

DEPARTEMENT DE L'AUDE

COMMUNE DE BRAM



P.L.U

Révision du Plan Local d'Urbanisme

DOSSIER D'APPROBATION

4 Annexes

4.1 Annexes sanitaires

P.L.U :

Arrêté le 26/02/2025

Approuvé le
22/10/2025

Visa

Date :

Signature :



7 rue de Lavoisier
31700 BLAGNAC
Tél : 05 34 27 62 28
contact@paysages-urba.fr

4.1



NOTICE EAU POTABLE

La compétence

Actuellement, la Communauté de Communes Piège Lauragais Malepère gère l'alimentation en eau potable de Bram en Délégation de Service Public (DSP) à la SAUR jusqu'en Juin 2028.

Le réseau et l'alimentation

L'eau potable consommée sur la commune de Bram est fournie par le service RéSeau 11 qui est alimenté par l'Institut des Eaux de la Montagne Noire (IEMN).

L'ensemble de l'eau distribuée sur la commune de Bram est acheté à RéSeau11 et provient de l'Institut Interdépartementale des Eaux de la Montagne Noire (IEMN).

L'eau importée est comptabilisée à travers les différents compteurs d'importation localisés au Nord et au Sud du bourg de la commune. Aucun ouvrage de stockage ni d'installation de surpression ne sont présents sur le secteur d'étude.

Les projets de développement sont desservis par le réseau existant.

La planification

La commune de Bram a souhaité réaliser un Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable (SDAEP) afin, d'une part, d'améliorer leur connaissance patrimoniale et d'être en règle vis-à-vis du décret du 27/01/2012 (descriptif détaillé des réseaux), d'autre part, d'améliorer le fonctionnement de leurs réseaux, d'anticiper l'impact de l'urbanisation, et de définir un programme pluriannuel de travaux à l'échelle communale.

Les principaux objectifs du schéma directeur d'alimentation en eau potable sont donc les suivants :

- Faire le point sur la situation de la commune par rapport aux orientations fixées par le décret du 27 Janvier 2012.
- Améliorer durablement les performances du réseau communal par le biais :
 - D'une recherche de fuite.
 - D'un programme de renouvellement des conduites.
- Etablir un programme pluriannuel de renouvellement du réseau communal afin d'atteindre les objectifs fixés par le décret susmentionné.
- Réaliser les travaux nécessaires à l'amélioration du fonctionnement de son réseau d'alimentation en eau potable.
- Prévenir le développement communal.



NOTICE ASSANISSEMENT

La compétence

Sur la commune de Bram, les compétences assainissement collectif et assainissement non collectif sont exercées par la Communauté de Communes Piège Lauragais Malepère. Actuellement, la CCPLM gère l'assainissement de ce territoire en Délégation de Service Public (DSP) à l'entreprise SAUR.

Le réseau et les capacités de traitement

Le réseau d'assainissement est de type séparatif sur la commune de Bram. Le linéaire de réseau est d'environ 29 900 ml. Le réseau d'assainissement collectif est existant sur le centre-ville et la ZAE du Lauragais.

Une majorité des effluents s'écoule de façon gravitaire jusqu'au poste de refoulement général situé au Nord de la commune. Ce PR refoule la totalité des effluents du centre de Bram et Villesiclé jusqu'à la station de traitement située plus au Nord, à proximité du canal du midi.

La station de traitement des eaux usées de la commune repose sur un traitement de type boues activées à aération prolongée. L'installation a été mise en service en 2008 et présente une capacité nominale de 5000 Equivalents Habitants (EH).

Elle reçoit les eaux usées domestiques des communes de Bram et Villesiclé via un poste de refoulement. Les eaux traitées sont rejetées dans la Preuille via un canal de sortie.

Selon le schéma directeur d'assainissement, la station peut accueillir les projets d'extensions de la commune de Bram.

La planification

La Communauté de Communes Piège Lauragais Malepère a engagé la réalisation d'un Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées avec pour objectif de :

- Vérifier la conformité réglementaire du couple réseau/station, notamment par rapport à l'arrêté préfectoral de la station d'épuration et d'établir un état des lieux général de fonctionnement de la collecte et du traitement ;
- Localiser les entrées d'eaux claires parasites permanentes et météoriques sur le réseau de collecte
- Etablir un programme pluriannuel de renouvellement des réseaux communaux ;
- Réaliser les travaux nécessaires à l'amélioration du fonctionnement des réseaux et de la station d'épuration ;
- Evaluer l'impact du développement communal sur le système d'assainissement



Dans ce cadre les actions programmées pour améliorer la gestion des eaux usées sur la commune sont de 2 ordres :

- La réhabilitation du réseau de collecte pour réduire les eaux claires,
- L'amélioration du traitement par intervention sur la station de traitement.

Un programme de travaux est décliné pour mener ces actions dans le cadre du schéma.



NOTICE EAUX PLUVIALES

La compétence

Sur la commune de Bram, les compétences assainissement collectif et assainissement non collectif sont exercées par la Communauté de Communes Piège Lauragais Malepère. Actuellement, la CCPLM gère l'assainissement de ce territoire en Délégation de Service Public (DSP) à l'entreprise SAUR.

Le réseau de collecte

Le réseau d'assainissement pluvial de la zone d'étude présente un linéaire total de 15,4 km. La totalité des écoulements sont gravitaires.

La planification

Un schéma directeur d'assainissement pluvial a été réalisé en 2021 pour permettre déterminer et programmer les travaux pour améliorer la gestion des eaux pluviales.

Le périmètre de l'étude se cantonne à la partie urbanisée et les zones urbanisables de la commune de Bram soit, au total, une superficie de 261 ha. Sur ce périmètre on compte :

- Environ 15 kml de réseau pluvial (estimation) ;
- 3 bassins de rétention publics ;
- 800 regards (estimation).

Les principaux objectifs de ce schéma pluvial sont les suivants :

- Effectuer la reconnaissance du réseau de gestion des eaux pluviales et identifier les éventuelles anomalies et dysfonctionnements ;
- Constituer un SIG qui pourra être intégré au SIG communal ;
- Etablir une modélisation permettant de simuler le fonctionnement du réseau pour des pluies de différentes occurrences, ceci afin de mettre en évidence les points d'insuffisances ;
- Etablir un programme pluriannuel pour l'amélioration de la gestion des eaux pluviales de la commune ;
- Prévenir le développement communal sans générer d'aggravation ou de nouveaux débordements dans les zones urbanisées.



Dans ce cadre les actions programmées pour améliorer la gestion des eaux pluviales sur la commune sont :

- Le curage et l'entretien des réseaux et des exutoires,
- L'amélioration de la qualité des rejets des eaux pluviales,
- La résolution des problèmes de conception du réseau EP,
- La lutte contre les mises en charge des débordements du réseau.

Un programme de travaux est décliné pour mener ces actions dans le cadre du schéma.



altereo



Schéma directeur d'alimentation en eau potable

Commune de Bram

Extrait – Schéma directeur

Altereo
Agence Occitanie
26, Chemin de Fondayre
31200 Toulouse
Tél : 05 61 73 70 50



Identification du document

Eléments	
Titre du document	Schéma directeur du système d'alimentation en eau potable - Commune de BRAM – Phase 5
Nom du fichier	Rapport phase 5_SDAEP BRAM.docx
Version	25/03/2024 09:39:00
Rédacteur	CMA
Vérificateur	BEB
Valideur	BEB



Sommaire

1. INTRODUCTION	6
1.1. Contexte de l'étude	6
1.2. Déroulement de l'étude	6
2. RAPPEL DU DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	8
2.1. Démographie	8
2.2. Hydrographie	8
2.3. Système d'alimentation en eau potable	9
2.3.1. Réseau de distribution	9
2.4. Campagne de mesures	10
2.5. Modélisation hydraulique	12
2.6. Urbanisme	12
2.6.1. Evolutions urbanistiques	12
2.6.2. Extension à prévoir	14
2.6.3. Adéquation de l'urbanisation avec le zonage d'alimentation en eau potable	14
3. ACTIONS RETENUES POUR LE PROGRAMME DE TRAVAUX	14
3.1. Objectifs du programme de travaux	14
3.2. Axe 1 : Sécurisation des ressources	15
3.2.1. Action 1.1 : Alimentation du bourg par le réseau de Pexiora	15
3.2.2. Action 1.2 : Alimentation de Bram par la zone artisanale	15
3.3. Axe 2 : Sécurisation et amélioration de la distribution d'eau potable	17
3.3.1. Action 2.1 : Gestion du risque CVM	17
3.4. Axe 3 : Amélioration de la connaissance du réseau et gestion patrimoniale	23
3.4.1. Action 3.1 : Programme de renouvellement des compteurs abonnés	23
3.4.2. Action 3.2 : Programme de renouvellement des canalisations principales hors problématique CVM	23
3.4.3. Action 3.3 : Programme de renouvellement des vannes de sectorisation	24
3.5. Synthèse des actions retenues	24
4. PROGRAMME DE TRAVAUX	25
4.1. Programme de travaux	25
4.2. Impact du programme de travaux sur le prix de l'eau	30
4.2.1. Subventions potentielles et prêts	30
4.2.2. Financement du programme de travaux	31
4.2.3. Synthèse sur le financement du programme de travaux	34



Table des figures

Figure 1 : Commune de Bram au sein de la communauté de communes de Piège - Lauragais – Malepère.....	6
Figure 2 : Réseau hydrographique sur la commune de Bram	8
Figure 3 : Synoptique du réseau d'alimentation en eau potable de Bram	9
Figure 4 : Mesures de chlore sur le réseau de distribution	11
Figure 5 : Carte de zonage issu du PLU de Bram	13
Figure 6 : Légende du PLU de Bram	13
Figure 7 : Terminologie utilisée pour la réhabilitation des réseaux.....	15
Figure 8 : Localisation et caractéristiques de l'interconnexion entre les réseaux communal et syndical au niveau de la zone artisanale	16
Figure 9 : Fiche de synthèse de l'action 1.2 – Alimentation du bourg par la zone artisanale	17
Figure 10 : Répartition du risque CVM sur le réseau d'eau potable de Bram	18
Figure 11 : Localisation des sites de mesures CVM.....	19
Figure 12 : Localisation des purges automatiques à mettre en place.....	20
Figure 13 : Fiche de synthèse du scénario 2.1.1 – Remplacement des conduites associées à un risque CVM	21
Figure 14 : Fiche de synthèse du scénario 2.1.2 – Remplacement des conduites associées à un risque CVM	22
Figure 15 : Fiche de synthèse du scénario 3.3 – Renouvellement des vannes de sectorisation.....	24



Table des tableaux

Tableau 1 : Évolution de la population à Bram	8
Tableau 2 : Caractéristiques du réseau de distribution.....	10
Tableau 3 : Débits distribués et de fuite par secteur	10
Tableau 4 : Caractéristiques fonctionnelles du réseau	11
Tableau 5 : Résultats de la modélisation hydraulique.....	12
Tableau 6 : Récapitulatif du nombre d'habitants supplémentaire estimé sur la commune de Bram dans les années à venir.....	14
Tableau 7 : Estimation financière liée au renouvellement progressif des compteurs abonnés.....	23
Tableau 8 : Tableau de synthèse des opérations retenues pour le programme de travaux.....	24
Tableau 9 : Synthèse du programme de travaux par ordre de priorité	30
Tableau 10 : Montant maximal des subventions pour les priorités 1 à 3 du programme de travaux.....	30
Tableau 11 : Financement du renouvellement des canalisations en priorité 1 avec ou sans subventions	32
Tableau 12 : Financement du renouvellement des canalisations en priorité 2 sans subventions	32
Tableau 13 : Financement du renouvellement des canalisations en priorité 3 avec et sans subventions.....	33
Tableau 14 : Synthèse sur le financement du programme de travaux avec ou sans subvention	34

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte de l'étude

La commune de Bram se situe dans le département de l'Aude (11) entre Carcassonne et Castelnaudary dans la région Occitanie et fait partie de la Communauté de Communes de Piège-Lauragais-Malepère (CCPLM). Selon l'INSEE en 2017, il a été recensé 3 204 habitants, soit une densité de 110 habitants par km². La localisation de la commune au sein de la CCPLM est visible ci-dessous.

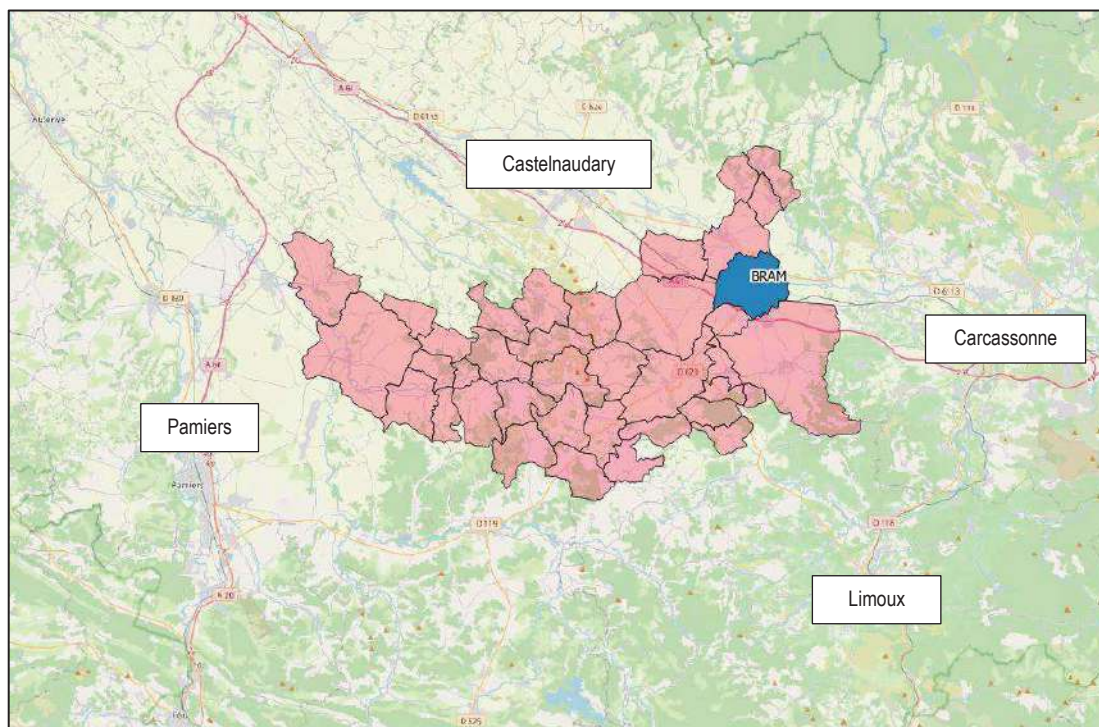


Figure 1 : Commune de Bram au sein de la communauté de communes de Piège - Lauragais – Malepère

Cette étude a pour objectif la réalisation du schéma directeur d'alimentation en eau potable. Ce dernier doit permettre de déterminer et programmer des travaux d'amélioration du réseau de distribution communal.

Les principaux objectifs du schéma directeur d'alimentation en eau potable sont donc les suivants :

- Faire le point sur la situation de la commune par rapport aux orientations fixées par le décret du 27 Janvier 2012.
- Améliorer durablement les performances du réseau communal par le biais :
 - D'une recherche de fuite ;
 - D'un programme de renouvellement des conduites.
- Etablir un programme pluriannuel de renouvellement du réseau communal afin d'atteindre les objectifs fixés par le décret susmentionné.
- Réaliser les travaux nécessaires à l'amélioration du fonctionnement de son réseau d'alimentation en eau potable.
- Prévenir le développement communal.

1.2. Déroulement de l'étude

Afin de répondre à l'ensemble des objectifs détaillés ci avant, l'étude est divisée en 5 phases :

- ✓ Phase 1 : Présentation de la collectivité et connaissance physique du système d'alimentation en eau potable
 - Présentation de la collectivité et l'état des lieux du secteur d'étude ;
 - Prise en comptes des études antérieures pertinentes ;
 - Reconnaissance des ouvrages et du réseau ;
 - Réalisation des plans des réseaux d'eau potable ;



- Elaboration d'un inventaire des réseaux et ouvrages d'eau potable.
- ✓ Phase 2 : Etat des lieux de l'alimentation en eau et analyse prospective :
 - Protection de la ressource, qualité de l'eau et adéquation du traitement ;
 - Analyse des données de volumes et estimation des besoins ;
 - Bilan sur la pérennité des installations pour garantir la continuité du service.
- ✓ Phase 3 : Analyse du fonctionnement du réseau
 - Campagne de mesures ;
 - Modélisation hydraulique,
 - Recherche de fuites.
- ✓ Phase 4 : Etude de scénarii et programme de travaux
 - Proposition de solutions de mise à niveau des infrastructures au regard du diagnostic établi lors des phases précédentes.
- ✓ Phase 5 : Schéma directeur
 - Schéma directeur ;
 - Zonage de l'alimentation en eau potable.

L'objet de ce rapport est de présenter les résultats de la cinquième phase d'étude pour le SDAEP.

2. RAPPEL DU DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

2.1. Démographie

Les derniers chiffres de l'INSEE indiquent 3 204 habitants à Bram en 2019 comme le montre le tableau ci-dessous.

Année	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Habitants	2733	2643	2650	2643	2969	3156	3168	3190	3262	3315	3368	3401	3441	3308	3254	3200	3204

Tableau 1 : Évolution de la population à Bram

2.2. Hydrographie

L'ensemble des cours d'eau de la zone d'étude appartient au bassin Rhône Méditerranée Corse. Les prescriptions permettant d'atteindre les objectifs attendus en matière de bon état des eaux sont donc fixées par le SDAGE Rhône Méditerranée.

Les principaux cours d'eau de la zone d'étude sont visibles sur la figure ci-dessous.

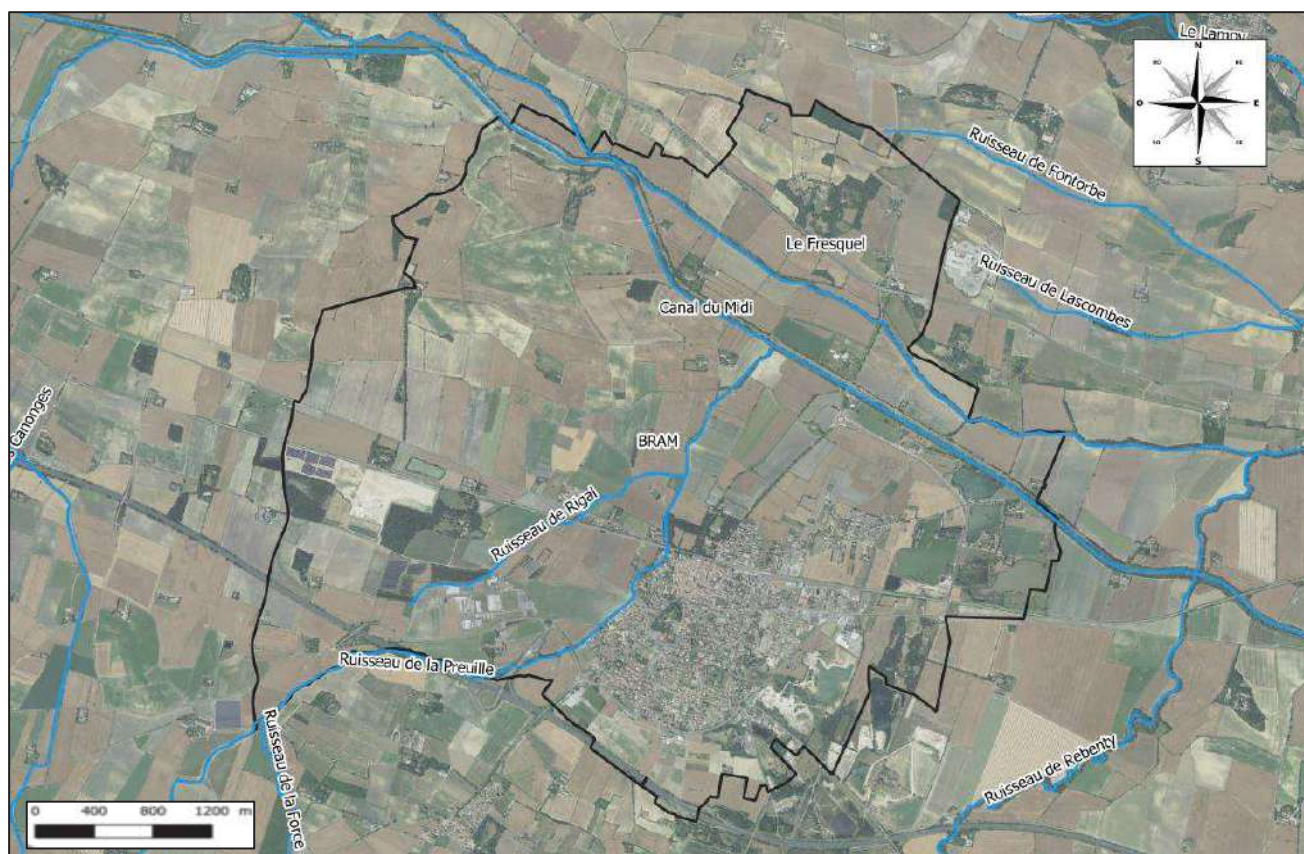


Figure 2 : Réseau hydrographique sur la commune de Bram

Les principaux cours d'eau sont ainsi :

- Ruisseau du Rigal ;
- Ruisseau de la Preuille ;
- Canal du midi ;
- Le Fresquel.

2.3. Système d'alimentation en eau potable

La CCPLM à Bram est actuellement gestionnaire du service eau potable.

Actuellement, la CCPLM gère l'alimentation en eau potable de cette commune en Délégation de Service Public (DSP) à la SAUR jusqu'en Juin 2028.

2.3.1. Réseau de distribution

La commune ne compte aucun réservoir ou surpresseur sur son territoire. Celle-ci est directement alimentée par l'Institut des Eaux de la Montagne Noire (IEMN) via RéSeau11.

Les eaux distribuées à Bram ne font l'objet d'aucun traitement, celui-ci est appliqué en amont du réseau communal.

L'eau est achetée traitée. Il n'y a pas de traitement sur le service de distribution, celui-ci étant réalisé en amont du réseau communal.

L'eau importée est comptabilisée à travers :

- 1 compteur d'importation localisé au niveau du stade ;
- 1 compteur d'importation localisé au niveau de la route de Pexiora ;
- 6 compteurs d'achats sur la conduite syndicale en aval de Pexiora et en amont d'Alzonne pour desservir plusieurs écarts sur la zone Nord de la commune.

Le synoptique du réseau du bourg est visible ci-dessous.

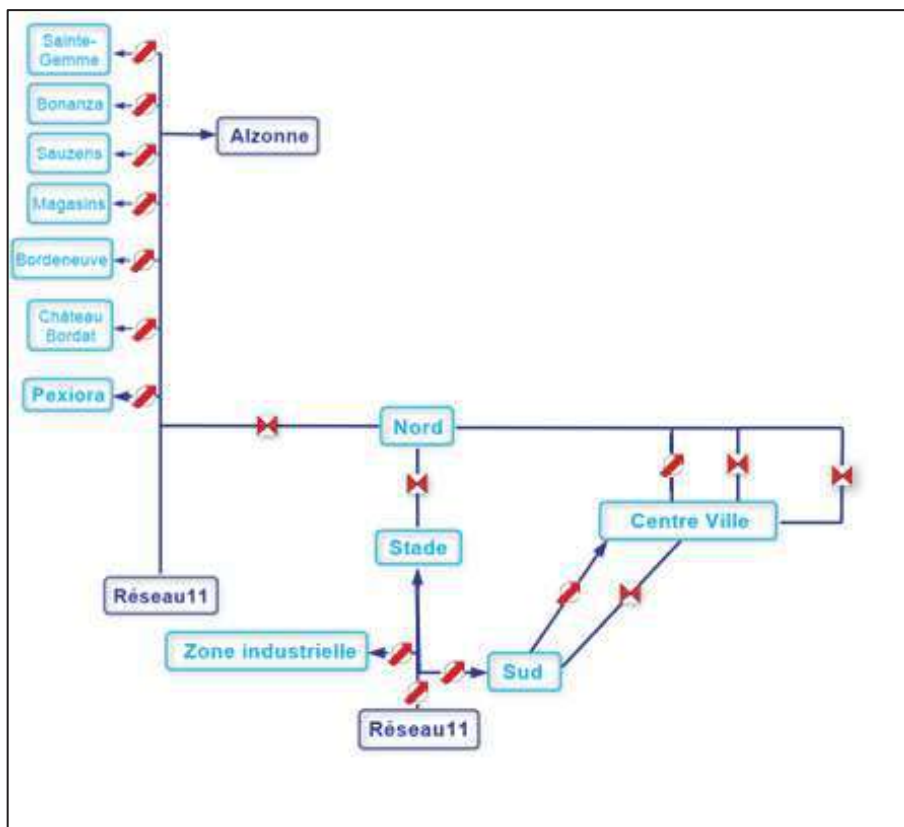


Figure 3 : Synoptique du réseau d'alimentation en eau potable de Bram

Le tableau ci-dessous présente les principales caractéristiques du réseau de distribution.

Réseau de distribution	
Implantation	
Linéaire de réseau d'adduction (ml)	0
Linéaire de réseau de distribution (ml)	66651
Fonte	18,0%
PE	6,0%
PVC	51,5%
Acier	2,8%
Amiante-ciment	20,3%
Plomb	0,1%
Inconnu	1,3%
DECI	
Nombre de PI/BI	59
Compteurs généraux	
Nombre	6
Année de pose	-
Suivi métrologie	Non
Télégestion	OUI - compteurs d'importation, de sectorisation du bourg, d'achat de Sauzens
Compteurs abonnés	2108
Suivi du parc de compteur abonnés	OUI
Gestion du service	
Règlement de service	OUI
RPQS	OUI

Tableau 2 : Caractéristiques du réseau de distribution

Le rendement du réseau était bon en 2020.

2.4. Campagne de mesures

DEBITS

La campagne de mesures a permis de déterminer les débits de fuite sur le réseau communal. Ces derniers sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Secteur	Nombre d'abonnés desservis	Débits distribués	Débits de fuite
Zone artisanale	8	0,5 m ³ /h - 12 m ³ /j	0 m ³ /h
Stade	226	3,3 m ³ /h - 79,2 m ³ /j	1,05 m ³ /h - 25,2 m ³ /j
Centre	743	9,5 m ³ /h - 228 m ³ /j	3,4 m ³ /h - 81,6 m ³ /j
Sud	331	4,5 m ³ /h - 108 m ³ /j	0,85 m ³ /h - 20,4 m ³ /j
Nord	212	4,1 m ³ /h - 98,4 m ³ /j	1,1 m ³ /h - 26,4 m ³ /j

Tableau 3 : Débits distribués et de fuite par secteur

Le secteur ZA a un taux de fuites nul. Aucune investigation supplémentaire n'y sera donc menée.

Le secteur Sud présente plus de 20 m³/j de fuite.

Globalement, le taux de fuites sur les secteurs Nord, Centre et Stade ainsi que sur l'antenne de la route de Pexiora sont de 30% du volume distribué.

PRESSIONS

Les pressions de distribution sur le réseau sont comprises entre 2 et 5 bar. Par conséquent, les pressions sont satisfaisantes sur tout l'ensemble du réseau.

Les amplitudes de pressions sont faibles du fait de la topographie relativement plane de la commune et d'un dimensionnement correct des canalisations de distribution.

RENDEMENTS

Le tableau suivant présente les données de fonctionnement du réseau d'alimentation en eau potable de Bram.

Volumes mis en distribution en période de pointe (m ³ /j)	239967
Volumes consommés (V _{tot} -V _{fuite}) (m ³ /j)	187303
Rendement primaire (%)	78% en 2020
ILP (m ³ /j/km)	2,1 en 2020 <i>Bourg : 5,0 selon la campagne de mesures</i> <i>Pexiora : 27,3 selon la campagne de mesures</i>
ILC (m ³ /j/km)	7,46 en 2020 <i>Bourg : 8,4 selon la campagne de mesures</i> <i>Pexiora : 16,2 selon la campagne de mesures</i>
Rendement réglementaire	66% en 2020

Tableau 4 : Caractéristiques fonctionnelles du réseau

Les ILP et ILC évalués grâce à la campagne de mesures indiquent des ILP légèrement supérieurs aux RAD sur le bourg alors que le secteur de Pexiora présente des ILP bien supérieurs aux RAD.

MESURES DE CHLORE

La carte suivante présente les concentrations en chlore mesurées sur le réseau communal.

Les mesures de chlore qui ont été réalisées début juillet afin d'être dans des conditions optimales pour la réalisation des mesures avec une température d'eau plus élevée qu'en période hivernale.

L'ensemble des mesures de chlore réalisées sur le réseau de distribution respecte la concentration minimale de 0.1mg/l.

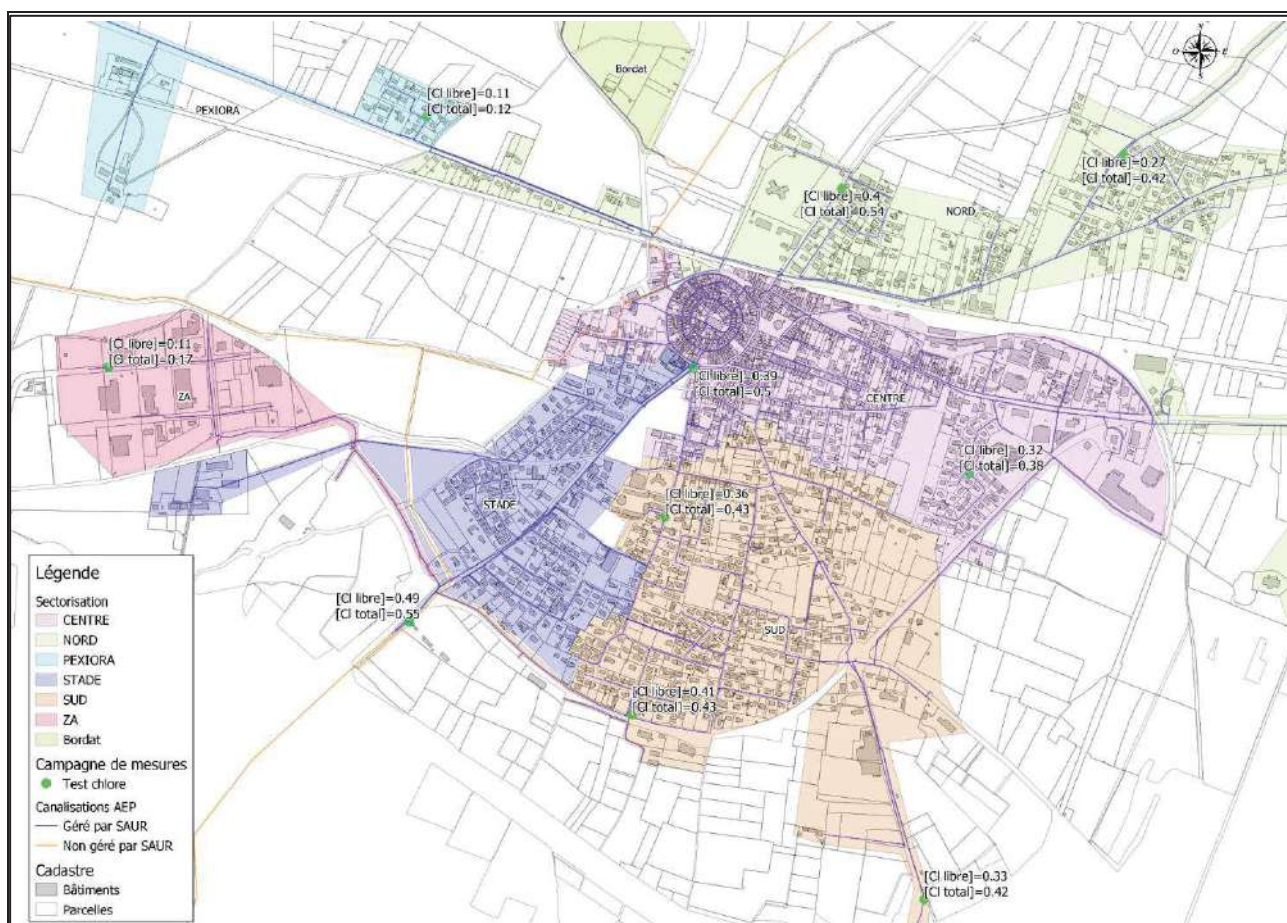


Figure 4 : Mesures de chlore sur le réseau de distribution

2.5. Modélisation hydraulique

Les conclusions de la modélisation hydraulique du réseau sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Sujet	Période creuse	Période de pointe	Conclusion
Balance en eau actuelle	Aucune production sur site		
	Dépend de la capacité de production de RésEau11		
Pressions minimales	Mesurée : 2,3 bar		Les pressions sont suffisantes pour assurer au moins 1,5 bar de pression chez l'abonné
	Simulation : 1,6 bar	Simulation : 1,6 bar	
Pressions maximales	Mesurée : 4,9 bar		Les pressions sont suffisantes et pas trop importantes donc aucun plan de gestion de la pression n'est à prévoir
	Simulation : 5,9 bar	Simulation : 5,9 bar	
Amplitudes de pressions	Les amplitudes de pression sur le réseau sont d'environ 4 bar		Les vitesses d'écoulement élevées sur Pexiora sont liées à la présence de fuites. Quant au secteur Sud, il est probable que les vitesses supérieures à 1m/s soient également liées à des fuites. La recherche de fuites permettrait de confirmer cela.
Pertes de charges	Les pertes de charges dans les conduites sont relativement importantes dans les secteurs Sud et Pexiora du fait de vitesses d'écoulement >1m/s		
Vitesse maximale	Vitesses maximales à 1,1 m/s sur les secteurs Sud et Pexiora		Les réseaux de Bram ne sont pas sous-dimensionnés
Temps de séjour	>48h dans la ZA, les extrémités des antennes dans le bourg, dans les antennes connectées à la conduite syndicale au nord de la commune		Les temps de séjour de l'eau dans les canalisations sont trop importants dans plusieurs secteurs du réseau impliquant de fait un risque de dégradation de la qualité de l'eau distribuée(risque biologique, risque CVM, ...)
Risque CVM	Temps de séjour >48h dans les tronçons suivants : ZA, extrémités des antennes secteurs Sud, Centre et Nord		Risque CVM détecté sur des tronçons dans chaque secteur du bourg ainsi que sur les antennes au nord de la commune
			Il est recommandé de réaliser une analyse CVM sur les secteurs possédant des conduites en PVC posé avant 1980

Tableau 5 : Résultats de la modélisation hydraulique

En guise de rappel, les réducteurs de pression sur les antennes au nord et sur la route de Pexiora de la commune n'ont pas été modélisés. De ce fait, les vitesses d'écoulement et les pressions modélisées sur ces secteurs sont faussées.

2.6. Urbanisme

2.6.1. Evolutions urbanistiques

La commune de Bram est dotée d'un plan local d'urbanisme qui date de Juin 2010. Ce document est en cours de mise à jour sur la commune par le bureau d'études Paysages. Le PLU indique les projections futures pour la commune sur les années à venir.

La carte ci-dessous est extraite du PLU en cours de révision. A noter que la révision de ce PLU vise essentiellement à limiter les zones à urbaniser sur le territoire de Bram. Les zones à urbaniser délimitées sur cette carte sont représentées donc la surface maximale d'urbanisation autorisée sur la commune lors de l'élaboration du prochain PLU.

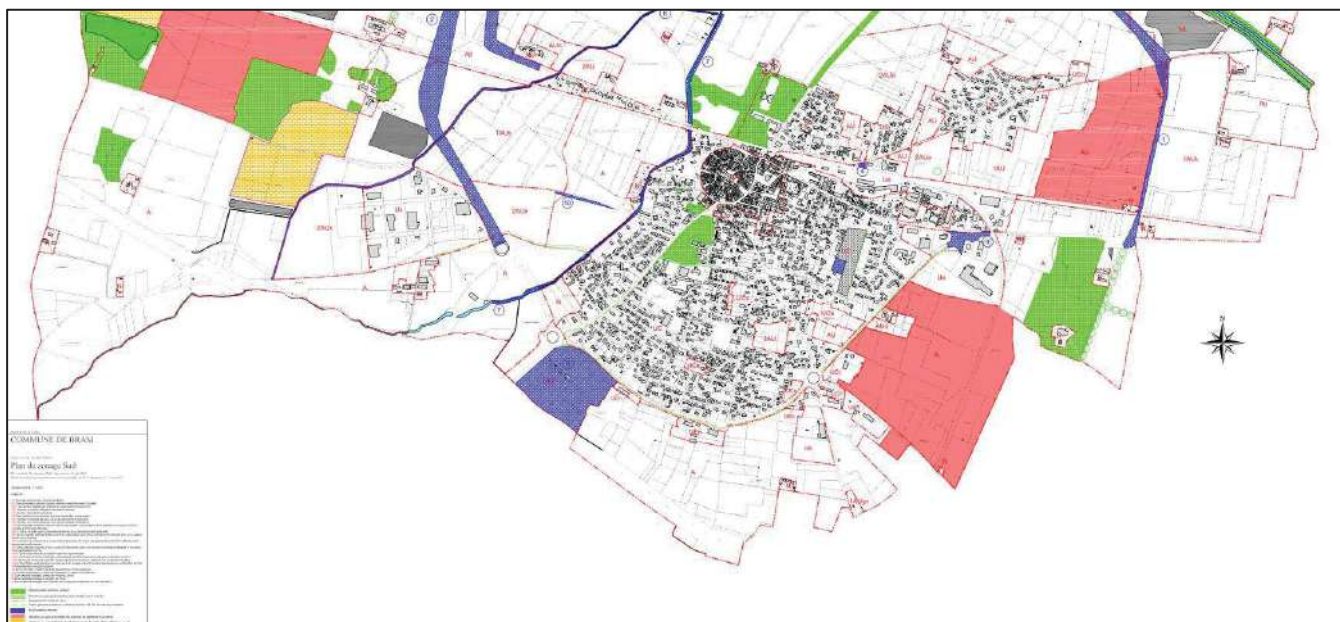


Figure 5 : Carte de zonage issu du PLU de Bram

Légende :	
UA	Zone de centre ancien du bourg de Bram
UC	Zone d'extension urbaine équipée réservée essentiellement à l'habitat
UCn	Ce secteur signifie une desserte en assainissement autonome
UCf	Secteur à vocation d'équipements publics sportifs
UCs	Secteur d'anciennes gravières
UE	Zone destinée à l'accueil des activités industrielles et artisanales
UEn	Secteur d'activités desservi par un assainissement autonome
UEh	Secteur à vocation d'activités occupé par quelques habitations
AU	Zone naturelle destinée à être ouverte à l'urbanisation sous condition de la desserte en réseaux avec une vocation à dominante d'habitat
AUn	L'indice n signifie que la zone sera desservie par un assainissement autonome
2AU	Zone naturelle destinée à être ouverte à l'urbanisation sous forme d'opération d'ensemble avec une vocation à dominante d'habitat
2AUa	L'indice "a" correspond au secteur dans lequel 20% au moins des logements doivent être affectés à des logements locatifs sociaux
1AU	Zone naturelle destinée à être ouverte à l'urbanisation avec une vocation à dominante d'habitat à l'occasion d'une modification du PLU
2AUX	Zone future d'accueil à vocation d'activités économiques
1AUX	Zone future d'accueil d'activités économiques dont l'ouverture nécessite une modification du PLU
1AUL	Zone future d'accueil d'activités économiques dont l'ouverture nécessite une modification du PLU
1AUGv	Zone future réservée à l'accueil des gens du voyage et dont l'ouverture nécessite une modification du PLU
A	Zone naturelle à vocation agricole
Ap	Zone naturelle à vocation agricole présentant un enjeu paysager
ApA	Secteur à protéger en raison de l'existence de risques et nuisances
N	Zone naturelle protégée composée d'habitats isolés
Ni	Zone naturelle protégée à vocation de loisirs
Nj	Zone naturelle protégée dans laquelle sont uniquement autorisés les abris de jardins
	Espaces boisés classés à protéger
	Eléments du paysage à préserver selon l'article L123-1-7 du CU
	Espaces boisés classés à créer
	Liaison piétonne à préserver au titre de l'article L123-1-6° du code de l'urbanisme
	Emplacements réservés
	Secteurs où sont autorisées les activités de sablières et carrières
	Secteurs où sont autorisés le développement de parcs photovoltaïques au sol

Figure 6 : Légende du PLU de Bram

A ce jour, le seul projet de développement connu sur la commune de Bram est l'extension de la ZAE du Lauragais prévu par la CCPLM d'ici 2025.

Lors de la réunion effectuée dans le cadre de l'élaboration du PADD, les projets d'aménagements suivants ont été évoqués :

- réhabilitation de la place du Foirail avec une possible désimperméabilisation des sols ;
- création d'un pôle multimodal au niveau de la Gare ;
- réhabilitation de l'avenue Ernest Léotard ;
- réhabilitation de l'avenue de la Gare.

2.6.2. Extension à prévoir

Les projets de raccordements au réseau d'eau potable envisagés sur la commune de Bram sont les suivants :

- Le raccordement de la nouvelle zone d'activité du Lauragais. Ce projet prévoit actuellement une extension de 29.8 ha, pouvant accueillir au maximum 52 établissements.
- La création de 550 logements environ au niveau des zones urbanisables et urbanisées où le raccordement à l'assainissement collectif est obligatoire (données issues du rapport de présentation du PLU de la commune de Bram)

Le tableau ci-dessous récapitule le nombre d'habitants supplémentaire en fonction des zones du PLU. A noter qu'une révision du PLU a été réalisée en juin 2023 impliquant la suppression de certaines zones à urbaniser. Les modifications sont présentées ci-dessous.

Type de zone		Nombre d'habitants estimé
Futures zones urbanisées	AU	+ 90 habitants
	2AU	+ 300 habitants
Zones urbanisée	UC	+ 150 habitants

Tableau 6 : Récapitulatif du nombre d'habitants supplémentaire estimé sur la commune de Bram dans les années à venir

Au total la commune de Bram peut voir sa population augmenter de 540 personnes dans les 10 prochaines années.

2.6.3. Adéquation de l'urbanisation avec le zonage d'alimentation en eau potable

L'adéquation du bilan besoin-ressource avec l'évolution de la population à Bram n'a pas pu être établi puisque la commune importe l'entièreté de son eau.

La carte de zonage en annexe 1 présente les zones alimentées et alimentables par le réseau de distribution communal de Bram. Les données proviennent du projet de zonage du PLU qui a été réceptionné en juin 2023 par la CCPLM.

D'après cette carte, les zones AU sont potentiellement raccordables au réseau de distribution communal.

3. ACTIONS RETENUES POUR LE PROGRAMME DE TRAVAUX

Lors de la réunion de phase 4, les différentes actions à intégrer au programme de travaux ont été définies.

Cette partie présente les différents scénarios retenus lors de la réunion précédente.

3.1. Objectifs du programme de travaux

Suite aux problématiques identifiées lors des précédentes phases, un programme de travaux est proposé afin de :

- sécuriser l'alimentation en eau potable de la commune ;
- sécuriser et améliorer la distribution d'eau potable ;
- assurer le bon état du réseau par des renouvellements planifiés des organes.

L'amélioration du fonctionnement actuel du réseau nécessite des opérations de réhabilitation des canalisations existantes. La norme européenne EN752 définit la réhabilitation comme « toute mesure entreprise pour restaurer ou améliorer les performances d'un réseau d'évacuation et d'assainissement urbain ». La réhabilitation comprend ainsi les opérations suivantes :

- **Opération de remplacement** : construction d'un branchement ou d'un collecteur neuf, sur ou hors de l'emplacement de l'ouvrage existant ; la fonction du nouvel élément intégrant celle de l'ancien ;
- **Opération de rénovation** : travaux intégrant l'ensemble ou une partie de la structure d'origine d'un branchement ou d'un collecteur grâce auxquels les performances sont améliorées ;
- **Opération de réparation** : rectification des défauts actuels.

La figure suivante présente la terminologie utilisée pour la réhabilitation des réseaux.

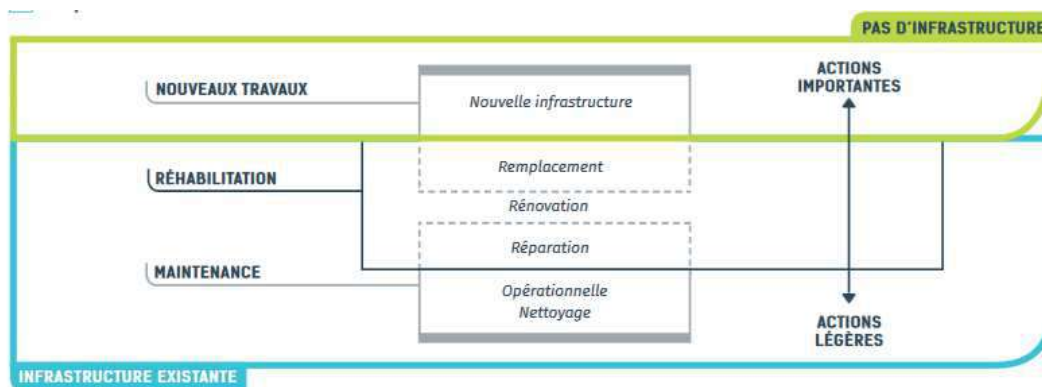


Figure 7 : Terminologie utilisée pour la réhabilitation des réseaux

Le programme détaillé ci-dessous comprend des opérations de réhabilitation et de modification structurelle de réseau.

Ces actions sont classées en trois axes principaux :

- **Axe 1 : Sécurisation des ressources**
 - alimentation du bourg par le réseau de Pexiora ;
 - alimentation du bourg par la zone artisanale ;
- **Axe 2 : Sécurisation et amélioration de la distribution**
 - gestion du risque CVM ;
- **Axe 3 : Amélioration de la connaissance du réseau et de la gestion patrimoniale**
 - renouvellement du parc des compteurs abonnés ;
 - renouvellement des canalisations principales ;
 - renouvellement des vannes de sectorisation.

3.2. Axe 1 : Sécurisation des ressources

3.2.1. Action 1.1 : Alimentation du bourg par le réseau de Pexiora

Le bourg de la commune est actuellement alimenté par la conduite syndicale du Stade, au sud du territoire, alors que le secteur de Pexiora et les hameaux au nord sont alimentés par une autre antenne du réseau syndical. En cas de rupture de canalisation sur le secteur Sud du Bourg, l'alimentation du bourg de Bram pourrait être envisagée par l'antenne Syndicale de Pexiora.

Cependant, Véolia n'a pas communiqué les consignes des réducteurs de pression et les données de pression de la conduite syndicale de Pexiora. Par conséquent, les données pour cette action ne sont pas suffisantes pour réaliser une estimation financière.

3.2.2. Action 1.2 : Alimentation de Bram par la zone artisanale

Dans le cas d'une incapacité d'alimentation de secours de tous les abonnés de Bram par la conduite de Pexiora, une nouvelle interconnexion peut être envisagée au niveau de la ZA, au croisement de l'avenue de la Preuilhe et du chemin de la Foire. La conduite communale sur l'avenue de la Preuilhe est en fonte DN150. La conduite communale sur le chemin de la Foire est quant à elle en fonte DN200.

La carte ci-dessous présente l'interconnexion entre les réseaux communal et syndical au niveau de la zone artisanale.

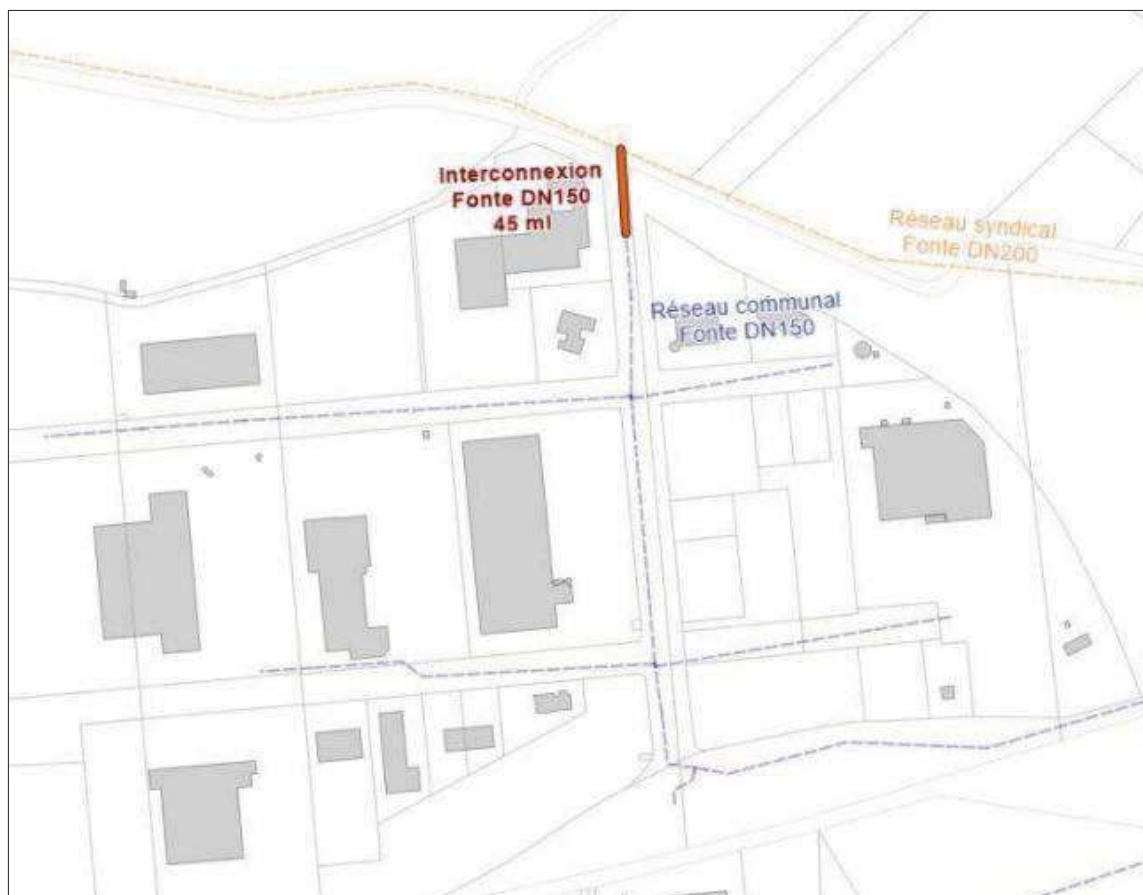


Figure 8 : Localisation et caractéristiques de l'interconnexion entre les réseaux communal et syndical au niveau de la zone artisanale

Étant donné que l'interconnexion ici envisagée sera sur la conduite d'alimentation de Pexiora, il a été considéré que seuls les abonnés de Bram hors secteur de Pexiora et des hameaux du nord seront alimentés par cette interconnexion en cas d'incident sur le réseau en amont de la conduite syndicale du Stade.

A noter que la pression d'alimentation n'a pas été transmise à ALTEREO. Par conséquent, la pression prise en compte dans la modélisation est celle qui a permis le calage du point pression de Pexiora.

D'après la modélisation hydraulique du fonctionnement du réseau communal de Bram, cette interconnexion permettrait d'assurer l'alimentation du bourg dans le cas d'un incident sur le réseau syndical en amont du stade.

La fiche suivante présente les travaux à réaliser associés à cette action.

Système AEP de Bram

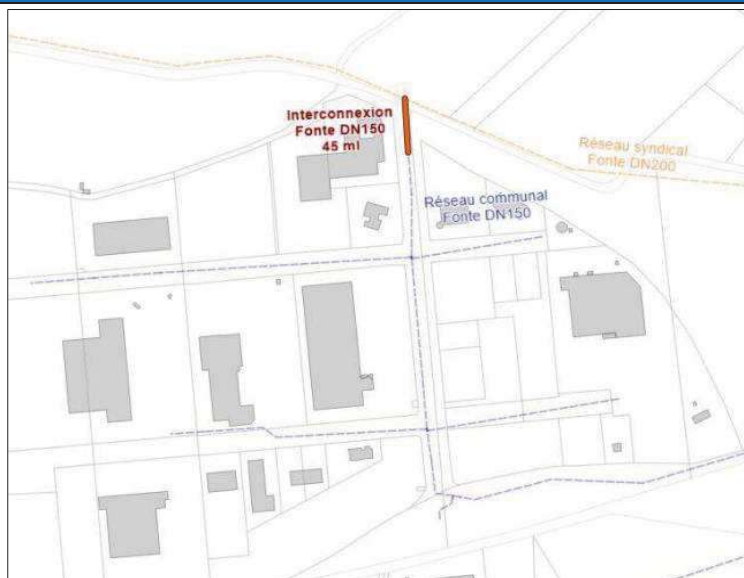
Axe 1 : Sécurisation des ressources				
Action 1.2	Alimentation de Bram par la zone artisanale			
Localisation	Commune	Bram		
	Lieu-dit	Zone artisanale		
Descriptif des travaux à réaliser				
→ Mise en place de 2 vannes de sectorisation sur le réseau communal et le réseau syndical				
→ Mise en place d'une conduite en fonte DN150 sur 45 ml permettant l'interconnexion entre le réseau syndical et le réseau communal				
Localisation des travaux à réaliser				
				
Gains escomptés				
Sécurisation de l'alimentation en eau potable de Bram				
Estimation financière				
Opérations	Quantité	Unité	PU € HT/unité	PT € HT
Mise en place de vanne	2	-	1 600 €	3 200 €
Mise en place d'une conduite en fonte DN150 par tranchée ouverte	45	ml	250 €	11 250 €
Maîtrise d'œuvre et études complémentaires € HT				2 890 €
Total des opérations sans option € HT				17 340 €
Option : Mise en place d'un stabilisateur aval de pression	1	U	10 000 €	10 000 €
Total des opérations avec option € HT				27 340 €

Figure 9 : Fiche de synthèse de l'action 1.2 – Alimentation du bourg par la zone artisanale

Le coût des travaux est de 17 340 € HT.

Des données de pressions sur le réseau syndical permettraient de confirmer la faisabilité de cette action. Dans le cas où la pression du réseau syndical serait trop importante par rapport au réseau communal, il pourra être nécessaire de mettre en place un stabilisateur de pression.

3.3. Axe 2 : Sécurisation et amélioration de la distribution d'eau potable

3.3.1. Action 2.1 : Gestion du risque CVM

3.3.1.1. Scenario 2.1.1 : Remplacement des conduites associées à un risque CVM

Le réseau de Bram comprend des canalisations en PVC posées avant 1980 ainsi que des tronçons dont la date de pose et le matériau sont inconnus. Toutes ces canalisations sont associées à un risque CVM potentiel. La carte ci-dessous rappelle les conduites à risques identifiées. Celle-ci est disponible au format A0 en annexe 2.



Figure 10 : Répartition du risque CVM sur le réseau d'eau potable de Bram

Au préalable de tout travaux, des analyses CVM sont nécessaires afin de statuer sur le risque CVM associé aux secteurs concernés. Les sites d'analyses ont été déterminés ci-après et sont au nombre de 6. La campagne de mesures sera répartie en deux phases déterminées par les paramètres température et consommation des abonnés :

- Une session en hiver associée à des températures froides ;
- Une session en été associée à des températures plus élevées et à une consommation moyenne également un peu plus élevée.

Au total, 24 analyses seront réalisées au cours de la campagne. La carte ci-dessous présente la localisation des sites de mesures.

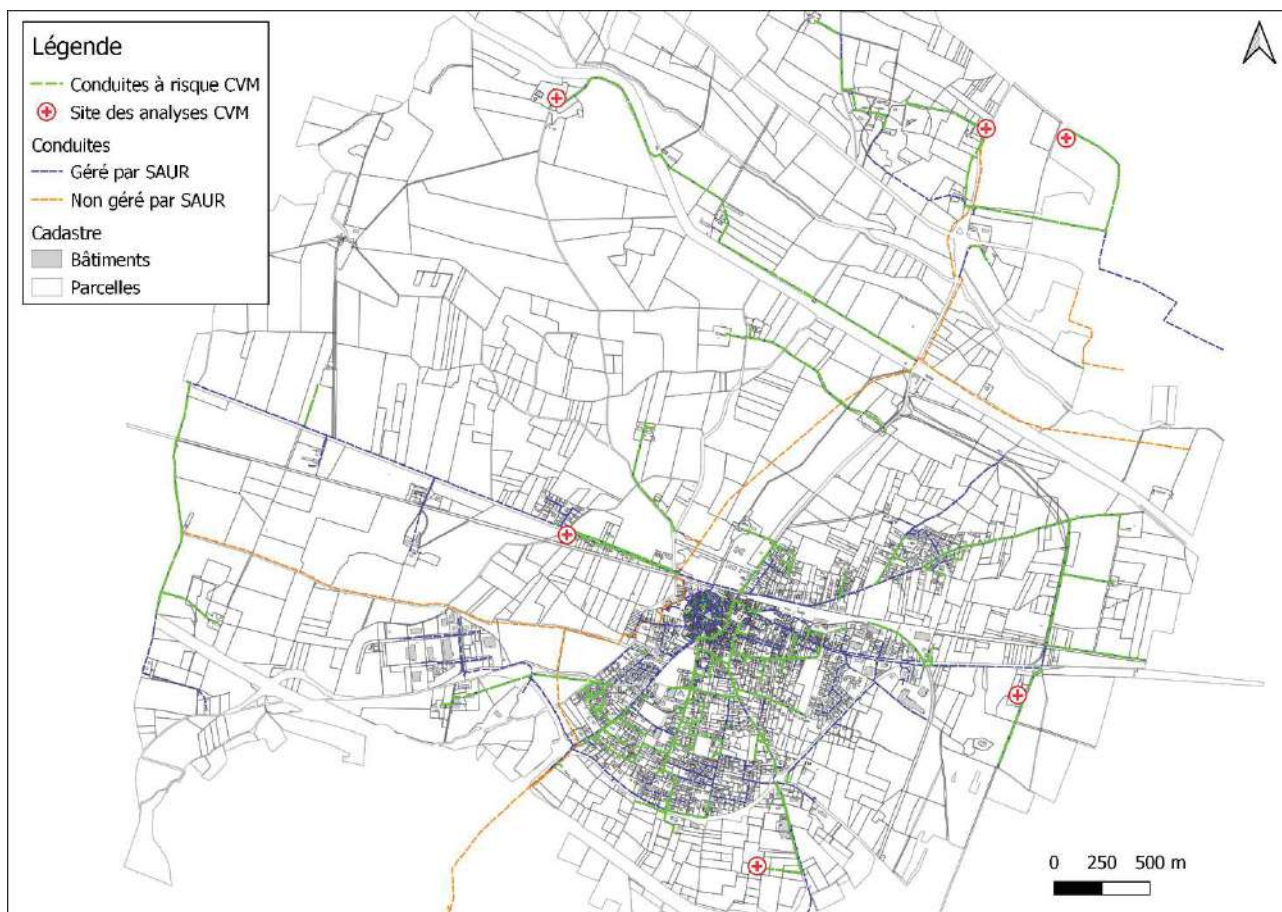


Figure 11 : Localisation des sites de mesures CVM

Suite aux résultats de ces analyses, des canalisations devront faire l'objet d'un programme de renouvellement avec mise en place de purges immédiates pour les canalisations qui ne pourraient pas être remplacées à court terme. Ce renouvellement concernera les canalisations non conformes selon les analyses CVM mais également les conduites en PVC posées avant 1980 sur la même antenne.

En attendant la conclusion de cette campagne de mesures, l'installation de purges automatiques est préconisée sur les tronçons identifiés comme à risque CVM avéré d'après la modélisation hydraulique. La carte ci-dessous présente la localisation de ces appareils.

La CCPLM a prévu de réaliser sur l'Avenue d'Aquitaine le rabattement de tous les branchements de l'ancienne canalisation en PVC sur celle qui est la plus récente. Ainsi, il n'est pas nécessaire de reprendre la canalisation à risque CVM, ni de mettre en place de purge automatique.



Figure 12 : Localisation des purges automatiques à mettre en place

La figure suivante présente l'estimation financière des travaux à réaliser.

Système AEP de Bram

Axe 2 : Sécurisation et amélioration de la distribution d'eau potable

Scenario 2.1.1

Remplacement des conduites associées à un risque CVM

Localisation

Commune

Bram

Lieu-dit

Tous secteurs

Descriptif des travaux à réaliser

→ Mise en place de 9 purges automatiques sur les tronçons à risque CVM confirmé par la modélisation hydraulique

→ Réalisation d'une campagne de mesures CVM sur 6 sites d'analyse

En attente des résultats des analyses CVM

→ Remplacement de 3 380 ml de canalisations à risque CVM confirmé par la modélisation hydraulique

→ Remplacement de 21 952 ml de canalisations à risque CVM potentiel

Localisation des travaux à réaliser

Gains escomptés

Assurer la sécurité sanitaire des consommateurs d'eau potable sur la commune de Bram

Estimation financière

Opérations	Quantité	Unité	PU € HT/unité	PT € HT
Mise en place de purge automatique	9	-	1 600 €	14 400 €
Réalisation de la campagne de mesures CVM	24	analyses	100 €	2 400 €
Remplacement des canalisations à risque CVM confirmé par la modélisation	3 380	ml	250 €	845 000 €
Remplacement des canalisations à risque CVM potentiel par la modélisation	21 952	ml	250 €	5 488 000 €
Total € HT				18 400 €
Maîtrise d'œuvre et études complémentaires € HT				3 680 €
Total des opérations € HT				22 080 €

Figure 13 : Fiche de synthèse du scenario 2.1.1 – Remplacement des conduites associées à un risque CVM

3.3.1.2. Scenario 2.1.2 : Remplacement des conduites associées à un risque CVM et suppression de la conduite à risque sur l'avenue d'Aquitaine

Ce scenario reprend les éléments du scenario 2.1.1, excepté pour la conduite à risque sur l'avenue d'Aquitaine et celle sur la route de Limoux. Les résultats de la campagne de mesures CVM permettront de statuer sur la nécessité d'abandonner ou non cette conduite. L'abandon de ces deux conduites est prévu et possible grâce à la présence d'un double réseau en capacité d'alimenter les abonnés dont les branchements devront être modifiés.

La figure suivante présente l'estimation financière des travaux à réaliser.

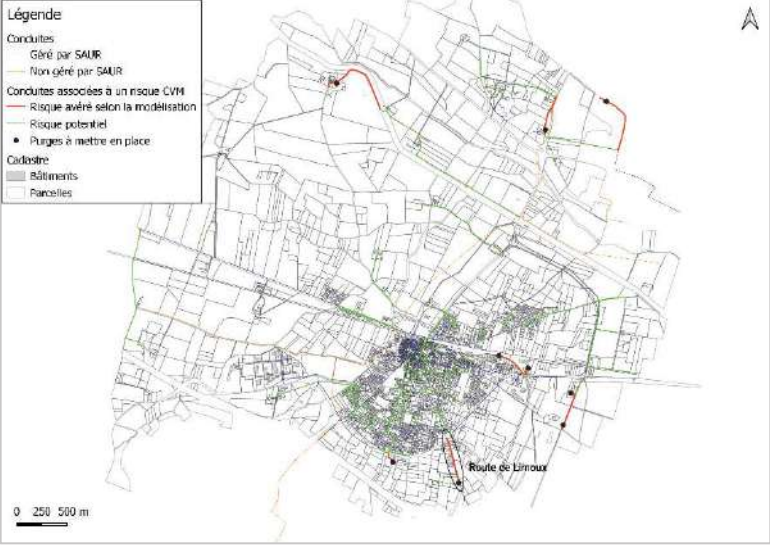
Axe 2 : Sécurisation et amélioration de la distribution d'eau potable							
Scenario 2.1.2	Remplacement des conduites associées à un risque CVM						
Localisation	Commune	Bram					
	Lieu-dit	Tous secteurs					
Descriptif des travaux à réaliser							
→ Mise en place de 10 purges automatiques sur les tronçons à risque CVM confirmé par la modélisation hydraulique → Réalisation d'une campagne de mesures CVM en 2 sessions sur 25 sites d'analyse <i>En attente des résultats des analyses CVM</i> → Remplacement de 2 936 ml de canalisations à risque CVM confirmé par la modélisation hydraulique → Raccordement de 16 abonnés à la conduite en DN140 du secteur de Pexiora et abandon de la conduite à risque sur l'avenue d'Aquitaine → Raccordement de 4 abonnés à la conduite en PVC DN160 en parallèle et abandon de la conduite à risque sur la route du Limoux → Remplacement de 22 077 ml de canalisations à risque CVM potentiel							
Localisation des travaux à réaliser							
							
Gains escomptés							
Assurer la sécurité sanitaire des consommateurs d'eau potable sur la commune de Bram							
Estimation financière							
Opérations	Quantité	Unité	PU € HT/unité	PT € HT			
Mise en place de purge automatique	9	-	1 600 €	14 400 €			
Réalisation de la campagne de mesures CVM	24	analyses	100 €	2 400 €			
Remplacement des canalisations à risque CVM confirmé par la modélisation hors avenue d'Aquitaine et route du Limoux	2898	ml	250 €	724 500 €			
Raccordement d'abonnés	20	-	500 €	10 000 €			
Remplacement des canalisations à risque CVM potentiel par la modélisation	22300	ml	250 €	5 575 000 €			
Abandon de canalisations	1174	ml	-	-			
Total € HT				21 000 €			
Maîtrise d'œuvre et études complémentaires € HT				4 200 €			
Total des opérations € HT				25 200 €			

Figure 14 : Fiche de synthèse du scenario 2.1.2 – Remplacement des conduites associées à un risque CVM

3.4. Axe 3 : Amélioration de la connaissance du réseau et gestion patrimoniale

3.4.1. Action 3.1 : Programme de renouvellement des compteurs abonnés

A noter que le remplacement des compteurs abonnés est à la charge du délégataire dans le cadre de la délégation de service public. Le coût de cette opération ne sera donc pas pris en compte dans l'estimation financière du programme de travaux.

La priorité sera donnée aux compteurs posés il y a 20 ans ou plus.

Le tableau ci-dessous présente l'estimation financière associée à cette action.

Estimation financière			
Désignation	Quantité	PU €HT	PT €HT
Compteurs abonnés	Première année : 63	200 €	Première année : 12 600 €
	9 années suivantes : 228		9 années suivantes : 5 067 €/an

Tableau 7 : Estimation financière liée au renouvellement progressif des compteurs abonnés

3.4.2. Action 3.2 : Programme de renouvellement des canalisations principales hors problématique CVM

Le renouvellement des canalisations sera réalisé en même temps que les réfections de voiries prévues. Par conséquent, seront renouvelées en priorité :

- Avenue Ernest Léotard : renouvellement des conduites vétustes et fuyardes en parallèle de la réfection de la voirie ;
- Avenue de la Gare : renouvellement de la conduite vétustes et fuyardes en parallèle de la réfection de la voirie.

Un lien a également été fait avec les travaux prévus dans le cadre du système d'assainissement de Bram afin de prioriser les travaux du système AEP ayant lieu sur les mêmes rues que les travaux de renouvellement pour l'assainissement.

Les fiches synthétiques de travaux à réaliser sur chaque rue sont disponibles en annexe 3.

Le système de doubles conduites des avenues G.Clémenceau et E.Léotard a été revu pour ne garder qu'une simple conduite afin de diminuer les potentielles fuites sur le réseau. Ces travaux permettront de protéger la ressource en eau et de diminuer la facture d'import d'eau potable pour Bram.

Les fiches 28, 37, 40 et 44 impliquent le renouvellement de canalisations passant sous une voie SNCF ou sous une autoroute. Par conséquent, les coûts des travaux sont plus élevés et la durée d'instruction des dossiers est longue (6 à 8 mois). Une fois le dossier validé, le forage réalisé doit faire l'objet d'une surveillance pendant un an par les agents de la SNCF afin de vérifier l'absence d'impact négatif du chantier sur la voie ferrée. A l'issue de cette phase de surveillance et dans le cas de l'absence d'incident, le chantier pourra être finalisé.

Le coût de la totalité des travaux hors études complémentaires et maîtrise d'œuvre s'élève à 3 377 200 € HT (voir annexe 3).

3.4.3. Action 3.3 : Programme de renouvellement des vannes de sectorisation

Les réseaux d'eau potable de Bram comportent 320 vannes de sectorisation du fait des nombreux maillages. Le renouvellement des vannes a été échelonné sur 40 ans afin d'assurer la pérennité du bon fonctionnement du réseau d'eau potable. Ainsi, le remplacement de 8 vannes de sectorisation par an a été prévu durant 40 ans.

A noter que le remplacement des vannes de sectorisation est en partie à la charge du délégataire.

La figure ci-dessous présente le détail des travaux à réaliser.

Système AEP Bram

Axe 2 : Sécurisation et amélioration de la distribution d'eau potable				
Scenario 3.3	Renouvellement des vannes de sectorisation			
Localisation	Commune	Bram		
	Lieu-dit	Tous secteurs		
Descriptif des travaux à réaliser				
→ Remplacement de 8 vannes de sectorisation par an sur 40 ans				
Gains escomptés				
Assurer la pérennité du bon fonctionnement du réseau d'eau potable. Prévenir les fuites dues à des défauts matériels des vannes.				
Estimation financière				
Opérations	Quantité	Unité	PU € HT/unité	PT € HT
Remplacement de vanne de sectorisation	320 8 / an	-	1 600 €	512 000 € 12 800 € / an
Total € HT				512 000 €
Maîtrise d'œuvre et études complémentaires € HT				102 400 €
Total des opérations € HT				614 400 € 15 360 € / an

Figure 15 : Fiche de synthèse du scenario 3.3 – Renouvellement des vannes de sectorisation

3.5. Synthèse des actions retenues

Le tableau ci-dessous synthétise les actions retenues pour le programme de travaux.

Actions	Opérations	Coûts (€HT)
Axe 1 : Sécurisation des ressources		
1.1	Alimentation du bourg par le réseau de Pexiora	données insuffisantes
1.2	Alimentation de Bram par la zone artisanale	14 450 €
Axe 2 : Sécurisation et amélioration de la distribution d'eau potable		
2.1	Campagne de mesures CVM et mise en place de purges automatiques	21 000 €
	Remplacement des conduites à risque CVM certain avec abandon de conduites	734 500 €
	Remplacement des conduites à risque CVM potentiel	5 575 000 €
Axe 3 : Amélioration de la connaissance du réseau et gestion patrimoniale		
3.1	Programme de renouvellement des compteurs abonnés	à la charge du délégataire
3.2	Programme de renouvellement des canalisations hors problématique CVM	3 381 800 €
3.3	Programme de renouvellement des vannes de sectorisation	512 000 €
TOTAL hors gestion du risque CVM potentiel		4 663 750 €

Tableau 8 : Tableau de synthèse des opérations retenues pour le programme de travaux

A noter que le renouvellement des compteurs étant à la charge du délégataire, celui-ci ne sera pas pris en compte dans l'estimation financière du programme de travaux. De plus, les données étant insuffisantes pour l'étude de l'alimentation du bourg par le secteur de Pexiora, l'action 1.1 ne sera également pas prise en compte par la suite.

Le scenario 2.1.2 a été retenu concernant la gestion du risque CVM puisque ce dernier permet de supprimer les systèmes de double conduites sur le réseau d'eau potable communal.

Hors gestion du risque CVM potentiel et en considérant le remplacement des vannes de sectorisation entièrement à la charge de la CCPLM, le programme de travaux s'élève à 4 663 750 €HT.

4. PROGRAMME DE TRAVAUX

4.1. Programme de travaux

Les actions du programme de travaux ont été priorisées selon les paramètres suivants :

- Priorité 1 :
 - Protection sanitaire des abonnés par la pose de purges automatiques et la réalisation de la campagne de mesures CVM ;
 - Renouvellement des canalisations principales en amiante-ciment, anciennes sous voirie fréquentée et ayant l'objet de fuites ;
 - Renouvellement des canalisations sur les rues où des travaux sur le réseau d'assainissement de priorité 1 ou 2 sont prévus dans le programme de travaux associé ;
- Priorité 2 :
 - Basculement du raccordement des abonnés sur une antenne sans risque CVM dans le cas de double conduites ;
 - Renouvellement des canalisations à risque CVM avéré ;
 - Renouvellement des vannes de sectorisation sur 40 ans ;
- Priorité 3 :
 - Renouvellement des canalisations principales secondaires en amiante-ciment ou PE, anciennes sous voirie fréquentée sujettes aux casses ;
 - Suppression des systèmes à double conduites dans les zones présentant un réseau en bon état ;
- Priorité 4 :
 - Sécurisation de l'alimentation en eau potable ;
 - Renouvellement des canalisations en fonte ancienne n'ayant pas fait l'objet de fuites.
- Priorité 5 :
 - Renouvellement des canalisations à risque CVM potentiel.

La priorité des travaux sur le réseau a été évaluée en coordonnant ces opérations avec celles prévues dans le programme de travaux du schéma directeur d'assainissement de la commune.

Le renouvellement du réseau prévu sur l'avenue Notre Dame pourra être coordonné avec les travaux de réduction d'ECPP prévus dans le programme de travaux du schéma directeur d'assainissement.

L'abandon des conduites en double au niveau du lotissement des Florales pourra être coordonné avec l'opération de réduction des ECPP prévu en priorité 3 du schéma directeur d'assainissement. Ainsi, les conduites à abandonner pourront également être déposées afin de dépolluer le sous-sol.

Concernant la gestion du risque CVM, seul le scénario 2.1.2 a été retenu puisqu'il permet de supprimer des systèmes de double conduites sur le réseau. Les opérations associées ont été organisées en 5 étapes :

- 2.1 : campagne de mesures CVM ;
- 2.2 : protection contre le risque CVM en attente du renouvellement des canalisations à risque ;
- 2.3 : basculement du raccordement des abonnés à une antenne sans risque CVM ;
- 2.4 : renouvellement des canalisations à risque CVM avéré selon la modélisation hydraulique (en attente des résultats de la campagne de mesures CVM) ;
- 2.5 : renouvellement des canalisations à risque CVM potentiel (en attente des résultats de la campagne de mesures CVM).

Le programme de travaux hiérarchisé est présenté dans le tableau ci-dessous.

L'annexe 4 donne le détail sur chaque rue des travaux à réaliser par ordre de priorité.



Programme de travaux						
Orientation	Objectif	Secteur	Description de l'opération	Montant de l'opération (€HT)	Gain escompté	Priorité
Manipulation des vannes	Sectorisation	Tous secteurs	Renouvellement de 8 vannes de sectorisation/purge par an sur 40 ans	512 000 €	Diminution du taux de fuite Sectorisation possible	-
	TOTAL OPÉRATIONS DE MANIPULATION DES VANNES			512 000 €		
TOTAL DES OPÉRATIONS SANS PRIORITÉ				512 000 €		
Gestion du risque CVM	Confirmation et gestion à court terme de la présence de CVM	Tous secteurs	2.1. Campagne de recherche des CVM	6 700 €	Assurer la sécurité sanitaire des abonnés	1
		Tous secteurs	2.2. Mise en place de purges sur les tronçons à risque	14 400 €		1
	TOTAL OPÉRATIONS DE GESTION DU RISQUE CVM			21 100 €		
Renouvellement des canalisations	Amélioration du fonctionnement du réseau Préservation de la ressource en eau	avenue G.Clémenceau et l'avenue C.de Gaulle jusqu'à la circulade	Remplacement (ml)	129 750 €	Augmentation du rendement du réseau Diminution des fuites (Amélioration du fonctionnement des PEI)	1
			Reprise de branchements	7 200 €		
		avenue E.Léotard	Remplacement (ml)	54 000 €		
			Reprise de branchements	236 750 €		
		rue de la Gare	Remplacement (ml)	60 000 €		
			Reprise de branchements	69 500 €		
		avenue du Razès	Remplacement (ml)	21 600 €		
			Reprise de branchements	27 800 €		
		avenue d'Aquitaine	Remplacement (ml)	9 600 €		
			Reprise de branchements	513 000 €		
		rue du Chanoine Andrieu	Remplacement (ml)	123 500 €		
			Reprise de branchements	48 000 €		
		D33	Remplacement (ml)	174 250 €		
			Reprise de branchements	14 000 €		
		D33 rue Andrieu-La Poste	Remplacement (ml)	12 000 €		
			Pose (ml)	2 000 €		
		D63 (route du Limoux)	Reprise de branchements	4 800 €		
			TOTAL OPÉRATIONS DE RENOUVELLEMENT DES CANALISATIONS			
TOTAL DES OPÉRATIONS EN PRIORITÉ 1				1 528 850 €		



Programme de travaux						
Orientation	Objectif	Secteur	Description de l'opération	Montant de l'opération (€HT)	Gain escompté	Priorité
Gestion du risque CVM	Protection à long terme de la santé des abonnés	avenue d'Aquitaine	2.3. Basculement du raccordement des abonnés à une antenne sans risque	10 000 €	Assurer la sécurité sanitaire des abonnés	2
		Tous secteurs	2.4. Renouvellement des canalisations à risque CVM avéré selon la modélisation hydraulique (en attente des résultats de la campagne de mesures CVM)	724 500 €		2
	TOTAL OPÉRATIONS DE GESTION DU RISQUE CVM			734 500 €		
	TOTAL DES OPÉRATIONS EN PRIORITÉ 2			734 500 €		



Programme de travaux						
Orientation	Objectif	Secteur	Description de l'opération	Montant de l'opération (€HT)	Gain escompté	Priorité
Renouvellement des canalisations	Amélioration du fonctionnement du réseau Préservation de la ressource en eau	rue de la Liberté	Remplacement (ml)	13 200 €	Augmentation du rendement du réseau Diminution des fuites (Amélioration du fonctionnement des PEI)	3
			Reprise de branchements	10 800 €		
		rue de la Paix	Remplacement (ml)	13 200 €		
			Reprise de branchements	21 600 €		
		rue Jean Jaurès	Remplacement (ml)	30 000 €		
			Reprise de branchements	9 600 €		
		rue Marceau	Remplacement (ml)	37 200 €		
			Reprise de branchements	9 600 €		
		rue Saint-Hubert	Remplacement (ml)	49 200 €		
			Reprise de branchements	30 000 €		
		rue de la Concorde	Remplacement (ml)	23 000 €		
			Reprise de branchements	20 400 €		
		rue Joliot-Curie	Remplacement (ml)	14 800 €		
			Reprise de branchements	2 400 €		
		rue Guynemer	Remplacement (ml)	23 800 €		
			Reprise de branchements	12 000 €		
		rue Verdun	Remplacement (ml)	11 800 €		
			Reprise de branchements	4 800 €		
		rue Saint-Exupéry	Remplacement (ml)	50 000 €		
			Reprise de branchements	24 000 €		
		rue J Bart	Remplacement (ml)	7 200 €		
			Reprise de branchements	12 000 €		
		avenue Notre Dame	Remplacement (ml)	21 800 €		
			Reprise de branchements	61 500 €		
		rue Pasteur	Reprise de branchements	20 400 €		
			Remplacement (ml)	41 400 €		
		place du Foirail	Reprise de branchements	15 600 €		
			Remplacement (ml)	24 600 €		
		rue Richelieu	Reprise de branchements	3 000 €		
			Remplacement (ml)	6 000 €		
		rue Rhin et Danube	Remplacement (ml)	6 800 €		
			Reprise de branchements	2 400 €		
		rue V Hugo	Remplacement (ml)	44 000 €		
			Reprise de branchements	12 000 €		
		avenue P Riquet	Remplacement (ml)	29 200 €		
			Reprise de branchements	13 200 €		
		avenue P Riquet	Traversée voie SNCF	50 000 €		
			Remplacement (ml)	9 250 €		
TOTAL OPÉRATIONS DE RENOUVELLEMENT DES CANALISATIONS				791 750 €		
TOTAL DES OPÉRATIONS EN PRIORITÉ 3				791 750 €		



Programme de travaux						
Orientation	Objectif	Secteur	Description de l'opération	Montant de l'opération (€HT)	Gain escompté	Priorité
Sécurisation de l'alimentation en eau potable	Alimentation du bourg par la zone artisanale	zone artisanale	Mise en place d'une conduite en fonte DN150 avec 2 vannes de sectorisation	14 450 €	Sécuriser l'alimentation en eau potable	4
			TOTAL OPÉRATIONS DE SECURISATION AEP			14 450 €
Renouvellement des canalisations	Amélioration du fonctionnement du réseau Préservation de la ressource en eau	impasse Romaine	Remplacement (ml)	16 800 €	Augmentation du rendement du réseau Diminution des fuites (Amélioration du fonctionnement des PEI)	4
			Reprise de branchements	7 200 €		
		impasse de la Libération	Remplacement (ml)	24 200 €		
			Reprise de branchements	9 600 €		
		impasse A Chénier	Remplacement (ml)	13 200 €		
			Reprise de branchements	9 600 €		
		impasse Sabatier	Remplacement (ml)	16 500 €		
			Reprise de branchements	3 600 €		
		impasse Saint-Roch	Remplacement (ml)	9 900 €		
			Reprise de branchements	4 800 €		
		stade Saint-Exupéry	Remplacement (ml)	56 600 €		
			Reprise de branchements	6 000 €		
		impasse F Villon	Remplacement (ml)	7 950 €		
			Reprise de branchements	6 000 €		
		la Brosse	Traversée voie SNCF	50 000 €		
			Remplacement (ml)	57 600 €		
			Reprise de branchements	2 400 €		
		las Brougues	Remplacement (ml)	29 100 €		
			Reprise de branchements	1 200 €		
		Sainte-Gemme	Remplacement (ml)	117 900 €		
			Reprise de branchements	2 400 €		
		Malplaçade	Traversée autoroute	49 000 €		
			Remplacement (ml)	98 250 €		
		Reprise de branchements	2 400 €			
		rond-point et avenue du Razès	Remplacement (ml)	11 400 €		
		lotissement des Floralties	Abandon (ml)	- €		
			Pose (ml)	1 050 €		
		rue des Amandiers	Abandon (ml)	- €		
			Pose (ml)	450 €		
			Reprise de branchements	1 200 €		
		D533 sud	Remplacement (ml)	150 000 €		
		rue des Fleurs	Remplacement (ml)	95 400 €		
			Reprise de branchements	13 200 €		
		lotissement Les Floralties	Remplacement (ml)	33 600 €		
			Reprise de branchements	30 000 €		
		secteurs centre et nord	Traversée voie SNCF	50 000 €		
			Remplacement (ml)	63 000 €		
				30 800 €		
		TOTAL OPÉRATIONS DE RENOUVELLEMENT DES CANALISATIONS				1 082 300 €
TOTAL DES OPÉRATIONS EN PRIORITÉ 4				1 096 750 €		



Programme de travaux						
Orientation	Objectif	Secteur	Description de l'opération	Montant de l'opération (€HT)	Gain escompté	Priorité
Gestion du risque CVM	Élimination du risque CVM potentiel à long terme	Tous secteurs	Remplacement des canalisations à risque CVM potentiel	5 575 000 €	Assurer la sécurité sanitaire des abonnés à long terme	5
TOTAL DES OPÉRATIONS EN PRIORITÉ 5				5 575 000 €		

Tableau 9 : Synthèse du programme de travaux par ordre de priorité

Le coût total du programme de travaux s'élève à 10 238 850 €HT. Étant donné ce montant, seules les priorités 1 à 3 seront prises en comptes dans l'analyse financière qui suit.

4.2. Impact du programme de travaux sur le prix de l'eau

4.2.1. Subventions potentielles et prêts

- Subventions potentielles

D'après le règlement du département de l'Aude dans le domaine de l'environnement (volet Eau et Assainissement), les subventions peuvent aller jusqu'à 30% du montants des travaux de renouvellement ou remise en état d'ouvrages, de mise en place de traitement. Ces aides pourront être attribuées si le prix de l'eau sur la commune est au-dessus du seuil fixé par le Département : 1,40 €/HT/m³.

La commune de Bram est située en zone de revitalisation rurale (ZRR) donc d'après le 11^{ème} programme « Sauvons l'eau » de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, les subventions pour l'eau potable peuvent aller jusqu'à 60% du montant des travaux. A noter que le 11^{ème} programme « Sauvons l'eau » de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse se termine en 2024. Par conséquent, les taux de subventions pourraient changer selon la date de la demande.

Enfin, le cumul des aides ne peut pas financer plus de 80% du coût des travaux entrepris.

Le tableau ci-dessous présente les subventions qui pourraient être accordées en lien avec la réalisation à moyen terme du programme de travaux.

Programme de travaux							Montant des subventions			
							Subventions de l'Agence de l'Eau Rhône		Subventions du Conseil Départemental de l'Aude	
Orientation	Objectif	Secteur	Description de l'opération	Montant de l'opération (€HT)	Gain escompté	Priorité	Taux de subvention	Montant des subventions	Taux de subvention	Montant des subventions
Gestion du risque CVM	TOTAL OPÉRATIONS DE GESTION DU RISQUE CVM			21 100 €			0%	- €	0%	- €
Renouvellement des	TOTAL OPÉRATIONS DE RENOUVELLEMENT DES CANALISATIONS			1 507 750 €			50%	753 875 €	30%	452 325 €
TOTAL DES OPÉRATIONS EN PRIORITÉ 1				1 528 850 €			50%	753 875 €	30%	452 325 €
Manipulation des vannes	TOTAL OPÉRATIONS DE RENOUVELLEMENT DES VANNES			512 000 €			50%	256 000 €	30%	153 600 €
Gestion du risque CVM	TOTAL OPÉRATIONS DE GESTION DU RISQUE CVM			734 500 €			50%	367 250 €	30%	220 350 €
TOTAL DES OPÉRATIONS EN PRIORITÉ 2				1 246 500 €			50%	623 250 €	30%	373 950 €
Renouvellement des	TOTAL OPÉRATIONS DE RENOUVELLEMENT DES CANALISATIONS			791 750 €			50%	395 875 €	30%	237 525 €
TOTAL DES OPÉRATIONS EN PRIORITÉ 3				791 750 €			50%	395 875 €	30%	237 525 €
TOTAL DU PROGRAMME DE TRAVAUX				3 567 100 €			50,0%	1 773 000 €	30,0%	1 063 800 €

Tableau 10 : Montant maximal des subventions pour les priorités 1 à 3 du programme de travaux



Le montant total des travaux de priorité 1, 2 et 3 est de 3 567 100 €HT sans subvention. En considérant l'obtention du maximum de subventions, le montant restant à financer serait de 1 687 300 €HT.

- **Prêts à engager**

Des prêts ont été envisagés dans le cas où les recettes liées à la consommation d'eau potable à Bram ne seraient pas suffisantes pour financer les actions du programme de travaux à l'horizon 10 ans.

Les annuités des emprunts contractés ont été calculées sur la base des éléments suivants :

- durée de l'emprunt : 20 ans ;
- taux d'emprunt pris à 3%.

4.2.2. Financement du programme de travaux

Dans cette partie, il est supposé que le financement des travaux de renouvellement de canalisation est réalisé uniquement par des emprunts, et des subventions. En aucun cas la capacité d'autofinancement de la commune est prise en compte.

Dans le cas de la souscription d'un emprunt il est supposé que ce dernier sera remboursé sur 20 ans avec un taux d'intérêt de 3%.

Les volumes consommés pris en compte pour le calcul des répercussions de l'emprunt sur le prix de l'eau sont les suivants :

- Consommation de 2022 à l'échelle de Bram : 188 000m³
- Consommation de 2021 à l'échelle de la CCPLM : 923 000m³

4.2.2.1. Financement des actions de priorité 1

Le coût des opérations dans le cadre du risque CVM est estimé à environ 2 100€/an sur 10ans. La capacité d'investissement à l'échelle de la commune de Bram est suffisante pour financer cette action sans subvention ni prêt.

En ce qui concerne le renouvellement des canalisations, deux simulations ont été réalisées. La première simule un financement réalisé à 100% via emprunt. Dans le cas de la deuxième il est supposé que les travaux seront réalisés avec 80% de subvention, et 20% d'emprunt (Tableau 11).



Programme de travaux										
Opérations à réaliser					Financement - 100% emprunt / sans subventions			Financement - 20% emprunt / 80% de Subvention		
Orientation	Objectif	Secteur	Description de l'opération	Montant de l'opération (€HT)	Annuités bancaires	Répercussion à l'échelle de Bram (€/m3)	Répercussion à l'échelle de la CCPLM (€/m3)	Annuités bancaires	Répercussion à l'échelle de Bram (€/m3)	Répercussion à l'échelle de la CCPLM (€/m3)
Gestion du risque CVM	Confirmation et gestion à court terme de la présence de CVM	Tous secteurs	2.1. Campagne de recherche des CVM	6 700 €	-	-	-	-	-	-
		Tous secteurs	2.2. Mise en place de purges sur les tronçons à risque	14 400 €	-	-	-	-	-	-
	TOTAL OPÉRATIONS DE GESTION DU RISQUE CVM			21 100 €	-					
Renouvellement des canalisations	Amélioration du fonctionnement du réseau Préservation de la ressource en eau	avenue G. Clémenceau et l'avenue C.de Gaulle jusqu'à la circulation	Remplacement et reprise des branchements	190 950 €	12 834,84 €	0,07 €	0,01 €	2 566,97 €	0,01 €	<0,01 €
		avenue E. Léotard	Remplacement et reprise des branchements	296 750 €	19 946,26 €	0,11 €	0,02 €	3 989,25 €	0,02 €	<0,01 €
		rue de la Gare	Remplacement et reprise des branchements	91 100 €	6 123,35 €	0,03 €	0,01 €	1 224,67 €	0,01 €	<0,01 €
		avenue du Razès	Remplacement et reprise des branchements	37 400 €	2 513,87 €	0,01 €	<0,01 €	502,77 €	<0,01 €	<0,01 €
		avenue d'Aquitaine	Remplacement de la canalisation	513 000 €	34 481,66 €	0,18 €	0,04 €	6 896,33 €	0,04 €	0,01 €
		rue du Chanoine Andrieu	Remplacement et reprise des branchements	171 500 €	11 527,49 €	0,06 €	0,01 €	2 305,50 €	0,01 €	<0,01 €
		D33	Remplacement de la canalisation	174 250 €	11 712,34 €	0,06 €	0,01 €	2 342,47 €	0,01 €	<0,01 €
		D33 rue Andrieu-La Poste	Remplacement et reprise des branchements	26 000 €	1 747,61 €	0,01 €	<0,01 €	349,52 €	<0,01 €	<0,01 €
		D63 (route du Limoux)	Remplacement et reprise des branchements	6 800 €	457,07 €	<0,01 €	<0,01 €	91,41 €	<0,01 €	<0,01 €
	TOTAL OPÉRATIONS DE RENOUVELLEMENT DES CANALISATIONS			1 507 750 €	101 344,48 €	0,54 €	0,11 €	20 268,90 €	0,11 €	0,02 €
TOTAL DES OPÉRATIONS EN PRIORITÉ 1			1 528 850 €							

Tableau 11 : Financement du renouvellement des canalisations en priorité 1 avec ou sans subventions

4.2.2.2. Financement des actions de priorité 2

Aucune subvention n'est envisageable pour la gestion du risque CVM. Ainsi, le financement de cette opération est simulé à 100% via emprunt sur 20ans (Tableau 12).

Programme de travaux										
Opérations à réaliser					Financement - 100% emprunt / sans subventions			Financement - 20% emprunt / 80% de Subvention		
Orientation	Objectif	Secteur	Description de l'opération	Montant de l'opération (€HT)	Annuités bancaires	Répercussion à l'échelle de Bram (€/m3)	Répercussion à l'échelle de la CCPLM (€/m3)	Annuités bancaires	Répercussion à l'échelle de Bram (€/m3)	Répercussion à l'échelle de la CCPLM (€/m3)
Gestion du risque CVM	Protection à long terme de la santé des abonnés	avenue d'Aquitaine	2.3. Basculement du raccordement des abonnés à une antenne sans risque	10 000 €	-	-	-	-	-	-
		Tous secteurs	2.4. Renouvellement des canalisations à risque CVM avéré selon la modélisation hydraulique (en attente des résultats de la campagne de mesures CVM)	724 500 €	48 697,78 €	0,26 €	0,05 €	-	-	-
		TOTAL OPÉRATIONS DE GESTION DU RISQUE CVM			734 500 €	49 369,94 €	0,26 €	0,05 €	-	-
TOTAL DES OPÉRATIONS EN PRIORITÉ 2				734 500 €						

Tableau 12 : Financement du renouvellement des canalisations en priorité 2 sans subventions



4.2.2.3. Financement des actions de priorité 3

Pour le financement des opérations de renouvellement des canalisations classées en priorité 3, deux simulations ont été réalisées. La première simule un financement réalisé à 100% via emprunt. Dans le cas de la deuxième il est supposé que les travaux seront réalisés avec 80% de subvention, et 20% d'emprunt (Tableau 13).

Programme de travaux											
Opérations à réaliser					Financement - 100% emprunt / sans subventions			Financement - 20% emprunt / 80% de Subvention			
Orientation	Objectif	Secteur	Description de l'opération	Montant de l'opération (€HT)	Annuités bancaires	Répercussion à l'échelle de Bram (€/m3)	Répercussion à l'échelle de la CCPLM (€/m3)	Annuités bancaires	Répercussion à l'échelle de Bram (€/m3)	Répercussion à l'échelle de la CCPLM (€/m3)	
Renouvellement des canalisations	Amélioration du fonctionnement du réseau Préservation de la ressource en eau	rue de la Liberté	Remplacement et reprise des branchements	24 000 €	1 613,18 €	0,01 €	<0,01 €	322,64 €	<0,01 €	<0,01 €	
		rue de la Paix	Remplacement et reprise des branchements	34 800 €	2 339,11 €	0,01 €	<0,01 €	467,82 €	<0,01 €	<0,01 €	
		rue Jean Jaurès	Remplacement et reprise des branchements	39 600 €	2 661,74 €	0,01 €	<0,01 €	532,35 €	<0,01 €	<0,01 €	
		rue Marceau	Remplacement et reprise des branchements	46 800 €	3 145,70 €	0,02 €	<0,01 €	629,14 €	<0,01 €	<0,01 €	
		rue Saint-Hubert	Remplacement et reprise des branchements	79 200 €	5 323,48 €	0,03 €	0,01 €	1 064,70 €	0,01 €	<0,01 €	
		rue de la Concorde	Remplacement et reprise des branchements	43 400 €	2 917,16 €	0,02 €	<0,01 €	583,43 €	<0,01 €	<0,01 €	
		rue Joliot-Curie	Remplacement et reprise des branchements	17 200 €	1 156,11 €	0,01 €	<0,01 €	231,22 €	<0,01 €	<0,01 €	
		rue Guynemer	Remplacement et reprise des branchements	35 800 €	2 406,32 €	0,01 €	<0,01 €	481,26 €	<0,01 €	<0,01 €	
		rue Verdun	Remplacement et reprise des branchements	16 600 €	1 115,78 €	0,01 €	<0,01 €	223,16 €	<0,01 €	<0,01 €	
		rue Saint-Exupéry	Remplacement et reprise des branchements	74 000 €	4 973,96 €	0,03 €	0,01 €	994,79 €	0,01 €	<0,01 €	
		rue J Bart	Remplacement et reprise des branchements	19 200 €	1 290,54 €	0,01 €	<0,01 €	258,11 €	<0,01 €	<0,01 €	
		avenue Notre Dame	Remplacement et reprise des branchements	103 700 €	6 970,27 €	0,04 €	0,01 €	1 394,05 €	0,01 €	<0,01 €	
		rue Pasteur	Remplacement et reprise des branchements	57 000 €	3 831,30 €	0,02 €	<0,01 €	766,26 €	<0,01 €	<0,01 €	
		place du Foirail	Remplacement et reprise des branchements	33 600 €	2 258,45 €	0,01 €	<0,01 €	451,69 €	<0,01 €	<0,01 €	
		rue Richelieu	Remplacement et reprise des branchements	9 200 €	618,38 €	0,00 €	<0,01 €	123,68 €	<0,01 €	<0,01 €	
		rue Rhin et Danube	Remplacement et reprise des branchements	56 000 €	3 764,08 €	0,02 €	<0,01 €	752,82 €	<0,01 €	<0,01 €	
		rue V Hugo	Remplacement et reprise des branchements	42 400 €	2 849,95 €	0,02 €	<0,01 €	569,99 €	<0,01 €	<0,01 €	
		avenue P Riquet	Remplacement de la canalisation en traversant la voie SNCF	59 250 €	3 982,53 €	0,02 €	<0,01 €	796,51 €	<0,01 €	<0,01 €	
		TOTAL OPÉRATIONS DE RENOUVELLEMENT DES CANALISATIONS				791 750 €	53 218,04 €	0,28 €	0,06 €	10 643,61 €	0,06 €
	TOTAL DES OPÉRATIONS EN PRIORITÉ 3				791 750 €						

Tableau 13 : Financement du renouvellement des canalisations en priorité 3 avec et sans subventions

4.2.3. Synthèse sur le financement du programme de travaux

A ces travaux classés en priorités 1, 2 et 3, s'ajoutent les renouvellements de vannes qui sont inclus dans le volet de la gestion patrimoniale des réseaux. Cette opération consiste à changer 8 vannes de sectorisation ou de vidange par an au cours des 40 prochaines années. Au cours des 10 prochaines années (période correspondant au programme de travaux), 80 vannes devront être remplacées pour un total de 128 000€, soit environ 12 800€/an.

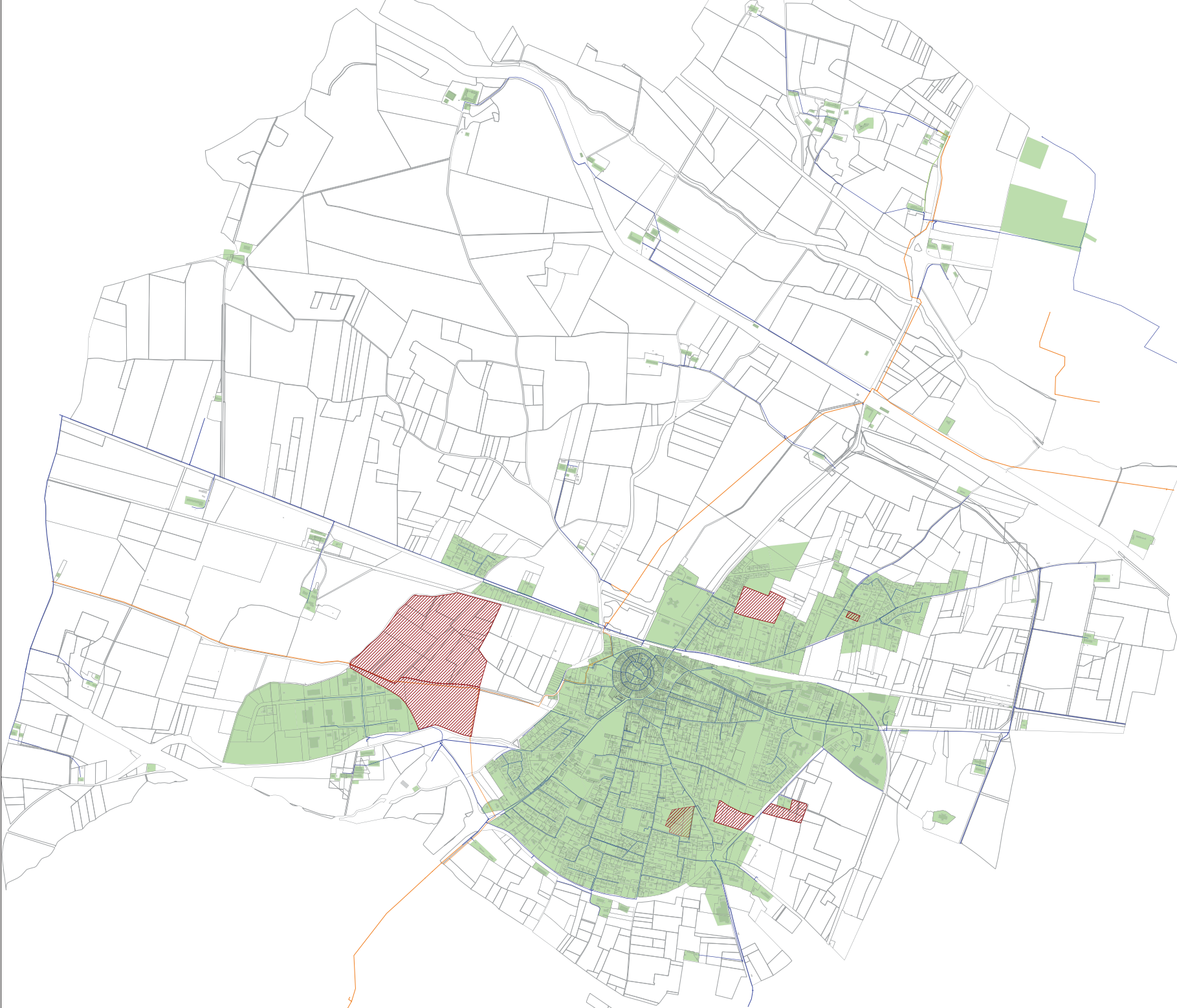
L'impact des travaux sur le prix de l'eau à l'échelle de la commune, et à l'échelle de la CCPLM est synthétisé dans le Tableau 14.

Priorité	Coût (€HT)	Financement - 100% emprunt / sans subventions				Financement - 20% emprunt / 80% subventions				
		Montant des emprunts (€HT)	Annuité liées aux emprunts (€HT/an)	Répercussion à l'échelle de Bram (€/m3)	Répercussion à l'échelle de la CCPLM (€/m3)	Subventions possibles	Montant des emprunts (€HT)	Annuité liées aux emprunts (€HT/an)	Répercussion à l'échelle de Bram (€/m3)	Répercussion à l'échelle de la CCPLM (€/m3)
-	128 000 €	128 000 €	8 603,61 €	0,05 €	0,01 €	-	128 000 €	8 603,61 €	0,05 €	0,01 €
1	1 528 850 €	1 507 750 €	101 344,48 €	0,54 €	0,11 €	1 206 200€	301 550 €	20 268,90 €	0,11 €	0,02 €
2	734 500 €	734 500 €	49 369,94 €	0,26 €	0,05 €	-	734 500 €	49 369,94 €	0,26 €	0,05 €
3	791 750 €	791 750 €	53 218,04 €	0,28 €	0,06 €	633 400 €	158 350 €	10 643,61 €	0,06 €	0,01 €
1 à 3	3 183 100 €	3 162 000 €	203 932,46 €	1,08 €	0,22 €	1 839 600€	1 322 400 €	80 282,44 €	0,43 €	0,09 €

Tableau 14 : Synthèse sur le financement du programme de travaux avec ou sans subvention

Dans le cas de l'absence de subvention, une enveloppe globale de plus de 3,16 millions d'euros de prêt devra être souscrite pour la réalisation des travaux classés en priorité 1 à 3 et le renouvellement de vannes dans le cadre de la gestion patrimoniale.

En supposant que des subventions soient attribuées pour la réalisation des travaux de réhabilitation de canalisations (soit 80% du montant de ces travaux), environ 1,84 Million d'euros de travaux pourraient être financés par l'agence de l'eau et le département. Le reste à charge de la CCPLM serait donc d'environ 1,32 Million d'euros.



LEGENDE

- Zonage AEP
- Zones desservies par le réseau AEP communal
- Zones AU
- Réseau AEP
- Géot par SAUR
- Non géré par SAUR
- Cadastre
- Parcelles
- Bâtiments

COMMUNE DE BRAM

Zonage AEP

PROJECTION : LAMBERT 93

ECHELLE 0 200 400 m

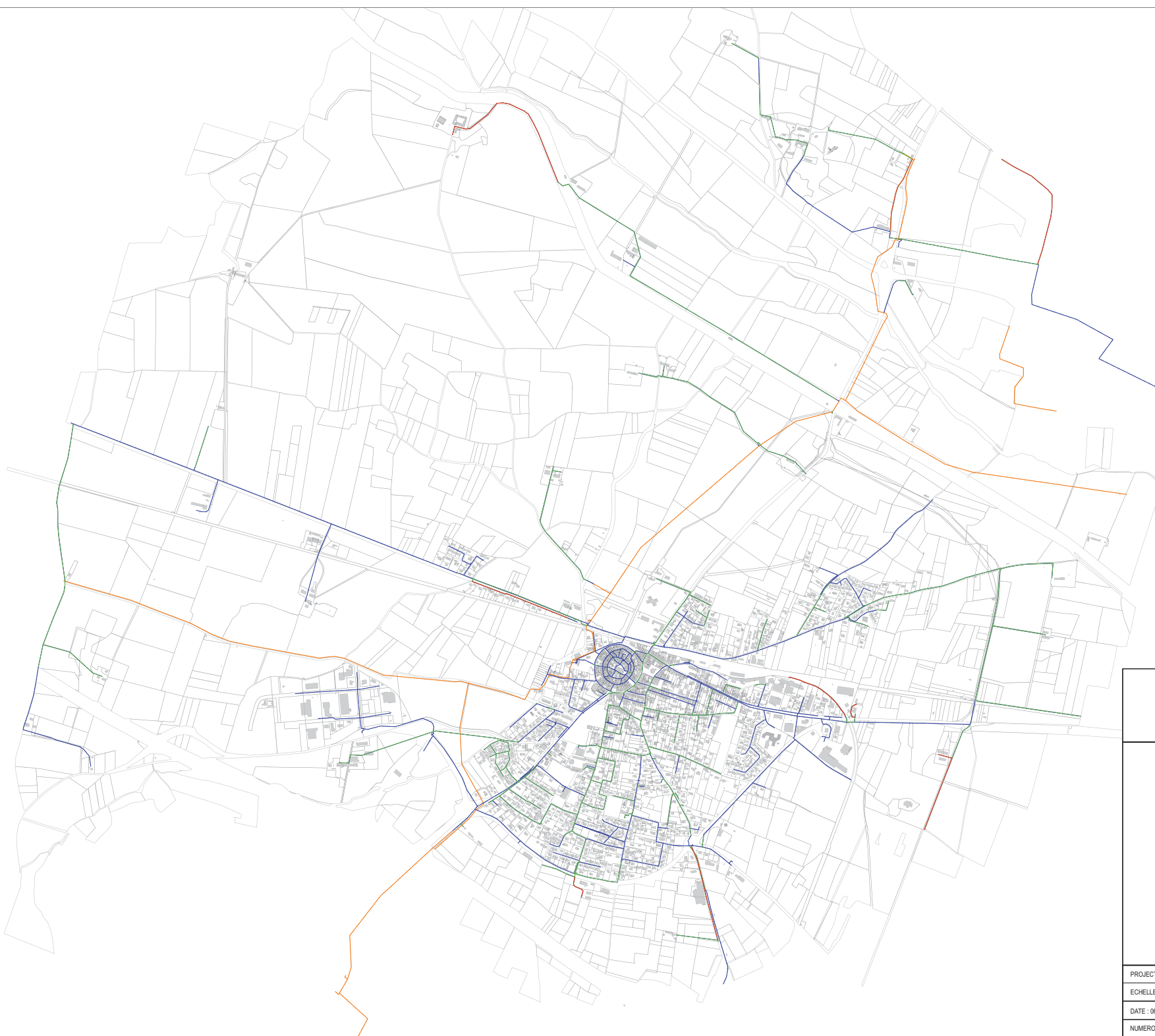
DATE : 06/06/2023

NUMERO D'AFFAIRE : 21050

Plan établi par :

altereo
Bureau d'Assainissement Urbain

Agence Sud Ouest
41 Avenue Turgot
19100 Brive la Gaillarde
Tel : 05.55.17.54.67
Mail : brive@altereo.fr



LEGENDE

- Conduites associées à un risque CVM avéré
- Conduites associées à un risque CVM potentiel
- Réseau AEP géré par SAUR
- Réseau AEP non géré par SAUR

Cadastre :

- BâtimENTS
- Parcelles

COMMUNE DE BRAM

RESEAU D'EAU POTABLE
SUJET AU RISQUE CVM

PROJECTION : LAMBERT93

ECHELLE : 0 200 400 m

DATE : 06/06/2023

NUMERO D'AFFAIRE : 21050

Plan établi par :

altereo

Agence Sud Ouest
41 avenue Turgot
19100 Brive la Gaillarde
Tél : 05.55.17.84.67
Mail : brive@altereo.fr



Schéma directeur du système d'assainissement de la commune de Bram

RAPPORT DE PHASE 5 – Schéma directeur

Altereo
Agence Occitanie
26, Chemin de Fondreyre
31200 Toulouse
Tél : 05 61 73 70 50

éveilleurs d'intelligences environnementales®

www.altereo.fr



Identification du document

Elément		
Titre du document	Schéma directeur du système d'assainissement de la commune de BRAM – Phase 5	
Nom du fichier	E20323 - SDA BRAM - Programme de travaux - v2	
Version	19/10/2022 09:12:00	
Rédacteur	Clémence POLETTI	CP
Vérificateur	Rémi LAGRIFOUL	REL
Valideur	François BARGELÉ	FBG

Sommaire

1. INTRODUCTION	7
1.1. Contexte de l'étude.....	7
1.2. Déroulement de l'étude.....	8
2. RAPPEL DU DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT	9
2.1. Démographie	9
2.2. Réseau hydrographique et masses d'eau.....	9
2.3. Système d'assainissement collectif	10
2.3.1. Le système de collecte	10
2.3.2. Dysfonctionnements observés sur le système de collecte	11
2.3.3. Le système de traitement.....	13
2.3.4. Dysfonctionnements observés sur le système de traitement.....	13
2.4. Campagnes de mesures.....	14
2.5. Tests à la fumée	15
2.6. Inspections caméras.....	15
2.7. Urbanisme	17
2.7.1. Evolutions urbanistiques	17
2.7.2. Extension à prévoir	18
2.7.3. Adéquation de l'urbanisation avec la station de traitement	18
3. SCENARIOS RETENUS POUR LE PROGRAMME DE TRAVAUX	20
3.1. Objectifs du programme de travaux	20
3.2. Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte.....	21
3.2.1. Objectif 1.1 Réduction des ECPM sur le système actuel	21
3.2.2. Objectif 1.2 Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système actuel	24
3.2.3. Objectif 1.3 Redimensionnement du réseau de transfert	36
3.2.4. Objectif 1.4 Hydrocurage annuel des réseaux et des PR	38
3.2.5. Objectif 1.5 : Réhabilitation du réseau.....	38
3.3. Axe 2 : Amélioration du fonctionnement du système de traitement actuel.....	42
3.3.1. Objectif 2.1 Amélioration du traitement des eaux usées	42
3.4. Axe 3 : Amélioration du fonctionnement actuel des postes de refoulement	43
3.4.1. Objectif 3.1 : Amélioration du fonctionnement du PR Floralties	43
3.4.2. Objectif 3.2 : Amélioration du fonctionnement du PR ZAE 1 Lauragais.....	44
3.4.3. Objectif 3.3 : Amélioration du fonctionnement du PR Autoroute.....	44
3.4.4. Objectif 3.4 : Amélioration du fonctionnement du Camp Saint Loup	45
3.4.5. Objectif 3.5 : Amélioration du fonctionnement du PR Cimetière	45
3.4.6. Objectif 3.2 : Amélioration du fonctionnement du PR ZAE 2 Lauragais.....	45
3.4.7. Objectif 3.2 : Amélioration du fonctionnement du PR Cimetière et du PR Jean Moulin.....	46
3.5. Axe 4 : Modification structurelle du réseau.....	46
3.5.1. Objectif 4.1 : Raccordement de la halte fluviale au réseau d'assainissement.....	46
3.5.2. Objectif 4.2 : Raccordement de la nouvelle zone industrielle de Bram	46



3.6. Synthèse du pré-programme de travaux	48
4. PROGRAMME DE TRAVAUX.....	51
4.1. Programme de travaux.....	51
4.2. Calcul de l'impact des travaux sur la redevance assainissement	53

Table des figures

Figure 1 : Commune de Bram au sein de la communauté de communes de Piège - Lauragais - Malepère.....	7
Figure 2 : Réseau hydrographique sur le territoire de Bram	9
Figure 3 : Réseau séparatif d'eaux usées sur la commune de Bram.....	11
Figure 4 : Localisation de la STEP sur la commune de Bram	13
Figure 5 : Plan de métrologie – Localisation des bassins de collecte et des points de mesures.....	14
Figure 6 : Carte de zonage issu du PLU de Bram.....	17
Figure 7 : PLU de Bram.....	17
Figure 8 : Capacité de la station de traitement.....	19
Figure 9 : Terminologie utilisée pour la réhabilitation des réseaux.....	20
Figure 10 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.1.1 – Réduction des ECPM.....	22
Figure 11 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.2.2 – Réduction des ECPM – Avenue Notre Dame.....	23
Figure 12 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.1.1 – Réduction des ECPP - Avenue Georges Clémenceau ..	25
Figure 13 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.2.2 – Réduction des ECPP – Rue Montségur	27
Figure 14 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.2.3 – Réduction des ECPP – Lotissement des Floralties	29
Figure 15 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.2.4 – Réduction des ECPP – Avenue d'Aquitaine	30
Figure 16 : Localisation des travaux – Rue des Fleurs.....	31
Figure 17 : Réalisation des travaux Rue des Fleurs – Partie 1.....	31
Figure 18 : Réalisation des travaux Rue des Fleurs – Partie 2.....	32
Figure 19 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.2.8.1 – Réduction des ECPP – Avenue Ernest Léotard.....	34
Figure 20 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.2.8.2 – Réduction des ECPP – Avenue Ernest Léotard.....	35
Figure 21 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.3.1 – Redimensionnement du réseau de transfert – Avenue Paul Riquet.....	38
Figure 22 : Fiche synthétique de l'action 1.5.1 – Réhabilitation et mise à la cote des regards	40
Figure 23 : Localisation des travaux préconisés au niveau des regards sur Bram	41
Figure 24 : Axe 2 - Fiche synthétique action 2. 1.1 – Etanchement des ouvrages de traitement.....	42
Figure 25 : Equipements corrodés - PR Floralties.....	43
Figure 26 : Armoire vieillissante – PR ZAE Lauragais 1.....	44
Figure 27 : Equipements corrodés - PR Floralties.....	44
Figure 28 : Armoire vieillissante – PR ZAE Lauragais 1.....	45
Figure 29 : Etude d'opportunité raccordement - Extension de la ZAE– Scénario B.1.....	47



Table des tableaux

Tableau 1 : Déroulement de l'étude – Bram.....	8
Tableau 2 : Evolution de la population sur la commune de Bram	9
Tableau 3 : Etat des masses d'eau du territoire d'étude	10
Tableau 4 : Détail des débits collectés par bassin de collecte - campagne de nappe basse	14
Tableau 5 : Résultats des tests à la fumée.....	15
Tableau 6 : Résultats des ITV.....	16
Tableau 7 : Récapitulatif du nombre d'habitants supplémentaire estimé sur la commune de Bram dans les années à venir.....	18
Tableau 8 : Chiffrage des travaux – Rue des Fleurs	32
Tableau 9 : Liste des regards à réhabiliter.....	39
Tableau 10 : Regards à mettre à la cote.....	39
Tableau 11 : Synthèse du pré-programme de travaux.....	50
Tableau 12 : Synthèse du programme de travaux par ordre de priorité.....	52
Tableau 13 : Subventions possiblement accordées à la CCPLM pour la réalisation du programme de travaux	54
Tableau 14 : Impact sur le prix de l'eau - Aucune subvention et pas de prêt réalisé.....	56
Tableau 15 : Prêts réalisés sur 50 dans le cas où aucune subvention n'est accordée à la CCPLM	57
Tableau 16 : Impact sur le prix de l'eau - Aucune subvention et 2 prêts accordés	57
Tableau 17 : Impact sur le prix de l'eau - Avec subventions et sans prêt.....	58
Tableau 18 : Prêts réalisés sur 50 dans le cas où aucune subvention n'est accordée à la CCPLM	59
Tableau 19 : Impact sur le prix de l'eau - Avec subventions et avec prêt.....	59

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte de l'étude

La commune de Bram se situe dans le département de l'Aude (11) entre Carcassonne et Castelnaudary et fait partie de la Communauté de Communes de Piège-Lauragais-Malepère (CCPLM).

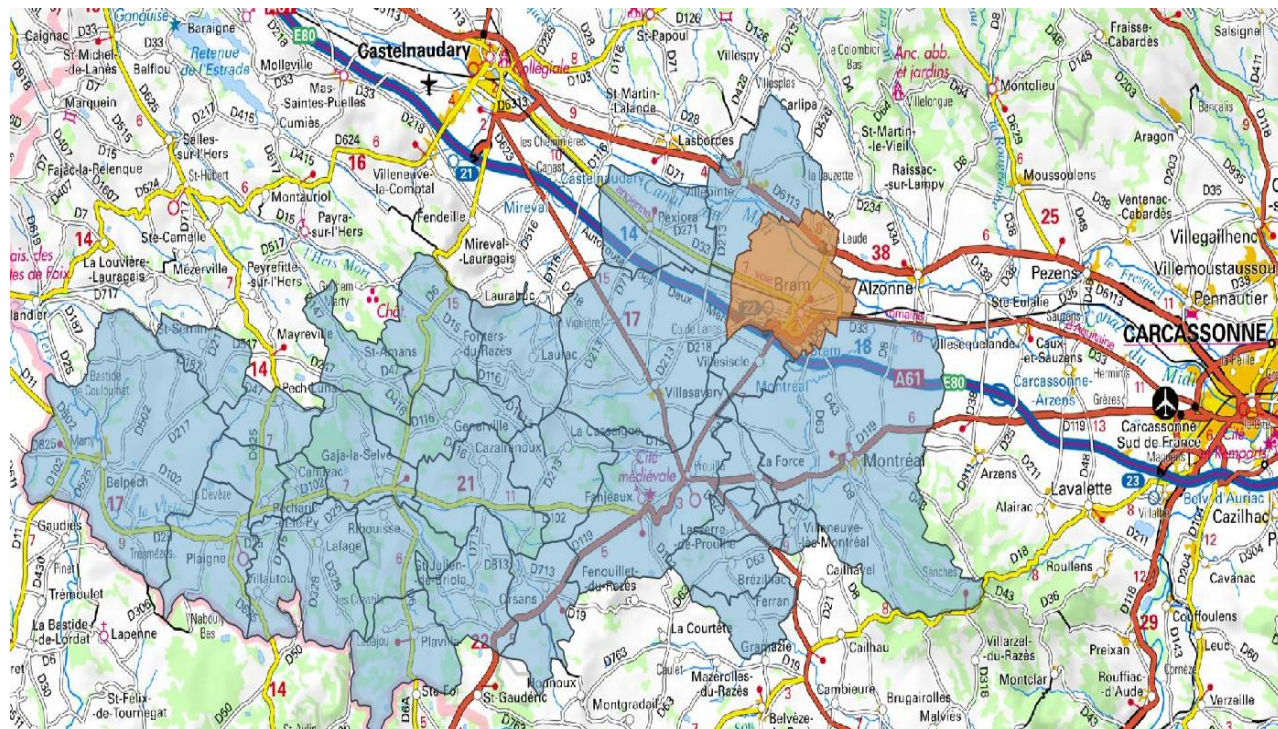


Figure 1 : Commune de Bram au sein de la communauté de communes de Piège - Lauragais - Malepère

La présente étude a pour objectif, la réalisation d'un schéma directeur d'assainissement qui doit notamment permettre de déterminer et programmer les travaux d'amélioration du réseau de collecte et du traitement des eaux usées.

Sur l'ensemble de son territoire la commune de Bram compte au total :

- 1652 abonnés à l'assainissement collectif ;
- 28.8 km de réseau d'assainissement ;
- 12 postes de relevages (dont 1 comprenant un déversoir d'orage qui est en cours d'appareillage de mesure);
- 1 station d'épuration de type boues activées, d'une capacité de 5000 EH. A noter que la station traite également les eaux usées de la commune de Villesisclé.

Il est important de noter que :

- La compétence assainissement collectif est gérée par la CCPLM et fait l'objet d'un contrat de DSP à la société SAUR
- Sur la commune de Bram, la nappe se situe à faible profondeur et les conduites du réseau d'assainissement sont anciennes (plus de 50 ans) d'où la présence d'eaux claires.

De plus, la présence de sable dans les réseaux se retrouvant ensuite dans la station d'épuration a été soulignée.

L'objet de ce marché est de diagnostiquer, par temps sec et temps de pluie, le système de collecte (réseau et ouvrages) et la station de traitement de la commune de Bram.

Les principaux objectifs de ce diagnostic sont les suivants :

- Vérifier la conformité réglementaire du couple réseau/station, notamment par rapport à l'arrêté préfectoral de la station d'épuration et d'établir un état des lieux général de fonctionnement de la collecte et du traitement ;
- Localiser les entrées d'eaux claires parasites permanentes et météoriques sur le réseau de collecte ;

- Etablir un programme pluriannuel de renouvellement des réseaux communaux ;
- Réaliser les travaux nécessaires à l'amélioration du fonctionnement des réseaux et de la station d'épuration ;
- Evaluer l'impact du développement communal sur le système d'assainissement.

La Communauté de Commune disposera ainsi d'un document d'aide à la décision qui lui permettra de définir les moyens à mettre en œuvre pour la programmation des interventions nécessaires à l'amélioration du fonctionnement des installations ainsi que la réalisation des nouveaux équipements, en prenant en compte leur incidence sur le prix de l'eau sur la commune de Bram.

Cette étude doit in fine apporter à la CCPLM les données techniques et financières pour **l'aider dans la gestion du service d'assainissement**, en vue d'optimiser son fonctionnement dans l'état actuel et en prenant en compte les évolutions des rejets liés aux développements urbanistiques, et ainsi tendre vers une gestion optimisée de la compétence assainissement collectif.

1.2. Déroulement de l'étude

Afin de mener à bien cette étude, celle-ci a été déclinée en plusieurs phases, chacune débouchant sur la production d'un rendu (rapports, cartographies) nécessitant une validation du Comité de Pilotage (COPIL) :

Phase	Objectif	Rendu
PHASE 1	- Recueil et centralisation des données existantes et état des lieux	- Rapport sur l'ensemble des données recueillies à l'issue de la reconnaissance
PHASE 2	- Etablir un diagnostic des installations de collecte	- Rapport de campagne de mesures NH. - Proposition et rapport des tests complémentaires - Carte de synthèse relative au diagnostic - Rapport ITV - Tests à la fumée et fiches associées
PHASE 3	- Etude de l'assainissement non collectif	- Etat des lieux de l'Assainissement Non Collectif (ANC) - Carte d'aptitude des zones à l'ANC - Etude d'opportunités de raccordements ANC
PHASE 4	- Proposition d'actions et/ou travaux pour remédier aux dysfonctionnements constatés	- Rapport d'étude des scénarios
PHASE 5	- Schéma Directeur et zonage de l'assainissement	- Programme de travaux hiérarchisé - Zonage d'assainissement

Tableau 1 : Déroulement de l'étude – Bram

2. RAPPEL DU DIAGNOSTIC DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

2.1. Démographie

D'après les recensements INSEE, la population bramaise est stable jusqu'à la fin des années 1990, puis augmente de façon régulière atteignant un pic en 2013 avant de décroître et de se stabiliser à nouveau de 2015 à 2017.

En 2017, il est relevé 3 204 habitants soit une densité de 181 habitant au km².

Bram	Evolution de la population entre 1968 et 2017																
Année	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Habitants	2733	2643	2650	2643	2969	3156	3168	3190	3262	3315	3368	3401	3441	3308	3254	3200	3204

Tableau 2 : Evolution de la population sur la commune de Bram

2.2. Réseau hydrographique et masses d'eau

RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le bassin hydrographique de l'ensemble des cours d'eau de la zone d'étude appartient au bassin Rhône Méditerranée Corse. Les prescriptions permettant d'atteindre les objectifs attendus en matière de bon état des eaux sont donc fixées par le SDAGE Rhône Méditerranée.

Les principaux cours d'eau parcourant le territoire de la commune de la zone d'étude sont les suivants :

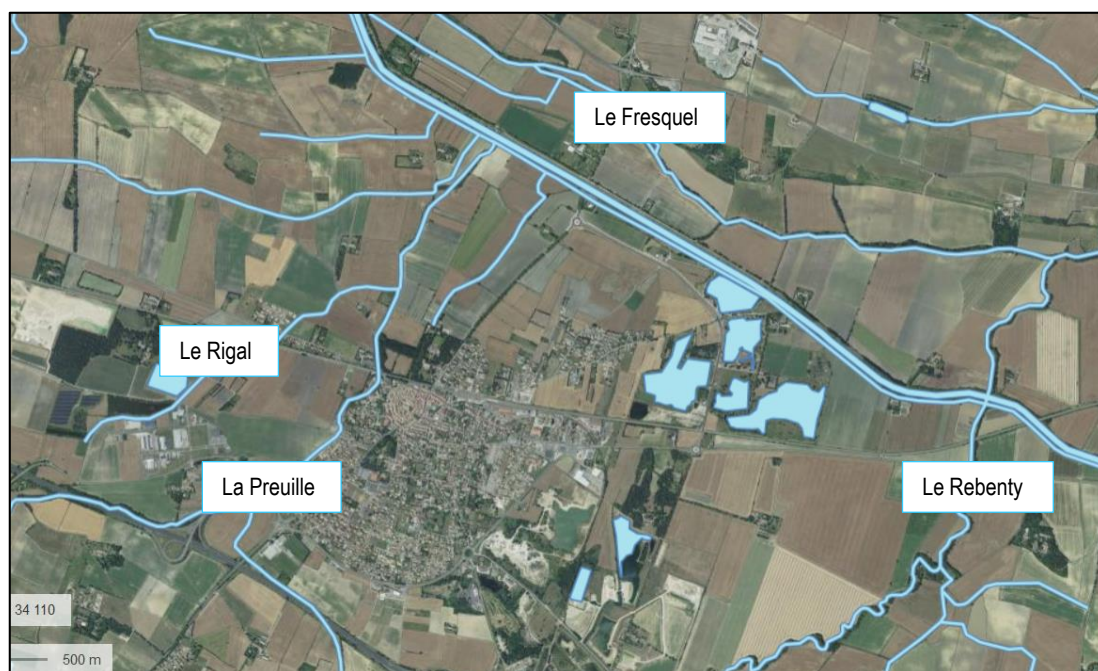


Figure 2 : Réseau hydrographique sur le territoire de Bram

- Ruisseau du Rigal
- Ruisseau de la Preuille
- Canal du midi
- Le Fresquel

La directive cadre européenne fixe un objectif de bon état sur des masses d'eau, qu'elles soient superficielles ou souterraines. Le rejet de la station de traitement du système d'assainissement est situé au Nord de la commune de Bram et rejette donc ses effluents dans la Preuille, affluent de Fresquel par le biais du ruisseau de Rebenty.

MASSES D'EAU

Sur l'ensemble du territoire de l'étude, 3 masses d'eau ont été identifiées sur la base du site de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse.

Le tableau ci-après récapitule les principales caractéristiques de ces masses d'eau :

Identification du cours d'eau		Station de qualité	Etat		Objectif	
Masse d'eau correspondante	Cours d'eau	Localisation station	Ecologique	Chimique	Ecologique	Chimique
FRDR188	Le Fresquel	06178033 – Le Fresquel à Carcassonne	Moyen	-	Bon état 2027	Bon état 2015
FRDR194	La Preuille	06178043 – La Preuille à Bram	Moyen	Bon état	Bon état 2027	Bon état 2015
FRDR195	Le Rebenty	06178056 – Le Rebenty à Alzonne	Médiocre	Bon état	Bon état 2027	Bon état 2015

Tableau 3 : Etat des masses d'eau du territoire d'étude

Les masses d'eau sont des volumes d'eau qui présentent une certaine homogénéité d'un point de vue des caractéristiques naturelles et des pressions exercées par les activités humaines et pour lesquelles il est possible de définir un même objectif de qualité. Un même cours d'eau peut être divisé en plusieurs masses d'eau si ses caractéristiques diffèrent de l'amont à l'aval.

Aussi dans l'optique de l'atteinte du bon état des masses d'eau, il est observé sur le territoire deux masses d'eau, le Fresquel et la Preuille, en état moyen au niveau écologique et bon au niveau chimique. Les objectifs d'atteinte du bon état sont fixés à 2027.

A noter que la Preuille, milieu récepteur des rejets de la STEU de Bram, est un affluent du ruisseau de Rebenty et que ce dernier présente un état écologique médiocre avec un objectif d'atteinte du bon état pour 2027.

2.3. Système d'assainissement collectif

Sur la commune de Bram, les compétences assainissement collectif et assainissement non collectif sont exercées par la Communauté de Communes Piège Lauragais Malepère.

Actuellement, la CCPLM gère l'assainissement de ce territoire en Délégation de Service Public (DSP) à l'entreprise SAUR.

2.3.1. Le système de collecte

- **Le réseau de collecte**

Le réseau d'assainissement est de type séparatif sur la commune de Bram. Le linéaire de réseau est d'environ 29 900 ml. Le réseau d'assainissement collectif est existant sur **le centre-ville et la ZAE du Lauragais**.

Une majorité des effluents s'écoule de façon gravitaire jusqu'au poste de refoulement général situé au Nord de la commune. Ce PR refoule la totalité des effluents du centre de Bram et Villesicla jusqu'à la station de traitement située plus au Nord, à proximité du canal du midi.

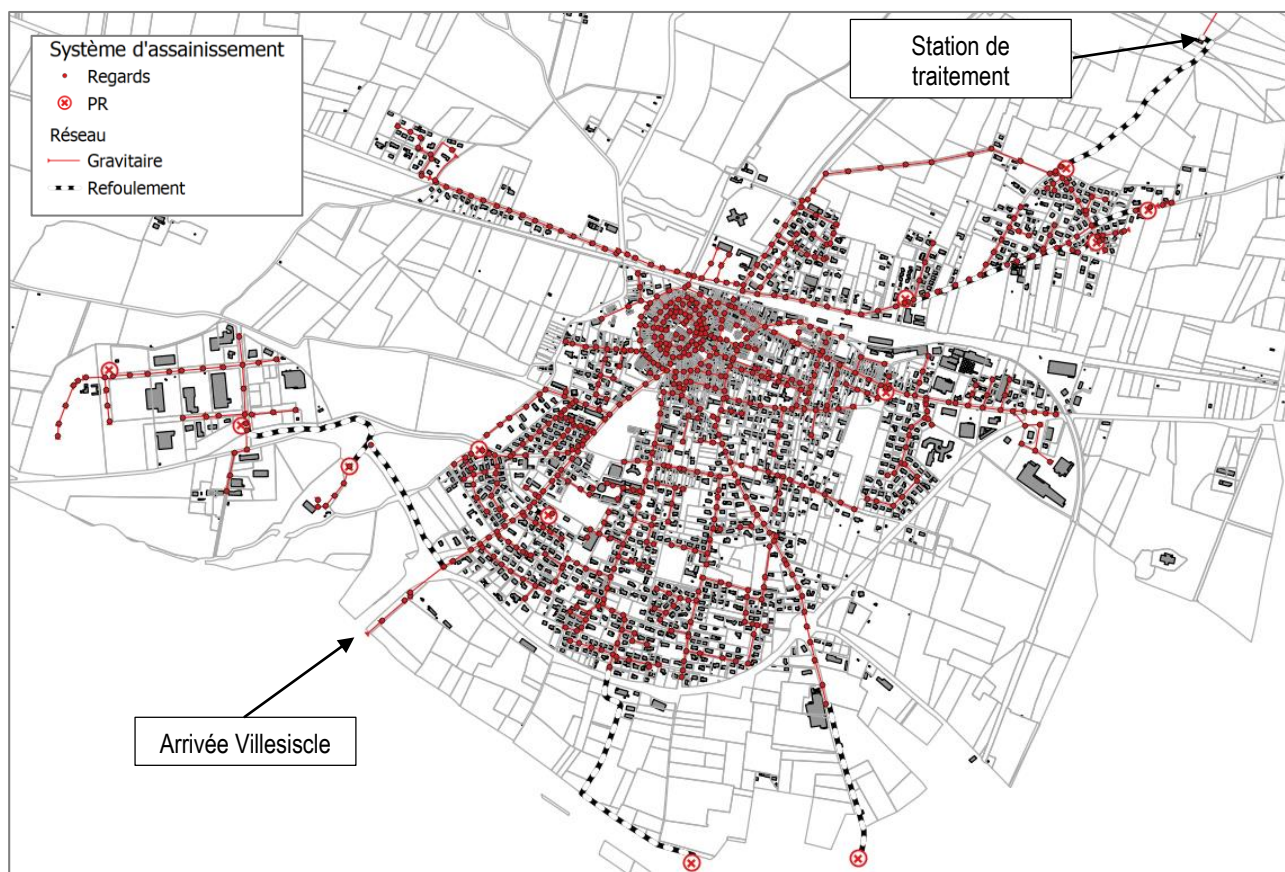


Figure 3 : Réseau séparatif d'eaux usées sur la commune de Bram

• Ouvrages d'assainissement

Le système est équipé de 12 postes de refolement.

Il n'existe pas de déversoir d'orage sur le système à notre connaissance.

2.3.2. Dysfonctionnements observés sur le système de collecte

• Sur le réseau de collecte

Le réseau de la commune de Bram est relativement ancien, des anomalies ont été recensées sur certains regards (intrusion racinaire, dépôt, infiltration dues aux racines ou à des fissures, défauts de joint, dépôts de graisses...).

Le tronçon de transfert reliant la majorité du réseau au poste de refolement Général n'a pas pu être inspecté en totalité durant la reconnaissance terrain : un nouveau lotissement a été construit sur la zone, les travaux rendent impossible l'accès au réseau.

Lors de la reconnaissance terrain les principaux dysfonctionnements observés sur les réseaux sont les suivants :

- Plusieurs secteurs présentent une absence de pente induisant un mauvais écoulement des effluents. Lors de la reconnaissance terrain, le réseau traversant le château de Bram était bouché, induisant la mise en charge de nombreux regards dans le vieux centre de Bram. D'après un technicien de la SAUR, ce problème de mise en charge est récurrent, une intervention d'hydrocurage a lieu dans cette zone tous les 2 mois environ.
- Mauvais raccordement des eaux domestiques sur le réseau pluvial d'une habitation localisé au niveau du lotissement Les portes de Bram 2.
- Présence d'eaux claires dans le réseau
- Regards sans tampon ou avec le tapon cassé
- Regards sous chaussée
- Les tampons au niveau de l'Avenue notre Dame ne sont pas étanches
- Un regard non étanche est présent à proximité d'un fossé au niveau du lotissement Les Florales

- **Sur les postes de refoulement**

Les postes de refoulement présent sur la commune ont été diagnostiqués. Certains éléments pourront faire l'objet de travaux de réhabilitation des postes :

- PR ZAE Lauragais 1 :
 - Armoire vieillissante, contacteur ancien, commutateur HS
 - Présence de polystyrène dans le PR
- PR ZAE Lauragais 2 :
 - Fissuration importante de la dalle béton
 - Dégradation de l'état de la clôture
- PR Autoroute :
 - Equipements corrodés
 - Absence de barreau antichute
 - Fixation des barres de guidage et chaines de levage corrodées
- PR Floraliès :
 - Couronnes de graisses sur les pompes
 - Equipements corrodés, Présence de H2S
- PR Gendarmerie :
 - Hydrocurage tous les 6 mois environ
 - 1 seule pompe au niveau du PR
- PR Cimetière :
 - Trappes corrodées sur le côté interne
 - Ferrailage apparent en plusieurs points à l'intérieur de la cuve
 - Dysfonctionnement des pompes lors de la campagne de mesures en nappe haute. Le pompe 2 a été remplacée.
- PR Camp Saint Loup :
 - Présence de graisses et de déchets dans le poste, hydrocurage fréquent
 - Dysfonctionnement du SOFREL, fonctionnement du PR avec les poires
 - Armoire électrique qui ne ferme plus
- PR Jean Moulin :
 - Poste vétuste positionné à l'intérieur d'un petit local
 - 1 seule pompe dans le PR
 - Barres de guidages corrodées
 - Fissures sur les murs du local
- PR Général :
 - Présence importante de graisses, hydrocurage tous les 1-2 mois
 - Bon état général des équipements

2.3.3. Le système de traitement

La station de traitement des eaux usées de la commune repose sur un traitement de type boues activées à aération prolongée. L'installation a été mise en service en 2008 et présente une capacité nominale de **5000 Equivalents Habitants (EH)**.

Elle reçoit les eaux usées domestiques des communes de Bram et Villesisclé via un poste de refoulement. Les eaux traitées sont rejetées dans la Preuille via un canal de sortie.



Figure 4 : Localisation de la STEP sur la commune de Bram

La station est soumise aux documents suivants :

- Arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement, modifié par l'arrêté du 24 août 2017
- Arrêté préfectoral n°2007-11-1300 relatif à la station d'épuration de Bram
- Arrêté préfectoral du n°2015093-0003 relatif au plan d'épandage des boues issues de la station de traitement des eaux usées de Bram-Villesisclé

Les caractéristiques de la station de traitement de Capdenac Gare sont les suivantes :

- Capacité nominale organique : 5000 EH – 300 kgDBO₅/j
- Capacité nominale hydraulique :
 - Par temps sec : 826 m³/j
 - Par temps de pluie : 926 m³/j
- Rendement 2019 : >85% sur l'ensemble des paramètres mesurés
- Utilisation de la station (2019) :
 - Charge organique : 168 kg/j – 56 % de la capacité
 - Charge hydraulique : 512 m³/j – 62 % de la capacité

2.3.4. Dysfonctionnements observés sur le système de traitement

Lors de la visite de la station les principaux dysfonctionnements observés sont les suivants :

- Présence de mousse au niveau du bassin d'aération
- Présence d'un voile graisseux à la surface du clarificateur
- Défauts d'étanchéité au niveau du regard de sortie, du dégazeur et du canal de sortie de la station

A noter que durant l'année 2017, la capacité d'oxygénation des boues a été fortement réduite par la présence en quantité importante des sables au fond du bassin d'aération.

Les réglages de l'aération ont été adaptés en fonction des besoins jusqu'à obtenir un fonctionnement continu des surpresseurs d'air. Malgré ces conditions d'aération, la présence d'oxygène était insuffisante pour obtenir une épuration optimale d'où des non-conformités sur les paramètres DBO₅, DCO et MES.

Une demande d'autorisation de travaux de vidange et renouvellement des diffuseurs d'air a été soumise en novembre 2017 aux services de l'Etat et a été refusée au vu des conditions de sécheresse du milieu récepteur.

Les travaux ont eu lieu du 13 au 21 février 2018.

2.4. Campagnes de mesures

Deux campagnes de mesures ont été réalisées au cours de l'étude. La campagne en nappe basse a été réalisée du 16/10/2021 au 15/11/2021, et celle de nappe haute a été réalisée du 04/02/2022 au 04/03/2022. Le débit journalier moyen par temps sec mesuré en entrée de la station d'épuration en période de nappe haute est proche de 446 m³/j, soit environ 51% de la capacité nominale hydraulique de la station. Or le débit d'eaux usées strictes est évalué à 345 m³/j ce qui signifie que des entrées d'eaux claires sont présentes dans le réseau à hauteur de 21% environ en période de nappe haute. Cette valeur est relativement basse mais il est important de noter que la variation de nappe entrée les deux campagnes a été relativement faible et que le débit observé en période de nappe haute est plus proche des débits en période de nappe basse observés avec les données d'autosurveillance.

La Figure 5 suivante fait apparaître la localisation des points de mesures de débit et les bassins de collectes associés :

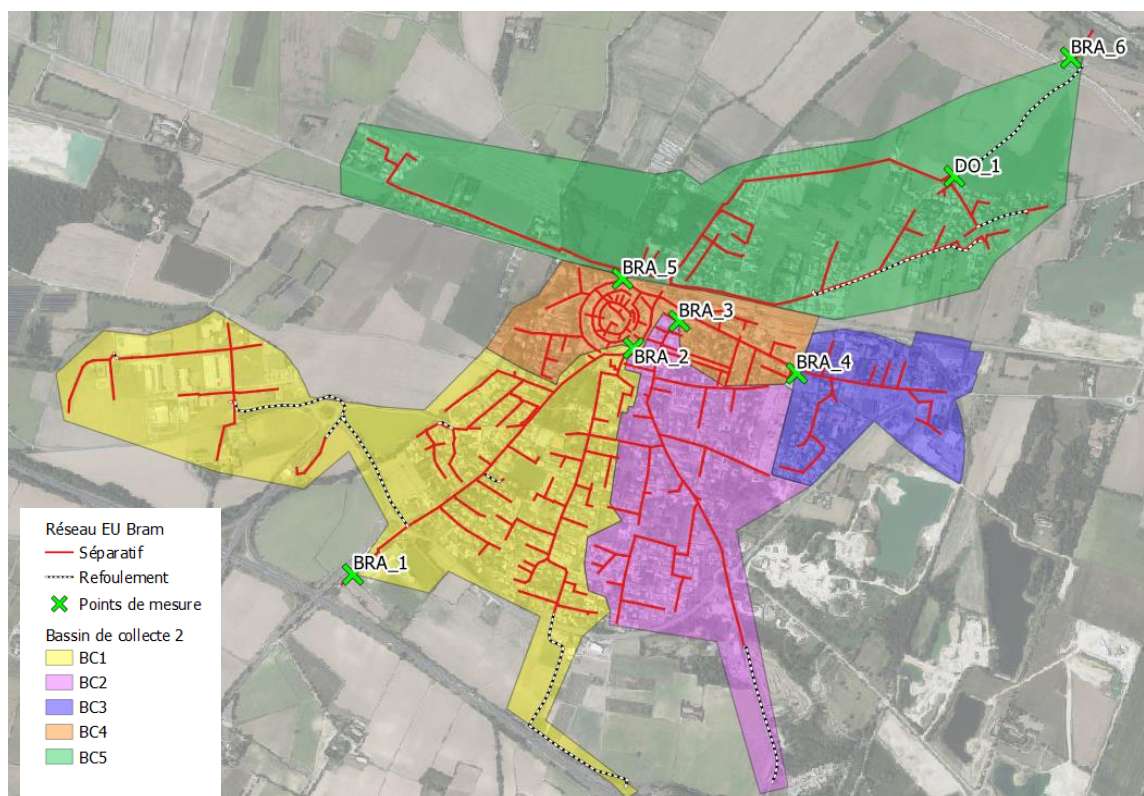


Figure 5 : Plan de métrologie – Localisation des bassins de collecte et des points de mesures

Le détail des débits mesurés par bassin lors de la campagne de mesure de nappe haute est présenté dans le tableau suivant :

Bassin de collecte	Débit moyen temps sec (m ³ /j)	Débit EU strict mesuré (m ³ /j)			Débit EU théorique (m ³ /j)	Débit ECPP retenu (m ³ /j)	
Villesisclle	26,53	19,44	66 %	130 EH	-	10,09	34 %
BC1	128,37	89,45	72 %	596 EH	94,45	35,92	29 %
BC2	106,84	85,95	80 %	573 EH	87,07	20,89	20 %
BC3	10,33	8,39	81 %	56 EH	36,43	1,94	19 %
BC4	101,43	92,51	91 %	617 EH	67,16	8,92	9 %
BC5	72,19	42,75	59 %	285 EH	59,40	30,24	41 %

Tableau 4 : Détail des débits collectés par bassin de collecte - campagne de nappe basse

Près de 2 ha de surface active ont été mesurés en entrée de station de traitement. Or cette valeur est anormalement élevée pour un réseau séparatif.

La réduction des entrées d'eaux claires parasites météoriques est donc une priorité dans le cadre du programme de travaux.

2.5. Tests à la fumée

Afin de localiser plus précisément les entrées d'ECPM, des tests à la fumée ont été réalisés au niveau des réseaux présents sur les secteurs suivants :

- Avenue d'Aquitaine
- Avenue Paul Riquet
- Avenue d'Aquitaine
- Rue des Fleurs
- Avenue Georges Clémenceau
- Rue des Etudes
- Rue Saint-Exupéry
- Rue Jean Moulin

Le tableau suivant présente les anomalies repérées lors de ces investigations :

Type d'anomalie	Nombre d'anomalie	Surface active totale (m ²)
Regard non étanche	10	370
Gouttières mal raccordées	40	2 485
Avaloir	10	2000
Boîte de branchement non étanche	7	95
Casse sur le réseau	2	?
Regard non étanche dans un fossé	2	?
TOTAL	68	4950

Tableau 5 : Résultats des tests à la fumée

Nous avons observé la présence d'un regard non étanche dans un fossé. Lors d'évènements pluvieux intense, ce fossé est souvent rempli d'eaux claires météoriques il se peut alors que de fortes entrées d'eaux claires soient observées au niveau de ce regard. La part que représente ces entrées d'eaux claires ne peut être quantifiée.

Dans le cas où les évacuations des habitations possèdent un siphon, il est impossible de détecter si les gouttières sont raccordées avec des tests à la fumée. Or, au Nord-Ouest de Bram, secteur Saint-Exupéry, nous avons relevé un grand nombre de gouttières raccordées au réseau séparatif. Il se peut que d'autres habitations soient raccordées mais que les tests à la fumée ne les aient pas relevées.

A noter que lors des tests à la fumée la majorité des regards n'était pas totalement étanche. Dans ce cas-là, la part d'eau infiltrée au niveau d'un regard est négligeable cependant au vu du très grand nombre de regard partiellement étanche il se peut, qu'au total, cette part ne soit pas négligeable.

2.6. Inspections caméras

Afin de localiser d'éventuelles connexions entre les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales ainsi que d'éventuelles entrées d'ECPP, des ITV ont été réalisées sur les tronçons les plus pourvoyeurs d'eaux claires selon les sectorisations nocturnes.

Sur l'ensemble du réseau 2049 ml de réseau ont été inspectés sur la commune de Bram. Les secteurs concernés par ces ITV sont :

- L'Avenue Charles de Gaulle
- L'Avenue d'Aquitaine + ESAT
- Rue Montségur
- Lotissement des Florales

Le tableau suivant synthétise les résultats des investigations caméras, ainsi que les propositions d'actions pour améliorer le fonctionnement du réseau :



Secteur		Avenue Général de Gaulle Avenue Georges Clémenceau	Avenue d'Aquitaine Lucie Aubrac	Rue Montségur	Lotissement des Floralies	ESAT + Avenue Paul Riquet	TOTAL
Identification regards		60095447 → 60095335 60095422 → 60095424 60095572 → 60095332	61617817 → 60095127 60095130 → 60095133 60095134 → 60095139	60095645 → 60095642	60095221 → 60095177	60095147 → 60095155 60095199 → 60095206 60095328, 61917820, 61917830	-
Matériaux		Amiante-ciment	Fonte / Amiante-ciment	Amiante-ciment	Amiante-ciment	Amiante - ciment	-
Diamètre (mm)		150	200 / 150	150	190	150 / 200	-
Linéaire inspecté (ml)		838	574	265	190	458	2325
Linéaire non inspecté (ml)		0	237	17	17	634	905
Linéaire total		838	811	282	207	1092	3230
Risque 1	Dépôt de graisse - Réduction de surface < 10%	5	3				8
	Dégradation de la surface, rugosité accrue	36		1	6		43
Risque 2	Dépôt de graisse - Réduction de surface > 10 %	3					3
	Branchement par piquage buriné	1	1				2
	Dégradation de surface, écaillage	4					4
	Déformation (courbure)		1				1
	10 % > Flaches > 15 %	1					1
	Fissure fermée / Racines	1	2	1		2	6
Risque 3	Flaches > 15%	2					2
	Obstacle traversant - Obstruction	2		19			21
	Défaut de joint	5	4	8	6	6	29
	Dégradation de surface, armature visible	1		24			25
	Décentrage radial	19	5		2	6	32
	Ensemble complexe de racines	2					2
	Dépôts important - Autres obstacles - Racines	2					2
Risque 4	Dépôt de graisse - Réduction de surface > 50%	2					2
	Flaches > 30 %	1					1
	Effondrement partiel	1		1	1		3
	Vide visible sur branchement ou courbures	1					1
	Trou (sol visible)	2					2
Commentaires		Présence importante de graisse pouvant obstruer jusqu'à 80% l'écoulement. Usure générale du réseau (environ 40 dégradation de surface observée). Effondrement partiel, et trous observés.	Réseau inspecté en bon état. 36 % du tronçon non inspecté. Branchements non inspectés mais les raccords entre le branchement en PVC et le réseau en fonte semble présenter des défauts d'étanchéité.	Réseau vétuste et en mauvais état. Usure généralisée des canalisations	Réseau vétuste. Plusieurs défauts d'étanchéité sur le réseau.	Réseau vétuste. Plusieurs défauts d'étanchéité sur le réseau.	
Nombre d'anomalies		91	16	54	15	14	139
Anomalie /ml		0,109	0,020	0,191	0,072	0,013	0,06

Tableau 6 : Résultats des ITV

2.7. Urbanisme

2.7.1. Evolutions urbanistiques

La commune de Bram est dotée d'un plan local d'urbanisme qui date de Juin 2010. Ce document est en cours de mise à jour sur la commune par le bureau d'études Paysages. Le PLU indique les projections futures pour la commune sur les années à venir.

La carte ci-dessous est extraite du PLU en cours de révision. A noter que la révision de ce PLU vise essentiellement à limiter les zones à urbaniser sur le territoire de Bram. Les zones à urbaniser délimitées sur cette carte sont représentent donc la surface maximale d'urbanisation autorisée sur la commune lors de l'élaboration du prochain PLU.

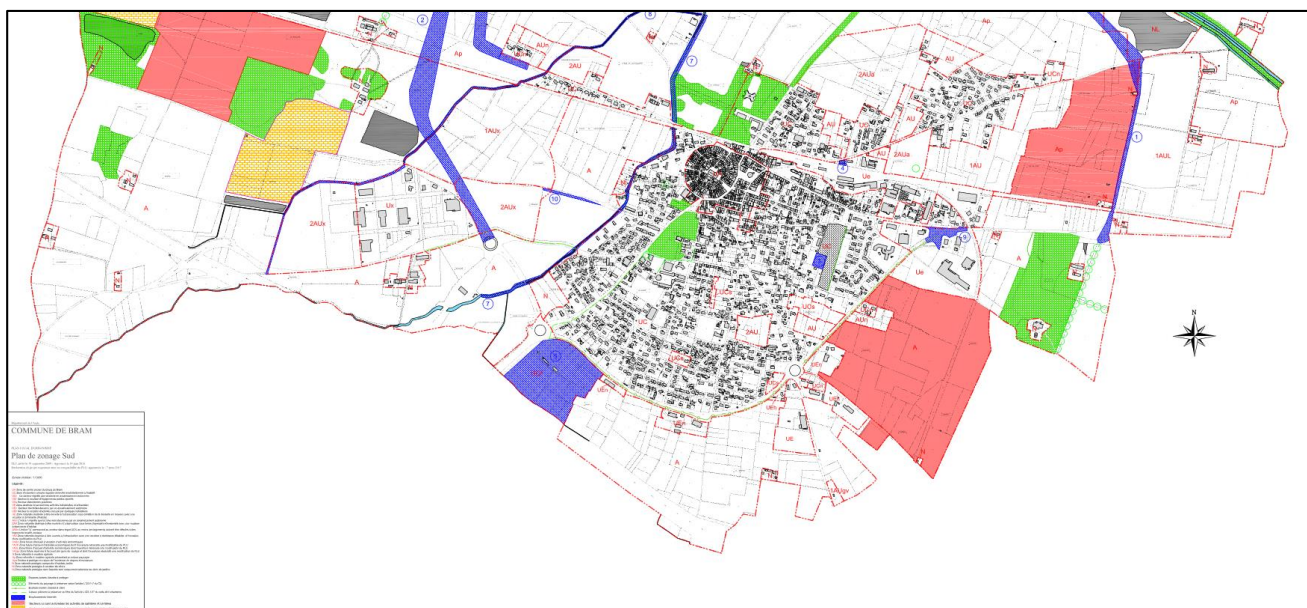


Figure 6 : Carte de zonage issu du PLU de Bram

Légende :	
UA	Zone de centre ancien du bourg de Bram
UC	Zone d'extension urbaine équipée réservée essentiellement à l'habitat
UCn	Ce secteur signifie une desserte en assainissement autonome
UCf	Secteur à vocation d'équipements publics sportifs
UCs	Secteur d'anciennes gravières
UE	Zone destinée à l'accueil des activités industrielles et artisanales
UEn	Secteur d'activités desservi par un assainissement autonome
UEh	Secteur à vocation d'activités occupé par quelques habitations
AU	Zone naturelle destinée à être ouverte à l'urbanisation sous condition de la desserte en réseaux avec une vocation à dominante d'habitat
AUn	L'indice n signifie que la zone sera desservie par un assainissement autonome
2AU	Zone naturelle destinée à être ouverte à l'urbanisation sous forme d'opération d'ensemble avec une vocation à dominante d'habitat
2AUa	L'indice "a" correspond au secteur dans lequel 20% au moins des logements doivent être affectés à des logements locatifs sociaux
1AU	Zone naturelle destinée à être ouverte à l'urbanisation avec une vocation à dominante d'habitat à l'occasion d'une modification du PLU
2AUX	Zone future d'accueil à vocation d'activités économiques
1AUX	Zone future d'accueil d'activités économiques dont l'ouverture nécessite une modification du PLU
1AUL	Zone future d'accueil d'activités économiques dont l'ouverture nécessite une modification du PLU
1AUGv	Zone future réservée à l'accueil des gens du voyage et dont l'ouverture nécessite une modification du PLU
A	Zone naturelle à vocation agricole
Ap	Zone naturelle à vocation agricole présentant un enjeu paysager
ApA	Secteur à protéger en raison de l'existence de risques et nuisances
N	Zone naturelle protégée composée d'habitats isolés
NI	Zone naturelle protégée à vocation de loisirs
Nj	Zone naturelle protégée dans laquelle sont uniquement autorisés les abris de jardins
	Espaces boisés classés à protéger
	Eléments du paysage à préserver selon l'article L123-1-7 du CU
	Espaces boisés classés à créer
	Liaison piétonne à préserver au titre de l'article L123-1-6° du code de l'urbanisme
	Emplacements réservés
	Secteurs où sont autorisées les activités de sablières et carrières
	Secteurs où sont autorisés le développement de parcs photovoltaïques au sol

Figure 7 : PLU de Bram

A ce jour, le seul projet de développement connu sur la commune de Bram est l'extension de la ZAE du Lauragais prévu par la CCPLM d'ici 2025.

Lors de la réunion effectuée dans le cadre de l'élaboration du PADD, les projets d'aménagements suivants ont été évoqués :

- La réhabilitation de la Place du Foirail avec une possible désimperméabilisation des sols
- La création d'un pôle multimodal au niveau de la Gare
- La réhabilitation de l'Avenue Ernest Léotard

2.7.2. Extension à prévoir

Les projets de raccordements envisagés sur la commune de Bram sont les suivants :

- Le raccordement de la nouvelle zone d'activité du Lauragais. Ce projet prévoit actuellement une extension de 29.8 ha, pouvant accueillir au maximum 52 établissements.
- La création de 400 logements environ au niveau des zones urbanisables et urbanisées où le raccordement à l'assainissement collectif est obligatoire (données issues du rapport de présentation du PLU de la commune de Bram)

Le tableau ci-dessous récapitule le nombre d'habitants supplémentaire en fonction des zones du PLU :

	Type de zone	Nombre d'habitants estimée
Futures zones urbanisées	AU	+ 181 habitants
	2AU	+ 620 habitants
Zones urbanisée	UC	+ 130 habitants

Tableau 7 : Récapitulatif du nombre d'habitants supplémentaire estimé sur la commune de Bram dans les années à venir

Au total la commune de Bram peut voir sa population augmenter de 931 personnes dans les 10 prochaines années.

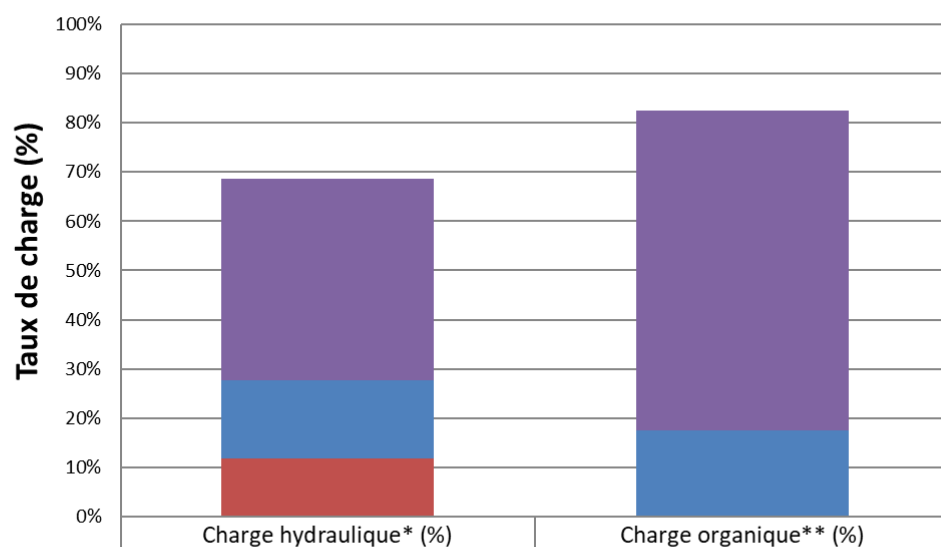
2.7.3. Adéquation de l'urbanisation avec la station de traitement

Pour savoir, si la station de traitement des eaux usées de Bram est capable d'accepter les effluents provenant des raccordements futurs, une estimation des rejets a été calculé pour les extensions à prévoir :

- Le rejet de la nouvelle zone d'activité est estimé à 174 EH soit à un rejet de 26.25 m³/j avec une charge organique de 10.44 kg DBO₅/j
- Le rejet des 400 futurs logements est estimé à 700 EH soit à un rejet de 105 m³/j avec une charge organique de 42 kg DBO₅/j

La figure suivante fait apparaître les taux de charge organique et hydraulique en situation actuelle et future en prenant en compte l'apport des futures zones placées en zone d'assainissement collectif :

Impact du développement de l'urbanisation sur la station de Bram



■ Débit EU striste en situation acutelle	41%	65%
■ Dénit EU stricte en situation future	16%	17%
■ Débit ECPP en situation actuelle	12%	0%

Charge hydraulique* (%)	Charge organique** (%)
41%	65%
16%	17%
12%	0%

*Données issues de la campagne de mesures ; **Données issues de l'analyse de l'autosurveillance de la STEU

Figure 8 : Capacité de la station de traitement

La station peut accueillir les effluents des projets d'extension de la commune de Bram.

3. SCENARIOS RETENUS POUR LE PROGRAMME DE TRAVAUX

Lors de la réunion de restitution de phase 4, l'ensemble des membres du CoPIL se sont réunis et ont validé les travaux d'assainissement à intégrer au programme de travaux.

Cette partie présente les différents scénarios retenus lors de la réunion précédente.

3.1. Objectifs du programme de travaux

Suite aux problématiques identifiées lors des précédentes phases, un programme de travaux est proposé afin de :

- ✓ Améliorer le fonctionnement actuel des ouvrages afin de résoudre les problématiques actuelles
- ✓ Réduire les entrées d'eaux claires dans les réseaux de collecte : eaux claires météoriques et eaux claires parasites permanentes.
- ✓ Limiter l'impact des rejets directs au milieu naturel,

L'amélioration du fonctionnement actuel des ouvrages nécessite des opérations de réhabilitation des ouvrages et canalisations existantes. La norme européenne EN752 définit la réhabilitation comme « toute mesure entreprise pour restaurer ou améliorer les performances d'un réseau d'évacuation et d'assainissement urbain ». La réhabilitation comprend ainsi les opérations suivantes :

- ✓ **Opération de remplacement** : construction d'un branchement ou d'un collecteur neuf, sur ou hors de l'emplacement de l'ouvrage existant ; la fonction du nouvel élément intégrant celle de l'ancien,
- ✓ **Opération de rénovation** : travaux intégrant l'ensemble ou une partie de la structure d'origine d'un branchement ou d'un collecteur grâce auxquels les performances sont améliorées,
- ✓ **Opération de réparation** : rectification des défauts actuels.

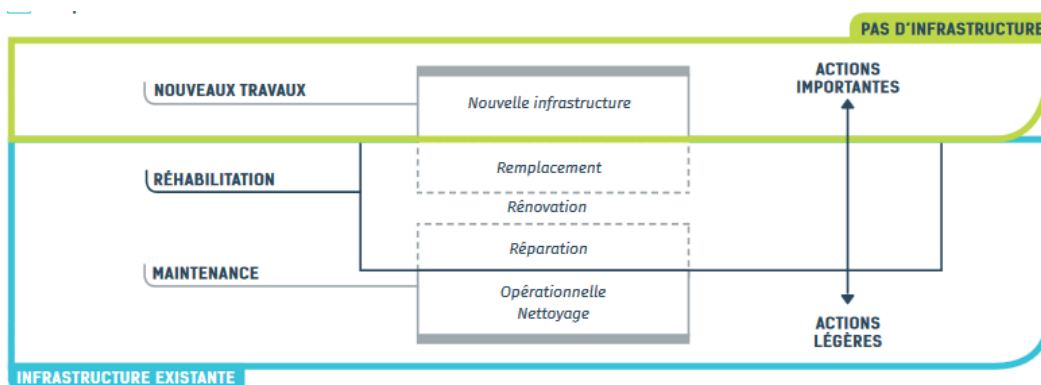


Figure 9 : Terminologie utilisée pour la réhabilitation des réseaux

Le programme détaillé ci-dessous comprend des opérations de réhabilitation, de modification structurelle de réseau, ainsi que de mise en conformité.

Ces actions sont classées en quatre axes principaux :

- ✓ **Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte**
 - Objectif 1.1 : Opération de réhabilitation/renouvellement des réseaux existants pour limiter les entrées d'eaux claires parasites météoriques dans le réseau
 - Objectif 1.2 : Opération de réhabilitation/renouvellement des réseaux existants pour limiter les entrées d'eaux claires parasites permanentes dans le réseau
 - Objectif 1.3 : Opération de renouvellement des réseaux existants pour redimensionner le réseau d'eaux usées
- ✓ **Axe 2 : Amélioration du fonctionnement du système de traitement**
 - Objectif 2.1 : Opération de réhabilitations d'ouvrages pour améliorer le traitement de la station,
- ✓ **Axe 3 : Amélioration du fonctionnement actuel des postes de refoulement**
- ✓ **Axe 4 : Modification structurelle du réseau**

3.2. Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte

3.2.1. Objectif 1.1 Réduction des ECPM sur le système actuel

3.2.1.1. Action 1 ; Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées – Tous secteurs

Ci-dessous est présentée la fiche descriptive des travaux à réaliser par la CCPLM pour réduire les entrées d'ECPM :

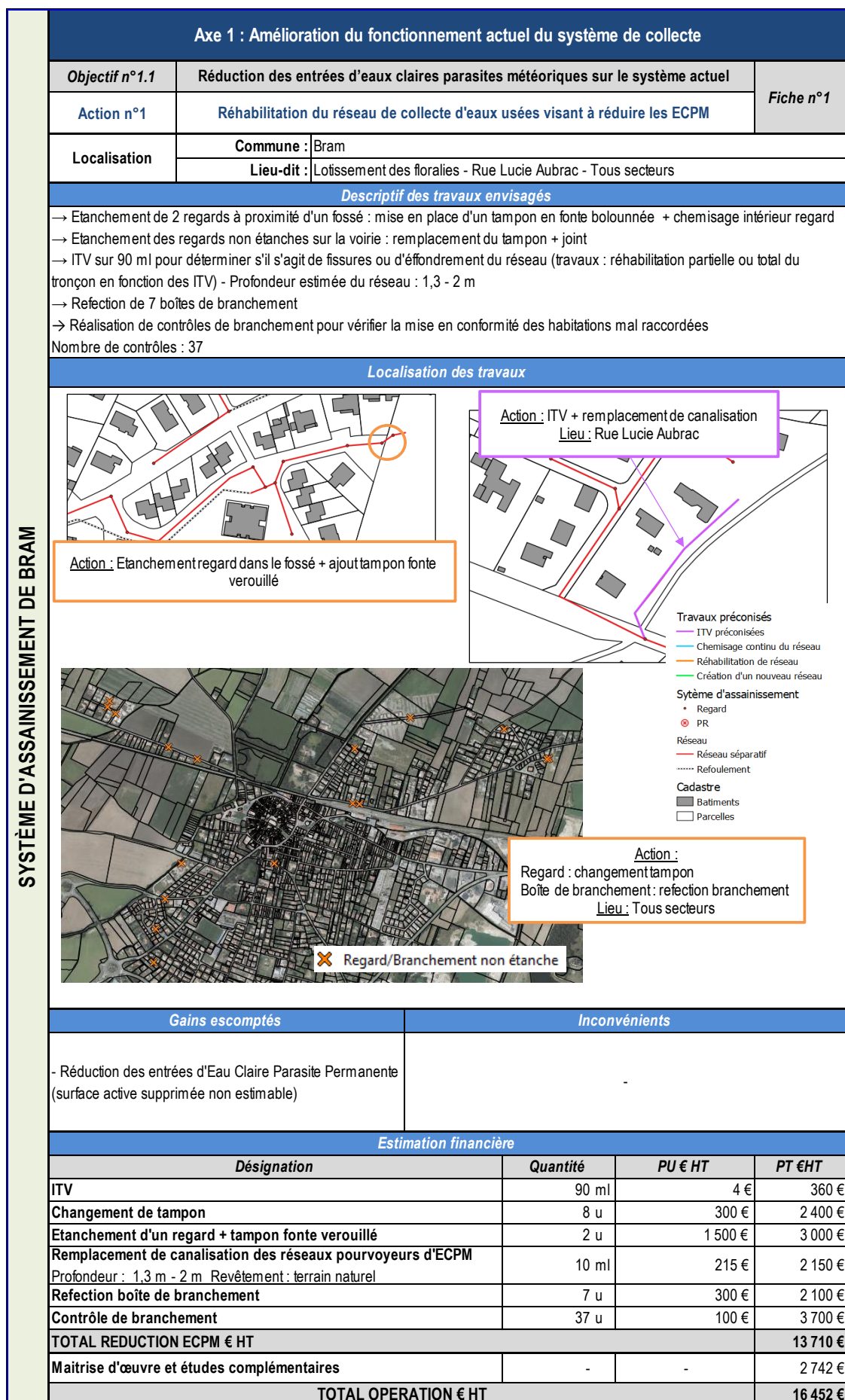


Figure 10 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.1.1 – Réduction des ECPM

3.2.1.2. Action 2 ; Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées – Avenue Notre-Dame

Ci-dessous est présentée la fiche descriptive des travaux à réaliser par la CCPLM :

SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DE BRAM

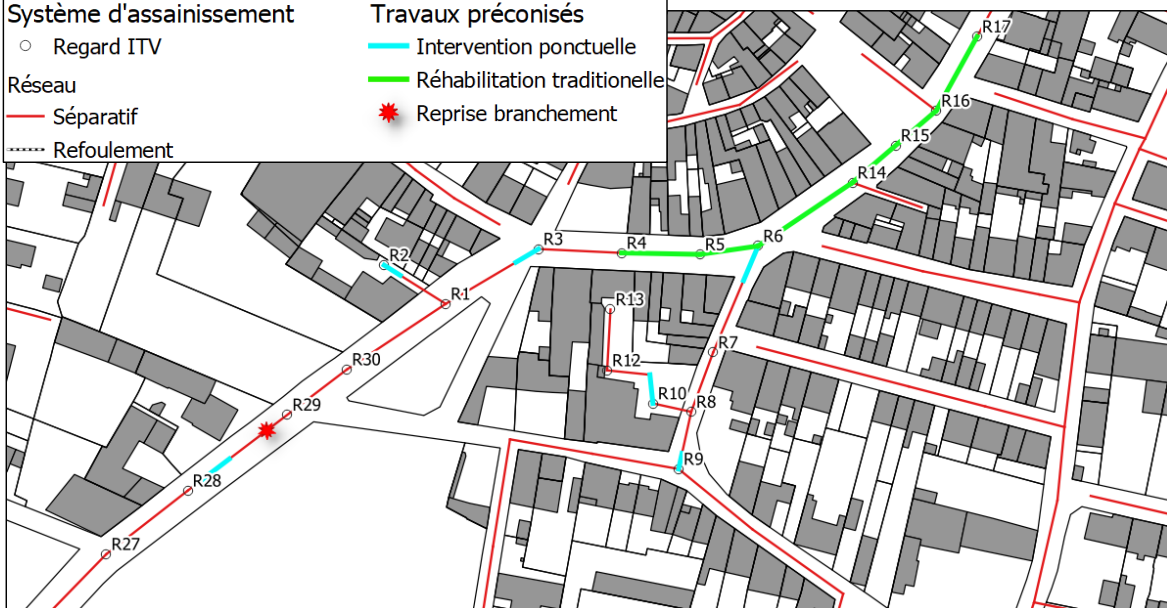
Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte				
Objectif n°1.1		Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système actuel		Fiche n°2
Action n°2		Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées sur l'Avenue Notre Dame		
Localisation	Commune :	Bram		
	Lieu-dit :	Avenue Notre Dame		
Descriptif des travaux envisagés				
→ Remplacement de canalisation par tranchée ouverte des réseaux vétustes et présentant de nombreuses entrées d'ECPM Tronçon concerné : R1 → R10 soit 228 ml de canalisation en Ø150 AC A noter que les réseaux, qui sont relativement anciens, de l'Avenue Léotard ne pourront supporter la refecion de voirie prévue par la CCPLM.				
Localisation des travaux				
				
Gains escomptés		Inconvénients		
- Réduction des entrées d'Eau Claire Parasite Météoriques		- Stockage ou dérivation des effluents nécessaires - Travaux conséquents - Mise en place de déviation		
Estimation financière				
Désignation		Quantité	PU € HT	PT € HT
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPM		228 ml	240 €	54 720 €
Profondeur : 1,3 m - 2 m Revêtement : route communale				
Création regard		10 u	1 800 €	18 000 €
Profondeur : 1,3 m - 2 m Revêtement : route communale				
Reprise de branchement		21 u	1 500 €	31 500 €
Maitrise d'œuvre et études complémentaires		-	-	20 844 €
TOTAL OPERATION € HT				125 064 €

Figure 11 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.2.2 – Réduction des ECPM – Avenue Notre Dame

3.2.2. Objectif 1.2 Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système actuel

3.2.2.1. Action 1 ; Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées – Avenue Georges Clémenceau

Ci-dessous est présentée la fiche descriptive des travaux à réaliser par la CCPLM pour réduire les entrées d'ECPP :

Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte		
Objectif n°1.2	Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système actuel	Fiche n°3
Action n°1	Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées sur l'Avenue Charles de Gaulle	
Localisation	Commune :	Bram
	Lieu-dit :	Avenue Charles de Gaulle - Avenue du Lauragais - Rue Joliot Curie
Descriptif des travaux envisagés		
→ Remplacement de canalisation par tranchée ouverte des réseaux présentant de nombreuses anomalies sur les ITV Tronçons concernés : R4 → R6 et R6 → R17 soit 146 ml de canalisation en Ø150 AC → Intervention ponctuelle de remplacement de canalisation (5ml amont - 5ml aval) pour pallier les entrées d'ECPP au niveau des anomalies isolées remarquées lors des ITV Nombre d'anomalies isolées : 9 → Reprise d'un branchement car des racines ont été observées au niveau de ce dernier		
Localisation des travaux		
Système d'assainissement ○ Regard ITV Réseau — Séparatif ----- Refoulement Travaux préconisés — Intervention ponctuelle — Réhabilitation traditionnelle ★ Reprise branchement 		

Gains escomptés	Inconvénients		
- Réduction des entrées d'Eau Claire Parasite Permanente de 9,6 m3/j <i>A noter que les ECPP sont sûrement sous-estimées compte tenu du niveau de nappe particulièrement bas pour une période de nappe haute lors de la campagne.</i>	- Stockage ou dérivation des effluents nécessaires - Travaux conséquents - Mise en place de déviation		
Estimation financière			
Désignation	Quantité		PT €HT
Réhabilitation traditionnelle du réseau			
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECMP Profondeur : 1,3 m - 2 m Revêtement : RD	48 ml	270 €	12 960 €
Création regard Profondeur : 1,3 m - 2 m Revêtement : RD	1 u	1 800 €	1 800 €
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP Profondeur : 2 m - 3 m Revêtement : RD	98 ml	470 €	46 060 €
Création regard Profondeur : 2 m - 3 m Revêtement : RD	5 u	2 300 €	11 500 €
Création regard pour raccordement à l'ancien réseau	2 u	2 300 €	4 600 €
Reprise de branchement	19 u	1 500 €	28 500 €
TOTAL REHABILITATION TRADITIONNELLE € HT			105 420 €
Intervention ponctuelle sur réseau - Nombre d'interventions sur réseau : 6			
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP Profondeur : < 1,3 m Revêtement : route communale	10 ml	180 €	1 800 €
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP Profondeur : 1,3 m - 2 m Revêtement : route communale	30 ml	240 €	7 200 €
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP Profondeur : 1,3 m - 2 m Revêtement : RD	20 ml	270 €	5 400 €
Dépose des canalisations en amiante-ciment	60 ml	500 €	30 000 €
Reprise de branchement	1 u	1 500 €	1 500 €
TOTAL REPRISE DEFAULTS PONCTUELS € HT			45 900 €
TOTAL REHABILITATION TRADITIONNELLE + REPRISE DEFAULTS PONCTUELS € HT			151 320 €
Maitrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	30 264 €
TOTAL OPERATION € HT			181 584 €

Figure 12 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.1.1 – Réduction des ECPP - Avenue Georges Clémenceau

3.2.2.2. Action 2 ; Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées – Rue Montségur

Ci-dessous est présentée la fiche descriptive des travaux à réaliser par la CCPLM pour réduire les entrées d'ECPP :

SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DE BRAM

Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte

Objectif n°1.2	Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système actuel	Fiche n°4
Action n°2	Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées sur la Rue Montségur	
Localisation	Commune : Bram	
	Lieu-dit : Rue Montségur	

Descriptif des travaux envisagés

→ Remplacement de canalisation par tranchée ouverte des réseaux présentant de nombreuses anomalies sur les ITV
Tronçon concerné : R1 → R9 soit 265 ml de canalisation en Ø150 AC

Localisation des travaux

Système d'assainissement

○ Regard ITV

Réseau

— Séparatif

----- Refoulement

Travaux préconisés

— Intervention ponctuelle

— Réhabilitation traditionnelle

★ Reprise branchement

Gains escomptés	Inconvénients		
- Réduction des entrées d'Eau Claire Parasite Permanente de 7,2 m3/j <i>A noter que les ECPP sont sûrement sous-estimées compte tenu du niveau de nappe particulièrement bas pour une période de nappe haute lors de la campagne.</i>	- Stockage ou dérivation des effluents nécessaires - Travaux conséquents - Mise en place de déviation		
Estimation financière - Création d'un nouveau réseau parallèle à l'ancien			
Désignation	Quantité	PU € HT	PT € HT
Réhabilitation traditionnelle du réseau			
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP Profondeur : 1,3 m - 2 m Revêtement : voie communale	137 ml	240 €	32 880 €
Création regard Profondeur : 1,3 m - 2 m Revêtement : voie communale	4 u	1 800 €	7 200 €
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP Profondeur : 2 m - 3 m Revêtement : voie communale	129 ml	440 €	56 760 €
Création regard Profondeur : 2 m - 3 m Revêtement : voie communale	6 u	2 300 €	13 800 €
Création regard pour raccordement à l'ancien réseau	2 u	2 300 €	4 600 €
Reprise de branchement	14 u	1 500 €	21 000 €
TOTAL REHABILITATION TRADITIONNELLE € HT			136 240 €
Estimation financière - Remplacement de l'ancien réseau par un nouveau réseau			
Coût des travaux en réhabilitation traditionnelle	-	-	136 240 €
Dépose des canalisations existante en amiante-ciment	265 ml	500 €	132 500 €
TOTAL REHABILITATION TRADITIONNELLE + DEPOSE AC € HT			268 740 €
Maitrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	27 248 €
TOTAL OPERATION (SANS DEPOSE AC) € HT			163 488 €
Maitrise d'œuvre et études complémentaires pour dépose AC	-	-	26 500 €
TOTAL OPERATION (AVEC DEPOSE AC) € HT			322 488 €

Figure 13 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.2.2 – Réduction des ECPP – Rue Montségur

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 164 000 € environ. A noter que s'il est impossible de créer un nouveau réseau parallèlement à l'ancien en amiante ciment, la dépose de ce dernier entrainera des coûts supplémentaires. Le montant des travaux sera alors de 323 000 €.

3.2.2.3. Action 3 ; Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées – Lotissement des Floralias

Ci-dessous est présentée la fiche descriptive des travaux à réaliser par la CCPLM pour réduire les entrées d'ECPP :

Intervention ponctuelle sur réseau - Nombre d'interventions sur réseau : 3			
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP Profondeur : 2m - 3m Revêtement : voie communale	10 ml	440 €	4 400 €
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP Profondeur : > 3 m Revêtement : voie communale	20 ml	770 €	15 400 €
Dépose des canalisations en amiante-ciment	30 ml	500 €	15 000 €
Remplacement de regard Profondeur : 2m - 3m Revêtement : voie communale	1 u	2 300 €	2 300 €
TOTAL REPRISE DEFANTS PONCTUELS € HT			37 100 €
TOTAL REHABILITATION TRADITIONNELLE + REPRISE DEFANTS PONCTUELS € HT			112 120 €
Maitrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	22 424 €
TOTAL OPERATION € HT			134 544 €

Figure 14 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.2.3 – Réduction des ECPP – Lotissement des Floralties

3.2.2.4. Action 4 ; Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées – Avenue d'Aquitaine

Ci-dessous est présentée la fiche descriptive des travaux à réaliser par la CCPLM pour réduire les entrées d'ECPP :

Système d'assainissement de Bram

Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte

Objectif n°1.2

Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système actuel

Action n°4

Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées sur l'Avenue d'Aquitaine

Localisation

Commune : Bram

Lieu-dit : Avenue d'Aquitaine

Descriptif des travaux envisagés

→ Intervention ponctuelle de remplacement de canalisation (5ml amont - 5ml aval) pour pallier les entrées d'ECPP au niveau des anomalies isolées remarquées lors des ITV

Nombre d'anomalies isolées : 5

→ Reprises des branchements car des décentrages ont été observés lors des ITV

Nombre de décentrage branchement : 4

Localisation des travaux

Système d'assainissement

• Regards

⊗ PR

Réseau

— Séparatif

..... Refoulement

Travaux préconisés

— Réhabilitation traditionnelle

★ Reprise branchement

○ Regards travaux

Gains escomptés

- Réduction des entrées d'Eau Claire Parasite Permanente de 7,2 m3/j

A noter que les ECPP sont sûrement sous-estimées compte tenu du niveau de nappe particulièrement bas pour une période de nappe haute lors de la campagne.

Inconvénients

- Stockage ou dérivation des effluents nécessaires

- Travaux conséquents

- Mise en place de déviation

Estimation financière

Désignation

Quantité

PU € HT

PT € HT

Intervention ponctuelle sur réseau - Nombre d'interventions sur réseau : 4

Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP

Profondeur : 1,3 m - 2 m Revêtement : voie communale

10 ml

240 €

2 400

Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP

Profondeur : 1,3 m - 2 m Revêtement : RD

30 ml

270 €

8 100

Dépose des canalisations en amiante-ciment

30 ml

500 €

15 000

Reprise de branchement

4 u

1 500 €

6 000

TOTAL REPRISE DEFECTS PONCTUELS € HT

31 500

Maitrise d'œuvre et études complémentaires

-

-

6 300

TOTAL OPERATION € HT

37 800

Figure 15 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.2.4 – Réduction des ECPP – Avenue d'Aquitaine

3.2.2.5. Action 5 ; Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées – Rue des Fleurs

Ci-dessous sont présentés les travaux à réaliser par la CCPLM pour réduire les entrées d'ECPP au niveau de la Rue des Fleurs :

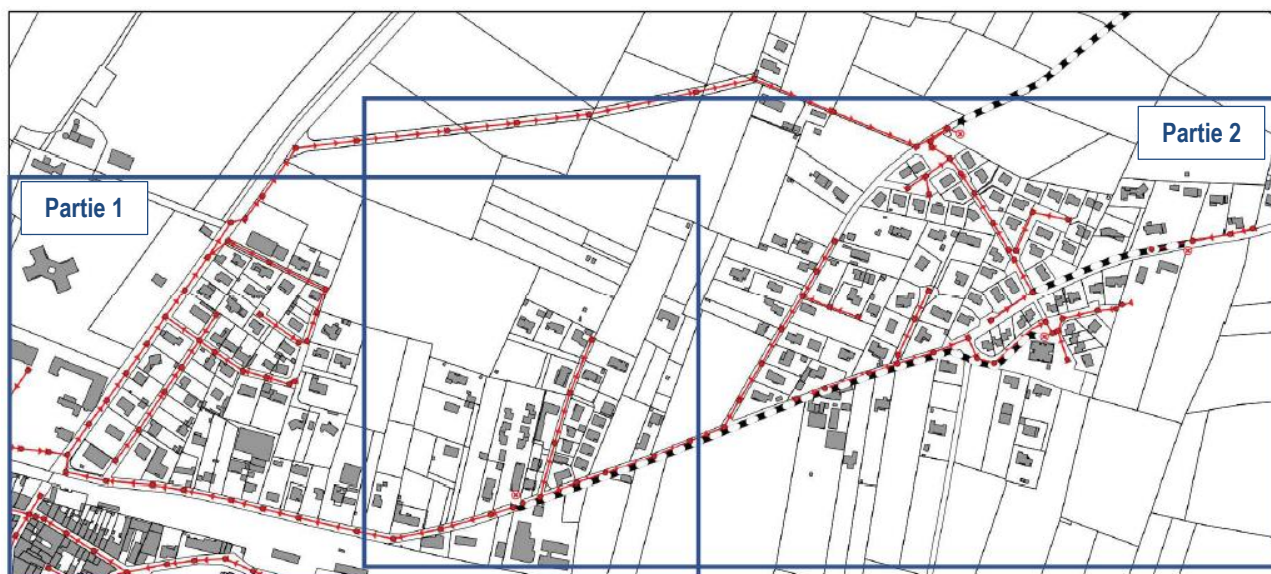


Figure 16 : Localisation des travaux – Rue des Fleurs

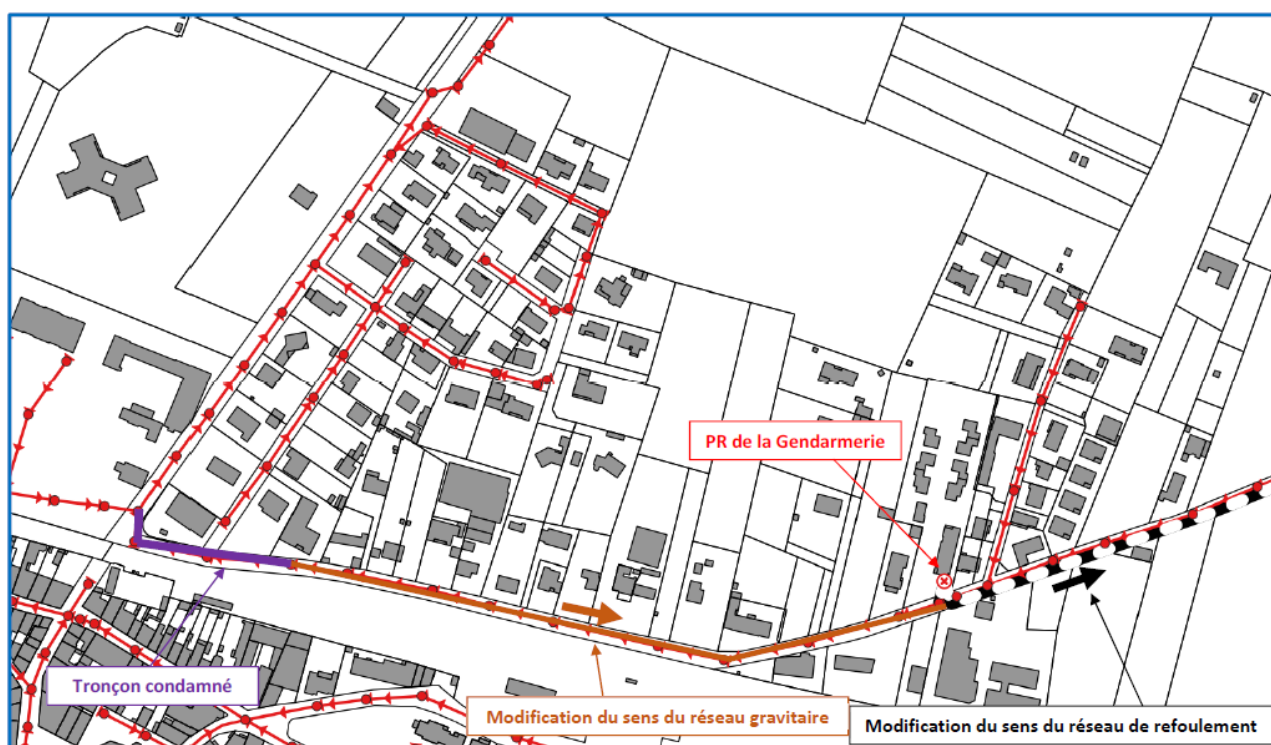


Figure 17 : Réalisation des travaux Rue des Fleurs – Partie 1

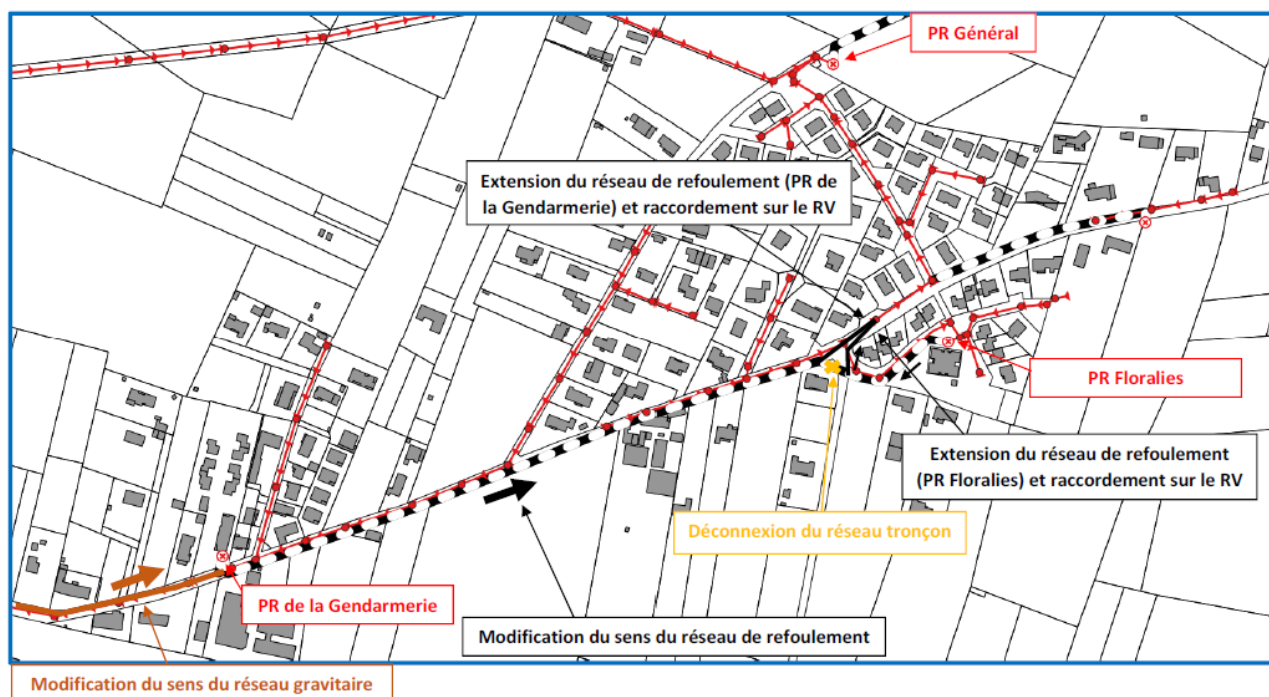


Figure 18 : Réalisation des travaux Rue des Fleurs – Partie 2

Le chiffrage détaillé des travaux à réaliser au niveau de la Rue des Fleurs est présenté ci-dessous :

	Unité	Quantité	P.U. € HT	Total € HT
Fourniture et pose d'une conduite d'eaux usées gravitaire Ø200 :				
De 1,30 m à 2,00 m de profondeur - Revêtement : Voie communale.	Mètre	160	610,00 €	97 600,00 €
Fourniture et pose d'une conduite d'eaux usées de refoulement :				
De 1,30 m à 1,30 m de profondeur - Revêtement : Voie communale.	Mètre	80	330,00 €	26 400,00 €
Fourniture et pose d'un regard de visite béton Ø800 avec tampon Fonte :				
De 1,30 m à 2,00 m de profondeur ;	Unité	5	1 400,00 €	7 000,00 €
Fourniture et pose d'une conduite d'eaux usées gravitaire Ø200 :				
De 2,00 m à 3,50 m de profondeur - Revêtement : Voie communale.	Mètre	250	650,00 €	162 500,00 €
Fourniture et pose d'un regard de visite béton Ø800 avec tampon Fonte :				
Au-delà de 2 m.	Unité	8	2 400,00 €	19 200,00 €
Reprise de branchement :				
Sur branchement.	Unité	9	800,00 €	7 200,00 €
Sur branchement en Amiante-Ciment.	Unité	12	1 300,00 €	15 600,00 €
Amélioration du poste de relevage.				
Amiante-Ciment :				
Diagnostic Amiante-Ciment.	Forfait	1	1 500,00 €	1 500,00 €
Retrait et évacuation.	Forfait	1	28 500,00 €	28 500,00 €
Maîtrise d'Œuvre et études complémentaires.				
Frais SNCF.	Forfait	1	50 000,00 €	50 000,00 €
			Total HT	491 500,00 €
			TVA 20 %	98 300,00 €
			Total TTC	589 800,00 €

Tableau 8 : Chiffrage des travaux – Rue des Fleurs

3.2.2.6. Action 6 ; Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées – Avenue Ernest Léotard

Compte tenu de la part importante de travaux à réaliser sur l'Avenue Ernest Léotard, il a été convenu avec le maître d'ouvrage de séparer en deux parties les travaux. Ci-dessous sont présentées les fiches descriptives des travaux à réaliser par la CCPLM :

SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DE BRAM

Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte		
Objectif n°1.2	Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système actuel	Fiche n°8.1
Action n°6	Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées sur l'Avenue Ernest Léotard - Priorité 1	
Localisation	Commune :	Bram
	Lieu-dit :	Avenue Ernest Léotard
Descriptif des travaux envisagés		
→ Remplacement de canalisation par tranchée ouverte des réseaux vetustes et pouvant entraîner des entrées d'ECPP et ECPM Tronçons concernés : R1 → R10 et R11→ R20 soit 908 ml de canalisation en Ø150 AC A noter que les réseaux, qui sont relativement anciens, de l'Avenue Léotard ne pourront supporter la refecton de voirie prévue par la CCPLM.		
Localisation des travaux		
Gains escomptés		Inconvénients
- Réduction des entrées d'Eau Claire Parasite Permanente à minima de 8,16 m3/j (R11→R20 non inspectés en nocturne) A noter que les ECPP sont sûrement sous-estimées compte tenu du niveau de nappe particulièrement bas pour une période de nappe haute lors de la		- Stockage ou dérivation des effluents nécessaires - Travaux conséquents - Mise en place de déviation

Estimation financière			
Désignation	Quantité	PU € HT	PT € HT
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP Profondeur : 2 m - 3 m Revêtement : voie communale	160 ml	440 €	70 400 €
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP Profondeur : 2 m - 3 m Revêtement : RD	510 ml	470 €	239 700 €
Création regard Profondeur : 2 m - 3 m	18 u	2 300 €	41 400 €
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP Profondeur : > 3 m Revêtement : RD	238 ml	790 €	188 020 €
Création regard Profondeur : > 3 m	7 u	3 000 €	21 000 €
Création regard pour raccordement à l'ancien réseau Profondeur : > 3 m	1 u	3 000 €	3 000 €
Création regard pour raccordement à l'ancien réseau Profondeur : 2 m - 3 m	1 u	2 500 €	2 500 €
Reprise de branchement	80 u	1 500 €	120 000 €
TOTAL REHABILITATION TRADITIONNELLE € HT			686 020 €
Maitrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	137 204 €
TOTAL OPERATION € HT			823 224 €

Figure 19 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.2.8.1 – Réduction des ECPP – Avenue Ernest Léotard

Système d'assainissement de Bram

Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte

Objectif n°1.2

Réduction des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur le système actuel

Action n°6

Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées sur l'Avenue Ernest Léotard - Priorité 2

Localisation

Commune : Bram

Lieu-dit : Avenue Ernest Léotard

Descriptif des travaux envisagés

→ Remplacement de canalisation par tranchée ouverte des réseaux vetustes et pouvant entraîner des entrées d'ECPP et ECPM
Tronçons concernés : R'1 → R1 263 ml de canalisation en Ø150 AC
A noter que les réseaux, qui sont relativement anciens, de l'Avenue Léotard ne pourront supporter la refecion de voirie prévue par la CCPLM.

Localisation des travaux

Système d'assainissement

Regard ITV

Réseau

Séparatif

Refolement

Travaux préconisés

Réhabilitation traditionnelle

Gains escomptés

Inconvénients

- Réduction des entrées d'Eau Claire Parasite Permanente (quantité non évaluable)

- Stockage ou dérivation des effluents nécessaires
- Travaux conséquents
- Mise en place de déviation

Estimation financière

Désignation	Quantité	PU € HT	PT € HT
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP Profondeur : > 3 m Revêtement : RD	263 ml	790 €	207 770 €
Création regard Profondeur : > 3 m	9 u	3 000 €	27 000 €
Création regard pour raccordement à l'ancien réseau Profondeur : > 3 m	2 u	3 000 €	6 000 €
Reprise de branchement	47 u	1 500 €	70 500 €
TOTAL REHABILITATION TRADITIONNELLE € HT			311 270 €
Maitrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	62 254 €
TOTAL OPERATION € HT			373 524 €

Figure 20 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.2.8.2 – Réduction des ECPP – Avenue Ernest Léotard

3.2.3. Objectif 1.3 Redimensionnement du réseau de transfert

3.2.3.1. Action 1 ; Redimensionnement du réseau de transfert sur l'Avenue Paul Riquet

Lors de la reconnaissance terrain, il a été mis en évidence que la totalité des effluents provenant des habitations situées au Sud de la voie ferrée transite par un seul et même réseau de transfert en ø150 AC et relativement vétuste.

L'exploitant signale qu'il y a souvent des problèmes de bouchage sur ce réseau, au niveau du Château de Bram, et qu'il est obligé d'intervenir environ tous les 2 mois pour déboucher ce réseau.

Ce réseau est clairement sous-dimensionné, d'autant plus qu'il va devoir accueillir les effluents de la nouvelle zone d'activité dans un futur proche.

De plus la sectorisation nocturne a permis de mettre en évidence que ce tronçon est pourvoyeur d'eaux claires parasites permanentes.

Dans ce cas-là le chemisage n'est pas envisageable dans la mesure où cela réduirait encore plus la capacité du réseau.

Il faut donc envisager de remplacer, sur ce secteur, les canalisations en ø150 AC par des canalisations en ø250 afin de supprimer les mises en charges fréquentes du réseau et, par la même occasion, de supprimer des apports d'ECPP.

A noter qu'une partie de ce tronçon traverse la voie ferrée, les travaux concernant cette partie seront donc plus conséquents techniquement et financièrement.

Ci-dessous est présentée la fiche descriptive des travaux à réaliser par la CCPLM pour redimensionner le réseau d'eaux usées :

Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte

Objectif n°1.3	Redimensionnement du réseau de transfert des eaux usées		Fiche n°9
Action n°1	Réhabilitation du réseau de collecte d'eaux usées au niveau du Château et de l'Avenue Paul Riquet		
Localisation	Commune :	Bram	
	Lieu-dit :	A venue Paul Riquet - Château de Bram	
Descriptif des travaux envisagés			
→ Remplacement de canalisation par tranchée ouverte des réseaux présentant de nombreuses anomalies sur les ITV			
Tronçons concernés : R12.8 → R12.5 et R12.7 → R12.3 soit 182 ml de canlaisation en Ø150 AC			
→Remplacement de canalisation par tranchée ouverte car réseau sous-dimensionné (bouchage récurrents) et présentant des anomalies pouvant entraîner des entrées d'ECPP d'après les ITV - Passage de canalisation en Ø 250			
Tronçons concernés : R2 → R14 3 soit 452 ml de canalisation en Ø150 AC			
Attention : Passage sous voie ferrée			
Localisation des travaux			
Système d'assainissement ○ Regard ITV Réseau — Séparatif ----- Refoulement Travaux préconisés — Réhabilitation traditionnelle — Redimensionnement réseau			
Gains escomptés		Inconvénients	
- Réduction des entrées d'Eau Claire Parasite Permanente de 9,84 m3/j A noter que les ECPP sont sûrement sous-estimées compte tenu du niveau de nappe particulièrement bas pour une période de nappe haute lors de la campagne. - Suppression de mise en charge du réseau		- Stockage ou dérivation des effluents nécessaires - Travaux conséquents - Mise en place de déviation - Passage sous voie ferrée	

Estimation financière			
Désignation	Quantité	PU € HT	PT € HT
Réhabilitation traditionnelle du réseau			
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP Profondeur : > 3 m Revêtement : terrain naturel	88 ml	710 €	62 480 €
Création regard Profondeur : > 3 m Revêtement : terrain naturel	2 u	3 000 €	6 000 €
Remplacement de canalisation des réseaux pourvoyeurs d'ECPP Profondeur : < 1,3 m Revêtement : terrain naturel	94 ml	150 €	14 100 €
Création regard Profondeur : 1,3 m - 2 m Revêtement : terrain naturel	2 u	1 500 €	3 000 €
Reprise de branchement	2 u	1 500 €	3 000 €
TOTAL REHABILITATION TRADITIONNELLE € HT			88 580 €
Maitrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	17 716 €
TOTAL OPERATION SECTEUR ESAT € HT			106 296 €
Redimensionnement des réseaux			
Passage sous voie ferrée	1 u	120 000 €	120 000 €
Remplacement de canalisation sous-dimensionnées et vétustes Profondeur : > 3 m Revêtement : terrain naturel	149 ml	710 €	105 790 €
Remplacement de canalisation sous-dimensionnées et vétustes Profondeur : > 3 m Revêtement : RD	320 ml	790 €	252 800 €
Création regard Profondeur : > 3 m Revêtement : voie communale	14 u	3 000 €	42 000 €
Création regard pour raccordement à l'ancien réseau	2 u	3 000 €	6 000 €
Reprise de branchement	14 u	1 500 €	21 000 €
TOTAL REDIMENSIONNEMENT RESEAU € HT			547 590 €
Maitrise d'œuvre et études complémentaires	-	-	109 518 €
TOTAL OPERATION RESEAU TRANSFERT € HT			657 108 €
TOTAL OPERATION € HT			763 404 €

Figure 21 : Axe 1 - Fiche synthétique action 1.3.1 – Redimensionnement du réseau de transfert – Avenue Paul Riquet

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 764 000€ environ.

De plus les ITV ont relevées une présence importante de graisse provenant de l'ESAT. La CCPLM demandera à l'établissement concerné d'installer un système de prétraitement de type bac à graisse afin de limiter la présence de graisse. Le montant d'un bac à graisse s'élève à environ 10 000 €.

3.2.4. Objectif 1.4 Hydrocurage annuel des réseaux et des PR

3.2.4.1. Action 1 ; Hydrocurage annuel des réseaux et des PR

Lors de la phase 1 du schéma directeur, la présence de graisses dans les réseaux ainsi que dans les PR a été fortement remarqué.

Un hydrocurage annuel des réseaux ainsi que des postes est préconisé pour améliorer l'écoulement de l'ensemble des effluents à travers le système de collecte.

Le coût d'un hydrocurage annuel de 10% du réseau et des PR s'élève à 12 000€ (1000€/poste) pour les postes et 78 000 € (3€/ml). Cette entretien est à réaliser sur les 10 années à venir.

A noter que, l'hydrocurage préventif fait normalement partie des missions à accomplir par le délégataire.

3.2.5. Objectif 1.5 : Réhabilitation du réseau

3.2.5.1. Action 1 ; Réhabilitation et mise à la cote des regards

L'objectif de cette action est d'améliorer le fonctionnement du réseau par le biais de réhabilitation des regards défectueux. Les opérations proposées ci-après sont basées sur les résultats de la reconnaissance terrain ainsi que des tests à la fumée réalisés dans le cadre de l'étude.

Le tableau suivant liste les numéros de regards à réhabiliter sur Bram :

Type d'intervention	Numéro de regard	
Changement de la plaque	60095147, 60095525, 60095802, 60095798, 60095526, 60095466, 60095437, 60095511, 60095174, 60095241	
Etanchement du regard	61617817, 61917823, 60095682, 60095682, 60095407, 60095192, 60095169	
Remplacement de regard	< 1,3m	61917827
	1,3 m - 2 m	60095130, 60095254, 60095349, 60095678, 60095462, 60095607, 61917822, 60095585, 60095389
	2 m - 3 m	60095302, 60095180
	> 3 m	60095143

Tableau 9 : Liste des regards à réhabiliter

Lors de la reconnaissance terrain, de nombreux regard du réseau d'eaux usées étaient sous-chaussée. Cet état a rendu l'accès difficile au réseau rendant difficile la phase de diagnostic sur les zones concernées. De plus, l'accès au regard de visite est une nécessité afin d'exploiter correctement le réseau en cas de dysfonctionnement (bouchage, appareil spécifique sur le réseau ...).

Les regards sous-chaussées ont été recensés lors de la phase 1 de l'étude (listing dans le tableau suivant). Cette action a pour objectif de remettre à la cote les regards concernés.

Numéro de regard	x	y
61917824	626664,968	6238385,328
60095748	628592,891	6238288,721
60095701	628109,265	6238620,126
60095612	627967,845	6237885,914
60095256	628298,477	6239041,98
60095255	628342,256	6239019,619
60095201	628190,449	6238900,455
60095179	629096,166	6238915,771
60095142	627759,838	6238913,658
60095141	627753,668	6238907,039
60095140	627720,998	6238919,805
60095139	627683,145	6238934,957
60095137	627592,915	6238970,588
60095134	627478,192	6239017,226
60095133	627440,472	6239032,702
60095129	627292,399	6239088,207
60095128	627254,662	6239101,603
60095127	627223,025	6239113,58
60095111	626630,483	6238318,01
	627220,109	6239121,499
	629155,682	6238947,71

Tableau 10 : Regards à mettre à la cote

La figure suivante présente les travaux à réaliser dans le cadre de cette action.

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 28 000€ environ.

SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DE BRAM

Axe 1 : Amélioration du fonctionnement actuel du système de collecte				
Objectif n°1.5		Amélioration du fonctionnement actuel		Fiche n°10
Action n°1		Réhabilitation et mise à la cote des regards		
Localisation	Commune :		Bram	
	Lieu-dit :		Tous secteurs	
Descriptif des travaux envisagés				
→ Remplacement du tampon de 10 regards présentant des défauts de joint ou de blocage				
→ Remplacement de 13 regards vétustes				
→Remplacement de 2 regards présentant des casses au niveau de la cunette				
→Fraisage et étanchement de 7 regards (racines, infiltrations...)				
→Mise à la côte de 21 regards sous-enrobés				
Gains escomptés				
- Réduction des risques d'entrées d'Eau Claire Parasite Permanente				
- Gestion patrimoniale du réseau				
Estimation financière				
Désignation		Quantité	PU € HT	PT € HT
Mise à la côte d'un regard		21 u	500 €	10 500 €
Changement du tampon		10 u	250 €	2 500 €
Fraisage et étanchement du regard		7 u	800 €	5 600 €
Remplacement de regard Profondeur : < 1,3 m		1 u	1 500 €	1 500 €
Remplacement de regard Profondeur : 1,3 m - 2 m		9 u	1 800 €	16 200 €
Remplacement de regard Profondeur : 2 m - 3 m		2 u	2 300 €	4 600 €
Remplacement de regard Profondeur : > 3 m		1 u	2 500 €	2 500 €
TOTAL REHABILITATION REGARDS € HT				43 400 €
Maitrise d'œuvre et études complémentaires		-	-	8 680 €
TOTAL OPERATION € HT				52 080 €

Figure 22 : Fiche synthétique de l'action 1.5.1 – Réhabilitation et mise à la cote des regards

La figure suivante localise les travaux préconisés au niveau des regards sur la commune de Bram



Figure 23 : Localisation des travaux préconisés au niveau des regards sur Bram

3.3. Axe 2 : Amélioration du fonctionnement du système de traitement actuel

3.3.1. Objectif 2.1 Amélioration du traitement des eaux usées

3.3.1.1. Action 1 ; Réhabilitation des ouvrages vétustes de la station de traitement

Ci-dessous est présentée la fiche descriptive des travaux à réaliser par la CCPLM :

SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DE BRAM

Axe 2 : Amélioration du fonctionnement du système de traitement actuel				
Objectif n°2.1		Amélioration du traitement des eaux usées		Fiche n°11
Action n°1		Etanchement du regard de sortie du bassin d'aération et du dégazeur		
Localisation	Commune :		Bram	
	Lieu-dit :		STEU Bram	
Descriptif des travaux envisagés				
→ Vidange des ouvrages				
→ By pass des effluents				
→ Etanchement des ouvrages de l'interieur				
Localisation des travaux				
 				
Regard de sortie du BA		Dégazeur		
Gains escomptés		Inconvénients		
- Amélioration du traitement		-		
Estimation financière				
Désignation		Quantité	PU € HT	PT € HT
Etanchement ouvrage		2 u	4 000 €	8 000 €
By-pass des effluents		1 u	22 000 €	22 000 €
TOTAL € HT				30 000 €

Figure 24 : Axe 2 - Fiche synthétique action 2. 1.1 – Etanchement des ouvrages de traitement

3.3.1.2. Action 2 ; Mise en place d'un déversoir d'orage fonctionnel en amont de la STEU

Après analyse des données d'autosurveillance, il s'avère que la station est soumise à de fortes surcharges hydrauliques ponctuelles pouvant atteindre jusqu'à 200 % environ du débit nominal de pointe. Paradoxalement, aucun by pass ne s'est produit au PR Général en 2020 (dernières surverses au point A2 enregistrées en 2017).

De plus le trop-plein du PR Général n'a pas déversé une seule fois durant les campagnes de mesures.

La station n'est donc pas correctement protégée contre les à-coups hydrauliques ce qui peut nuire à son fonctionnement (risque de départs de boues avec l'eau épurée).

D'après l'arrêté préfectoral d'autorisation n°2007-11-1300 de la station d'épuration, la chaîne de traitement est dimensionnée pour les débits de référence suivants :

- Débit de pointe de temps sec : 80.9 m³/h,
- Débit de pointe de temps de pluie : 120 m³/h.

Le poste de refoulement principal est équipé de deux pompes à vitesse variable (débit unitaire : 80 m³/h à 120 m³/h). Ces pompes ne sont donc pas a priori autorisées à fonctionner en simultané. Toutefois, dans la réalité, il semblerait que ces pompes puissent fonctionner en même temps, ce qui expliquerait pourquoi on ne by passe jamais

La solution consiste à supprimer l'autorisation de fonctionnement simultané des pompes, d'autant que le dessableur dégraisseur qui va être mis en place prochainement sur la station sera dimensionné sur un débit max de 120 m³/h.

A noter qu'il est prévu la pose d'un seuil déversant et sonde US dans le regard amont PR à hauteur du trop-plein du PR principal, qui rejette directement au fossé (voir fiche ci jointe). Dans ce contexte, la mise en place d'un dégrilleur manuel dans le regard du trop-plein ne semble pas envisageable.

Compte tenu de la profondeur des réseaux, pouvant dépasser 3m, il n'est pas possible de créer un déversoir d'orage directement sur le réseau.

La disposition des ouvrages de traitement sur la station ne permet pas non plus d'installer une canalisation entre l'entrée de la station et le canal de rejet afin de délester la station.

Le coût de cette reprogrammation est estimé à 1000€.

3.4. Axe 3 : Amélioration du fonctionnement actuel des postes de refoulement

3.4.1. Objectif 3.1 : Amélioration du fonctionnement du PR Floralties

3.4.1.1. Action 1 ; Remplacement des équipements corrodés du PR

La visite des PR avec l'exploitant a mis en évidence que l'ensemble des équipements métalliques du PR des Floralties est corrodés. Cette corrosion est due à la présence d'H₂S dans le poste. Il est préconisé de changer l'ensemble des équipements corrodés sur le poste et d'ajouter un traitement Nutriox permettant de limiter la production.

De plus le poste n'est pas sécurisé alors qu'il est situé dans un quartier résidentiel et qu'il est facile d'accès pour l'ensemble des riverains. Il est préconisé de clôturer le poste



Figure 25 : Équipements corrodés - PR Floralties

Les équipements à changer sont :

- Les chaines
- Les vannes de conduites
- Les trappes

Au total, en comptant le remplacement des équipements (~ 8000€), la sécurisation du poste (~ 1000€) et l'ajout d'un traitement Nutriox (~ 3000€), Le coût des travaux à réaliser s'élève à 12 000€ environ.

3.4.2. Objectif 3.2 : Amélioration du fonctionnement du PR ZAE 1 Lauragais

3.4.2.1. Action 1 ; Remplacement de l'armoire électrique du PR ZAE 1 Lauragais

La visite des PR avec l'exploitant a mis en évidence que l'armoire est vieillissante. Il est préconisé de remplacer cette armoire électrique par une nouvelle

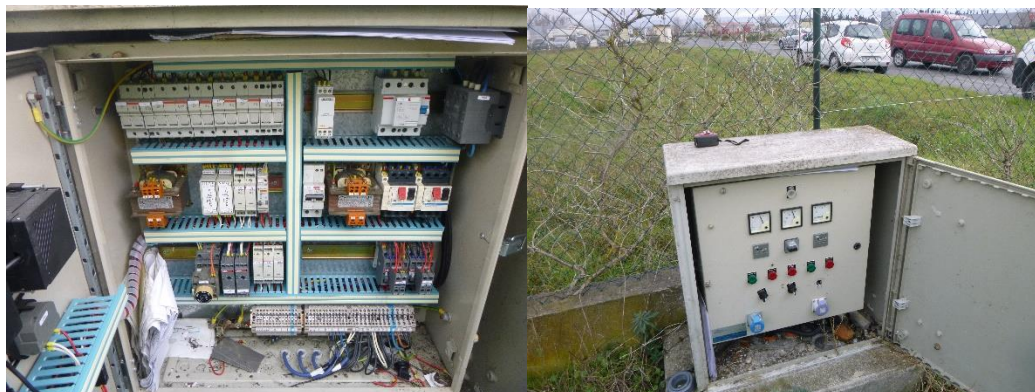


Figure 26 : Armoire vieillissante – PR ZAE Lauragais 1

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 10 000€ environ.

3.4.3. Objectif 3.3 : Amélioration du fonctionnement du PR Autoroute

3.4.3.1. Action 1 ; Remplacement des équipements corrodés du PR Autoroute

La visite des PR avec l'exploitant a mis en évidence que l'ensemble des équipements métalliques du PR des Autoroute est corrodés. Cette corrosion est due à la présence d'H₂S dans le poste. Il est préconisé de changer l'ensemble des équipements corrodés sur le poste et d'ajouter un traitement Nutriox permettant de limiter la production.

De plus le poste n'est pas sécurisé et accessible à tous et qu'il est facile d'accès pour l'ensemble des riverains. Il est préconisé de clôturer le poste et d'installer des barres anti-chute



Figure 27 : Equipements corrodés - PR Florallies

Les équipements à changer sont :

- Les chaines
- Les vannes de conduites
- Les trappes

Au total, en comptant le remplacement des équipements (~ 8000€), la sécurisation du poste (~ 2500€) et l'ajout d'un traitement Nutriox (~ 3000€), Le coût des travaux à réaliser s'élève à 13 500€ environ.

3.4.4. Objectif 3.4 : Amélioration du fonctionnement du Camp Saint Loup

3.4.4.1. Action 1 ; Remplacement du SOFREL du PR Camp Saint Loup

Actuellement, le SOFREL n'est pas en fonctionnement, les pompes sont commandées par les poires de niveau.

De plus l'armoire électrique ne ferme plus.

Pour améliorer le fonctionnement de ce poste, il est préconisé de remplacer l'armoire électrique ainsi que le SOFREL.

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 10 000€ environ.

3.4.5. Objectif 3.5 : Amélioration du fonctionnement du PR Cimetière

3.4.5.1. Action 1 ; Remplacement des équipements corrodés du PR Cimetière

La visite des PR avec l'exploitant a mis en évidence que l'ensemble des équipements métalliques du PR des Florallies est corrodé. Cette corrosion est due à la présence d'H₂S dans le poste. Il est préconisé de changer l'ensemble des équipements corrodés sur le poste et d'ajouter un traitement Nutriox permettant de limiter la production.

De plus le poste n'est pas sécurisé alors qu'il est situé sur le bord d'une voie passante et qu'il est facile d'accès pour l'ensemble des riverains. Il est préconisé de clôturer le poste

Les équipements à changer sont :

- Les trappes

L'audit du PR réalisé par l'ATD11 indique le ferrailage est apparent en plusieurs ponts à l'intérieur de la cuve. Il est préconisé de réaliser des petites réparations structurantes aux endroits où le béton est dégradé superficiellement. Ces travaux sont estimés à 800 €.

Au total, en comptant le remplacement des équipements (~ 8000€), la réparation du génie civil (~ 800€), la sécurisation du poste (~ 1000€) et l'ajout d'un traitement Nutriox (~ 3000€), Le coût de l'opération à réaliser s'élève à 12 800€ environ.

3.4.6. Objectif 3.2 : Amélioration du fonctionnement du PR ZAE 2 Lauragais

3.4.6.1. Action 1 ; Remplacement de l'armoire électrique du PR ZAE 2 Lauragais

Actuellement on observe une fissuration important de la dalle en béton du PR ainsi qu'une dégradation de l'état de la clôture. Pour ce PR il est préconisé de reprendre cette dalle en béton et de changer le grillage du poste.



Figure 28 : Armoire vieillissante – PR ZAE Lauragais 1

Le coût des travaux à réaliser s'élève à 10 000€ environ (3000€ de clôture et 7000€ pour le remplacement de la dalle en béton).

3.4.7. Objectif 3.2 : Amélioration du fonctionnement du PR Cimetière et du PR Jean Moulin

3.4.7.1. Action 1 ; Remplacement des chambres de vannes

Actuellement les postes de refoulement Jean Moulin et Gendarmerie ne dispose pas de chambre de vannes.

Pour faciliter l'exploitation de ces derniers il est préconisé d'installer une chambre de vannes à proximité de chacun des PR. La création d'une chambre de vannes est estimée à 10 000€.

Le montant de l'opération s'élève donc à 20 000 € HT.

3.5. Axe 4 : Modification structurelle du réseau

3.5.1. Objectif 4.1 : Raccordement de la halte fluviale au réseau d'assainissement

La solution la plus raisonnable serait de créer une petite station d'épuration d'environ 200 EH sur le site de la halte fluviale. En effet, cela faciliterait l'exploitation, limiterait les contraintes techniques et diminuerait les coûts de l'opération. La création de la station est estimée à 200 000 € environ.

A noter que l'opération serait à la charge de la VNF et non de la CCPLM.

3.5.2. Objectif 4.2 : Raccordement de la nouvelle zone industrielle de Bram

La CCPLM a pour projet d'agrandir sa zone industrielle à l'Ouest de Bram. Elle prévoit actuellement une extension de 29.8 ha, pouvant accueillir au maximum 52 établissements.

Les scénarios de raccordement suivants ont été présentés aux membres du CoPIL :

- Le raccordement de la zone sur le réseau gravitaire existant de la Rue Jean Bart
- Le raccordement de la zone sur le réseau gravitaire existant de l'Avenue du Lauragais
- Le raccordement de la zone sur le réseau de refoulement présent au niveau du rond-point de l'autoroute
- Le raccordement de la zone sur le réseau gravitaire existant de la Rue Jean Mermoz

Aujourd'hui la CCPLM n'a pas encore choisi quel scénario allait être réalisé. Pour le programme de travaux c'est le scénario le plus cher qui est retenu.

RACCORDEMENT ZAE AU RESEAU DE L'AVENUE LAURAGAIS

Le scénario de raccordement de la future zone au réseau existant au niveau de la Rue Jean Bart, dans le cas où l'écoulement des effluents dans le réseau est gravitaire sur la zone, est présenté ci-dessous :

Etude d'opportunité raccordement ANC

Localisation	Extension de la ZAE Lauragais - Raccordement Avenue Lauragais	Fiche n°8.B.1
Parcelles raccordables	AS0020 - AS0019 - AT0038 - AT0037 - AT0033 - AT0034 - AT0035 - AT0036 - AT0003 - AT0002 - AT0001 - AS0012 AS0017 - AS0018 - AS0016 - AS0015 - AS0014 - AS0013 - AR0005	

Description du scénario

La CCPLM prévoit une extension de la ZAE Lauragais de 28,9 ha. Elle comportera au maximum une cinquantaine d'entreprises. Cette ZAE sera raccordée au réseau d'assainissement collectif de la commune. Pour cela deux raccordements à quatre endroits différents sont envisagés :

- Rue Jean Bart
- Avenue de Lauragais
- Rond point autoroute
- Rue Jean Mermoz

Ce scénario tient compte du raccordement de la zone au niveau de l'Avenue de Lauragais.

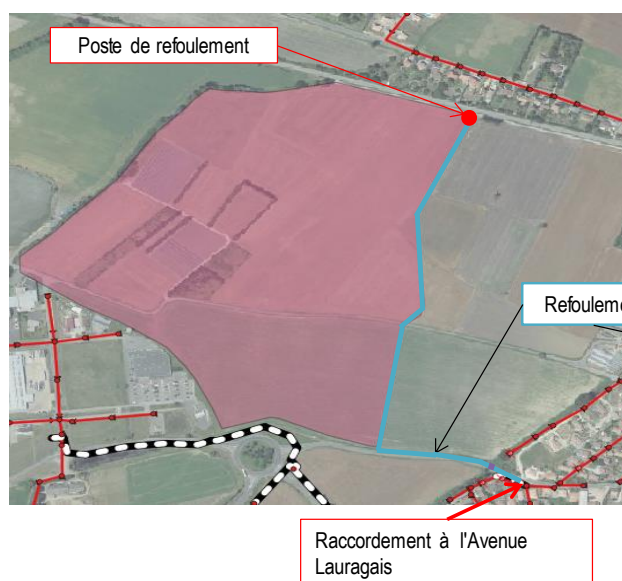
Altimétrie au point de raccordement - Avenue Lauragais

Avenue Lauragais :

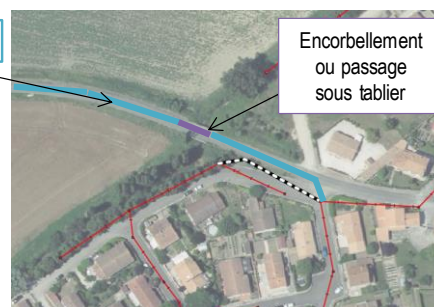
L'altimétrie de la zone permet un écoulement gravitaire des effluents jusqu'au Nord-Est de la zone. Au Nord-Est de la zone, un poste de refoulement sera mis en place pour pourvoir raccorder le futur réseau au réseau existant.

De plus, l'extension réseau de la ZAE Lauragais doit traverser la Preuille pour se raccorder au réseau existant or la faible profondeur du réseau existant (~ 66 cm) ne permet par un fonçage du réseau sous la Preuille. L'encorbellement ou le passage sous tablier restent les meilleures options.

Travaux à réaliser



Travaux : Mise en place d'un poste de refoulement et création de 900 ml de canalisation de refoulement en Ø90 PE enterrés pour raccorder au réseau existant (Ø150 AC) de l'Avenue de Lauragais. Pour raccorder ces habitations le réseau doit traverser une rivière soit par encorbellement soit en passant dans le tablier du pont.



Estimation financière

Passage du pont par encorbellement

Désignation	Quantité	PU €HT	PT €HT
Réseau refoulement enterré	892	200 €	178 400 €
Réseau refoulement encorbellement	8	1 000 €	8 000 €
Poste de refoulement	1	35 000 €	35 000 €
Futurs abonnés raccordés	52	-	-
Coût d'investissement/abonné € HT			4 258 €
Total € HT			221 400 €

Passage sous tablier du pont

Désignation	Quantité	PU €HT	PT €HT
Réseau refoulement enterré	900	200 €	180 000 €
Poste de refoulement	1	35 000 €	35 000 €
Futurs abonnés raccordés	52	-	-
Coût d'investissement/abonné € HT			4 135 €
Total € HT			215 000 €

Figure 29 : Etude d'opportunité raccordement - Extension de la ZAE- Scénario B.1

3.6. Synthèse du pré-programme de travaux

Le tableau ci-dessous synthétise l'ensemble des opérations à réaliser dans le cadre du schéma directeur d'assainissement d'eaux usées de la commune de Bram :

Orientation	Objectif	Secteur	Description de l'opération	Montant opération € HT	Gain escompté	Priorité
Réhabilitation et optimisation du fonctionnement du système de collecte existant	Réduction des ECPM	Tous secteurs	Etanchement regards + chemisage + déconnexion gouttières et avaloirs	16 500,00 €	Réduction de 52% de la surface active trouvée lors des tests à la fumée	1 (2023 - 2024)
	Réhabilitation des réseaux / Réduction des ECPM	Avenue Notre Dame	Remplacement traditionnel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	125 000,00 €	Réduction de la surface active (non estimable)	1 (2023 - 2024)
	TOTAL OPERATIONS REDUCTION ECPM € HT			141 500,00 €	Réduction d'à minima 52% de la surface active trouvée lors des tests à la fumée	
	Réduction des ECPP	Avenue Charles de Gaulle	Remplacement traditionnel et ponctuel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	182 000,00 €	Réduction de 8% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	3 (2028 - 2031)
	Réduction des ECPP	Rue Montségur	Remplacement traditionnel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	164 000,00 €	Réduction de 6% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	3 (2028 - 2031)
	Réduction des ECPP	Lotissement des Floraliés	Remplacement traditionnel et ponctuel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	135 000,00 €	Réduction de 4% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	3 (2028 - 2031)
	Réduction des ECPP	Avenue d'Aquitaine	Remplacement ponctuel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	38 000,00 €	Réduction de 6% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	3 (2028 - 2031)
	Réduction des ECPP	Rue des Fleurs	Création de canalisations et modification du sens d'écoulement	491 500,00 €	Réduction de 14% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	1 (2023 - 2024)
	Réhabilitation des réseaux / Réduction des ECPP	Avenue Ernest Léotard	Remplacement traditionnel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon Priorité 1	823 000,00 €	Réduction de 7% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	2.1 (2024 -2028)
	Réhabilitation des réseaux / Réduction des ECPP	Avenue Ernest Léotard	Remplacement traditionnel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon Priorité 2	374 000,00 €	Réduction de 7% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	4 (2031 -2033)
	TOTAL OPERATIONS REDUCTION ECPP € HT			2 207 500,00 €	Réduction de 45% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	-



Réhabilitation et optimisation du fonctionnement du système de collecte existant	Redimensionnement du réseau de transfert	Château de Bram - Avenue Paul Riquet	Remplacement traditionnel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon Rdimensionnement du réseau de transfert (passage sous voie ferrée)	764 000,00 €	Réduction de 8% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes Suppression de la mise en charge du réseau	2.2 (2024 -2028)
	TOTAL OPERATION REDIMENSIONNEMENT RESEAU TRANSFERT € HT			764 000,00 €	Réduction de 8% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes Suppression de la mise en charge du réseau	-
	Amélioration du fonctionnement du réseau / Réduction des ECPP	Tous secteurs	Réhabilitation et mise à la côte des regards	52 000,00 €	Réduction des ECPM et ECPP Amelioration de la connaissance et de l'exploitation du réseau	1 (2023 - 2024)
	TOTAL OPERATIONS AMELIORATION FONCTIONNEMENT RESEAU € HT			52 000,00 €	Réduction des ECPM et ECPP Amelioration du fonctionnement, de la connaissance et de l'exploitation du réseau	-
TOTAL OPERATIONS AMELIORATION DU RESEAU DE COLLECTE € HT				3 165 000,00 €		

Orientation	Objectif	Secteur	Description de l'opération	Montant opération € HT	Gain escompté	Priorité
Réhabilitation et optimisation du fonctionnement du système de collecte existant	Amélioration du traitement	STEU	Réhabilitation des ouvrages vétustes de la station de traitement	30 000,00 €	Amélioration du traitement des effluents et du fonctionnement de la STEU	4 (2031 -2033)
		PR Général	Reprogrammation des pompes du PR Général	1 000,00 €		4 (2031 -2033)
	TOTAL OPERATIONS AMELIORATION DU SYSTEME DE TRAITEMENT € HT				31 000,00 €	

Orientation	Objectif	Secteur	Description de l'opération	Montant opération € HT	Gain escompté	Priorité
Réhabilitation et optimisation du fonctionnement des postes de refoulement existants	Amélioration du fonctionnement du PR	PR Floriales	Remplacement des équipements oxydés + sécurisation du poste + ajout de traitement Nutriox	12 000,00 €	Amélioration du fonctionnement du réseau de collecte Mise en conformité des ouvrages	4 (2031 -2033)
	Amélioration du fonctionnement du PR	PR ZAE Lauragais 1	Remplacement des équipements oxydés + sécurisation du poste + ajout de traitement Nutriox	10 000,00 €		4 (2031 -2033)
	Amélioration du fonctionnement du PR	PR Autoroute	Remplacement de l'armoire électrique	13 500,00 €		4 (2031 -2033)
	Amélioration du fonctionnement du PR	PR Camp St Loup	Remplacement de l'armoire électrique	10 000,00 €		4 (2031 -2033)
	Amélioration du fonctionnement du PR	PR Cimetière	Remplacement des équipements oxydés + sécurisation du poste + ajout de traitement Nutriox	12 800,00 €		4 (2031 -2033)
	Amélioration du fonctionnement du PR	PR ZAE Lauragis 2	Remplacement dalle béton et clôture	10 000,00 €		4 (2031 -2033)
	Amélioration du fonctionnement du PR	PR Cimetière et Jean Moulin	Création chambre de vannes	20 000,00 €		4 (2031 -2033)
	TOTAL OPERATIONS AMELIORATION DU FONCTIONNEMENT DES PR € HT				88 300,00 €	

Modifications structurelles du système d'assainissement	Raccordement ZAC	Rue Jean Bart	Scénrio A : Raccordement au niveau de la rue Jean Bart	199 000,00 €	Augmentation du taux de raccordement	2.3 (2024 -2028)
		Avenue du Lauragais	Scénrio B : Raccordement au niveau de la avenue du Lauragais	105 000,00 €		
		Rond point autoroute	Scénrio C : Raccordement au niveau du rond point de l'autoroute	215 000,00 €		
		Rue Jean Mermoz	Scénrio D : Raccordement au niveau de la rue Jean Mermoz	151 000,00 €		
	TOTAL OPERATIONS RACCORDEMENT ANC (AVEC SCEBARIO C) € HT			215 000,00 €		

Montant total du programme de travaux en € HT

3 499 300,00 €

	Raccordement ANC	Halte fluviale	Raccordement ANC	200 000,00 €	A la charge de la VNF	
	Hydrocurage préventif	Tous secteurs	Hydrocurage annuel	90 000,00 €	Intégration dans le contrat DSP	

Tableau 11 : Synthèse du pré-programme de travaux

A admettant que l'ensemble des scénarios de réhabilitation classique soit accepté par la CCPLM, le programme de travaux s'élèverait à 3.5 millions d'euros environ



4. PROGRAMME DE TRAVAUX

4.1. Programme de travaux

Le programme de travaux hiérarchisé est présenté dans le tableau ci-dessous :

Objectif	Priorité	Secteur	Description de l'opération	Montant opération € HT	Gain escompté	Priorité
Réduction des ECPM		Tous secteurs	Etanchement regards -+ chemisage + déconnexion gouttières et avaloirs	16 500,00 €	Réduction de 52% de la surface active trouvée lors des tests à la fumée	1 (2023 - 2024)
Réhabilitation des réseaux / Réduction des ECPM		Avenue Notre Dame	Remplacement traditionnel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	125 000,00 €	Réduction de la surface active (non estimable)	1 (2023 - 2024)
Réduction des ECPP		Rue des Fleurs	Création de canalisations et modification du sens d'écoulement	491 500,00 €	Réduction de 14% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	1 (2023 - 2024)
Amélioration du fonctionnement du réseau / Réduction des ECPP		Tous secteurs	Réhabilitation et mise à la côte des regards	52 000,00 €	Réduction des ECPM et ECPP Amélioration de la connaissance et de l'exploitation du réseau	1 (2023 - 2024)
TOTAL OPERATIONS PRIORITE 1 € HT				685 000,00 €		1
Réhabilitation des réseaux / Réduction des ECPP		Avenue Ernest Léotard	Remplacement traditionnel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon Priorité 1	823 000,00 €	Réduction de 7% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	2.1 (2024 -2028)
Redimensionnement du réseau de transfert		Château de Bram - Avenue Paul Riquet	Remplacement traditionnel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon Rdimensionnement du réseau de transfert (passage sous voie ferrée)	764 000,00 €	Réduction de 8% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes Suppression de la mise en charge du réseau	2.2 (2024 -2028)
Raccordement ZAC		Rond point autoroute	Scénrio C : Raccordement au niveau du rond point de l'autoroute	215 000,00 €		2.3
TOTAL OPERATIONS PRIORITE 2 € HT				1 802 000,00 €		2



Réduction des ECPP	Avenue Charles de Gaulle	Remplacement traditionnel et ponctuel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	182 000,00 €	Réduction de 8% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	3 (2028 - 2031)
Réduction des ECPP	Rue Montségur	Remplacement traditonnel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	164 000,00 €	Réduction de 6% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	3 (2028 - 2031)
Réduction des ECPP	Lotissement des Floraliés	Remplacement traditionnel et ponctuel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	135 000,00 €	Réduction de 4% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	3 (2028 - 2031)
Réduction des ECPP	Avenue d'Aquitaine	Remplacement ponctuel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	38 000,00 €	Réduction de 6% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	3 (2028 - 2031)
TOTAL OPERATIONS PRIORITE 3 € HT			519 000,00 €		3
Réhabilitation des réseaux / Réduction des ECPP	Avenue Ernest Léotard	Remplacement traditionnel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon Priorité 2	374 000,00 €	Réduction d'ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	4 (2031 -2033)
Amélioration du traitement	STEU	Réhabilitation des ouvrages vétustes de la station de traitement	30 000,00 €	Amélioration du traitement des effluents et du fonctionnement de la STEU	4 (2031 -2033)
	PR Général	Reprogrammation des pompes du PR Général	1 000,00 €		4 (2031 -2033)
Amélioration du fonctionnement du PR	PR Floraliés	Remplacement des équipements oxydés + sécurisation du poste + ajout de traitement Nutriox	12 000,00 €	Amélioration du fonctionnement du réseau de collecte Mise en conformité des ouvrages	4 (2031 -2033)
Amélioration du fonctionnement du PR	PR ZAE Lauragais 1	Remplacement des équipements oxydés + sécurisation du poste + ajout de traitement Nutriox	10 000,00 €		4 (2031 -2033)
Amélioration du fonctionnement du PR	PR Autoroute	Remplacement de l'armoire électrique	13 500,00 €		4 (2031 -2033)
Amélioration du fonctionnement du PR	PR Camp St Loup	Remplacement de l'armoire électrique	10 000,00 €		4 (2031 -2033)
Amélioration du fonctionnement du PR	PR Cimetière	Remplacement des équipements oxydés + sécurisation du poste + ajout de traitement Nutriox	12 800,00 €		4 (2031 -2033)
Amélioration du fonctionnement du PR	PR ZAE Lauragis 2	Remplacement dalle béton et clôture	10 000,00 €		4 (2031 -2033)
Amélioration du fonctionnement du PR	PR Cimetière et Jean Moulin	Création chambre de vannes	20 000,00 €		4 (2031 -2033)
TOTAL OPERATIONS PRIORITE 4 € HT			493 300,00 €		4

Montant total du programme de travaux en € HT				3 499 300,00 €
---	--	--	--	----------------

	Raccordement ANC	Halte fluviale	Raccordement ANC	200 000,00 €	A la charge de la VNF
	Hydrocurage préventif	Tous secteurs	Hydrocurage annuel	90 000,00 €	Intégration dans le contrat DSP

Tableau 12 : Synthèse du programme de travaux par ordre de priorité

4.2. Calcul de l'impact des travaux sur la redevance assainissement

Ce calcul s'appuie sur plusieurs éléments qui constituent les données d'entrées :

Le programme de travaux :

- Le montant estimé des opérations de travaux ;
- La hiérarchisation de ces opérations ;
- La **durée d'amortissement des travaux fixée à 50 ans** par la CCPLM ;
- Les subventions possibles ;

Notons également qu'outre le pourcentage de subventionnement des opérations, des montants plafonds ont été fixés sur chaque type d'opération. Aussi le montant de la subvention n'est pas toujours égal au montant des travaux multiplié par le taux de subvention.

Lors de la réunion de restitution de phase 4 de la présente étude, la CCPLM a indiqué les subventions qui lui sont, habituellement, accordées par l'agence de l'eau et le département lorsqu'il s'agit de réhabilitation de réseau visant à réduire les entrées d'eaux claires. La commune de Bram étant en ZRR, les subventions accordées sont les suivantes :

- **70 % du montant des travaux peuvent être financés par l'Agence de l'Eau**
- **10 % du montant des travaux peuvent être financés par le Département de l'Aude**

A noter que ces subventions sont fixées par le 11^{ème} programme (2019-2024) établi par l'Agence de Rhône Méditerranée Corse. Ce dernier prend fin en 2024, il se peut donc que ces pourcentages varient au moment de l'élaboration du nouveau programme.

- **La capacité d'autofinancement de la CCPLM :**

La CCPLM a indiqué, qu'à l'heure actuelle, sa capacité d'autofinancement sur l'ensemble de son territoire (38 communes) est de 240 000 € HT/an.

Rapporté à l'ensemble du territoire géré par la CCPLM, la commune de Bram représente 20% ce territoire en terme de population. C'est donc pour cela que nous allons supposer que 20% de la capacité d'autofinancement de la CCPLM seront accordés aux travaux prévus sur la commune, soit **48 000 € HT/an**.

- **L'évolution des recettes liées aux nouveaux abonnés sur la commune de Bram uniquement :**

- Les prix forfaitaire et variable actuels de la redevance assainissement ;
 - **Prix forfaitaire de l'assainissement sur Bram : 16 € HT**
 - **Prix variable moyen de l'assainissement sur Bram attribué à la CCPLM : 0.5839 € HT / m³**
- La consommation AEP actuelle ;
- Le nombre d'abonnés actuels et futur, et la consommation AEP future en considérant une consommation annuelle de 90 m³ par abonnés supplémentaires, soit 105 l/habitants/jours ;
- Les éventuelles PFAC perçues par la commune lors de nouveaux raccordements
 - **PFAC fixée à 2 000 € HT sur Bram**

A noter qu'avec l'établissement de la nouvelle zone d'activité qui peut accueillir 52 établissements, les PFAC de cette zone peuvent rapporter jusqu'à 104 000 € HT à la CCPLM

- **Les prêts :**

- Les éventuels prêts bancaires nécessaires au financement des opérations et leur remboursement ;

L'intérêt d'un prêt est fixé arbitrairement à 2.5 % et sera à négocier avec la banque.

Avec les scénarios choisis par la CCPLM, le montant total des travaux s'élève à 3 006 000 € (priorités 1. 2 et 3).

Le tableau suivant indique quelles peuvent être les subventions accordées pour chaque opération du programme de travaux :



Programme de travaux à Bram

Objectif	Secteur	Description de l'opération	Montant opération € HT	Gain escompté	Priorité	Hierarchisation
Réduction des ECPM	Tous secteurs	Elanchement regards -+ chemisage + déconnexion gouttières et avaloirs	16 500,00 €	Réduction de 52% de la surface active trouvée lors des tests à la fumée	1	2023 - 2024
Réhabilitation des réseaux / Réduction des ECPM	Avenue Notre Dame	Remplacement traditonnel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	125 000,00 €	Réduction de la surface active (non estimable)	1	2023-2024
Réduction des ECPP	Rue des Fleurs	Création de canalisations et modification du sens d'écoulement	491 500,00 €	Réduction de 14% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	1	2024 - 2024
Amélioration du fonctionnement du réseau / Réduction des ECPP	Tous secteurs	Réhabilitation et mise à la côte des regards	52 000,00 €	Réduction des ECPM et ECPP Amelioration de la connaissance et de l'exploitation du réseau	1	2023-2024
TOTAL OPERATIONS PRIORITE 1 € HT			685 000,00 €		1	2023-2024

Réhabilitation des réseaux / Réduction des ECPP	Avenue Ernest Léotard	Remplacement traditionnel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon Priorité 1	823 000,00 €	Réduction de 7% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	2.1	2025 -2028
Redimensionnement du réseau de transfert	Château de Bram - Avenue Paul Riquet	Remplacement traditionnel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon Rdimensionnement du réseau de transfert (passage sous voie ferrée)	764 000,00 €	Réduction de 8% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes Suppression de la mise en charge du réseau	2.2	2025 -2028
Raccordement ZAC	Rond point autoroute	Scénrio C : Raccordement au niveau du rond point de l'autoroute	215 000,00 €	Augmentation du taux de raccordement	2.3	2025 -2028
TOTAL OPERATIONS PRIORITE 2 € HT			1 802 000,00 €		2	2025 -2028

Réduction des ECPP	Avenue Charles de Gaulle	Remplacement traditionnel et ponctuel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	182 000,00 €	Réduction de 8% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	3	2029-2031
Réduction des ECPP	Rue Montségur	Remplacement traditionnel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	164 000,00 €	Réduction de 6% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	3	2029-2031
Réduction des ECPP	Lotissement des Floralies	Remplacement traditionnel et ponctuel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	135 000,00 €	Réduction de 4% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	3	2029-2031
Réduction des ECPP	Avenue d'Aquitaine	Remplacement ponctuel par tranchée ouverte des canalisations du tronçon	38 000,00 €	Réduction de 6% des ECPP trouvées lors des inspections nocturnes	3	2029-2031
TOTAL OPERATIONS PRIORITE 3 € HT			519 000,00 €		3	2029-2031

Montant total du programme de travaux en € HT	3 006 000,00 €
---	----------------

Tableau 13 : Subventions possiblement accordées à la CCPLM pour la réalisation du programme de travaux

Aujourd'hui, dans le meilleur des cas, la CCPLM peut recevoir jusqu'à 1,95 millions d'euros d'aides de la part de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse et jusqu'à 279 000 euros d'aides de la part du département. Au total, la CCPLM peut recevoir jusqu'à 2.23 millions d'euros de subventions pour réaliser les priorités 1, 2 et 3 du programme de travaux.

Montant des subventions

Subvention Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse	
Taux Subvention	Montant Subvention
70%	11 550,00 €
70%	87 500,00 €
70%	344 050,00 €
70%	36 400,00 €
479 500,00 €	

70%	576 100,00 €
70%	534 800,00 €
0%	- €
1 110 900,00 €	

70%	127 400,00 €
70%	114 800,00 €
70%	94 500,00 €
70%	26 600,00 €
363 300,00 €	

TOTAL	1 953 700,00 €
-------	----------------

Subvention Conseil Départemental de l'Aude	
Taux Subvention	Montant Subvention
10%	1 650,00 €
10%	12 500,00 €
10%	49 150,00 €
10%	5 200,00 €
68 500,00 €	

10%	82 300,00 €
10%	76 400,00 €
0%	- €
158 700,00 €	

10%	18 200,00 €
10%	16 400,00 €
10%	13 500,00 €
10%	3 800,00 €
51 900,00 €	

TOTAL	279 100,00 €
-------	--------------



A noter que le prix de l'assainissement est en train d'être harmonisé sur l'ensemble du territoire de la CCPLM, l'objectif étant que le prix de l'assainissement soit le même qu'à Bram pour toutes les collectivités. Il est donc difficile de mesurer l'impact du programme de travaux sur le prix de l'assainissement.

A titre indicatif, des simulations sont tout de même réalisées en ne tenant compte que du prix de l'assainissement de Bram.

A la demande de la CCPLM plusieurs simulations du programme de travaux ont été réalisées :

- **Des simulations qui ne tiennent pas compte des subventions possiblement accordées par l'agence de l'eau et le département.**
 - Une simulation sans demande de prêt
 - Une simulation avec demande de prêt
- **Des simulations qui tiennent compte des subventions possiblement accordées par l'agence de l'eau et le département.**
 - Une simulation sans demande de prêt
 - Une simulation avec demande de prêt

Ces simulations sont présentées dans les tableaux ci-dessous.



Le premier tableau permet de mettre en évidence les dépenses que devra faire la CCPLM, chaque année sur 10 ans, pour pouvoir réaliser les travaux en priorité 1, 2 et 3 dans le cas où aucune subvention n'est accordée à la CCPLM. De plus ce tableau décrit la situation dans le cas où la CCPLM ne souhaite pas effectuer de prêt.

Impact sur le prix de la redevance assainissement du programme de travaux à Bram - Absence des subventions et de prêt

Année	Total des dépenses d'investissement	Consommation totale en eau (m³/an)	Abonnés	Part fixe EU (€HT/an) destiné à la CCPLM	Prix EU (€HT/m³) destiné à la CCPLM	Prêt bancaire	Annuité bancaires	Capacité d'investissement actuelle pour Bram	Capacité d'investissement supplémentaires pour Bram	Capacité d'investissement actuelle à l'échelle de la CCPLM	Finances disponibles
2022	342 500 €	169 527	1576	16,00 €	0,58 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	0 €	240 000 €	-294 500 €
2023	342 500 €	169 702	1586	20,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	77 332 €	240 000 €	-511 668 €
2024	450 500 €	170 772	1596	20,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	78 712 €	240 000 €	-835 456 €
2025	450 500 €	171 842	1606	25,00 €	2,00 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	260 189 €	240 000 €	-977 766 €
2026	450 500 €	172 912	1616	25,00 €	2,00 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	261 795 €	240 000 €	-1 118 472 €
2027	450 500 €	173 982	1626	30,00 €	3,00 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	446 632 €	240 000 €	-1 074 340 €
2028	173 000 €	175 052	1636	30,00 €	3,00 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	449 357 €	240 000 €	-749 983 €
2029	173 000 €	176 122	1646	30,00 €	4,00 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	629 274 €	240 000 €	-245 708 €
2030	173 000 €	177 192	1656	30,00 €	4,00 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	633 070 €	240 000 €	262 361 €
2031	0 €	178 262	1666	30,00 €	4,00 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	636 865 €	240 000 €	947 226 €

Tableau 14 : Impact sur le prix de l'eau - Aucune subvention et pas de prêt réalisé

Il est impossible, pour la CCPLM, de réaliser l'ensemble du programme de travaux si aucune subvention ne lui est accordée et aucun prêt n'est effectué. En effet, il faudrait, que la CCPLM augmente considérablement le prix de l'eau à Bram, ce qu'elle ne souhaite pas mais aussi s'endette jusqu'à plus d'un millions d'euros sur plusieurs années.

A noter que même si la CCPLM consacre la totalité de son budget assainissement à la commune de Bram, soit 240 000 €, cela ne suffirait pas à couvrir la totalité des dépenses pour les travaux.

Le second tableau permet de mettre en évidence les dépenses que devra faire la CCPLM, chaque année sur 10 ans, pour pouvoir réaliser les travaux en priorité 1, 2 et 3 dans le cas où aucune subvention n'est accordée à la CCPLM mais des prêts sont accordés à la communauté de communes.

A noter que pour qu'un prêt soit totalement amortis et que la CCPLM ne s'endette pas, il faut que les annuités bancaires annuelles soient inférieures ou égales à la capacité d'investissement annuelle dédiée à Bram.

Pour cette simulation nous avons décidé de réaliser deux emprunts sur 50 ans, soit la capacité d'amortissement des travaux.

Prêt bancaire n°1		Prêt bancaire n°2	
Montant du prêt	2 000 000,00 €	Montant du prêt	1 600 000,00 €
Durée du prêt en année	50	Durée du prêt en année	50
Intérêt du prêt	2,50%	Intérêt du prêt	2,50%

Tableau 15 : Prêts réalisés sur 50 dans le cas où aucune subvention n'est accordée à la CCPLM

Ces prêts sont étalés sur 10 ans. Au total, la CCPLM devra emprunter 3.6 millions d'euros sur 50 ans pour pouvoir réaliser ce programme de travaux.

Impact sur le prix de la redevance assainissement du programme de travaux à Bram - Absence de subvention

Année	Total des dépenses d'investissement	Consommation totale en eau (m³/an)	Abonnés	Part fixe EU (€HT/an) destiné à la CCPLM	Prix EU (€HT/m³) destiné à la CCPLM	Prêt bancaire	Annuité bancaires	Capacité d'investissement actuelle pour Bram	Capacité d'investissement supplémentaires pour Bram	Capacité d'investissement actuelle à l'échelle de la CCPLM	Finances disponibles
2022	342 500 €	169 527	1576	16,00 €	0,58 €	2 000 000,00 €	70 516,11 €	48 000 €	0 €	240 000 €	1 634 984 €
2023	342 500 €	169 702	1586	16,00 €	0,58 €	0,00 €	70 516,11 €	48 000 €	262 €	240 000 €	1 270 230 €
2024	450 500 €	170 772	1596	16,00 €	0,58 €	0,00 €	70 516,11 €	48 000 €	785 €	240 000 €	797 999 €
2025	450 500 €	171 842	1606	16,00 €	0,58 €	0,00 €	70 516,11 €	48 000 €	785 €	240 000 €	325 767 €
2026	450 500 €	172 912	1616	16,00 €	0,58 €	1 600 000,00 €	126 929,00 €	48 000 €	785 €	240 000 €	1 397 123 €
2027	450 500 €	173 982	1626	16,00 €	0,58 €	0,00 €	126 929,00 €	48 000 €	785 €	240 000 €	868 479 €
2028	173 000 €	175 052	1636	16,00 €	0,58 €	0,00 €	126 929,00 €	48 000 €	785 €	240 000 €	617 335 €
2029	173 000 €	176 122	1646	16,00 €	0,58 €	0,00 €	126 929,00 €	48 000 €	785 €	240 000 €	366 190 €
2030	173 000 €	177 192	1656	16,00 €	0,58 €	0,00 €	126 929,00 €	48 000 €	785 €	240 000 €	115 046 €
2031	0 €	178 262	1666	16,00 €	0,58 €	0,00 €	126 929,00 €	48 000 €	785 €	240 000 €	36 902 €

Tableau 16 : Impact sur le prix de l'eau - Aucune subvention et 2 prêts accordés

En réalisant le premier prêt de 2 millions d'euros, la CCPLM devra rembourser 70 516 € par an ce qui est déjà plus que les 48 000€ destinés au travaux sur la commune de Bram. En cumulant les annuités bancaires du second prêt avec celles du premier, la CCPLM devra rembourser 126 929 € par ans à partir de 2026. Cette somme représente 52 % du budget annuel accordé aux travaux d'assainissement à l'échelle de la CCPLM. Ce qui signifie que, dans ce cas-là, la CCPLM devra, pendant 50 ans, accorder plus de 50% de son budget au travaux sur Bram uniquement.

Le troisième tableau permet de mettre en évidence les dépenses que devra faire la CCPLM, chaque année sur 10 ans, pour pouvoir réaliser les travaux en priorité 1, 2 et 3 dans le cas où des subventions sont accordées à la CCPLM et que cette dernière ne souhaite pas réaliser d'emprunt.

Impact sur le prix de la redevance assainissement du programme de travaux à Bram - Prise en compte des subventions et pas d'emprunt

Année	Total des dépenses d'investissement	Consommation totale en eau (m³/an)	Abonnés	Part fixe EU (€HT/an) destiné à la CCPLM	Prix EU (€HT/m³) destiné à la CCPLM	Prêt bancaire	Annuité bancaires	Capacité d'investissement actuelle pour Bram	Capacité d'investissement supplémentaires pour Bram	Capacité d'investissement actuelle à l'échelle de la CCPLM	Finances disponibles
2022	68 500 €	169 527	1576	16,00 €	0,58 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	0 €	240 000 €	-20 500 €
2023	68 500 €	169 702	1586	20,00 €	0,70 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	26 369 €	240 000 €	-14 631 €
2024	133 100 €	170 772	1596	20,00 €	0,80 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	44 344 €	240 000 €	-55 387 €
2025	133 100 €	171 842	1606	20,00 €	0,85 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	53 261 €	240 000 €	-87 227 €
2026	133 100 €	172 912	1616	20,00 €	0,85 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	53 585 €	240 000 €	-118 741 €
2027	133 100 €	173 982	1626	20,00 €	0,90 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	62 663 €	240 000 €	-141 179 €
2028	34 600 €	175 052	1636	20,00 €	0,90 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	63 041 €	240 000 €	-64 738 €
2029	34 600 €	176 122	1646	20,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	81 138 €	240 000 €	29 801 €
2030	34 600 €	177 192	1656	20,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	81 624 €	240 000 €	124 824 €
2031	0 €	178 262	1666	20,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	48 000 €	82 109 €	240 000 €	254 933 €

Tableau 17 : Impact sur le prix de l'eau - Avec subventions et sans prêt

Même avec la totalité des subventions qui peuvent être accordées à la CCPLM pour le programme de travaux, cette dernière devra augmenter son prix de l'eau pour pouvoir réaliser les travaux. En effet sa part fixe de 4 € et qu'elle augmente progressivement sa part variable jusqu'à atteindre 1€ le m³, la CCPLM pourra dégager des finances supplémentaires à partir de 8 ans pour mettre en place un plan de gestion patrimonial des réseaux par exemple.

A noter que sur les 8 premières années, la CCPLM devra accorder plus que 48 000 € pour le programme de travaux de Bram. En effet, pour l'année 2027 par exemple, la CCPLM devra accorder 48 000 € + 141 179 €, soit 147 179 €.

Le second tableau permet de mettre en évidence les dépenses que devra faire la CCPLM, chaque année sur 10 ans, pour pouvoir réaliser les travaux en priorité 1, 2 et 3 dans le cas où la totalité des subventions est accordée à la CCPLM et des emprunts sont réalisés.

A noter que pour qu'un prêt soit totalement amorti et que la CCPLM ne s'endette pas, il faut que les annuités bancaires annuelles soient inférieures ou égales à la capacité d'investissement annuelle dédiée à Bram.

Pour cette simulation nous avons décidé de réaliser deux emprunts sur 25 ans, soit la capacité d'amortissement des travaux.

Prêt bancaire n°1		Prêt bancaire n°2	
Montant du prêt	300 000,00 €	Montant du prêt	230 000,00 €
Durée du prêt en année	25	Durée du prêt en année	25
Intérêt du prêt	2,50%	Intérêt du prêt	2,50%

Tableau 18 : Prêts réalisés sur 50 dans le cas où aucune subvention n'est accordée à la CCPLM

Ces prêts sont étalés sur 10 ans. Au total, la CCPLM devra emprunter 530 000 € sur 25 ans pour pouvoir réaliser ce programme de travaux.

Impact sur le prix de la redevance assainissement du programme de travaux à Bram - Prise en compte des subventions et des emprunts

Année	Total des dépenses d'investissement	Consommation totale en eau (m³/an)	Abonnés	Part fixe EU (€HT/an) destiné à la CCPLM	Prix EU (€HT/m³) destiné à la CCPLM	Prêt bancaire	Annuité bancaires	Capacité d'investissement actuelle pour Bram	Capacité d'investissement supplémentaires pour Bram	Capacité d'investissement actuelle à l'échelle de la CCPLM	Finances disponibles
2023	68 500 €	169 527	1576	16,00 €	0,58	300 000,00 €	16 282,78 €	48 000 €	0 €	240 000 €	263 217 €
2024	68 500 €	169 702	1586	16,00 €	0,58	0,00 €	16 282,78 €	48 000 €	262 €	240 000 €	226 697 €
2025	133 100 €	170 772	1596	16,00 €	0,58	0,00 €	16 282,78 €	48 000 €	785 €	240 000 €	126 099 €
2026	133 100 €	171 842	1606	16,00 €	0,58	0,00 €	16 282,78 €	48 000 €	785 €	240 000 €	25 501 €
2027	133 100 €	172 912	1616	16,00 €	0,58	230 000,00 €	28 766,24 €	48 000 €	785 €	240 000 €	142 419 €
2028	133 100 €	173 982	1626	16,00 €	0,58	0,00 €	28 766,24 €	48 000 €	785 €	240 000 €	29 338 €
2029	34 600 €	175 052	1636	16,00 €	0,58	0,00 €	28 766,24 €	48 000 €	785 €	240 000 €	14 756 €
2030	34 600 €	176 122	1646	16,00 €	0,58	0,00 €	28 766,24 €	48 000 €	785 €	240 000 €	175 €
2031	34 600 €	177 192	1656	16,00 €	0,58	0,00 €	28 766,24 €	48 000 €	785 €	240 000 €	-14 407 €
2032	0 €	178 262	1666	16,00 €	0,58	0,00 €	28 766,24 €	48 000 €	785 €	240 000 €	5 612 €

Tableau 19 : Impact sur le prix de l'eau - Avec subventions et avec prêt

En empruntant 530 000 €, la CCPLM pourra réaliser l'ensemble des travaux sans augmenter son prix de l'eau sur la commune de Bram.

A noter que sur l'année 2031, la CCPLM devra accorder non pas 48 000 € mais 48 000 € + 14 407 €, soit 62 407 € pour la réalisation de travaux d'assainissement sur la commune de Bram.



Schéma directeur du système d'assainissement pluvial

Commun de Bram

RAPPORT DE PHASE 4 – Schéma Directeur et zonage

Altereo
Agence Occitanie
26, Chemin de Fondreyre
31200 Toulouse
Tél : 05 61 73 70 59

Identification du document

Élément		
Titre du document	Schéma Directeur des eaux pluviales de la commune de Bram	
Nom du fichier	E20389 - SDEP BRAM - Phase 4	
Version	13/03/2024 13:50:00	
Rédacteur	Clémence POLETTI	CP
Vérificateur	François BARGELÉ	FBG
Valideur	François BARGELÉ	FBG

Sommaire

1. PREAMBULE	4
1.1. Contexte de l'étude.....	4
1.2. Déroulement de l'étude.....	5
1.3. Contraintes et objectifs	5
1.3.1. Définition des contraintes.....	6
1.3.2. Définition des objectifs.....	6
2. SYNTHESE DES DYSFONCTIONNEMENTS	8
2.1. Dysfonctionnements observés lors de l'état des lieux des réseaux.....	8
2.2. Débordements et/ou mise en charge des réseaux constatés sur EPA-SWMM	10
3. SCENARIOS RETENUS POUR LE PROGRAMME DE TRAVAUX	11
3.1. ACTION N°1 : Curage et entretien des réseaux et des exutoires.....	11
3.2. ACTION N°2 : Amélioration de la qualité des rejets d'eaux pluviales.....	12
3.2.1. ACTION 2.1 : Enquêtes de branchements.....	12
3.2.2. ACTION 2.2 : Enquêtes auprès des industriels.....	12
3.3. ACTION N°3 : Résoudre les problèmes de conception du réseau EP	13
3.3.1. ACTION 3.1 : Création d'un réseau EP – Rue Jean Moulin.....	13
3.3.2. ACTION 3.2 : Raccordement à l'exutoire – Rue Jean Mermoz.....	15
3.3.3. ACTION 3.3 : Création réseau EP – Rue Victor Hugo	17
3.4. ACTION N°4 : Lutter contre les mises en charge et débordements du réseau	21
3.4.1. ACTION 4.1 : Avenue Georges Clémenceau	21
3.4.2. ACTION 4.2 : Avenue Ernest Léotard	29
4. SYNTHESE DU PROGRAMME DE TRAVAUX.....	32

1. Préambule

1.1. Contexte de l'étude

La commune de Bram se situe dans le département de l'Aude (11) entre Carcassonne et Castelnaudary et fait partie de la communauté de communes de Piège-Lauragais-Malepère (CCPLM).

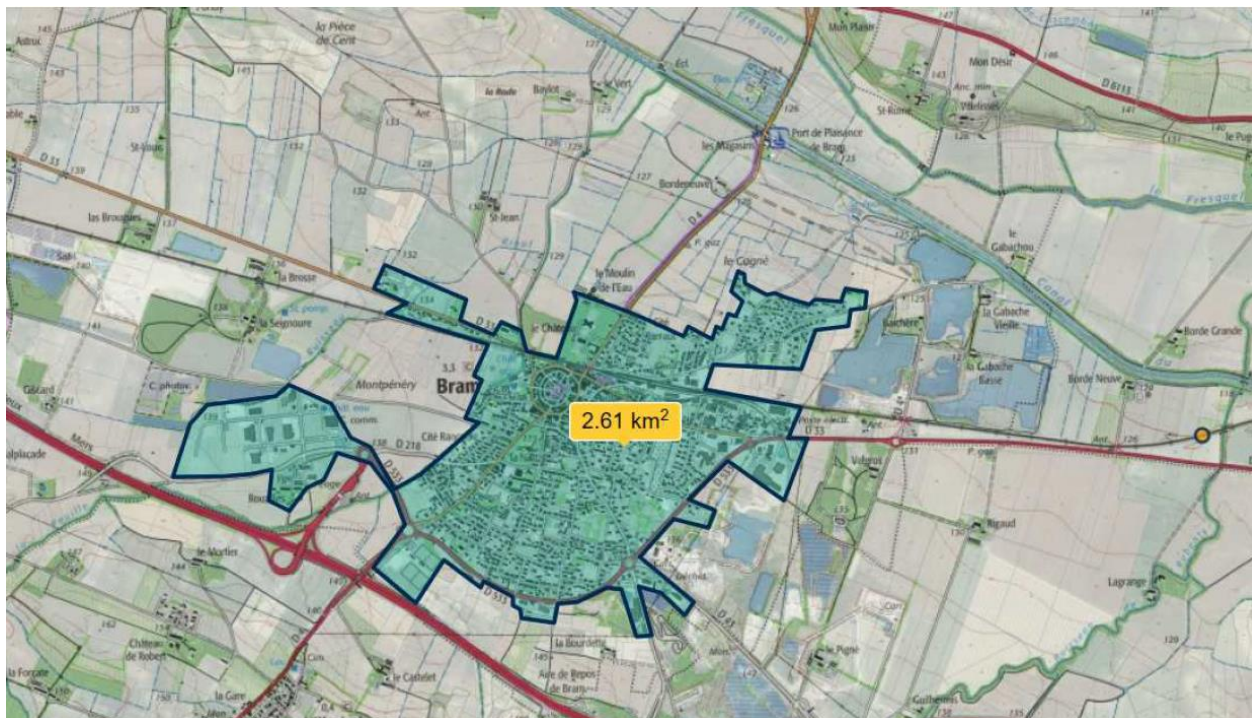


Figure 1 : Périmètre d'étude du Schéma directeur d'Assainissement pluvial – Commune de Bram

La présente étude a pour objectif, la réalisation d'un schéma directeur d'assainissement pluvial qui doit notamment permettre déterminer et programmer les travaux pour améliorer la gestion des eaux pluviales.

Le périmètre de l'étude se cantonne à la partie urbanisée et les zones urbanisables de la commune de Bram soit, au total, une superficie de 261 ha. Sur ce périmètre on compte :

- 15 km de réseau pluvial ;
- 3 bassins de rétention publics ;
- 444 regards de visites ;

Les principaux objectifs de ce diagnostic pluvial sont les suivants :

- Effectuer la **reconnaissance du réseau de gestion des eaux pluviales** et identifier les éventuelles anomalies et dysfonctionnements ;
- Constituer un **SIG** qui pourra être intégré au SIG communal ;
- Etablir une **modélisation** permettant de simuler le fonctionnement du réseau pour des pluies de différentes occurrences, ceci afin de mettre en évidence les points d'insuffisances ;
- Etablir un **programme pluriannuel** pour l'amélioration de la gestion des eaux pluviales de la commune ;
- **Prévenir le développement communal sans** générer d'aggravation ou de nouveaux débordements dans les zones urbanisées.

Il est important de noter que certaines conduites dans le vieux Bram passent sous des habitations et n'ont pu être inspectées.

1.2. Déroulement de l'étude

Afin de mener à bien cette étude, celle-ci a été déclinée en plusieurs phases, chacune débouchant sur la production d'un rendu (rapports, cartographies) nécessitant une validation du Comité de Pilotage (COPIL) :

Phase	Objectif	Rendu
PHASE 1	Etat des lieux de l'assainissement pluvial	- Rapport sur l'ensemble des données recueillies à l'issue de la reconnaissance - Fiches descriptives des ouvrages - Création des plans des réseaux
PHASE 2	Modélisation et analyse quantitative des écoulements	- Modélisation hydraulique des bassins versants et des écoulements dans les réseaux en situations actuelle et future - Rapport sur l'analyse des dysfonctionnements du système en situations actuelle et future
PHASE 3	Propositions visant à solutionner les dysfonctionnements et gérer les eaux pluviales en situations actuelle et future	- Rapport d'étude des scénarios - Modélisation des propositions envisagées - Première proposition de zonage
PHASE 4	Schéma directeur et Zonage d'assainissement	- Programme d'actions hiérarchisé et chiffré - Notice explicative, documents graphiques et annexes - Documents de communication à la population - Document de mise en enquête publique

Tableau 1 : Déroulement de l'étude – Commune de Bram

Le présent rapport reprend l'ensemble des éléments étudiés en phase 3.

A noter que lors de la réunion de restitution de la phase 2 de l'étude l'ensemble des membres du COPIL ont validé les secteurs des travaux et les scénarios qui vont être proposés dans le présent rapport.

1.3. Contraintes et objectifs

Le choix et la pertinence des aménagements résident dans une analyse fine des enjeux, des objectifs que se fixe le Maître d'Ouvrage, mais également des contraintes autour de ce projet, qui doit aboutir à un compromis permettant de répondre à un maximum d'attentes.

Deux objectifs se dégagent clairement :

- **La lutte contre les inondations ;**
- **La réflexion sur l'amélioration de la qualité des rejets au milieu naturel.**

Cette réflexion approfondie et concrète sur les moyens de lutte contre les inondations de la zone d'étude a été menée sur les préconisations de la **norme NF 752-4**, en termes de dimensionnement et notamment sur l'approche de critères de performance de l'ouvrage.

Cette gestion intégrée des problématiques permettra d'apporter des solutions d'ensemble, pour des problématiques et des enjeux différents.

1.3.1. Définition des contraintes

Des contraintes de définition et de réalisation d'un programme d'aménagement existent pour le territoire d'études.

Les critères déterminant le programme d'aménagements sont :

- **Le choix des objectifs de protection et d'efficacité des aménagements proposés ;**
- **L'intérêt d'une solution plutôt qu'une autre ;**
- **La hiérarchisation et le phasage des opérations.**

Les différentes contraintes objectives sont :

- Les **contraintes hydrauliques et topographiques** (non-prolifération des ouvrages de stockage de faible taille, difficultés de raccordement des aménagements en fonction de la topographie naturelle des sites,...);
- Les **contraintes foncières et d'occupation d'espace** (volume et surface nécessaires à l'implantation d'ouvrages, compatibilité avec l'encombrement actuel et futur du sous-sol, surface et espace nécessaires au déploiement des chantiers et à la réalisation des travaux, propriétaire du terrain) ;
- Les **contraintes géotechniques et de nappe** (nature du sous-sol, difficultés des fouilles, remontée de nappe) ;
- Les **contraintes liées aux nuisances de chantier et de fonctionnement** (nuisances sonores et olfactives pour les usagers et les riverains) ;
- Les **contraintes financières** : le Maître d'Ouvrage ne pourra pas s'engager dans l'immédiat dans l'intégralité de la réalisation des travaux qui seront préconisés. Il conviendra indubitablement que des choix soient faits sur les investissements à réaliser.

Au vu de l'ensemble de ces contraintes, qui peuvent vite s'accumuler pour un seul aménagement, il apparaît parfois délicat et complexe d'estimer le coût réel d'un aménagement.

Remarque : l'intégralité des aléas non maîtrisables nous a conduits à donner une estimation de la part des imprévus de 10-15 % du coût des travaux. De plus, compte tenu de la complexité de l'estimation financière des travaux sans la connaissance du patrimoine enterré, les réseaux divers n'ont pas été pris en compte à ce stade de l'étude. Ainsi, les travaux nécessaires au déplacement des réseaux n'ont pas été estimés. Les montants annoncés dans le chiffrage des aménagements sont donc des estimations de travaux hors déplacement des réseaux.

1.3.2. Définition des objectifs

1.3.2.1. De la protection des biens et des personnes...

Afin de répondre aux problèmes structurels engendrant des débordements et mettant en péril les biens et les personnes, une série de mesures permettant d'améliorer significativement la situation actuelle sera présentée.

Les différents aménagements seront étudiés selon deux grandes lignes :

- Une **protection minimale à 10 ans**, sur toute la zone d'étude ;
- Une réflexion sur la protection de la zone d'étude basée sur la **norme NF 752-2**, qui intègre des différences, en termes de période de protection en fonction des enjeux (centre-ville, zone commerciale, passage souterrain...) et des risques associés (topographie...).

Dans le cadre de la réduction des dysfonctionnements observés, un certain nombre d'orientations peuvent être envisagées :

- **Gestion des eaux à la parcelle** par infiltration, sur l'unité foncière ou régulation ;
- Gestion au fil de l'eau, avec mise en place de rétention intermédiaire, pour **réguler les flux et différer les pointes de débit** ;
- Analyse de la topographie et de la possibilité de **rejeter les eaux sur un autre exutoire**, afin de déconnecter un apport d'une zone sensible. Le choix de l'exutoire le moins sensible (lorsque plusieurs exutoires sont techniquement possibles)

est un élément important qui peut permettre d'ajuster et d'optimiser le dimensionnement des ouvrages nécessaires, mais en limite aussi, de ce fait, l'impact sur les milieux récepteur ;

- **Renforcement du réseau existant**, afin d'augmenter les capacités hydrauliques et évacuer d'avantage les eaux vers l'aval.

1.3.2.2. ... A la reconquête de la qualité des eaux pluviales

La reconquête de la qualité du milieu récepteur apparaît souvent comme une préoccupation.

Les rejets polluants de temps de pluie font l'objet d'une réglementation (directives, arrêtés...) fixant les échéances et cadrant les orientations souhaitables en matière de protection des milieux récepteurs.

Malgré tout, la mise en place des mesures de gestion quantitative de ces rejets est laissée à la charge et à l'appréciation des collectivités, et des autorités locales de tutelle. Or, au vu des investissements importants, il semble parfois délicat pour la collectivité de définir des objectifs technico-financiers fiables et viables.

La définition des objectifs doit donc clairement être une étape concertée avec les acteurs en charge de la protection du milieu récepteur, mais ne doit pas occulter la rentabilité des investissements. En effet, la performance technico-économique doit être impérativement intégrée, pour ne pas déconnecter l'investissement financier d'un aménagement dont le bénéfice sur le milieu récepteur est important, mais où l'impact financier est difficilement supportable pour la collectivité.

C'est pourquoi l'effort d'investissement doit être mutualisé, et réparti de manière juste et proportionnelle, entre les collectivités et l'ensemble des émetteurs de pollution.

L'objectif qualitatif, fixé à l'échelle du Schéma Directeur, n'est pas d'étudier de manière exhaustive les possibilités de dépollution de chaque secteur, mais bel et bien d'initier une démarche d'amélioration de la qualité des eaux rejetées au milieu récepteur.

Il est tout d'abord conseillé de :

1. **Mener des investigations** de temps sec sur les bassins versants, afin d'identifier ou de confirmer les mauvais branchements d'eaux usées sur le réseau EP et procéder à la remise en conformité de ces branchements ;
2. **Lutter contre les pollutions** ponctuelles ou chroniques, dues aux activités anthropiques ;
3. Mener une campagne pluriannuelle et un **plan d'actions fort**, pour le curage des réseaux et son entretien

Les trois axes d'actions seront à entreprendre de façon hiérarchisée par la collectivité, pour permettre d'investir où les bénéfices seront les plus visibles sur les dysfonctionnements actuels.

2. Synthèse des dysfonctionnements

2.1. Dysfonctionnements observés lors de l'état des lieux des réseaux

COLMATAGE DU RESEAU

Lors de la reconnaissance pédestre nous avons compté 28 avaloirs bouchés empêchant ainsi l'évacuation des eaux de pluies via les réseaux d'assainissement pluvial.

De manière générale, le réseau pluvial récupérant les eaux de pluies du centre historique ainsi que celles de l'Avenue Général de Gaulle est relativement ancien. On note une présence importante de terre dans le réseau limitant la capacité de ce dernier.



Figure 2 : Réseau ancien sur la commune de Bram

TRACES DE POLLUTION

Lors de la reconnaissance terrain nous avons constaté une forte odeur de peinture dans le réseau pluvial au niveau de la rue des fleurs comme présenté sur la figure ci-dessous :

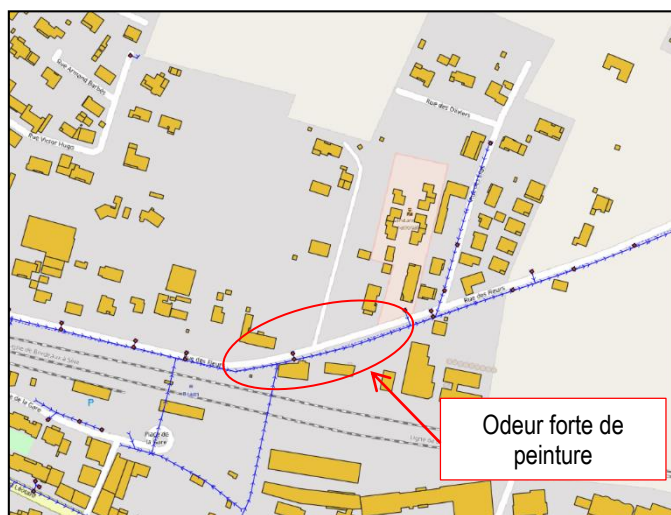


Figure 3 : Traces de pollution - Rue des Fleurs

MAUVAIS BRANCHEMENTS

Lors de la reconnaissance terrain nous avons observé :

- 1 raccordement eaux usées sur le réseau pluvial sur le secteur du lotissement Les Portes de Bram 2.

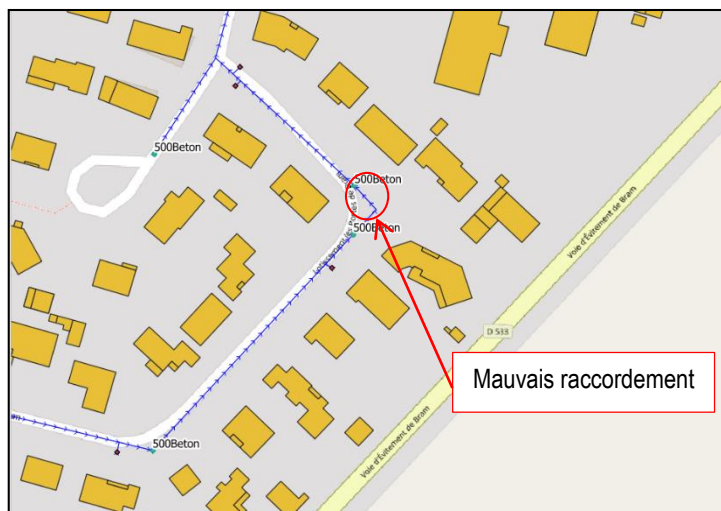


Figure 4 : Raccordement EU sur le réseau EP - Lotissement Portes de Bram 2

A noter également qu'un réseau pluvial passe sous les habitations du centre historique de Bram. Même si un réseau séparatif existe, il se peut que certaines sorties d'eaux usées soient encore raccordées à ce réseau pluvial. Des nuisances olfactives sont constatées par les riverains en temps de pluie.

MAUVAISE CONCEPTION

La Rue Jean Mermoz, récemment réhabilitée, semble présenter un défaut de conception. En effet, même lors d'événements pluvieux de faible intensité, l'eau ne s'évacue pas correctement et stagne sur la rue. Les riverains ont dû mettre en place des dispositifs au niveau de leurs habitations pour éviter l'eau de rentrer dans leur propriété.

Lors de la reconnaissance terrain, le seul exutoire de cette rue semble être un puisard. Lors de nos deux passages, en temps sec, le puisard était plein.



Figure 5 : Dispositif mis en place par les riverains



Figure 6 : Puisard situé en bas de la rue Jean Mermoz

2.2. Débordements et/ou mise en charge des réseaux constatés sur EPA-SWMM

Sur ces périodes de retour, des points sont toujours observés où les débordements et leur intensité sont particulièrement importants. Des débordements sont notamment constatés au niveau de :

- L'intersection entre l'Avenue Charles de Gaulle et l'Avenue Notre Dame
L'ensemble des eaux pluviales de l'Avenue Georges Clémenceau et de la circulaire se rejoignent en ce point bas du territoire pour rejoindre le réseau EP situées sous les habitations. Les habitations sur ce secteur sont souvent inondées.
- L'Avenue Ernest Léotard
L'exutoire de ce réseau est un fossé busé de $\varnothing 1000$ traversant une propriété privée pour se raccorder au réseau EP de la rue des Fleurs. Le particulier a réduit le diamètre du fossé à $\varnothing 350$ sur sa propriété. Les eaux usées ne peuvent plus s'évacuer correctement.
- L'Avenue Notre Dame
Le réseau EP est en mauvais état et sous-dimensionné. Des travaux de voirie sont prévus d'ici la fin d'année.

Ces débordements s'aggravent plus la période de retour est importante et d'autres perturbations apparaissent, comme il est possible de le voir sur les cartes du diagnostic.

Les détails des débits maximaux observés sur chaque tronçon et par sous-bassin versants sont fournis en annexe.

Remarque : Aucune campagne de mesures sur le réseau pluvial n'a été réalisée.

Les volumes débordés sont présentés dans le Tableau 2.

Période de retour	2 ans	10 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Volumes débordés (m ³)	2 400	5 078	9 006	11 003	124 930

Tableau 2 : Volumes débordés lors des simulations

Ce résultat est à nuancer dans la mesure où aucune contrainte n'a été imposée sur chaque exutoire. Il est donc possible que l'influence aval des exutoires ne soit pas prise en compte dans cette modélisation.

3. Scénarios retenus pour le programme de travaux

3.1. ACTION N°1 : Curage et entretien des réseaux et des exutoires

DESCRIPTIF DE LA SITUATION

A ce jour, l'entretien du réseau pluvial existant sur la commune de Bram n'est pas régulier. En effet, lors de la reconnaissance terrain, la majorité des réseaux n'étaient pas curés et dans certains cas les canalisations étaient obstruées à plus de 50%.

Les secteurs présentant le plus de sédimentation sont :

- L'Avenue Charles de Gaulle
- L'ensemble du réseau présent sous les bâtiments du centre historique de Bram
- Place de Foirail



Figure 7 : Exemples de regards obstrués

Ces dépôts occasionnent aussi l'évacuation de MES qui se seraient déposées au fond du réseau et qui risqueraient d'être remises en suspension en cas de fort événement pluvieux, dégradant ainsi le milieu naturel.

Ces anomalies sont présentées de manière détaillée dans le rapport de phase 1. Des fiches ont été transmises au Maître d'Ouvrage concernant les dépôts et les encombrements fréquents des réseaux.

RESULTATS ATTENDUS

La présence d'un réseau nettoyé retarde la mise en charge des réseaux et leur redonne leur capacité initiale, améliorant ainsi l'évacuation des écoulements.

Les pollutions ponctuelles provoquées par les MES dans le réseau seraient supprimées.

PROPOSITION ET MOYEN

La réalisation d'un hydrocurage ponctuel de la totalité des réseaux ainsi que la mise en place d'un programme pluriannuel d'entretien permettraient de retarder la mise en charge des réseaux et leur redonneraient leur capacité initiale, améliorant ainsi l'évacuation des écoulements.

Par la même occasion, un nettoyage fréquent des exutoires notamment les fossés situés au niveau de la voie ferrée permettrait une meilleure évacuation des eaux de pluies dans les réseaux.

ESTIMATION FINANCIERE :

Pour hydrocurer l'ensemble des réseaux d'eaux pluviales et entretenir les exutoires, il faut compter environ **10 000 € HT**, soit environ 600 €/km hydrocuré et 1 000€ d'entretien d'exutoire.

3.2. ACTION N°2 : Amélioration de la qualité des rejets d'eaux pluviales

3.2.1. ACTION 2.1 : Enquêtes de branchements

DESCRIPTIF DE LA SITUATION

Les investigations terrains ont mis en évidence un mauvais raccordement notamment au niveau du lotissement les Portes de Bram 2. Il est fort probable que d'autres mauvais raccordements soient présents sur ce secteur d'autant plus que des riverains se sont plaint de fortes odeurs provenant des avaloirs.

De même, le réseau pluvial passant sous les habitations du centre historique est un ancien réseau unitaire. Sur ce secteur, les commerçants nous ont communiqué que, par temps de pluie, des mauvaises odeurs pouvaient apparaître. Des anciens raccordements d'eaux usées doivent encore exister.

RESULTATS ATTENDUS

Les rejets directs d'eaux usées dans le milieu naturel via les réseau EP de la commune seront supprimés.

La pollution permanente provoquée par ces rejets sera limitée.

PROPOSITION ET MOYEN

Altereo propose de mener des investigations de temps sec sur tous les secteurs explicités précédemment, afin d'identifier ou de confirmer les mauvais branchements d'eaux usées sur le réseau pluvial et procéder à la remise en conformité de ces branchements.

Des investigations pourront être menées en temps sec, aux heures de pointes de consommation d'eau potable, pour faciliter l'identification des mauvais branchements. Lors de suspicion de mauvais raccordements, des tests au colorant seront réalisés, afin de s'assurer de la connexion au réseau adapté. Une fois les mauvais branchements localisés, le Maître d'Ouvrage se chargera donc de les faire remettre en conformité, aux frais du propriétaire.

Les mauvais branchements EU sur le réseau EP sont une des causes principales de contamination bactérienne. La reprise des mauvais branchements améliorera la qualité des eaux issues des exutoires pluviaux.

Estimation financière

Il n'est pas possible d'estimer le prix de la reprise, ne connaissant ni le nombre, ni les contraintes d'intervention pour les branchements à reprendre.

Il faut compter environ **100 € HT par contrôle de branchement** sur les secteurs sur lesquels des rejets de temps sec ont été identifiés.

Dans un premier temps environ **50 contrôles de branchement** sont préconisés sur la commune, soit un montant d'environ **5 000€** pour cette opération.

3.2.2. ACTION 2.2 : Enquêtes auprès des industriels

DESCRIPTIF DE LA SITUATION

Les rejets volontaires ou accidentels de produits toxiques au réseau d'eaux pluviales, de type huile de vidange ou autres produits chimiques, sont très nocifs pour l'environnement ; leur impact sur la qualité des cours d'eau peut être majeur, même en faible quantité.

Des enquêtes industrielles sont réalisées dans le cadre du schéma directeur de gestion des eaux pluviales de la commune de Bram.

Les entreprises rencontrées sont les suivantes :

- Bram Automobiles
- Groupe MERICQ
- Market Bram
- Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus lors des enquêtes :

Entreprise	Activité	Réseaux EU et EP séparés	Système de prétraitement EP	Entretien du système	Conformité
Bram Automobiles	Entretien/Réparation de véhicules légers	Oui	1 fossé Absence de séparateur hydrocarbures	Fossé entretenu	Non (mise en place d'un séparateur hydrocarbures)
Groupe MERICQ	Négoce et livraison de produits de la mer	Oui	1 bassin de rétention + 3 séparateurs hydrocarbures	Vidange des séparateurs 1 fois par an	Oui
Market Bram	Grande distribution	Oui	1 bassin de rétention + 2 séparateurs hydrocarbures (eau parking + station essence)	Vidange des séparateurs 1 fois par an	Oui

- Tableau 3 : Résultats des enquêtes industrielles

PROPOSITION ET MOYEN

En cas d'identification de stockage de déchets en bordure d'axe d'écoulement, ceux-ci devront être enlevés et retraités dans des filières de traitement adaptées.

De la même manière, toute pratique visant à rejeter des polluants au réseau d'eaux pluviales devra être fortement sanctionnée. Il conviendra notamment d'être attentif à la qualité des rejets industriels présents sur la commune.

Aussi, compte tenu du nombre important d'industries sur la commune, il semble pertinent de réaliser plus d'enquêtes industrielles sur le secteur.

RESULTATS ATTENDUS

Ces pratiques observées sont responsables des pollutions qualifiées d'accidentelles, il faut prendre conscience que ces comportements nuisent gravement à la qualité des rejets d'eaux pluviales et sont souvent responsables des pollutions aux métaux lourds, pesticides ou hydrocarbures notamment. Il est donc nécessaire de changer progressivement les mœurs et de tendre vers un comportement vertueux des usagers et des riverains.

ESTIMATION FINANCIERE

Ces bonnes pratiques ne peuvent faire l'objet d'une estimation financière. Il conviendra que le Maître d'Ouvrage mobilise à la fois ses employés et les services de l'état pour initier cette démarche.

A noter qu'il faut compter environ **300 € HT par enquête industrielle**.

Dans un premier temps environ **20 enquêtes industrielles** sont préconisées sur la commune, soit un montant d'environ **6 000€** pour cette opération.

3.3. ACTION N°3 : Résoudre les problèmes de conception du réseau EP

3.3.1. ACTION 3.1 : Création d'un réseau EP – Rue Jean Moulin

DESCRIPTIF DE LA SITUATION

Au niveau de la Rue Jean Moulin, nous avons constaté la présence de 5 avaloirs, sans trouver d'exutoire au niveau de la Preuille. Or, lors du Schéma Directeur d'Assainissement de la commune de Bram datant de 2001, des tests à la fumée ont été réalisés et ont montré, qu'au niveau de la rue Jean Moulin, 4 avaloirs étaient connectés au réseau d'eaux usées. Nous n'avons pas eu connaissance de travaux ayant été réalisés sur ce secteur.

PROPOSITION ET MOYEN

Le réseau d'eaux usées de la commune de Bram est de type séparatif, il n'est donc pas dimensionné pour accueillir des eaux de pluie. Afin de pallier le problème nous proposons de créer un réseau EP en parallèle du réseau EU. Ce réseau EP aurait pour exutoire la Preuille.

Pour cette action, il faut :

- Créer un réseau EP d'environ 105 ml en DN 300
- Déracorder les 5 avaloirs publics du réseau EU
- Raccorder les avaloirs au réseau EP

La figure suivante localise le futur réseau EP au niveau des rues Jean Moulin, Maurice Ripoché et René Bonpain.

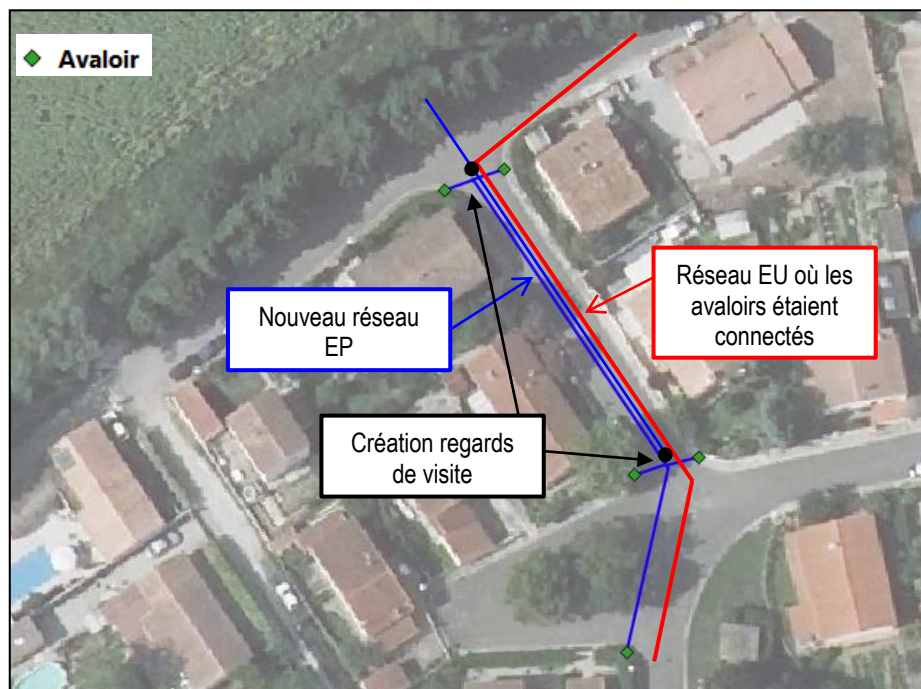


Figure 8 : Création d'un réseau EP – Rue Jean Moulin

AVANTAGES ET INCONVENIENTS

• Avantages

L'évacuation des eaux de pluie sur le secteur sera en règle (plus d'entrées d'eaux claires météoriques dans le réseau EU) et cela limitera le risque de remontées d'eaux usées lors de fortes pluies ainsi que les odeurs d'eaux usées.

• Inconvénients

Pas d'inconvénients.

ESTIMATION FINANCIERE

Le tableau suivant présente le chiffrage estimatif de l'aménagement.

Désignation	Unité	Quantité	Coût unitaire (HT)	Coût d'investissement (HT)
Mise en place du chantier				
Amenée et repliement des installations de chantier	U	1	750 €	750 €
Signalisation temporaire de chantier sur voirie communale	U	1	500 €	500 €
Implantation et piquetage	U	1	750 €	750 €
Nouveau réseau Pluvial – Rue Jean Moulin				
Mise en œuvre de canalisations en Ø300 et raccordement des avaloirs au nouveau réseau	ml	105	400 €	42 000 €
Création regard de visite	U	2	1 500 €	3 000 €
			TOTAL TRAVAUX (€ HT)	47 000 €

Divers et imprévus (15%)	-	-	-	7 750 €
Maîtrise d'œuvre (10%)	-	-	-	4 400 €
TOTAL OPÉRATION (€ HT)				58 750 €

Tableau 4 : ACTION 3.1 - Chiffrage estimatif de l'aménagement

3.3.2. ACTION 3.2 : Raccordement à l'exutoire – Rue Jean Mermoz

DESCRIPTIF DE LA SITUATION

La Rue Jean Mermoz, récemment réhabilitée, semble présenter un défaut de conception. En effet, même lors d'événements pluvieux de faible intensité, l'eau ne s'évacue pas correctement et stagne sur la rue. Les riverains ont dû mettre en place des dispositifs au niveau de leurs habitations pour éviter l'eau de rentrer dans leur propriété.

La pente du réseau d'assainissement rue Jean Mermoz est très faible. En effet cette pente est inférieure à 1%, l'écoulement des eaux de pluie de la rue est donc limité.

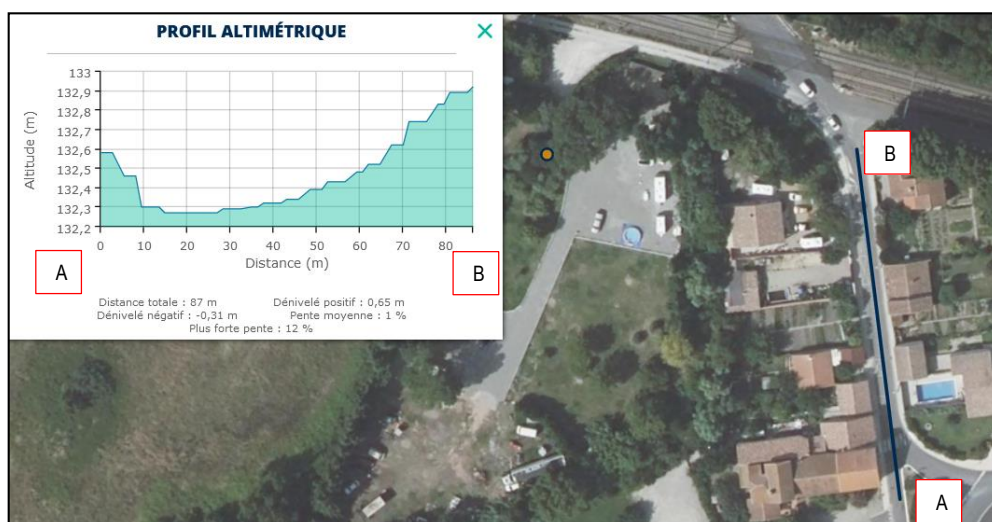


Figure 9 : Profil altimétrique de la Rue Jean Mermoz

Il est indispensable de créer un exutoire pour cette antenne. La pente naturelle de la rue laisse indiquer le ruissellement pluvial se fait du Nord vers le Sud, vers la Place du Foirail.

PROPOSITION ET MOYEN

Il existe un ancien réseau pluvial au niveau de la place du Foirail. Ce dernier n'est pas entretenu et obstrué. Un hydrocurage de ce dernier permettrait de raccorder le réseau EP de la rue Jean Mermoz et ainsi de limiter la stagnation des eaux de pluie au point bas de la rue.

Pour raccorder le réseau de la Rue Jean Mermoz à l'ancien il suffit de créer 20 ml de canalisation en Ø250 béton comme présenté sur la figure ci-dessous.



Figure 10 : Création d'un exutoire - Rue Jean Mermoz

AVANTAGES ET INCONVENIENTS

• Avantages

Les eaux de pluies ne stagneront plus au niveau du point bas de la rue. Les riverains n'auront plus à mettre en place des de batardeaux au niveau de leurs habitations pour éviter l'eau de rentrer dans leur propriété.

• Inconvénients

La voirie de la Rue Jean Mermoz a été refaite récemment. Pour réaliser les travaux de raccordement il faudra de nouveau refaire la voirie.

ESTIMATION FINANCIERE

Le tableau suivant présente le chiffrage estimatif de l'aménagement.

Désignation	Unité	Quantité	Coût unitaire (HT)	Coût d'investissement (HT)
Mise en place du chantier				
Amenée et repliement des installations de chantier	U	1	500 €	500 €
Signalisation temporaire de chantier sur voirie communale	U	1	100 €	100 €
Implantation et piquetage	U	1	300 €	300 €
Nouveau réseau Pluvial – Rue Jean Mermoz				
Mise en œuvre de canalisations en Ø250 et raccordement au réseau existant	ml	20	400 €	8000 €
TOTAL TRAVAUX (€ HT)				8 900 €
Divers et imprévus (15%)	-	-	-	1 500 €
TOTAL OPÉRATION (€ HT)				10 400 €

Tableau 5 : ACTION 3.2 - Chiffrage estimatif de l'aménagement

3.3.3. ACTION 3.3 : Création réseau EP – Rue Victor Hugo

DESCRIPTIF DE LA SITUATION

L'évacuation des eaux de pluie au niveau de la Rue Rhin et Danube et de la Rue Victor Hugo se fait uniquement par infiltration. En effet, l'ensemble des eaux de pluie ruisselle jusqu'au fond de la rue et s'infiltre au niveau d'un puisard privé. Le propriétaire du puisard voit sa parcelle constamment inondée dans la mesure où son puisard n'est pas dimensionné pour accepter une telle quantité d'eau.

L'altimétrie de la zone, présentée sur la figure suivante, permet d'évacuer gravitairement la majeure partie des eaux ruisselées du secteur.

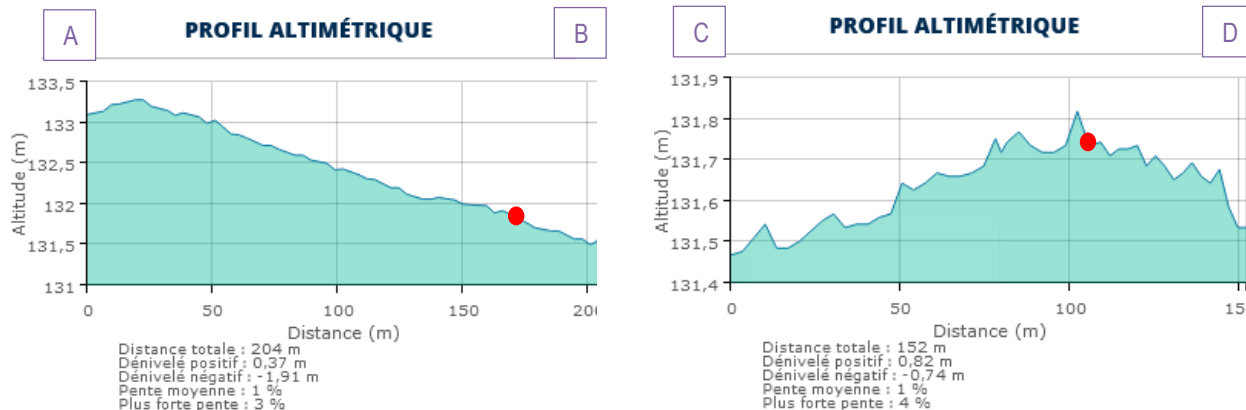


Figure 11 : Profil Altimétrique du secteur Victor Hugo

PROPOSITION ET MOYEN

Pour éviter que le riverain soit constamment inondé, il paraît nécessaire de créer un réseau d'eaux pluviales sur ce secteur. Ce réseau aurait comme exutoire le réseau EP existant au niveau de l'Avenue Paul Riquet.

Pour cette action, il faut créer :

- Un réseau EP d'environ 55 ml en DN 300 PVC
- 3 avaloirs au bout de la rue Rhin et Danube
- 1 regard de raccordement sur le réseau existant Avenue Paul Riquet
- 1 regard dans la Rue Victor Hugo

Les travaux prévus pour cette action sont présentés dans la figure ci-dessous :

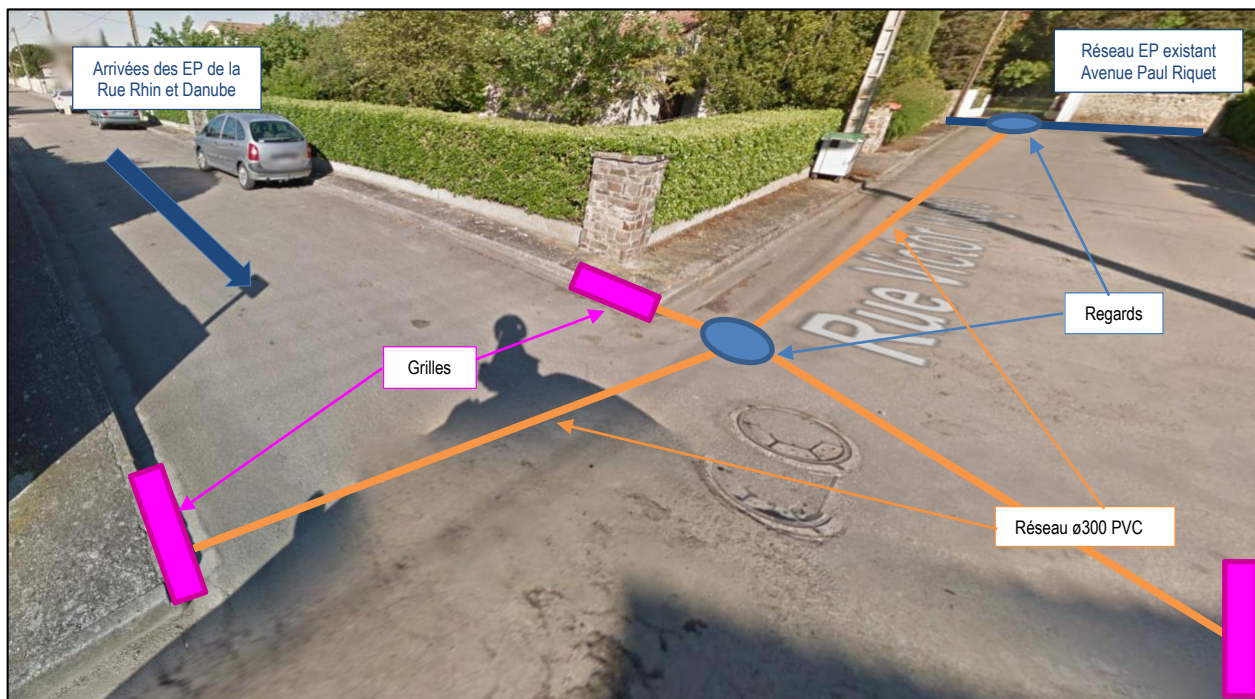


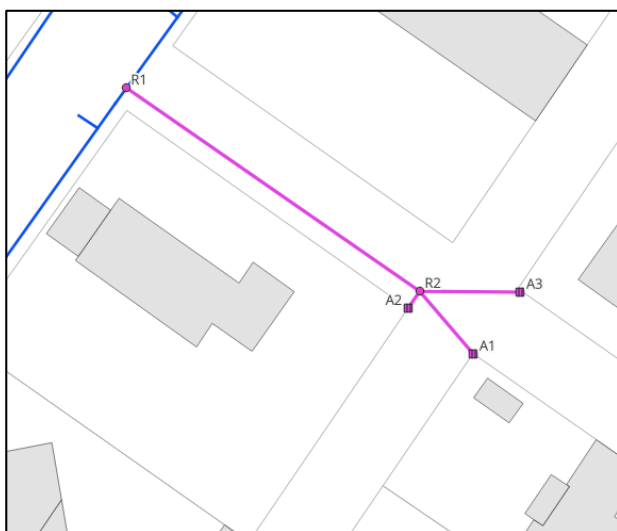
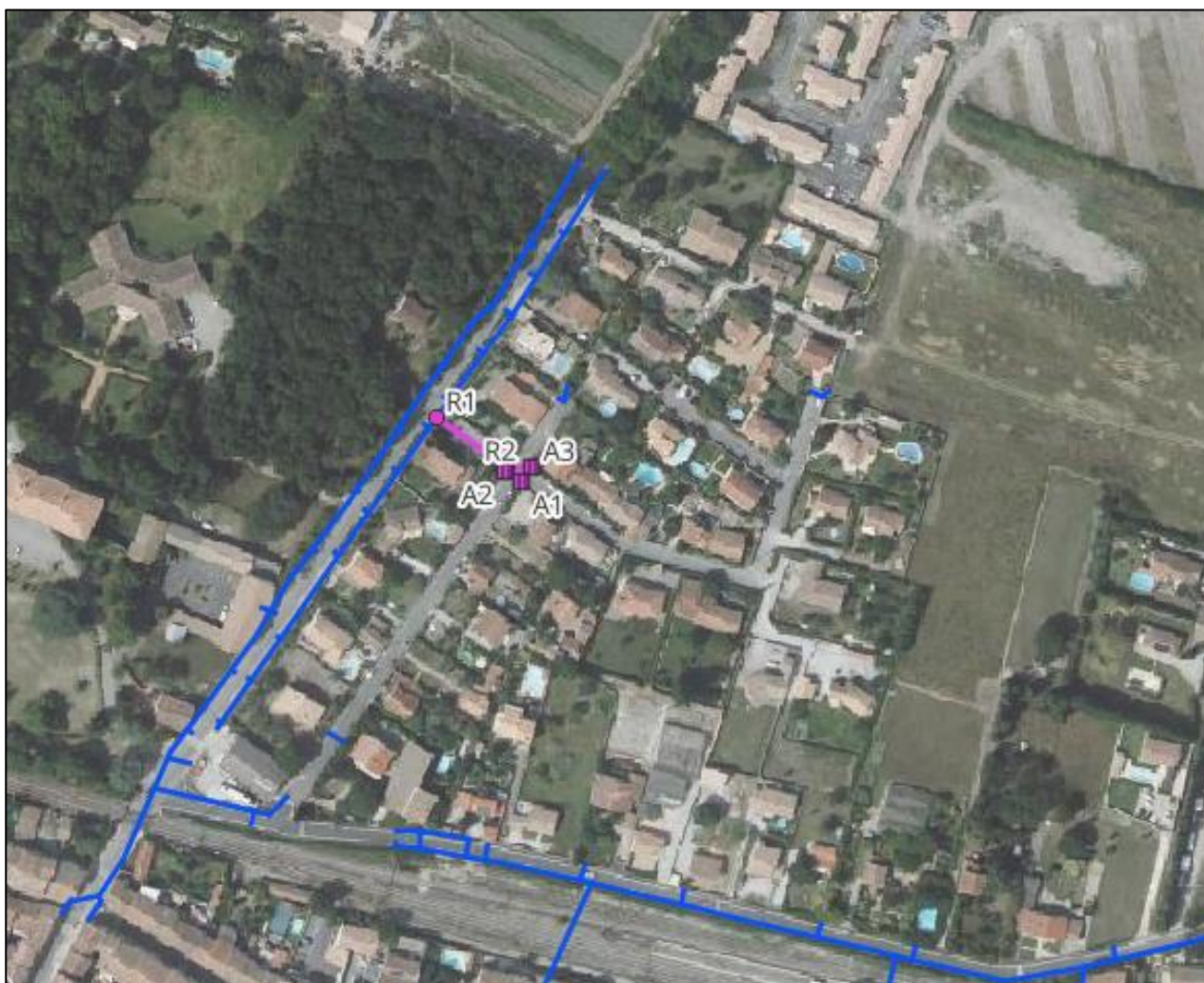
Figure 12 : ACTION 3.3 - Création de réseau EP

Par ailleurs, les caractéristiques du réseau existant sur l'Avenue Paul Riquet sont présentées dans le tableau suivant :

Regard en amont du raccordement		Regard en aval du raccordement	
			
Profondeur : 118 cm		Profondeur : 114 cm	
Cote TN : 131.74 mNGF		Cote TN : 131.60 mNGF	
Cote FE : 119.94 m		Cote FE : 120.2	
Diamètre : 400 mm		Diamètre : 400 mm	
Matériau : PVC		Matériau : PVC	

Tableau 6 : Caractéristiques des regards - Avenue Paul Riquet

Afin de garantir un bon écoulement des eaux pluies, il faut s'assurer que la pente du réseau puisse être égale à 1%. Pour garantir cette pente les cotes des nouveaux regards sont présentées ci-dessous :



Nœud	Cote FE	Cote TN	Profondeur
R1	130.41	131.56	1.15
R2	131.06	131.85	0.79
A1	131.24	131.95	0.71
A2	131.8	131.85	0.77
A3	131.8	131.85	0.77

Tableau 7 : Cotes des futurs regards

AVANTAGES ET INCONVENIENTS

- **Avantages**

Le riverain résidant au niveau du point bas de la Rue Rhin et Danube ne sera plus inondé.

- **Inconvénients**

Aucun inconvénient.

ESTIMATION FINANCIERE

Le tableau suivant présente le chiffrage estimatif de l'aménagement.

Désignation	Unité	Quantité	Coût unitaire (HT)	Coût d'investissement (HT)
Mise en place du chantier				
Amenée et repliement des installations de chantier	U	1	750 €	750 €
Signalisation temporaire de chantier sur voirie communale	U	1	500 €	500 €
Implantation et piquetage	U	1	750 €	750 €
Nouveau réseau Pluvial – Rue Victor Hugo				
Mise en œuvre de canalisations en Ø300 et raccordement au réseau existant	ml	55	400 €	22 000 €
Création regard de visite	U	2	1 500 €	3 000 €
Mise en place d'un avaloir	U	3	1 200 €	3 600 €
TOTAL TRAVAUX (€ HT)				30 600 €
Divers et imprévus (15%)	-	-	-	4 290 €
Maîtrise d'œuvre (10%)	-	-	-	3 060 €
TOTAL OPÉRATION (€ HT)				37 950 €

Tableau 8 : ACTION 3.3 - Chiffrage estimatif de l'aménagement

3.4. ACTION N°4 : Lutter contre les mises en charge et débordements du réseau

3.4.1. ACTION 4.1 : Avenue Georges Clémenceau

3.4.1.1. Descriptif de la situation

Les discussions avec les riverains ainsi que la modélisation hydraulique des réseau EP de Bram ont mis en évidence une insuffisance capacitaire du réseau EP collectant l'ensemble des eaux pluviales au sud-ouest de la commune notamment à deux endroits différents :

- L'intersection entre l'Avenue Charles Gaulle et l'Avenue Georges Clémenceau
- L'Avenue Notre Dame

AVENUE GEORGES CLEMENCEAU

Des désordres sont constatés à l'intersection de l'Avenue Charles de Gaulle et l'Avenue Notre Dame, notamment dû au fait de la capacité insuffisante du réseau EP.

De plus le réseau autour de la circulade est très ancien et se situe sous les habitations, il n'est donc pas entretenu et n'a pas pu être investigué.

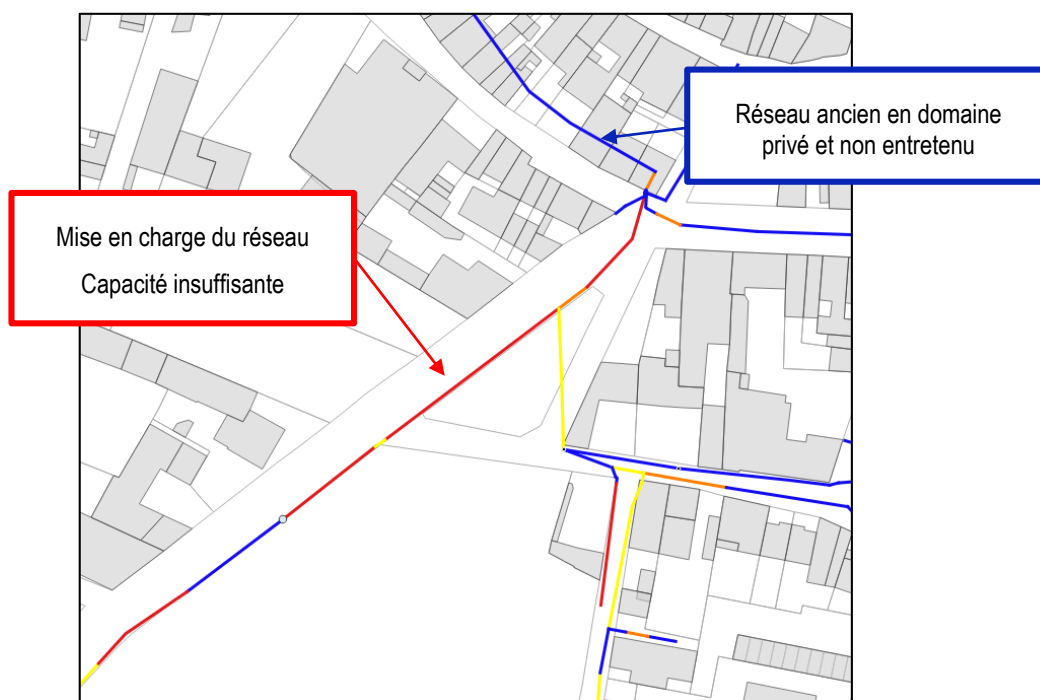


Figure 13 : Mise en charge du réseau - Avenue Charles de Gaulle (T=10 ans)

Une des solutions envisageables aurait été de condamner cet ancien réseau et d'en créer un nouveau en domaine public autour de la circulade. Cependant la voirie ayant été réhabilitée récemment, cette solution ne sera pas étudiée.

AVENUE NOTRE DAME

Des désordres sont constatés au niveau de l'Avenue Notre Dame et de la Place du Foirail, notamment dû à un sous-dimensionnement des réseaux EP.

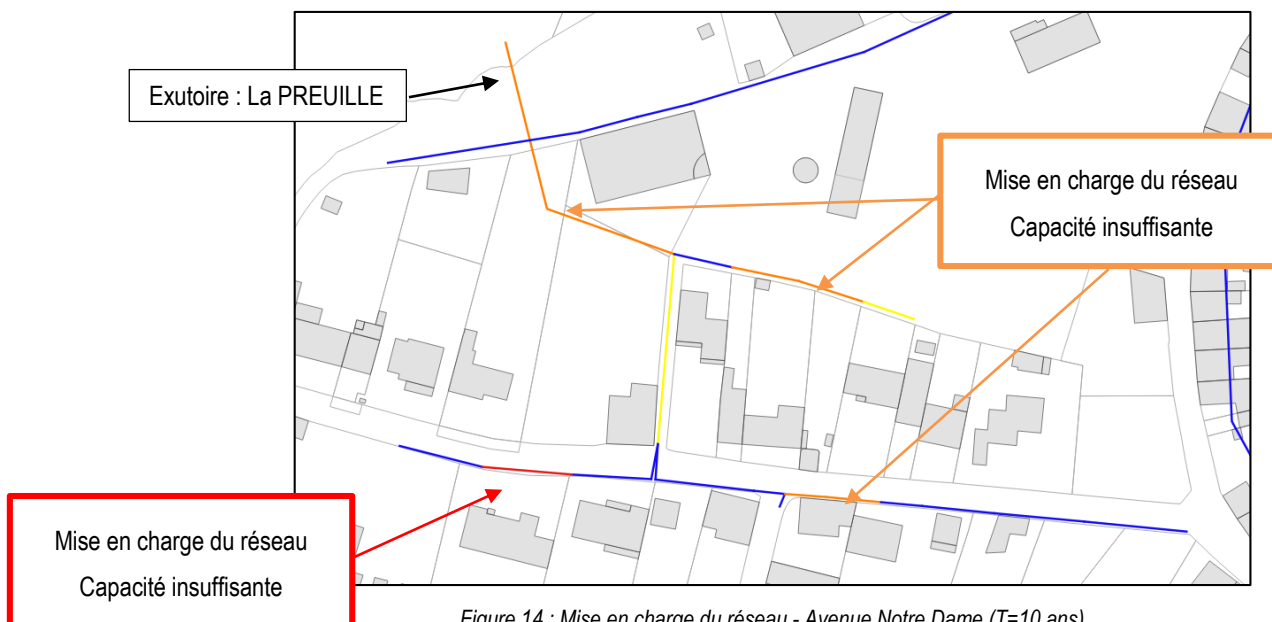


Figure 14 : Mise en charge du réseau - Avenue Notre Dame (T=10 ans)

3.4.1.2. Proposition et moyen

Pour pallier les débordements ayant lieu de manière récurrente au sud-ouest de Bram (Avenue Georges Clémenceau et Avenue Notre Dame), les travaux préconisés lors de la précédente phase sont relativement importants. C'est pour cela, qu'avec les membres du COPIL, la décision de diviser l'action en plusieurs phases a été prise. L'action préconisée se divise en 4 phases, qui sont :

- PHASE 1 : Le redimensionnement du réseau EP de l'Avenue Notre Dame
- PHASE 2 : La création d'une noue de rétention au niveau du Parc des Essarts
- PHASE 3 : La création d'un nouvel exutoire sur l'Avenue Jean Bart
- PHASE 4 : Le raccordement du réseau EP de l'Avenue Georges Clémenceau au réseau EP de l'Avenue Notre Dame

A noter que nous ne disposons d'aucune donnée sur le niveau de la Preuille. Les scénarios ne tiennent donc pas compte des données topographiques et hydrographiques de la Preuille. La validité des scénarios devra donc être vérifiée lors d'une étude de faisabilité.

PHASE 1 – REDIMENSIONNEMENT DE L'AVENUE NOTRE DAME

Les canalisations de réseau d'assainissement de l'Avenue Notre Dame sont sous-dimensionnées pour la surface active qui y est raccordée.

Dans cette action il est préconisé de :

- Remplacer les canalisations de la rue (ø250 Béton ou ø300 Béton) par des canalisations en ø400 Béton, soit environ 380 ml
- Reprendre les branchements EP en ø200 PVC sur 10 ml
- Réhabiliter les avaloirs et regards vieillissants de la rue

La figure suivante décrit les travaux à mettre en œuvre pour ce scénario :

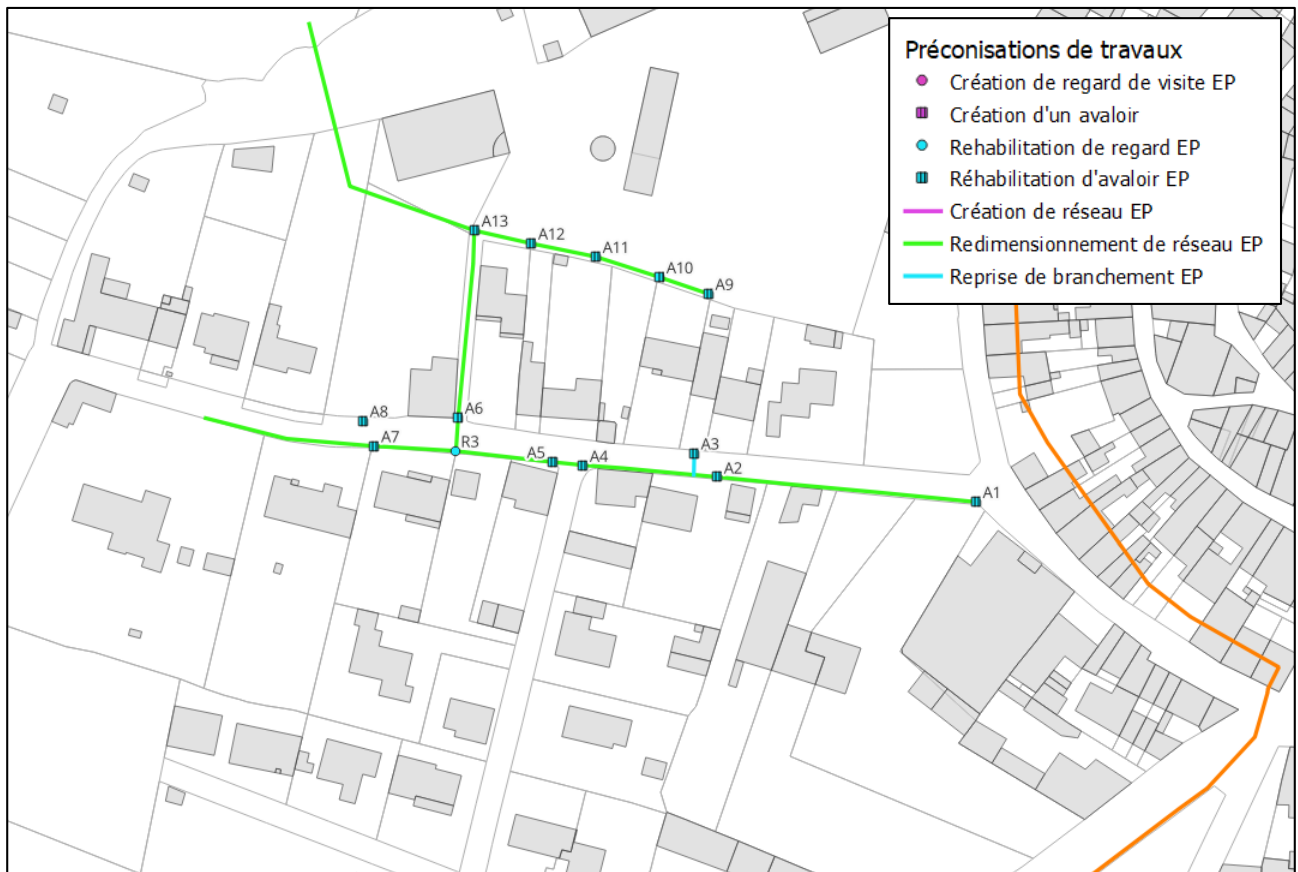


Figure 15 : ACTION 4.1 PHASE 1 - Redimensionnement du réseau

La profondeur du réseau actuel est suffisante pour garantir un écoulement correct des eaux de pluie dans le réseau. Les caractéristiques actuelles des regards sont les suivantes :

Nœud	Cote FE	Cote TN	Profondeur
R3	131.95	132.75	0.80
A1	133.00	133.56	0.56
A2	132.59	133.15	0.56
A3	133.03	133.29	0.26
A4	132.43	133.0	0.57
A5	132.13	132.83	0.70
A6	131.85	132.70	0.85
A7	132.43	133.03	0.6
A8	132.75	133.26	0.51
A9	131.87	132.41	0.54
A10	131.57	132.27	0.70
A11	131.34	132.26	0.92
A12	131.17	132.25	1.08
A13	130.7	132.05	1.35

Tableau 9 : Cotes des futurs regards

Dans ce scénario, c'est l'ensemble du réseau qui a été redimensionné en ø400 béton cependant ce scénario ne tient pas compte des projets d'aménagements sur le secteur. L'étude de faisabilité devra tenir compte de ces aménagements et possiblement redimensionner les réseaux.

PHASE 2 – CREATION D'UN BASSIN DE RETENTION

Un bassin d'infiltration peut être mis en place au niveau du parc des Essarts afin de limiter la mise en charge des collecteurs de l'Avenue Georges Clémenceau. Ce bassin aura le même comportement hydraulique qu'une noue, il permettra de délester une partie du réseau et une fois que ce dernier sera plein, les eaux de pluies s'évacueront par les autres exutoires.

Pour la création de la noue, il est préconisé de :

- Créer environ 50 ml de réseau en ø500 béton pour raccorder le réseau existant au bassin d'infiltration
- Créer environ 40 ml de réseau en ø200 PVC pour raccorder le trop-plein du bassin au réseau existant
- Création d'une noue ou d'une structure réservoir dont le volume sera déterminé en fonction de la capacité d'infiltration des sols

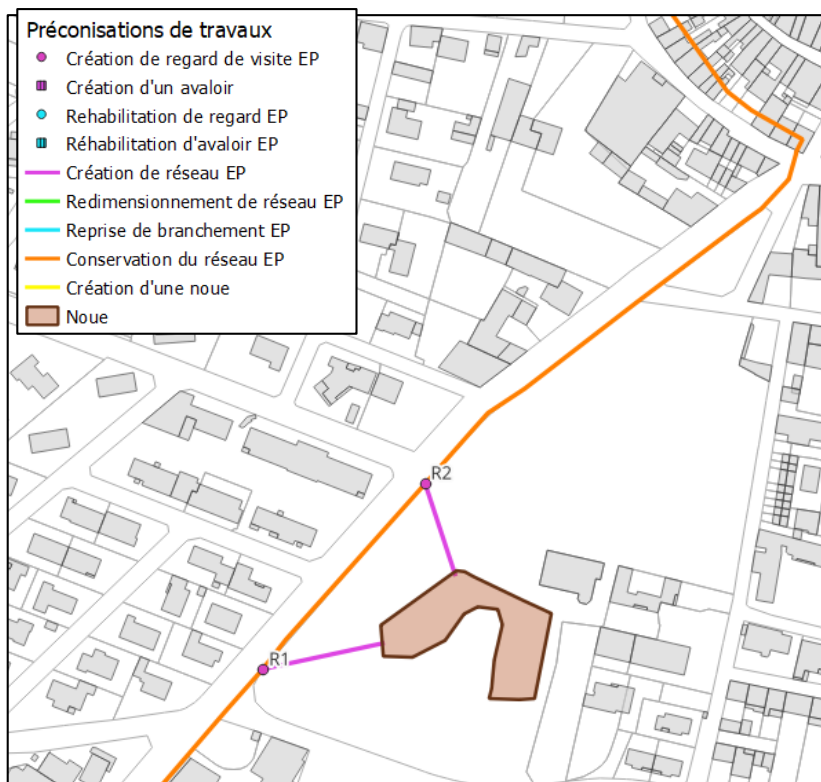


Figure 16 : ACTION 4.1 PHASE 2 - Création d'une noue

La profondeur du réseau actuel est suffisante pour garantir un écoulement correct des eaux de pluie dans le réseau. Les caractéristiques du futur réseau sont les suivantes :

Nœud	Cote FE	Cote TN	Profondeur
R1	135.20	135.99	0.79
R2	135.10	135.90	0.80

Tableau 10 : Cotes des futurs regards

A noter que les données topographiques utilisées pour la modélisation sont issues du site géoportail. En l'absence de levés topographiques, la précision des données est donc discutable. De plus aucune donnée concernant le niveau de la Preuille n'est disponible, il se peut que donc que l'exutoire soit constamment immergé et que les eaux de pluie ne puissent pas s'évacuer. Des **études supplémentaires** sont donc nécessaires pour réaliser cette action.

PHASE 3 – CREATION D'UN NOUVEL EXUTOIRE SUR LE RUE JEAN BART

Pour pallier le problème de débordements nous proposons donc de délester un maximum ce réseau EP en effectuant plusieurs travaux sur le bassin versant raccordé, comme créer un nouvel exutoire EP au niveau de la Rue Jean Bart qui récupèrera les eaux de pluie du réseau de l'Avenue Georges Clémenceau

En créant le nouvel exutoire, l'ensemble de l'Avenue Georges Clémenceau et de l'Avenue Charles de Gaulle n'est plus en charge.

Dans cette phase, pour créer le nouvel exutoire, il est donc préconisé de :

- Créer un nouveau réseau EP en ø500 Béton entre l'Avenue Georges Clémenceau et l'Avenue Notre Dame, soit environ 215 ml

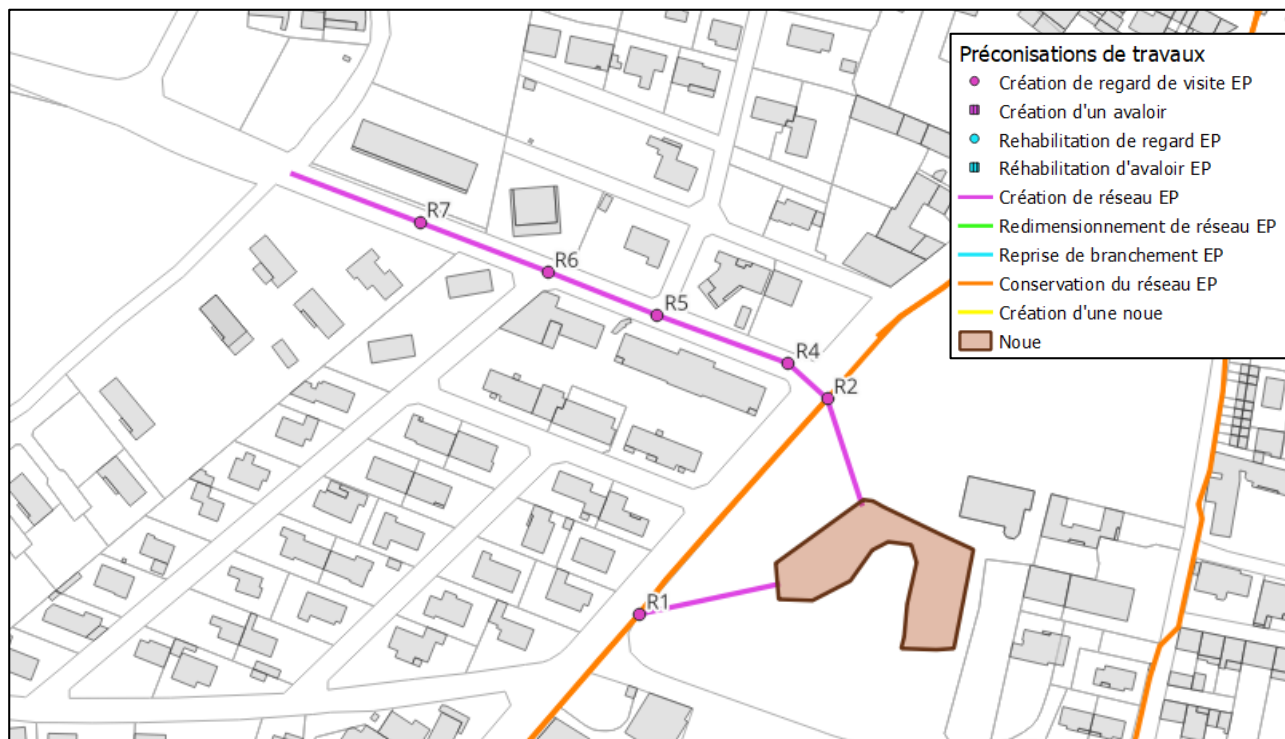


Figure 17 : ACTION 4.1 PHASE 3 - Création exutoire

La profondeur du réseau actuel est suffisante pour garantir un écoulement correct des eaux de pluie dans le réseau. Les caractéristiques du futur réseau sont les suivantes :

Nœud	Cote FE	Cote TN	Profondeur
R4	133.6	135.15	1.55
R5	133.4	134.54	1.14
R6	133.2	134.56	1.36
R7	135.20	135.99	0.79
Exutoire	133	-	-

Tableau 11 : Cotes des futurs regards

A noter que les données topographiques de la rue Jean Bart utilisées pour la modélisation sont issues du site géoportail. En l'absence de levés topographiques, la précision des données est donc discutable. De plus aucune donnée concernant le niveau de la Preuille n'est disponible, il se peut que donc que l'exutoire soit constamment immergé et que les eaux de pluie ne puissent pas s'évacuer. Des **études supplémentaires** sont donc nécessaires pour réaliser cette action.

Il est important de noter que la cote FE de l'exutoire du réseau est à seulement 1m d'altitude de plus que le lit mineur de la Preuille. Il est donc nécessaire d'installer un **clapet anti-retour** à l'exutoire.

PHASE 4 – RACCORDEMENT DU RESEAU EP DE L'AVENUE GEORGES CLEMENCEAU

Afin de délester au maximum le réseau localisé sous les habitations de la circulaire, un des scénarios envisagé est de raccorder le réseau de l'Avenue Georges Clémenceau au réseau de l'Avenue Notre Dame.

Pour raccorder le réseau à l'Avenue Notre Dame, il est préconisé, dans cette phase, de :

- Créer un nouveau réseau EP en ø500 Béton entre l'Avenue Georges Clémenceau et l'Avenue Notre Dame, soit environ 145 ml
- Créer 3 regards de visite sur le nouveau tronçon EP

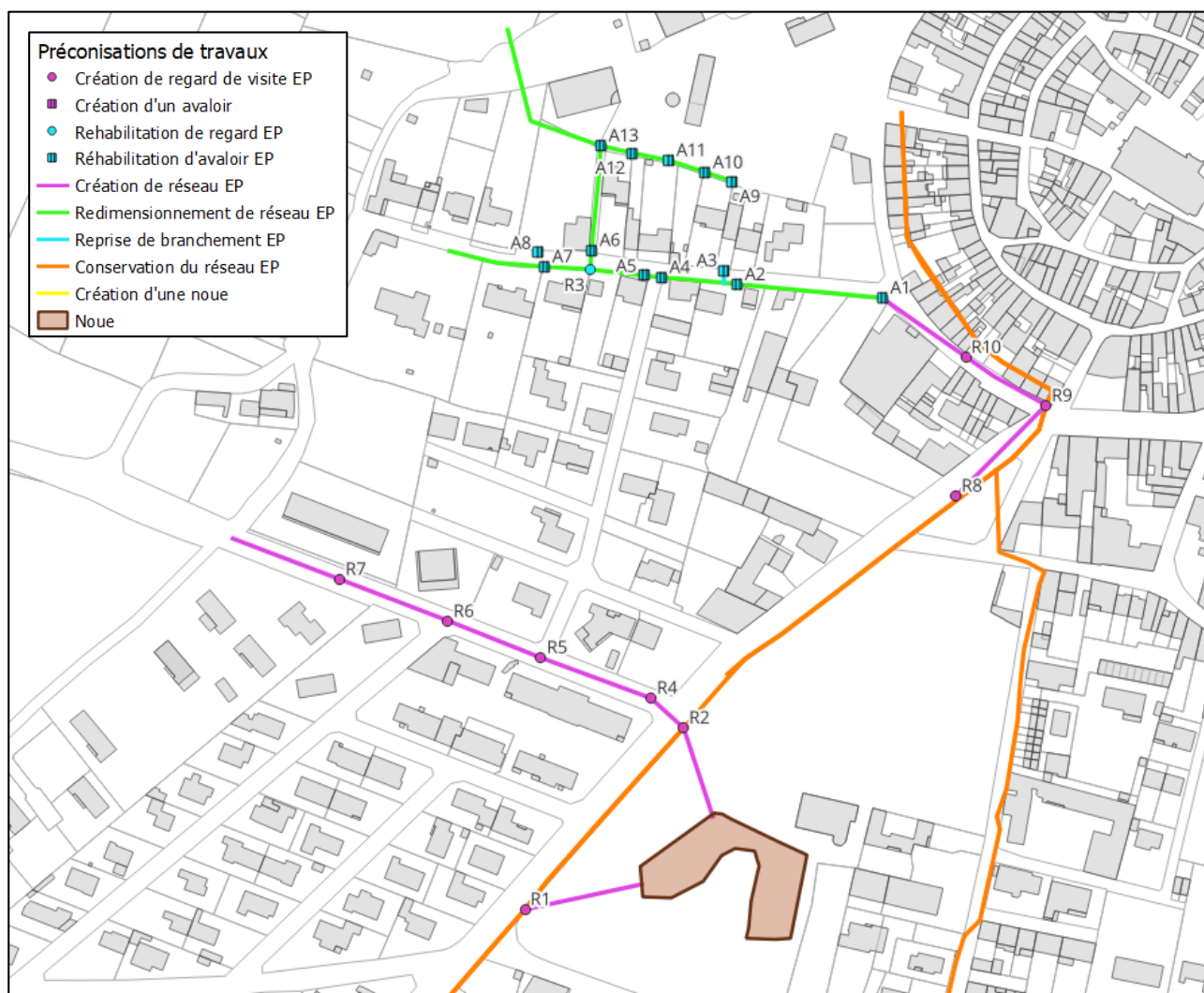


Figure 18 : ACTION 4.1 PHASE 4 - Raccordement Avenue Notre Dame

La profondeur du réseau actuel est suffisante pour garantir un écoulement correct des eaux de pluie dans le réseau. Les caractéristiques du futur réseau sont les suivantes :

Nœud	Cote FE	Cote TN	Profondeur
R8	133.60	134.46	0.86
R9	133.30	134.15	0.85
R10	133.10	134.58	1.48

Tableau 12 : Cotes des futurs regards

A noter que les données topographiques utilisées pour la modélisation sont issues du site géoportail. En l'absence de levés topographiques, la précision des données est donc discutable. De plus aucune donnée concernant le niveau de la Preuille n'est disponible, il se peut que donc que l'exutoire soit constamment immergé et que les eaux de pluie ne puissent pas s'évacuer. Des **études supplémentaires** sont donc nécessaires pour réaliser cette action.

3.4.1.3. Estimation financière

PHASE 1 – REDIMENSIONNEMENT DE L'AVENUE NOTRE DAME

Le tableau suivant présente le chiffrage estimatif de l'aménagement de la phase 1 :

Désignation	Unité	Quantité	Coût unitaire (HT)	Coût d'investissement (HT)
Mise en place du chantier				
Amenée et repliement des installations de chantier	U	1	750 €	750 €
Signalisation temporaire de chantier sur voirie communale	U	1	500 €	500 €
Implantation et piquetage	U	1	750 €	750 €
Redimensionnement réseau – Avenue Notre Dame				
Mise en œuvre de canalisations en Ø400	ml	380	400 €	152 000 €
Reprise des branchements publics en Ø200	ml	10	300 €	3 000 €
Réhabilitation regard de visite / avaloir	U	14	1 500 €	21 000 €
			TOTAL TRAVAUX (€ HT)	178 000 €
Divers et imprévus (15%)	-	-	-	26 700 €
Maîtrise d'œuvre (10%)	-	-	-	17 800 €
			TOTAL OPÉRATION (€ HT)	222 500 €

Tableau 13 : ACTION 4.1 PHASE 1 - Chiffrage estimatif de l'aménagement

PHASE 2 - CREATION D'UN BASSIN DE RETENTION

Le tableau suivant présente le chiffrage estimatif de la phase 2 :

Désignation	Unité	Quantité	Coût unitaire (HT)	Coût d'investissement (HT)
Mise en place du chantier				
Amenée et repliement des installations de chantier	U	1	750 €	750 €
Signalisation temporaire de chantier sur voirie communale	U	1	500 €	500 €
Implantation et piquetage	U	1	750 €	750 €
Bassins de rétention – Parc des Essarts				
Mise en œuvre de canalisations en Ø200 et raccordement au réseau existant	ml	40	450 €	18 000 €
Mise en œuvre de canalisations en Ø500 et raccordement au réseau existant	ml	50	550 €	27 500 €
Création regard de visite / avaloir	U	2	2 000 €	4 000 €

Mise en place d'un clapet anti-retour au niveau de l'exutoire	U	1	2 500 €	2 500 €
Création des bassins de rétention	m³	1 830	50 €	91 500 €
			TOTAL TRAVAUX (€ HT)	145 500 €
Divers et imprévus (15%)	-	-	-	21 825 €
Maîtrise d'œuvre (10%)	-	-	-	14 550 €
			TOTAL OPÉRATION (€ HT)	181 875 €

Tableau 14 : ACTION 4.1 PHASE 2 - Chiffrage estimatif de l'aménagement

PHASE 3 – CREATION D'UN NOUVEL EXUTOIRE SUR LE RUE JEAN BART

Le tableau suivant présente le chiffrage estimatif de l'aménagement de la phase 3 :

Désignation	Unité	Quantité	Coût unitaire (HT)	Coût d'investissement (HT)
Mise en place du chantier				
Amenée et repliement des installations de chantier	U	1	750 €	750 €
Signalisation temporaire de chantier sur voirie communale	U	1	500 €	500 €
Implantation et piquetage	U	1	750 €	750 €
Nouvel Exutoire – Rue Jean Bart				
Mise en œuvre de canalisations en Ø600 et raccordement au réseau existant	ml	215	550 €	118 250 €
Création regard de visite / avaloir	U	5	2 000 €	10 000 €
Mise en place d'un clapet anti-retour au niveau de l'exutoire	U	1	2 500 €	2 500 €
			TOTAL TRAVAUX (€ HT)	132 750 €
Divers et imprévus (15%)	-	-	-	19 912 €
Maîtrise d'œuvre (10%)	-	-	-	13 275 €
			TOTAL OPÉRATION (€ HT)	165 937 €

Tableau 15 : ACTION 4.1 PHASE 3 - Chiffrage estimatif de l'aménagement

PHASE 4 – RACCORDEMENT DU RESEAU EP DE L'AVENUE GEORGES CLEMENCEAU

Le tableau suivant présente le chiffrage estimatif de l'aménagement de la phase 4 :

Désignation	Unité	Quantité	Coût unitaire (HT)	Coût d'investissement (HT)
Mise en place du chantier				
Amenée et repliement des installations de chantier	U	1	750 €	750 €
Signalisation temporaire de chantier sur voirie communale	U	1	500 €	500 €
Implantation et piquetage	U	1	750 €	750 €
Délestage du réseau – Avenue Notre Dame				
Mise en œuvre de canalisations en Ø500 et raccordement au réseau existant	ml	145	550 €	79 750 €
Création regard de visite / avaloir	U	3	2 000 €	6 000 €

			TOTAL TRAVAUX (€ HT)	87 750 €
Divers et imprévus (15%)	-	-	-	13 162 €
Maîtrise d'œuvre (10%)	-	-	-	8 775 €
			TOTAL OPÉRATION (€ HT)	109 687 €

Tableau 16 : ACTION 4.1 PHASE 4 - Chiffrage estimatif de l'aménagement

3.4.2. ACTION 4.2 : Avenue Ernest Léotard

DESCRIPTIF DE LA SITUATION

Les eaux pluviales de l'Avenue Ernest Léotard et du lotissement les portes de Bram 2 sont évacuées vers un fossé à l'Est de Bram. Ce même fossé se raccorde au réseau situé au niveau de la Rue des Fleurs (Ø1000 béton). Pour se raccorder le fossé traverse une parcelle privée dont le propriétaire a busé le fossé avec des conduites en béton de DN300. Ce diamètre étant trop petit, le raccordement est désormais sous-dimensionné. Les eaux pluviales ne s'écoulent plus correctement et des débordements du fossé sont observés.

La figure ci-dessous décrit la situation.

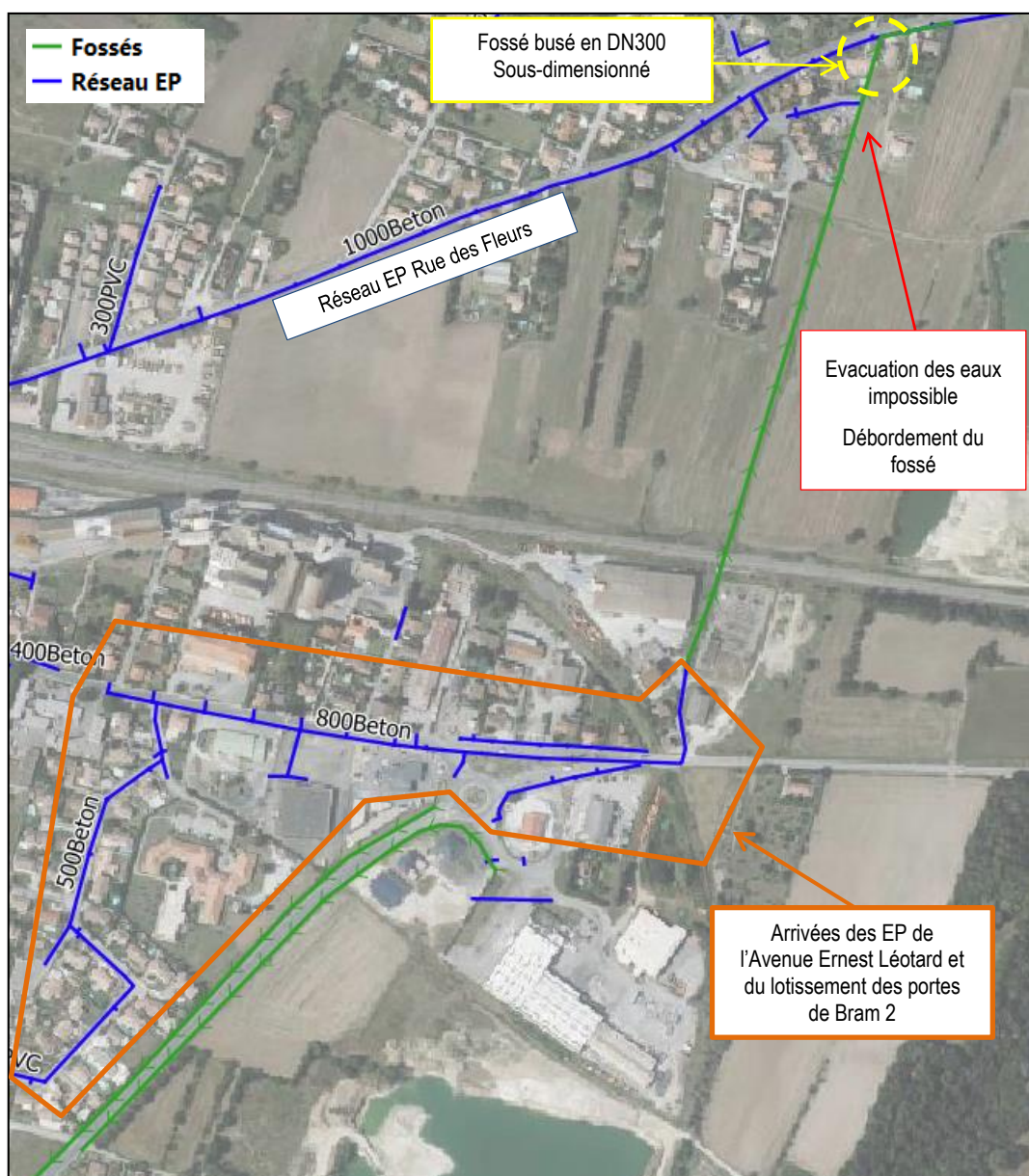


Figure 19 : Exutoire de l'Avenue Ernest Léotard

De plus, des désordres sont constatés au niveau de l'exutoire de l'Avenue Ernest Léotard, notamment dû à un sous-dimensionnement des réseaux EP.

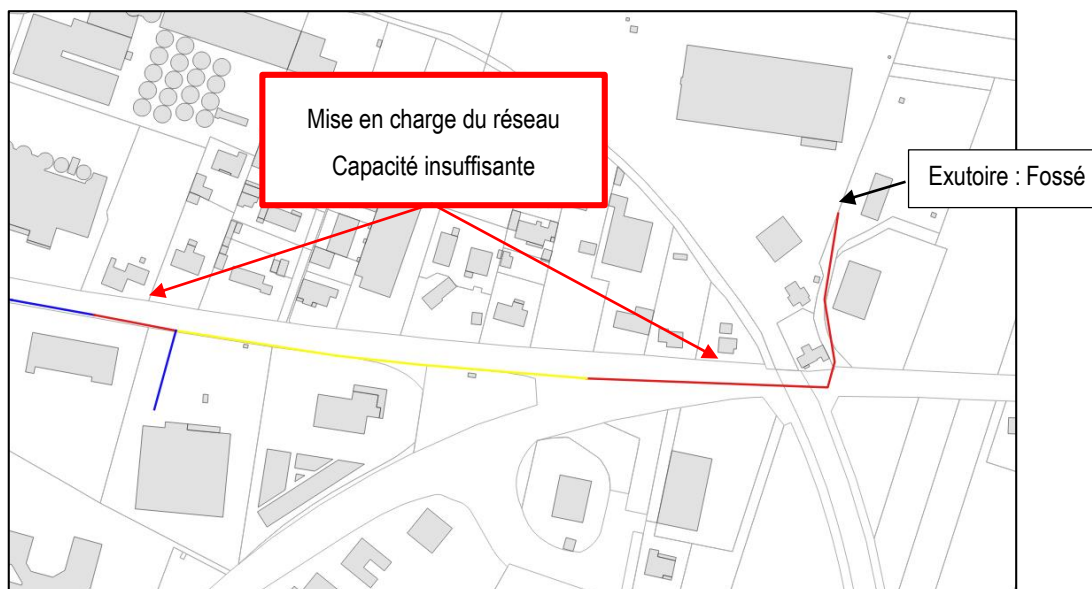


Figure 20 : Mise en charge du réseau - Avenue Ernest Léotard (T=10 ans)

La modification d'exutoire devrait permettre de résoudre l'ensemble des mises en charge (sans débordements) de l'Avenue Ernest Léotard.

PROPOSITION ET MOYEN

Afin de pallier ce dysfonctionnement la modification de l'exutoire de ce fossé s'avère être la solution la plus judicieuse. Après discussion avec la Mairie de Bram, le plan d'eau situé au nord-est de Bram pourrait accueillir les eaux pluviales recueillies par le fossé.

Dans cette action il est préconisé de :

- Créer une noue d'environ 135 ml pour déverser les eaux de pluie de l'Avenue Ernest Léotard dans le plan d'eau existant

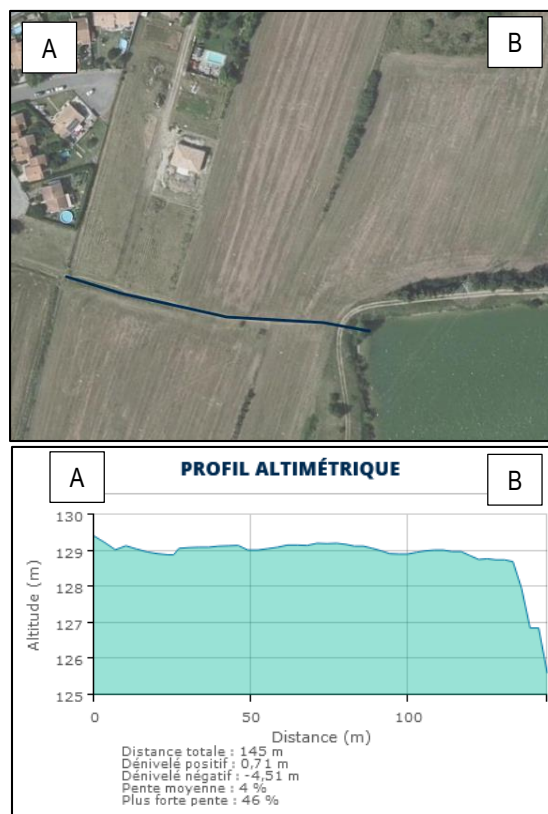
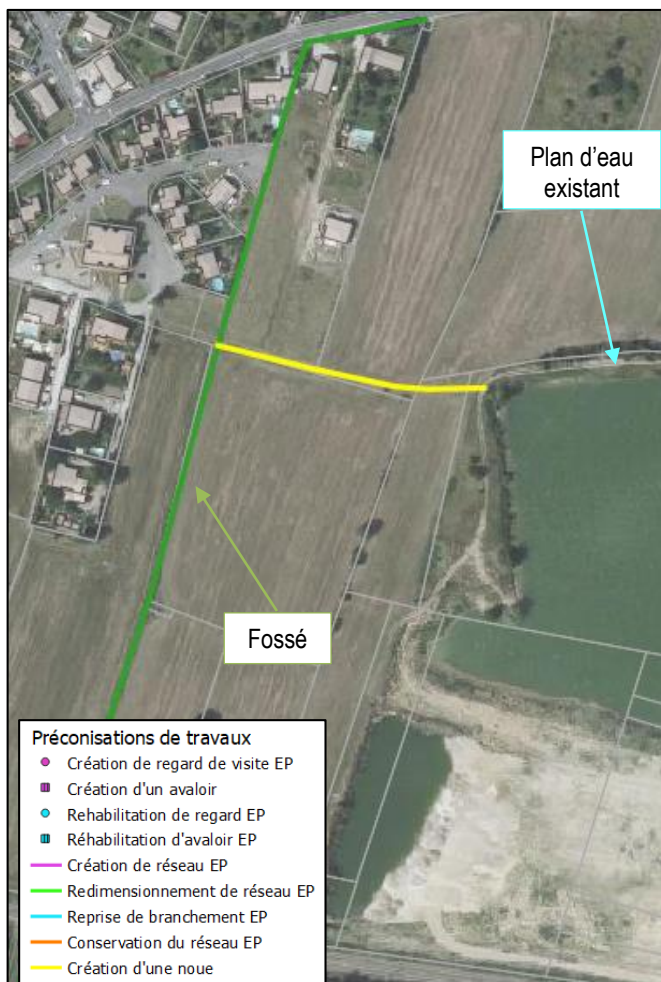


Figure 21 : Action 4.3 - Raccordement plan d'eau existant

Pour réaliser ce scénario, un accord devra être passé entre la ville de Bram et chaque propriétaire des parcelles concernées par la noue.

La ville de Bram devra aussi se renseigner sur des conditions d'évacuation des eaux de pluies vers ce plan d'eau sont nécessaires. (Réglementation, normes de rejet etc.)

ESTIMATIONS FINANCIERES

Le tableau suivant présente le chiffrage estimatif de l'aménagement 4.3 :

Désignation	Unité	Quantité	Coût unitaire (HT)	Coût d'investissement (HT)
Mise en place du chantier				
Amenée et repliement des installations de chantier	U	1	750 €	750 €
Signalisation temporaire de chantier sur voirie communale	U	1	500 €	500 €
Implantation et piquetage	U	1	750 €	750 €
Noue – Avenue Ernest Léotard				
Mise en œuvre d'une noue	ml	135	50 €	6 750 €
			TOTAL TRAVAUX (€ HT)	8 750 €
Divers et imprévus (15%)	-	-	-	1 312 €
			TOTAL OPÉRATION (€ HT)	10 062 €

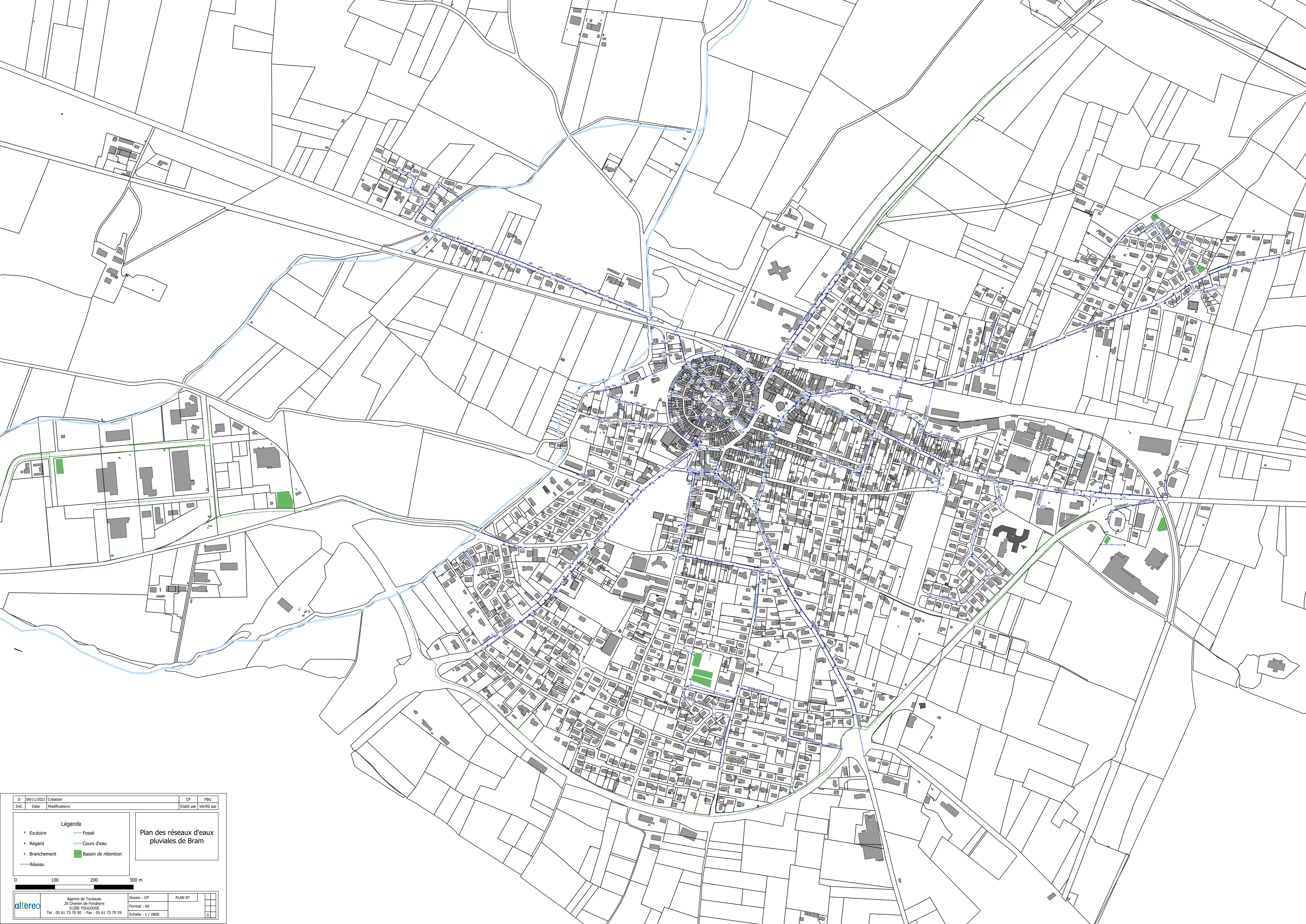
Tableau 17 : ACTION 4.3.B - Chiffrage estimatif de l'aménagement

4. Synthèse du programme de travaux

Le tableau suivant récapitule l'intégralité des actions ou travaux à réaliser, avec leur estimation financière respective :

Programme de travaux à BRAM						
Orientation	Objectif	Action	Secteur	Description de l'opération	Montant des travaux € HT	Hierarchisation
Entretien des infrastructures pluviales	Amélioration du fonctionnement du réseau	1	Tous secteurs	Curage et entretien du réseau	10 000 €	1
Reconquête de la qualité des rejets d'eaux pluviales	Amélioration de la qualité des rejets d'eaux pluviales	2.1	Tous secteurs	Contrôles de branchement	5 000 €	3
		2.2		Enquêtes industrielles	6 000 €	3
Résoudre les problèmes de conception du réseau actuel	Amélioration du fonctionnement du réseau	3.1	Rue Jean Moulin	Création d'un réseau EP	58 750 €	3
		3.2	Rue Jean Mermoz	Raccordement du réseau existant à un exutoire Place du Foirail	10 400 €	1
		3.3	Rue Victor Hugo	Création d'un réseau EP	37 950 €	2
Limitation des mises en charges et débordements du réseau existant	Amélioration du fonctionnement du réseau	4.1.A	Avenue Notre Dame Avenue Georges Clémenceau	Redimensionnement du réseau EP de l'Avenue Notre Dame	222 500 €	1
		4.1.B		Création d'une noue dans le Parc des Essarts	181 875 €	1
		4.1.C		Création d'un nouvel exutoire Rue Jean Bart	165 937 €	2
		4.1.D		Raccordement au réseau existant de l'Avenue Notre Dame	109 687 €	3
	Amélioration du fonctionnement du réseau	4.2	Avenue Ernest Léotard	Création d'une noue et raccordement à un plan d'eau existant	10 062 €	1
Sous total Priorité 1 en € HT					434 837 €	
Sous total Priorité 2 en € HT					203 887 €	
Sous total Priorité 3 en € HT					179 437 €	
Montant total du programme de travaux en € HT					818 161 €	

Tableau 18 : Programme de travaux



0	09/11/2021	Création	CP	FBG
Ind.	Date	Modifications	Etabi par	Vérifié par

Légende

- Exutoire
- Regard
- Branchement
- Réseau
- Fossé
- Cours d'eau
- Bassin de rétention

Plan des réseaux d'eaux pluviales de Bram

0 100 200 300 m

altéreo

Agence de Toulouse
26 Chemin de Fondreire
31200 TOULOUSE
Tel : 05 61 73 70 50 - Fax : 05 61 73 70 59

Dessin : CP
Format : A0
Echelle : 1 / 2800

PLAN N°

0