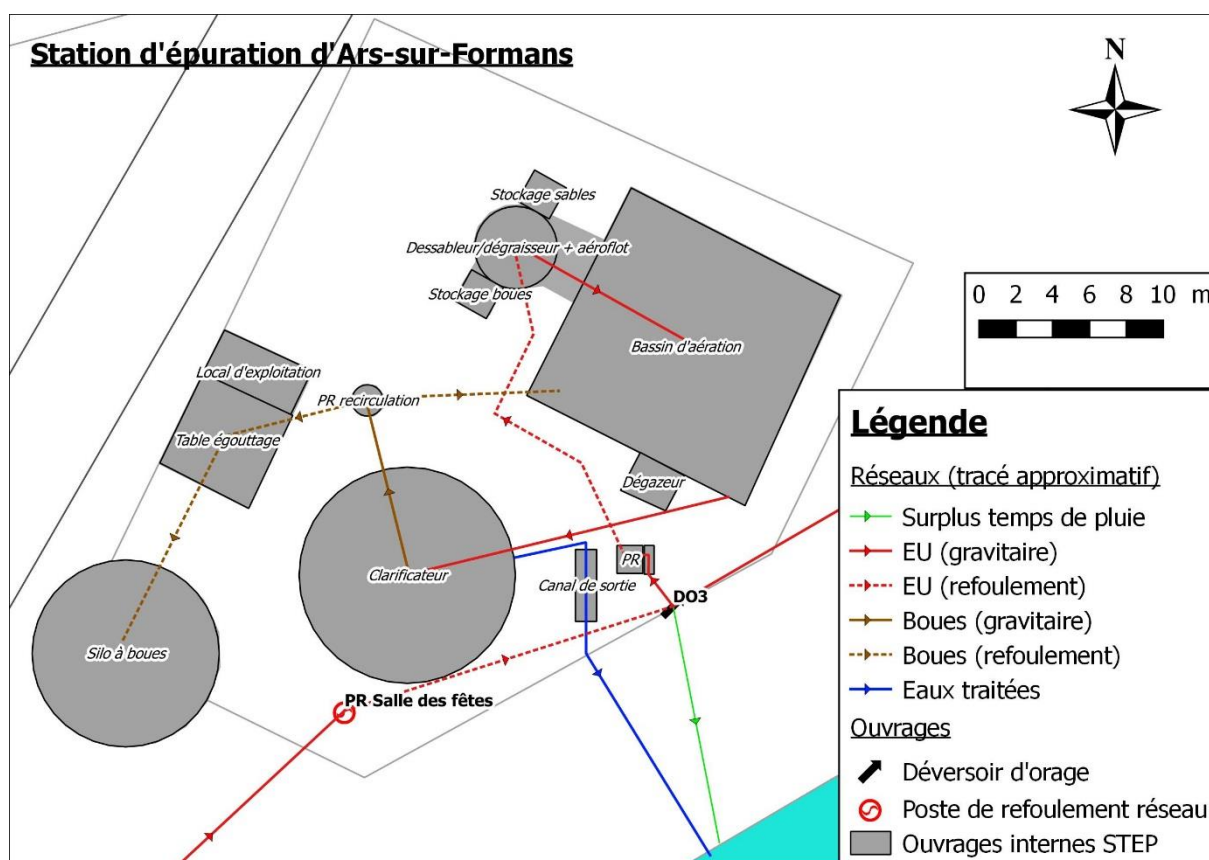
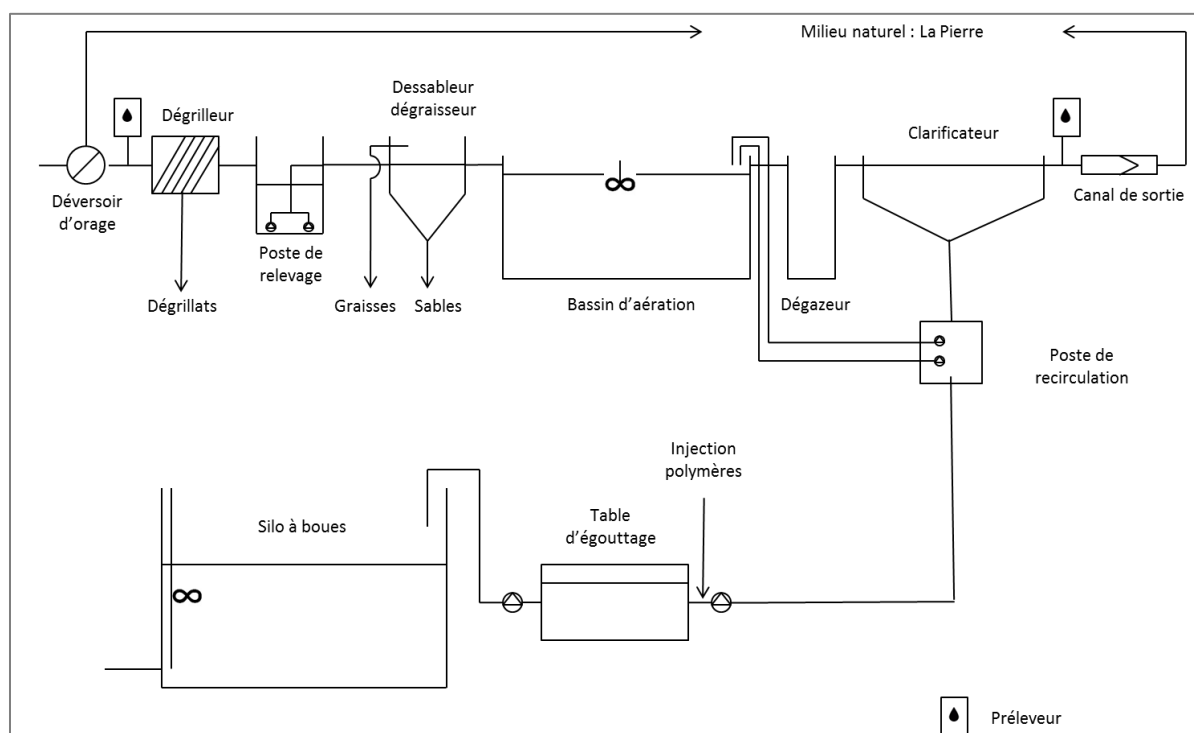


Schéma de la station, vue de haut (Source : Réalités Environnement)

Le synoptique suivant complète le schéma :

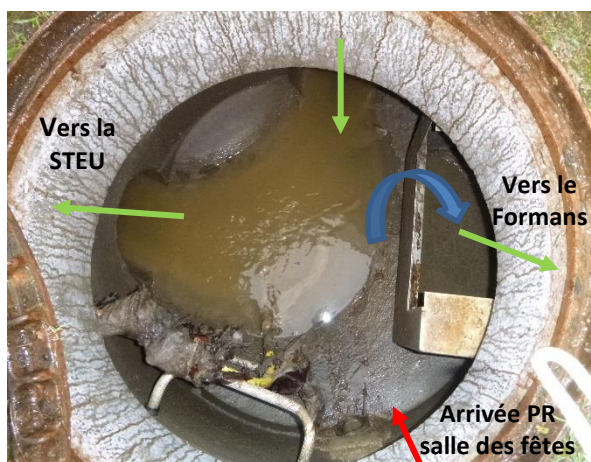


Synoptique de la station (Source : Cholton)

Selon l'exploitant, en dehors des problèmes de surcharges hydrauliques liées au caractère unitaire de la collecte d'eaux usées et à la difficulté de maintenir une concentration en boues satisfaisante dans le bassin d'aération, la station d'épuration donne satisfaction.

II.2. Diagnostic visuel

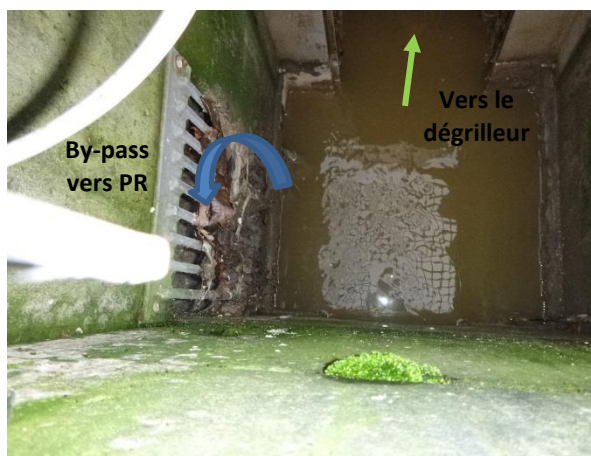
L'ensemble des équipements présents sont en bon état de fonctionnement. Les photos suivantes décrivent les différents ouvrages. Les anomalies et commentaires figurent en légende.



Déversoir d'orage d'entrée de station (DO3), avec l'arrivée du refoulement du poste de la salle des fêtes



Dégrilleur automatique, poste de relevage, préleveur d'entrée



Arrivée dans le dégrilleur, possibilité de by-pass vers le poste de refoulement



Poste de refoulement



Dégraisseur dessableur avec aéroflot



Bassin d'aération carré avec turbine pour aération et brassage. Lors des phases d'aération, le brassage semble homogène.



Quelques fissures avec concrétion sont visibles au niveau du bassin d'aération



Clarificateur et poste de recirculation, quelques fissures sont également présentes sur le clarificateur, des traces de bactéries filamenteuses sont visibles au niveau de la goulotte.



Canal de sortie, sonde US, préleveur.
La sonde US n'est pas protégée du soleil ni du vent, elle est également trop proche du seuil.



Canal de sortie. Au vu des débits rencontrés, la hauteur de pelle semble insuffisante, l'écoulement n'est pas toujours libre à l'aval du seuil.



Rejets au Formans (eaux traitées et eaux déversées par le DO3), effondrement important en cours.



Table d'égouttage des boues



Cuve de stockage du polymère



Silo de stockage des boues, couvert avec traitement de l'air. Règles d'entretien inconnues (capsule charbon actif ?)

II.3. Contexte règlementaire

II.3.1. Nomenclature Loi sur l'Eau

La station d'épuration d'Ars-sur-Formans est concernée par les rubriques suivantes de la nomenclature Loi sur l'Eau :

Rubriques	Désignation des installations et ouvrages	Régime
2.1.1.0	Stations d'épuration des agglomérations d'assainissement ou dispositifs d'assainissement non collectif devant traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales : <i>Supérieure à 12 kg de DBO₅, mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO₅</i>	D (Déclaration)
2.1.2.0	Déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier : <i>Supérieur à 12 kg de DBO₅, mais inférieur ou égal à 600 kg de DBO₅</i>	D (Déclaration)

Nomenclature Loi sur l'Eau s'appliquant à la station d'épuration d'Ars-sur-Formans

La station d'épuration d'Ars-sur-Formans ainsi que l'ensemble des déversoirs d'orage, y compris de tête de station sont soumis à déclaration au titre de la nomenclature Loi sur l'Eau.

La présente étude comprend la réalisation du dossier de déclaration des déversoirs d'orage.

II.3.2. Arrêté préfectoral d'autorisation

La station d'épuration est soumise à des prescriptions techniques établies le **13/10/1993 dans l'arrêté préfectoral d'autorisation**, et doit, à ce titre présenter les performances de traitement suivantes en concentration de sortie « instantanée » (échantillon moyen sur 2h) **et** moyenne (échantillon moyen sur 24h) :

Paramètres		DBO ₅	DCO	MES	NTK
Concentration maximale à ne pas dépasser en sortie (mg/l)	Echantillon moyen sur 2h	40	120	30	15
	Echantillon moyen sur 24h	30	90	-	10

En termes de débit d'entrée :

- Le débit maximal instantané autorisé est de 46 m³/h ;
- Le débit moyen maximal sur 24h autorisé est de 15.6 m³/h.

Dans cet arrêté, il n'y a pas d'indication de rendement épuratoire minimal, ni de valeur de concentration maximale à ne pas dépasser concernant le phosphore.

De plus, d'après le suivi réalisé sur la station, les concentrations mesurées sur un échantillon moyen sur 2h ne sont jamais mesurées.

Les conclusions sur le respect de cet arrêté figurent dans le chapitre relatif à l'analyse des données d'autosurveillance.

Les valeurs de concentration moyennes sur 24 sont partiellement plus strictes que celles de l'arrêté du 21/07/2015 (paramètres DCO et NTK).

II.3.3. Eléments cadres relatifs aux stations d'épuration

➤ Directive ERU

La directive n°91/271/CEE du 21 Mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires fixe des obligations de collecte et de traitement des eaux usées, variables selon la taille de l'agglomération d'assainissement considérée et de la sensibilité du milieu récepteur des rejets. Cette directive ERU exige notamment un traitement plus rigoureux des eaux usées générées par les agglomérations d'assainissement de plus de 10 000 EH rejetant dans une zone sensible à l'eutrophisation.

La commune d'Ars-sur-Formans est bien située en zone sensible d'après l'arrêté du 21 mars 2017 modifiant l'arrêté du 9 février 2010 portant révision des zones sensibles au titre du traitement des eaux urbaines résiduaires dans le bassin Rhône-Méditerranée. Cependant, l'agglomération ne dépasse pas le seuil des 10 000 EH et n'est donc pas soumise à des performances minimales supplémentaires, à respecter pour l'azote et le phosphore. Cette demande est toutefois faite par la DDT de l'Ain au vu de la sensibilité du milieu récepteur.

➤ Arrêté du 21/07/2015

La station d'épuration d'Ars-sur-Formans est dimensionnée pour traiter une charge brute de pollution organique de 135 kg/j de DBO₅, ce qui correspond à une charge équivalente de 2 250 EH (2 500 EH d'après l'arrêté d'autorisation d'exploitation du 12/10/1993, qui utilisait le ratio caduc de 54 g de DBO₅ par équivalent-habitant). L'ouvrage et le rejet sont situés en zone sensible à l'eutrophisation.

L'arrêté du 21 juillet 2015 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées par les dispositifs recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO₅ précise les performances minimales des stations d'épuration. Pour les ouvrages de traitement devant traiter une charge brute de pollution organique supérieure à 120 kg/j de DBO₅ (2000 EH), cas de la station d'Ars-sur-Formans, les performances minimales à atteindre sont présentées ci-après. Les échantillons moyens journaliers doivent respecter :

- Soit les valeurs fixées en concentration ;
- Soit les valeurs fixées en rendement suivantes :

Paramètres	Concentrations maximales à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre	Concentrations réductrices(mg/l)
DBO₅	25 mg/l	80 %	50 mg/l
DCO	125 mg/l	75 %	250 mg/l
MES	35 mg/l	90 %	85 mg/l

Performances minimales à atteindre définies par l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015

Ces performances épuratoires devront être respectées en cas de dépôt d'un nouveau dossier de déclaration.

Ce document donne également les dispositions générales concernant les modalités de la surveillance du fonctionnement et des rejets des stations d'épuration. Pour les stations d'épuration dont la capacité de traitement est supérieure à 120 kg DBO₅/j et dont le rejet est situé en zone sensible à l'eutrophisation, les modalités sont les suivantes :

Paramètres	Nombre de contrôles annuel (Charge brute supérieure à 120 et inférieure à 600 kg/j de DBO5)	Nombre de non-conformités autorisées
Débit	365	-
pH	12	2
MES	12	2
DBO ₅	12	2
DCO	12	2
NTK	4	1
NH4	4	1
NO2	4	1
NO3	4	1
PT	4	1
Quantité de matières sèches de boues produites	12	-
Mesure de siccité	12	-

Fréquences d'autosurveillance imposées par l'arrêté ministériel du 21 Juillet 2015

En plus de ces performances, le rejet de la STEU doit respecter le SDAGE et donc assurer le bon état écologique du milieu récepteur. Pour cela, le préfet peut imposer des contraintes supérieures à celles mentionnées ci-dessus.

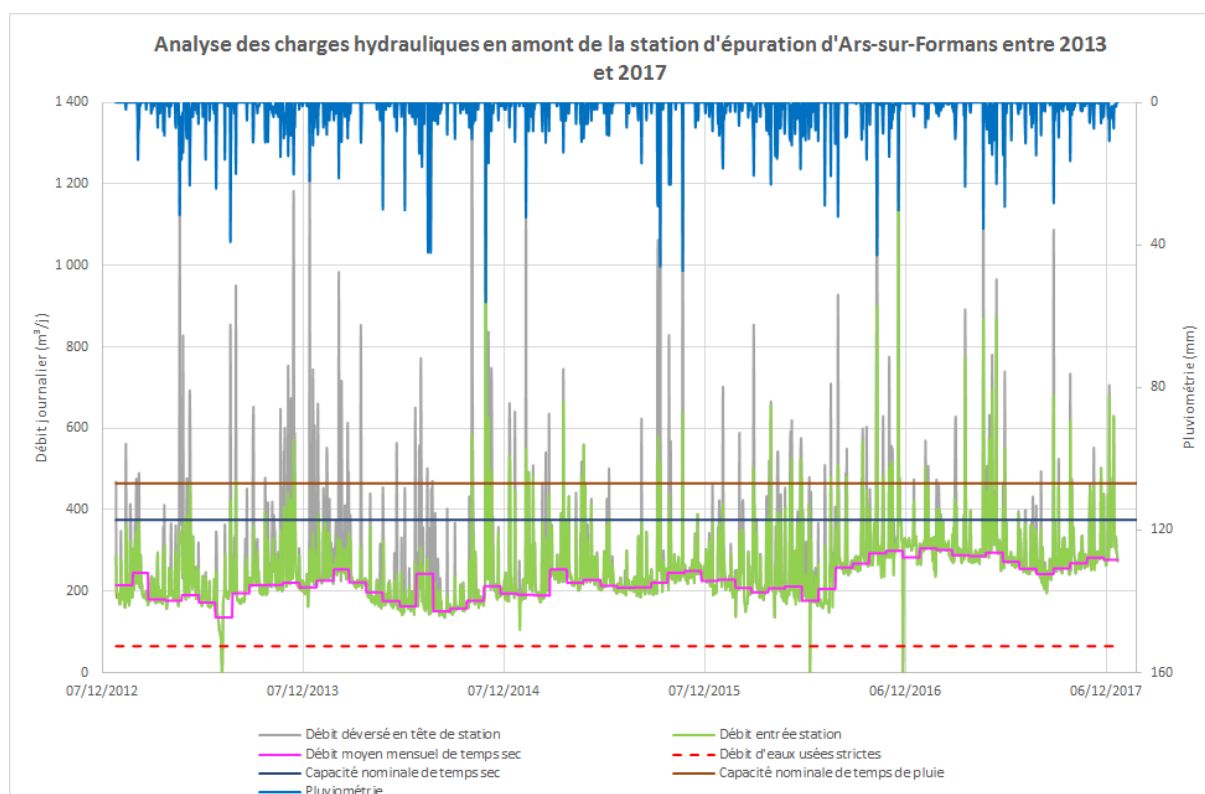
II.4. Diagnostic structurel de la filière eau

Le chapitre suivant présente en détails le fonctionnement de la filière eau. Chaque étape du traitement a fait l'objet d'un audit basé sur une visite de l'ouvrage et les relevés établis par l'exploitant dans le cadre de ses opérations d'entretien et de maintenance.

II.4.1. Charges à traiter

En première approche, il sera considéré que la capacité nominale de la station d'épuration est de 375 m³/j par temps sec et 465m³/j par temps de pluie.

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des débits mesurés en entrée de station d'épuration sur les 5 dernières années :



Ce graphique met en évidence :

- Une réponse marquée par temps de pluie ;
- Une certaine variabilité des débits de temps sec en fonction du contexte climatique ;
- Des volumes déversés en entrée de station qui ont fortement diminué (changement de certains réglages du poste de refoulement par l'exploitant) en parallèle d'une augmentation des volumes admis (cf. ci-dessous) ;
- La capacité hydraulique de temps de pluie de la station est très régulièrement dépassée. Le débit journalier maximum admis sur la station étant supérieur à 1000 m³/j pour une capacité hydraulique théorique de temps de pluie de 465 m³/j. **Il faut cependant être vigilant pour éviter les départs de boues en dépassant la capacité de l'ouvrage.**

II.4.2. Arrivée des effluents

Les effluents arrivent sur la station par un poste de refoulement équipé de :

- 1 déversoir d'entrée station de type trop plein ;
- 2 pompes de capacité unitaire voisine de 50 m³/h sur la base de la campagne de mesures ;
- Une sonde à ultrason permettant une estimation des débits déversés par application d'une loi de déversement (boîte déversoir) ;
- Un préleveur automatique réfrigéré afin de prélever des échantillons des effluents entrants ;

Les effluents by passés par le déversoir d'orage de tête de station ne font l'objet d'aucun prétraitement.

Sur cette base, il apparaît que l'ouvrage d'entrée permet de laisser transiter un débit nettement supérieur à la capacité de la station ($1200 \text{ m}^3/\text{j}$ pour le fonctionnement en continu d'une seule pompe). Cet élément ne sera donc pas limitant pour le traitement des effluents.

II.4.3. Prétraitements

L'objectif des prétraitements est d'extraire les matières les plus grossières (flottants, sables et graisses) pour que les procédés de traitement suivants soient optimaux.

Le dégrilleur permet d'éliminer les éléments les plus grossiers avant l'étape de dessablage/déshuilage qui est réalisée dans un ouvrage circulaire de 4 mètres de diamètre et 2,2 m de profondeur maximale et 1,1 sur les bords (ouvrage cylindro-conique) soit une surface de $12,6 \text{ m}^2$ et un volume de 18 m^3 . Dans la mesure où une insufflation d'air permet de faciliter la séparation, la décantation et la flottation, les charges hydrauliques maximales de la bibliographie ont été considérées :

- Pour le dessableur une charge hydraulique de $50 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$, ce qui signifie qu'avec une surface de $12,6 \text{ m}^2$, l'ouvrage peut supporter un débit de pointe de $630 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Pour le dégraisseur une charge hydraulique de $20 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$, ce qui signifie qu'avec une surface de 7 m^2 , l'ouvrage peut supporter un débit de pointe de $252 \text{ m}^3/\text{h}$;

Sur la base de ces hypothèses, il apparaît que l'ouvrage de prétraitement est très faiblement dimensionné au vu des charges hydraulique théoriques ($375 \text{ m}^3/\text{j}$ par temps sec en base de dimensionnement), d'autant plus que pour ce débit de pointe de temps sec, le temps de séjour dans l'ouvrage est d'environ 3 minutes alors que théoriquement, un minimum de 5 minutes est recommandé. Ce sous-dimensionnement peut entraîner des départs de graisse vers le bassin d'aération, ce qui n'est pas forcément un gros problème tant que les quantités restent limitées.

II.4.4. Traitement

Le traitement secondaire a pour objectif principal l'élimination de la matière organique par voie biologique.

➡ Bassin d'aération - Principe :

Le bassin d'aération est carré de 13 mètres de côté et 2,7 mètres de profondeur, soit un volume de 450 m^3 environ. Il est équipé d'une turbine de 18,5kw pour assurer l'aération et le brassage.

Le bassin d'aération permet la dégradation de la pollution carbonée et azotée au travers de l'action des microorganismes présents dans les effluents. Au regard des éléments transmis, l'ouvrage est conçu pour fonctionner à très faible charge (aération prolongée).

Le génie civil ne présente pas de pathologie majeure si ce n'est quelques fissures à travers lesquels il semble y avoir des suintements en raison de la présence de concrétions calcaires.

Il est proposé ci-dessous une vérification du dimensionnement du bassin d'aération et des équipements qui le constituent.

➤ Bassin d'aération – Capacité de traitement :

Le volume du bassin d'aération est de 450 m³. Pour une aération assurée par une turbine, il est recommandé de maintenir la concentration en MES dans le bassin d'aération en dessous de 3,5 g/L soit 2,5 g/L de MVS (sur la base d'un ratio de 70% de MVS dans les MES).

Sur cette base, la charge massique pour la station à pleine capacité (135 kg DBO₅/j) serait de 0,12 kgDBO₅/kgMVS, ce qui est compatible avec un fonctionnement en aération prolongée (charge massique <0,15).

Par contre, l'âge des boues serait de 10 jours environ ce qui ne permet pas un traitement biologique poussé de l'azote et du phosphore, ce qui n'est pas étonnant au vu des prescriptions de l'arrêté de 1993 mais qui est problématique en raison du classement actuel en zone sensible à l'eutrophisation.

Le volume du bassin d'aération est donc bien compatible avec le traitement de la pollution de 2250 EH. Pour garantir cette capacité de traitement, il faut maintenir dans le bassin d'aération une concentration en MVS comprise entre 2 et 2,5 g/L. Actuellement, sur la base des données fournies par l'exploitant, la concentration en MES dans le bassin d'aération fluctue entre 1,7 et 7,7 g/L soit des concentrations en MVS fluctuant entre 1,2 et 5,4 g/l (base de 70%) ce qui témoigne de difficulté pour maintenir des concentrations en boues dans le bassin d'aération optimales. Cette fluctuation semble s'être améliorer en 2018.

Cette capacité de traitement ne prend aucunement en compte d'apport polluants des eaux pluviales collectés ce qui sous-estime grandement la réalité. En considérant la capacité de temps de pluie de la station d'épuration (465 m³/j) avec des concentrations en DBO similaires de 400 mg/L (valeur cohérente en raison de la très faible proportion d'eau pluviales prise en compte dans le dimensionnement), la charge massique avec 3,5 g/L de MES serait de 0,15 kgDBO₅/kg MVS, ce qui est la limite pour un fonctionnement en aération prolongée.

Pour envisager un traitement biologique de l'azote et du phosphore, il faudrait un âge des boues minimum de 15 jours ce qui pourrait être obtenu avec un bassin d'aération de 550 m³ et une aération fine bulle permettant de fonctionner avec une concentration en boues dans le bassin d'aération de 4,5 g MES/l soit 3,2 g MVS/l.

➤ Bassin d'aération – Besoin en oxygène et capacité d'oxygénation :

Le besoin en oxygène dans le bassin d'aération pour satisfaire le traitement de la charge nominale conformément aux exigences inscrites dans l'arrêté préfectoral est déterminé ci-dessous :

$$\text{Besoin (O}_2\text{)} = \text{O}_2 \text{ élimination DBO} + \text{O}_2 \text{ respiration} + \text{O}_2 \text{ nitrification} - \text{O}_2 \text{ dénitrification}$$

$$\text{Besoin (O}_2\text{)} = 0,66 \times \text{DBO}_5 \text{ (éliminée)}/j + 0,075 \times \text{MVS} + 4,75 \times \text{NTK} - 2,85 \times \text{NGL}$$

Soit en considérant comme données de base les éléments suivants :

- Une charge de pollution équivalente à 2250 EH ;
- Une concentration de MES dans le bassin d'aération de 3,5 g/L ;
- Un ratio de 60 g/j/EH de DBO₅ avec un rendement épuratoire de 80% ;
- Un ratio de 15 g/j/EH de NTK avec un rendement épuratoire de 70% ;
- Un ratio de 18 g/j/EH de NGL avec un rendement épuratoire de 70%.

$$\text{Besoin (O}_2\text{)} = 0,66 \times 135 \times 0,80 + 0,075 \times 3.5 \times 450 \times 0,7 + 4,75 \times 34 \times 0,70 - 2,85 \times 40 \times 0,70 = \mathbf{190 \text{ kg d'O}_2\text{/j par temps sec}}$$

Pour satisfaire ce besoin avec une turbine en considérant :

- un rendement de 70% ;
- un coefficient ABS (Apport Spécifique Brut) de 1,5 ;
- un fonctionnement maximal de 14 heures par jours ;

La puissance nécessaire pour la turbine est de **13 kW**

En faisant la même approche mais sur la base du dimensionnement de temps de pluie de la station d'épuration, la puissance nécessaire serait de 16 kW environ.

La turbine en place (de 18,5 kW) est donc adaptée aux bases de dimensionnement de la station. Actuellement en raison des faibles charges entrantes (800 EH en moyenne sur le paramètre DBO5) elle fonctionne en moyenne 8 heures par jour environ.

➡ Bassin d'aération – Conclusion sur le fonctionnement

Le bassin d'aération de la commune d'Ars sur Formans est donc adapté à une charge polluante de 2250 EH avec un débit de temps sec de 375 m³/j et de temps de pluie de 465 m³/j. Il reste cependant très peu de marge de manœuvre pour envisager une charge hydraulique supplémentaire.

➡ Clarificateur :

Au niveau du génie civil, l'ouvrage ne présente pas de défauts particuliers si ce n'est quelques petites fissures.

Le clarificateur présente un diamètre utile de 10 mètres. La surface au miroir est donc de l'ordre de 78 m².

Un des indicateurs de performance des ouvrages de clarification est la vitesse ascensionnelle (VA) qui traduit la vitesse de remontée de l'eau dans le clarificateur qui s'oppose à la vitesse de décantation des particules de boues (VD). VA doit être largement inférieure à VD. Elle correspond au rapport du débit de l'effluent reçu (Q) sur la surface horizontale du clarificateur S (surface miroir du plan d'eau, compte non tenu de la jupe d'alimentation).

Pour une station d'épuration fonctionnant en aération prolongée, la vitesse ascensionnelle maximale doit être de l'ordre de 0,6 m/h dans le clarificateur (pour garantir une concentration maximale de l'ordre de 30 à 35 mg/L de MES en sortie).

Le débit maximal que peut supporter le clarificateur est donc donné par la formule suivante :

$$Q_{\max} \text{ (m}^3\text{/h)} = VA \text{ (m/h)} \times S \text{ (m}^2\text{)}$$

En considérant une vitesse maximale de 0,6 m/h, le débit maximal supportable par le clarificateur est de 47 m³/h, soit une valeur similaire au débit maximal que le poste de relevage en tête de station permet d'envoyer sur la filière eau en considérant que les 2 pompes ne peuvent pas fonctionner simultanément. **L'attention de l'exploitant est attirée sur cette conclusion car pendant la campagne**

de mesure, les 2 pompes avaient fonctionné simultanément ce qu'il ne faudrait pas faire pour éviter les départs de boues.

Le clarificateur est donc en mesure de gérer la capacité hydraulique de temps de pluie de la station avec un débit de pointe de 47 m³/h.

II.4.5. Canal de sortie

Le canal de sortie est équipé d'un déversoir triangulaire de 90° dont la hauteur de pelle est insuffisante et pour lequel la sonde ultrason est située trop près de la lame pour assurer un comptage fiable des débit importants.

En effet, la norme NF X10-311 relative à la « mesure de débit de l'eau dans les canaux découverts au moyen de déversoirs en mince paroi » indique que la section de mesurage (là où se trouve la sonde US) soit se trouver idéalement à « une distance égale à 4 ou 5 fois la charge maximale (h_{max}) en amont du déversoir. Concernant la hauteur de pelle, elle doit être supérieure à 10 cm.

II.4.6. Conclusions sur la filière eau

La filière eau est correctement dimensionnée sur la base des hypothèses de dimensionnement c'est-à-dire 2250 EH en charge polluante et 375 m³/h par temps sec et 465 m³/h par temps de pluie.

Les ouvrages de traitement ne permettent par contre pas d'envisager des charges polluantes plus importantes.

II.5. Diagnostic structurel et fonctionnel de la filière boue

II.5.1. Descriptif général

La filière boues est constituée d'une table d'égouttage avec injection de polymère puis d'un stockage dans un silo fermé équipé d'une désodorisation.

II.5.2. Production théorique de boues

Plusieurs méthodes ont été utilisées pour estimer la production de boues issues du traitement biologique. Les valeurs fluctuent entre 140 et 180 kg MS/j. La valeur moyenne des différentes méthodes est de 160 kg MS/j, valeur qui sera retenue pour la suite.

En moyenne, la charge polluante reçue représente 37 % de la capacité nominale (50 kg/j de DBO5 en moyenne sur 2016-2017), ce qui signifie que la production de boues actuelle devrait être de l'ordre de 60 kg MS/j.

Le tableau suivant présente les productions réelles de boues sur les dernières années :

Année	Volume annuel de boues produites kg MS/j
2013	39,7
2014	41,1
2015	36,2
2016	38,1
2017	29,5

Production réelle de boues

Au regard des données fournies par l'exploitant, il semblerait que la production moyenne journalière réelle de boues soit nettement en dessous des valeurs attendues théoriquement, l'écart étant dû :

- De probables départ de boues car la station fonctionne régulièrement avec des concentrations en boues dans le bassin d'aération trop importantes ainsi que par le fonctionnement en simultané des 2 pompes de relevage ;
- Aux incertitudes de calculs.

A noter que pour maintenir une concentration en boues dans le bassin d'aération acceptable, l'exploitant fait fonctionner en moyenne la table d'égouttage 5 heures par jour alors que la station ne reçoit en moyenne que 37% de sa charge nominale en DBO soit environ 15 heures par jour en moyenne à pleine capacité ce qui n'est pas acceptable. Ce dispositif est donc sous-dimensionné car il ne permet pas de faire face à un fonctionnement à pleine capacité de la station lors des périodes de pointe.

Le silo à boues à un diamètre de 8,10 mètres sur une hauteur utile de 5,1 mètres soit un volume de 265 m³ environ. La siccité en sortie de la table d'égouttage est de 4 environ, ce qui signifie que pour une production d'environ 30kg MS/j, le volume annuel de boues serait de 280 m³ environ. Dans la mesure où l'épandage des boues a lieu tous les 6 mois, le silo à boues est suffisant pour stocker les boues produites, cependant, il s'avèrera nettement insuffisant si la charge polluante en entrée de station et la production de boues induite se rapprochaient des valeurs théoriques usuellement observées.

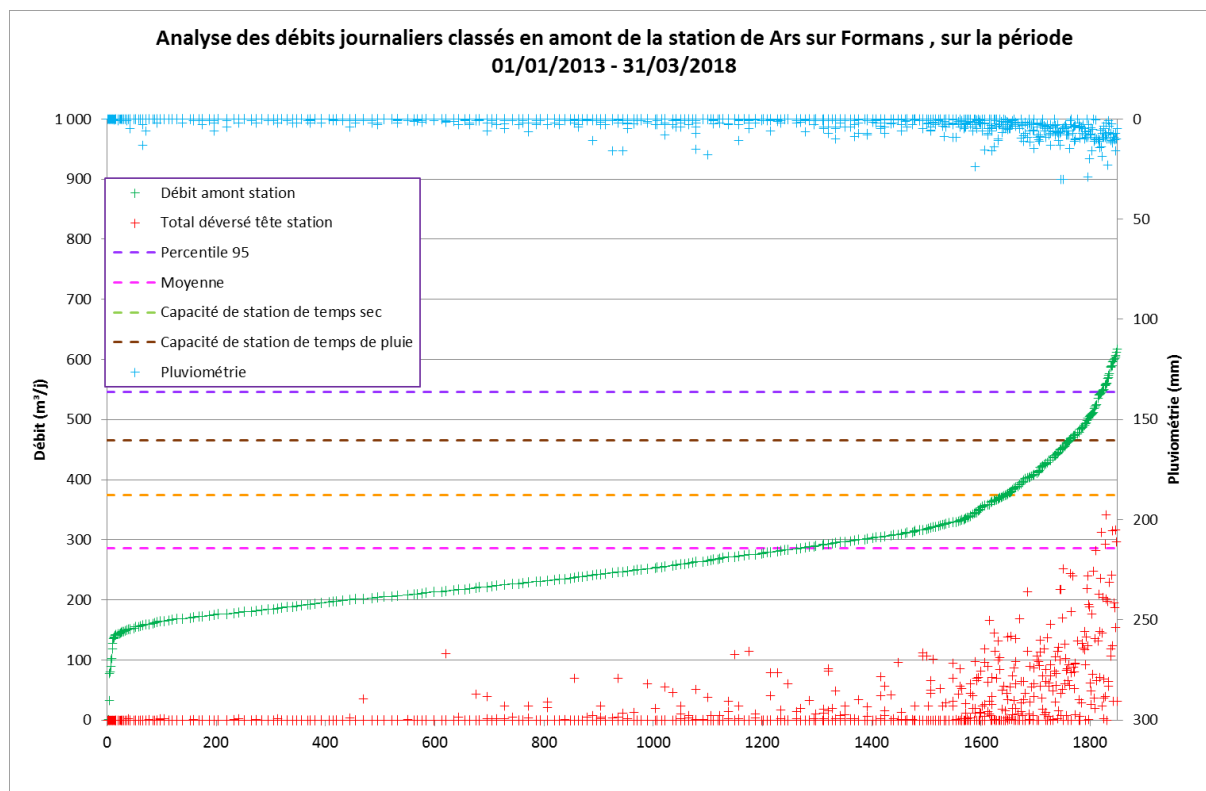
II.5.3. Conclusions sur la filière boues

D'une manière générale, la filière boues semble nettement sous-dimensionnée pour un fonctionnement à plein régime de la station d'épuration.

II.6. Performances de la station d'épuration

II.6.1. Charges hydrauliques

La capacité théorique de l'ouvrage est de 375 m³/j par temps sec et 465 m³/j par temps de pluie. Comme évoqué précédemment, ce dimensionnement théorique est encore valable aujourd'hui. Le graphique suivant présente les débits classés en entrée de station et le percentile 95 de ces débits :



Le tableau ci-dessous reprend les principales caractéristiques des charges hydrauliques mesurées en entrée de station (avant tout déversement) :

Débit en entrée de station	
Volume annuel assujettis assainissement	76 650 m³/an
Taux de rejet considéré	85%
Débit d'eaux usées strictes	178 m³/j
Capacité de station de temps sec	375 m³/j
Capacité de station de temps de pluie	465 m³/j
Minimum	0 m³/j
Moyenne	286 m³/j
Médiane	248 m³/j
Maximum	3 013 m³/j
Percentile 95	546 m³/j

Il en ressort que le percentile 95 (= débit de référence pour lequel les performances épuratoires de la station doivent être garanties d'après l'arrêté du 21 juillet 2015) est de 546 m³/j environ, ce qui est supérieur à la capacité hydraulique de temps de pluie de la station, témoignant d'une surcharge hydraulique de la station alors que les déversoirs d'orage sur le réseau fonctionnent déjà trop souvent.

Le tableau ci-dessous reprend une synthèse des charges hydrauliques mesurées les 5 dernières années :

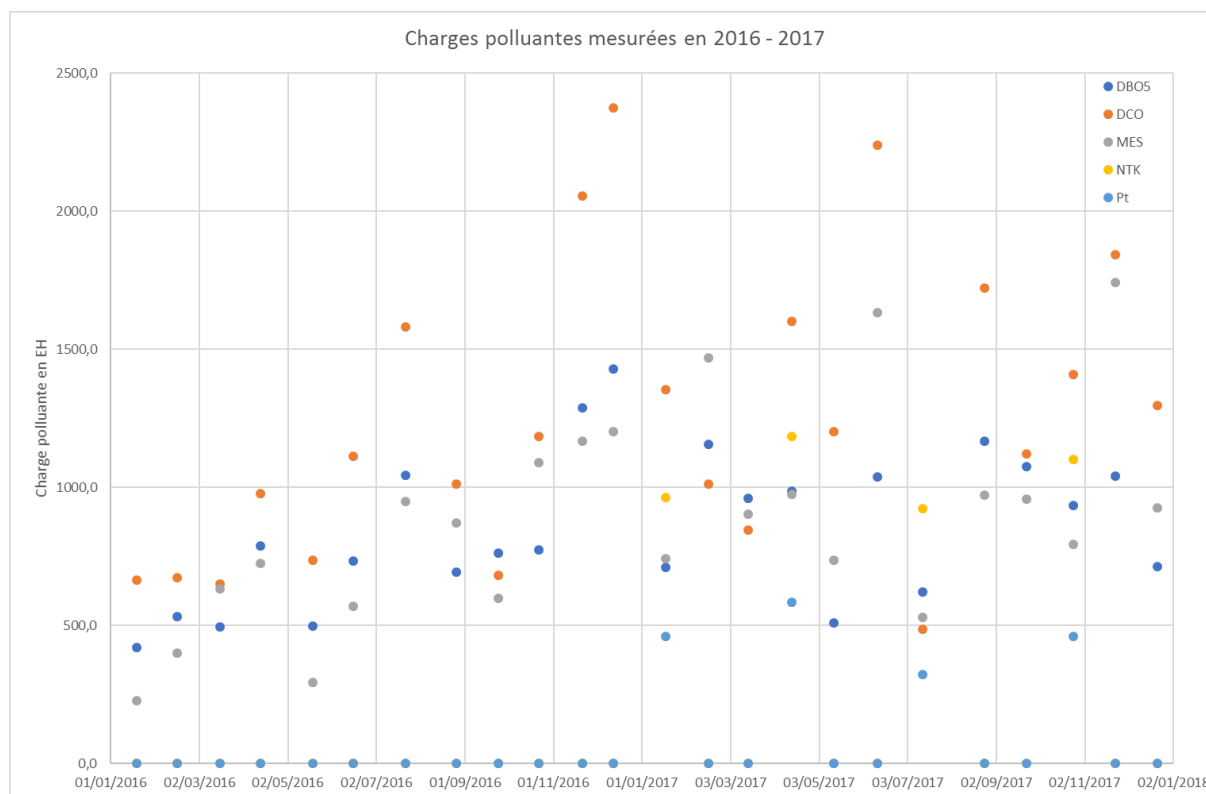
Année	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Moyenne annuelle
Nombre de jours considéré pour l'analyse	365	365	365	366	365	90	1916
Nombre moyen de jour par an de déversement	89	88	45	105	58	81	77,2
Volume moyen traité annuel (m ³ /an)	82 700	79 300	90 900	100 400	115 100	141 600	96 000
Volume déversé annuel entrée station (m ³ /an)	11 500	12 700	6300	10300	3 500	3 200	8 600
Ratio Volume déversé / Volume amont STEU	12,2%	13,8%	6,5%	9,3%	3,0%	2,2%	8,2%

Il ressort de ce tableau que la station d'Ars sur Formans déverse beaucoup trop souvent, même lorsque la capacité hydraulique de temps de pluie n'est pas atteinte. Ceci est lié à l'absence de bassin d'orage qui empêche de lisser le pic de débit de temps de pluie sur 24 heures.

II.6.2. Charge de pollution entrante

La fréquence des mesures d'autosurveillance de la station d'épuration est mensuelle pour les paramètres DBO₅, DCO et MES et trimestrielle pour les paramètres NTK et Pt.

Le graphique ci-après présente l'évolution des charges polluantes pour ces paramètres exprimés en EH :



Il ressort de l'analyse de ce graphique :

- Qu'il n'y a pas de variation majeure de la charge d'un paramètre à l'autre témoignant d'effluents de type domestique ;
- Que la Charge Brute de Pollution Organique (CBPO) sur les années 2016-2017 est de 86 kgDBO5/j soit 1430 EH ce qui est nettement inférieur à la capacité nominale de la station.

II.6.3. Performances épuratoires

Le tableau ci-dessous présente une synthèse annuelle des performances épuratoires de l'ouvrage comparées aux exigences de l'arrêté d'exploitation de 1993. Les débits et charges polluantes déversés en tête de station ne sont pas intégrés à cette première analyse (fait p25) :

		2017
DBO5	Nombre de bilan considéré	12
	Nombre de non-conformité autorisée	2
	Nombre de non-conformité observée	0
	Concentrations moyennes en sortie	3,3
	Rendement moyen	98%
DCO	Nombre de bilan considéré	12
	Nombre de non-conformité autorisée	2
	Nombre de non-conformité observée	0
	Concentrations moyennes en sortie	31,0
	Rendement moyen	94%
MES	Nombre de bilan considéré	12
	Nombre de non-conformité autorisée	2
	Nombre de non-conformité observée	0
	Concentrations moyennes en sortie	3,1
	Rendement moyen	99%
NGL	Nombre de bilan considéré	4
	Concentrations moyennes en sortie	1,2
	Rendement moyen	93%
	Conformité annuelle	Oui
Pt	Nombre de bilan considéré	4
	Concentrations moyennes en sortie	0,8
	Rendement moyen	62%
	Conformité annuelle	Oui
Conformité du rejet		Oui

Il ressort de cette analyse que les performances de l'ouvrage de traitement sont satisfaisantes pour tous les paramètres, ce qui est normal dans la mesure où la station d'épuration n'est pas au maximum de sa capacité.

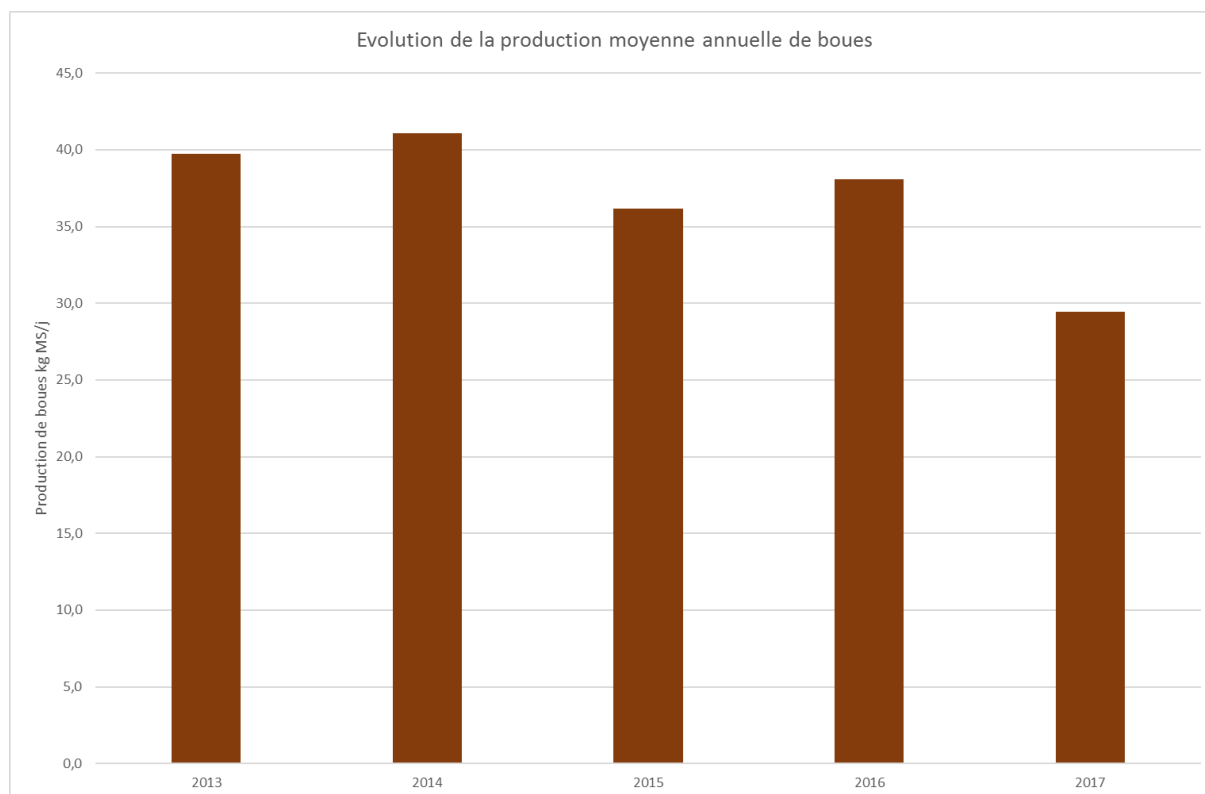
Le tableau suivant présente ces mêmes performances, en tenant compte des volumes et charges polluantes déversées en entrée de station, et en comparant aux performances minimales de l'arrêté du 21 juillet 2015 :

		2017
DBO5	Nombre de bilan considéré	12
	Nombre de non-conformité autorisée	2
	Nombre de non-conformité observée	0
	Concentrations moyennes en sortie	4,4
	Rendement moyen	98%
DCO	Nombre de bilan considéré	12
	Nombre de non-conformité autorisée	2
	Nombre de non-conformité observée	0
	Concentrations moyennes en sortie	36,2
	Rendement moyen	93%
MES	Nombre de bilan considéré	12
	Nombre de non-conformité autorisée	2
	Nombre de non-conformité observée	0
	Concentrations moyennes en sortie	5,7
	Rendement moyen	98%
NGL	Nombre de bilan considéré	4
	Concentrations moyennes en sortie	1,2
	Rendement moyen	93%
	Conformité annuelle	Oui
Pt	Nombre de bilan considéré	4
	Concentrations moyennes en sortie	0,8
	Rendement moyen	62%
	Conformité annuelle	Oui
Conformité du rejet		Oui

Il ressort de cette analyse que la station d'épuration en place ne présente pas de difficultés particulières pour respecter les performances minimales imposées par l'arrêté du 21 juillet 2015.

II.6.4. Gestion et qualité des boues

Le graphique présente l'évolution des quantités de boues produites exprimées en kg/MS/j.



Il ressort de ce graphique que la production de boues sur les 2 dernières années est légèrement plus faible ce qui souligne soit des départs de boues, soit une charge polluante moins importante. Ces productions de boues sont cependant près de 40% plus faibles que les valeurs théoriques ce qui peut laisser présager soit des rendements inférieurs à ceux attendus soit des départs de boues, notamment par temps de pluie car le débit admis sur la station était régulièrement au-dessus de sa capacité nominale.

II.6.5. Conclusions sur l'ouvrage de traitement

La station d'épuration d'Ars sur Formans est bien dimensionnée pour traiter une charge hydraulique de temps de pluie de 465m³/j et une charge polluante correspondant à 2250 EH. Son fonctionnement est globalement satisfaisant et les performances épuratoires sont bonnes. Cependant, il faut noter les problématiques importantes suivantes :

- La station n'est pas en mesure de traiter son débit de référence alors que de nombreux déversements ont lieu sur le réseau : percentile 95 = 546 m³/j pour une capacité de temps de pluie de 465 m³/j ;
- L'absence de bassin d'orage entraîne des déversements au milieu naturel alors que la capacité hydraulique journalière de temps de pluie n'est pas atteinte : 77 jours de déversement par an en moyenne ;
- La filière boues est notablement sous-dimensionnée et ne permet pas d'envisager un fonctionnement à pleine charge de la station d'épuration ;
- La station d'épuration n'a pas été conçue pour un traitement poussé de l'azote et du phosphore alors que sa situation en tête de bassin versant en zone sensible à l'eutrophisation le nécessiterait ;

- Le génie civil bien que dans un état acceptable montre des premiers signes de vétusté (fissures avec suintements).

Pour ces raisons, il ne semble pas judicieux d'investir sur cette station mais de programmer son renouvellement où une réhabilitation complète. Dans le cas d'une réhabilitation, il serait nécessaire d'ajouter un bassin d'orage, de modifier la file boues et de faire des travaux sur le réseau pour réduire la charge hydraulique de temps de pluie.

II.7. Analyse des dysfonctionnements et pannes

Le tableau suivant liste les dernières pannes rencontrées (*Source : RAD 2016 et 2017*) :

Année	Pannes	Incidence éventuelle
2016	Panne aéroflot (22/10/2016)	Mise en arrêt du poste de relevage en entrée et déversement de 47 m ³ par temps sec Mauvaise retenue des graisses, mais sûrement retenues en partie au niveau du clarificateur
	Nombreux dysfonctionnements (blocages) du dégrilleur	Nécessité remise en route manuelle
2017	Panne aéroflot	Mauvaise retenue des graisses, mais sûrement retenues en partie au niveau du clarificateur
2018	Non connue	Non connue

Les ouvrages dysfonctionnant (dégrilleur et aéroflot) ont été remplacés en 2017.

II.8. Analyse de la maintenance, des opérations de renouvellement, de l'état du stock et des pièces de rechange

Le tableau suivant liste les dernières opérations de maintenance et de renouvellement réalisées sur la station d'Ars-sur-Formans (*Source : RAD 2016 et 2017*) :

Année	Renouvellement effectué	Réglages réalisés
2013	-	-
2014	Motoréducteur turbine	Suppression de la temporisation du PR Révision du dégrilleur
2015	Mise en place pluviomètre	Modification automatisme PR afin de permettre ponctuellement le fonctionnement simultané des 2 pompes de relevage Rapatriement des données du PR sur la télégestion de la STEP
2016	Modem de télégestion	Automatisation des cycles de remplissage de polymères
	Prise de courant triphasé pour l'alimentation du nettoyeur haute pression	Réglage PR pour limitation des déversements en entrée
	-	Ajout règle graduée dans le canal de sortie

	Dégrilleur	Automatisation de la mise en route de la table d'égouttage
2017	Aéroflot et son support	-
	Contacteur de la pompe de relevage n°2 et d'une poire de niveau	-
	Pompe n°2 du PR de la salle des fêtes (situé dans l'enceinte de la station)	-
2018	Toile de la table d'égouttage	-
	Pose débitmètre à boues	-
	Sonde PR de la salle des fêtes (situé dans l'enceinte de la station)	-
	Horloge aéroflot	-
2019 (prévisionnel)	Roues du pont racleur du clarificateur	-

Aucune pièce de rechanges n'est stockée sur place. La mise en place d'un dépôt à l'échelle du territoire de la CCDSV pourra être réfléchi à terme. Toutefois, pour les besoins spécifiques de la station d'Ars-sur-Formans, cela n'apparaît pas comme primordial (pompes doublées au droit des postes de relevages, nombreux matériels récemment changés).

Concernant les opérations classiques de maintenance (hors exploitation), leur nombre annuel est précisé dans le RAD :

Type d'intervention	Nombre				
	2014	2015	2016	2017	2018
Interventions curatives de dépannage	Non connu	Non connu	47	1	Non connu
Renouvellement	Non connu	Non connu	2	4	Non connu

Le nombre important d'interventions en 2016 s'explique par les blocages réguliers du dégrilleur. Après remplacement de l'appareil en 2017 ce nombre s'est considérablement réduit.

Le type intervention de dépannage est très peu décrit dans le RAD.



Annexes



Annexe 1-1 :

Plan des réseaux



Annexe 1-2 :

Accessibilité des réseaux



Annexe 1-3 :

Fiche synthèse du réseau d'assainissement



Annexe 1-4 :

Fiches descriptives des déversoirs d'orage



Annexe 1-5 :

Plans de recensement des anomalies rencontrées



Annexe 1-6 :

Fiche descriptive du poste de refoulement



Annexe 1-7 :

Dates de pose des réseaux d'assainissement



Annexe 1-8 :

Graphique des débits de la STEP 2013-2017



Annexe 2-1 :

Localisation des points de mesures



Annexe 2-2 :

Fiches descriptives des points de mesures



Annexe 2-3 :

Fiches descriptives de l'analyse des débits de temps sec



Annexe 2-4 :

Fiches descriptives de l'analyse des débits de pluie



Annexe 2-5 : Résultats bruts d'analyses physico- chimiques



Annexe 2-6 :

Sectorisation nocturne des eaux claires parasites permanentes



Annexe 3-1 :

Localisation des ITV réalisées



Annexe 3-2 :

Fiches descriptives des ITV réalisées dans le cadre de l'étude



Annexe 4-1 :

Bordereau des prix



Annexe 4-2 :

Fiches actions (17)



Annexe 4-3 :

Synthèse du programme de travaux (échéancier)



Annexe 4-4 :

Plan des travaux à réaliser



Annexe 4-5 :

Synthèse du programme de travaux (échéancier) avec maintien des réseaux unitaires pour la collecte des eaux pluviales



Annexe 4-6 :

Projet de requalification du centre-ville
