



Bureau d'études et de maîtrise d'œuvre

Environnement - Eau - Sol
Assainissement - Epandage
Aménagement - Urbanisme



COMMUNE DE SAINT ROMAIN D'URFE DEPARTEMENT DE LA LOIRE

Etude préalable à la révision du *ZONAGE D'ASSAINISSEMENT* *COLLECTIF ET NON COLLECTIF*

Rapport définitif



ETUDE REALISEE AVEC LE CONCOURS FINANCIER DE
L'AGENCE DE L'EAU LOIRE-BRETAGNE ET DU CONSEIL GENERAL DE LA LOIRE

N° 3406

Juillet 2007

SESAER

SIÈGE SOCIAL : 10 Rue Saint Nicolas, 79120 LEZAY - Tél : 05-49-29-23-23 - e-mail : info@sesaer.fr - Télécopie : 05-49-29-23-24
ANTENNE AUVERGNE ISSOIRE : 3 bis route de Parentignat, 63500 ISSOIRE - Tél : 04-73-55-95-90 - e-mail : centre@sesaer.fr - Télécopie : 04-73-55-95-91
ANTENNE AUVERGNE OLEY : Le Bourg, 63210 OLEY - Tél : 04-73-87-43-93 - e-mail : olley@sesaer.fr - Télécopie : 04-73-88-21-36
ANTENNE SUD : "ZA de Roumaguac", BP 50 007, 81501 GAILLAC Cedex - Tél : 05-63-57-02-00 - e-mail : sud@sesaer.fr - Télécopie : 05-63-57-12-92
ANTENNE CENTRE : 3 bis, route de Parentignat, 63500 ISSOIRE - Tél : 04-73-55-95-90 - e-mail : centre@sesaer.fr - Télécopie : 04-73-55-95-91
ANTENNE BRETAGNE : 4, Rue Saint Roch, 35300 LE GRAND-FOUGERAY - Tél : 02-99-08-44-69 - Télécopie : 02-99-08-42-26
ANTENNE SUD-OUEST : Maison d'Hôte du Palomé, 64150 MOURMEX - Tél : 05-59-71-75-07 - Télécopie : 05-59-71-74-80
ANTENNE RHÔNE-ALPES : 18 Place Vaugelas, 69800 MEXIMIEUX - Tél : 04-73-46-71-62 - Télécopie : 04-73-46-70-41
SAS au capital de 440 018 €
Site internet : www.sesaer.fr

SOMMAIRE

1. OBJET DE L'ETUDE	2
2. ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE	4
2.1. SITUATION GENERALE	4
2.2. RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET QUALITE DES EAUX	4
2.3. LE MILIEU NATUREL ET LES PAYSAGES	6
2.4. DEMOGRAPHIE	6
2.5. ASSAINISSEMENT COLLECTIF EXISTANT	7
2.6. FAISABILITE DE L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL	7
2.7. APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL	9
3. LES SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	10
3.1. LE SECTEUR DU BOURG	10
3.2. LA ZAC DES MACHABREES	17
4. LE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT RETENU	25

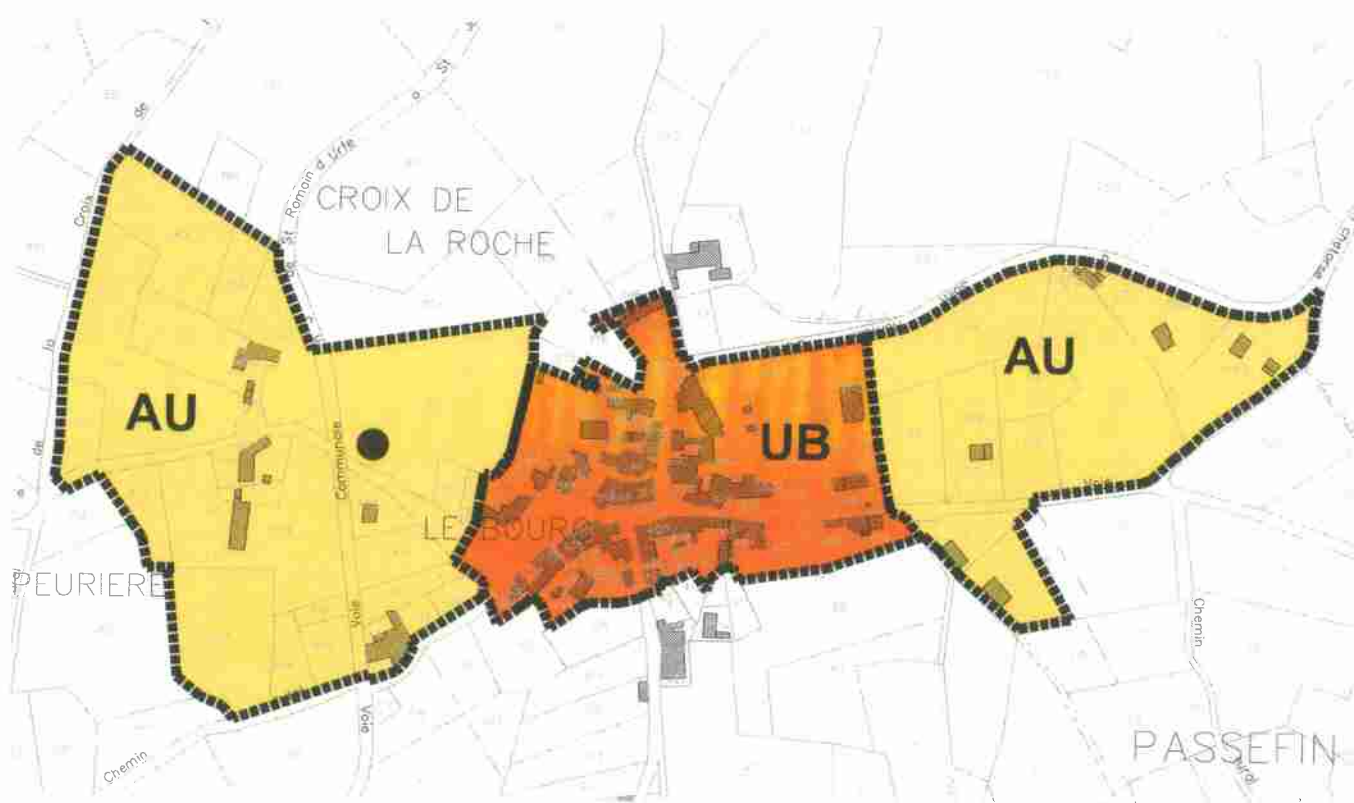


1. OBJET DE L'ETUDE

La commune de Saint-Romain-d'Urfé a établi un premier zonage d'assainissement en 2005. Ce dernier délimitait une zone d'assainissement collectif autour du Bourg, le reste des hameaux et lieux-dits restant en zone d'assainissement non collectif.

La commune élabore aujourd'hui un Plan Local d'Urbanisme (PLU) et une ZAC intercommunale est en cours de création à l'extrémité Sud du territoire communal, non loin de l'autoroute A72, au niveau du carrefour entre la RD44 et la RD53.

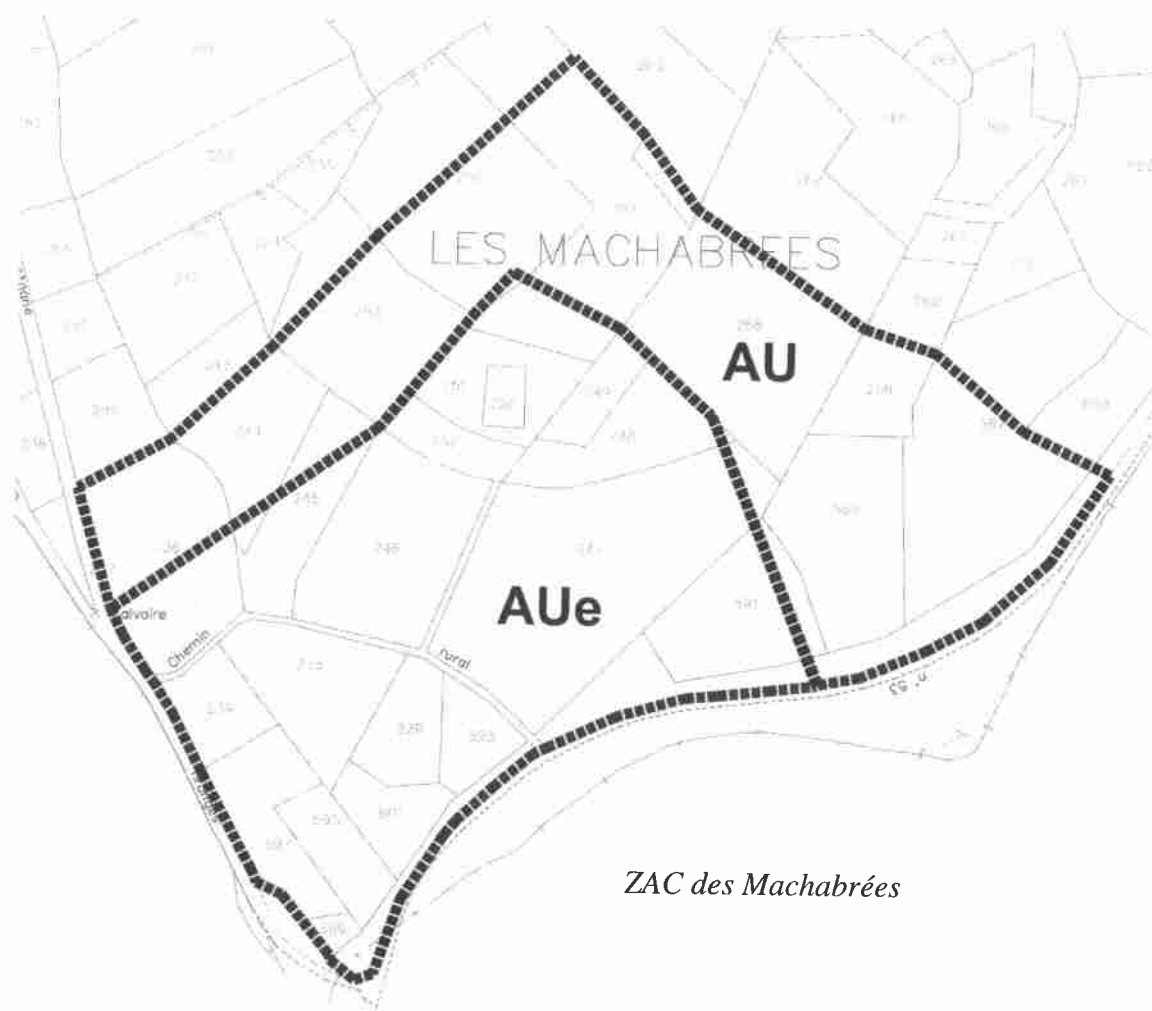
Le PLU prévoit des extensions significatives de l'urbanisation en périphérie Est et Ouest du Bourg (zones AU ci-dessous) en dehors de la zone d'assainissement collectif délimitée dans le zonage d'assainissement.



Extensions de l'urbanisation envisagées en périphérie du Bourg

Il prévoit également la création d'une ZAC à l'extrémité Sud de la commune, au niveau du carrefour entre la RD44 et la RD53 (voir esquisse d'aménagement ci-contre et zonage constructible AUe ci-après). Cette ZAC représente une superficie totale de l'ordre d'une dizaine d'hectares. Elle est divisée en trois parties :

- le secteur Ouest divisé en 4 lots d'une superficie globale de 3,34 ha constructibles destinés à recevoir des activités de type industriels ou agroalimentaire,
- le secteur Est divisé en 4 lots d'une superficie globale de 2,27 ha constructibles destinés à recevoir des activités artisanales,
- la partie centrale, constituée par une zone humide en fond de talweg, présente un caractère naturel marqué et elle est conservée en l'état, préservée de l'urbanisation.



La zone AU périphérique à la zone AUe constitue une réserve foncière pour une extension ultérieure de la ZAC. Elle est pour l'instant fermée à l'urbanisation.

Par ailleurs, la création de cette ZAC s'intègre dans une démarche de haute qualité environnementale (HQE). Cette démarche implique notamment une intégration paysagère soignée et la mise en place d'ouvrages d'assainissement collectif pour la collecte et le traitement des eaux usées sur l'ensemble de la zone.

Sur le reste du territoire communal, seul un développement résiduel des hameaux de La Ménardie, Fican et Grandris est ensuite projeté (capacité d'accueil de quelques habitations seulement), les autres villages n'étant pas voués à s'étendre.

L'objet de la présente étude est :

- d'analyser les solutions d'assainissement envisageables en périphérie du Bourg sur le plan technique et financier puis de retenir celles qui apparaissent les plus adaptées,
- d'analyser les solutions d'assainissement collectif envisageables pour la ZAC sur le plan technique et financier et de retenir celle qui apparaît la plus adaptée,
- d'analyser le fonctionnement des écoulements pluviaux sur la ZAC et d'apporter les éléments de dimensionnement pour des bassins de rétention des eaux pluviales. Ces bassins devront également assurer une deuxième fonction de défense incendie,
- de vérifier l'adéquation entre les développements résiduels de La Ménardie, Fican, Grandris et un zonage d'assainissement non collectif,
- de mettre en cohérence le zonage d'assainissement avec le PLU.

2. ANALYSE DE LA SITUATION ACTUELLE

2.1. SITUATION GENERALE

La commune de **Saint-Romain-d'Urfé** est située dans le quart Nord-Ouest du département de la Loire, dans Les Monts du Forez, en bordure de l'A72 entre Thiers et saint-Germain-Laval. Elle fait partie du canton de Feurs.

Le relief est plutôt de type montagneux. L'altitude du Bourg est l'ordre de 680 m NGF alors que l'altitude moyenne de la ZAC des Machabrées est de 645 m NGF.

La commune abrite une population en baisse de 262 habitants (I.N.S.E.E 2005). La revitalisation du territoire constitue donc un enjeu important et la création de la ZAC est une formidable opportunité pour attirer des activités et donc de nouvelles familles. L'extension des zones constructibles sur le Bourg doit permettre d'absorber ce flux potentiel de population.

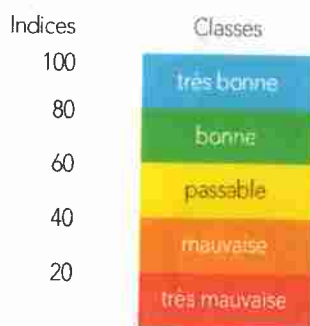
2.2. RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET QUALITE DES EAUX

↳ QUALITE GENERALE

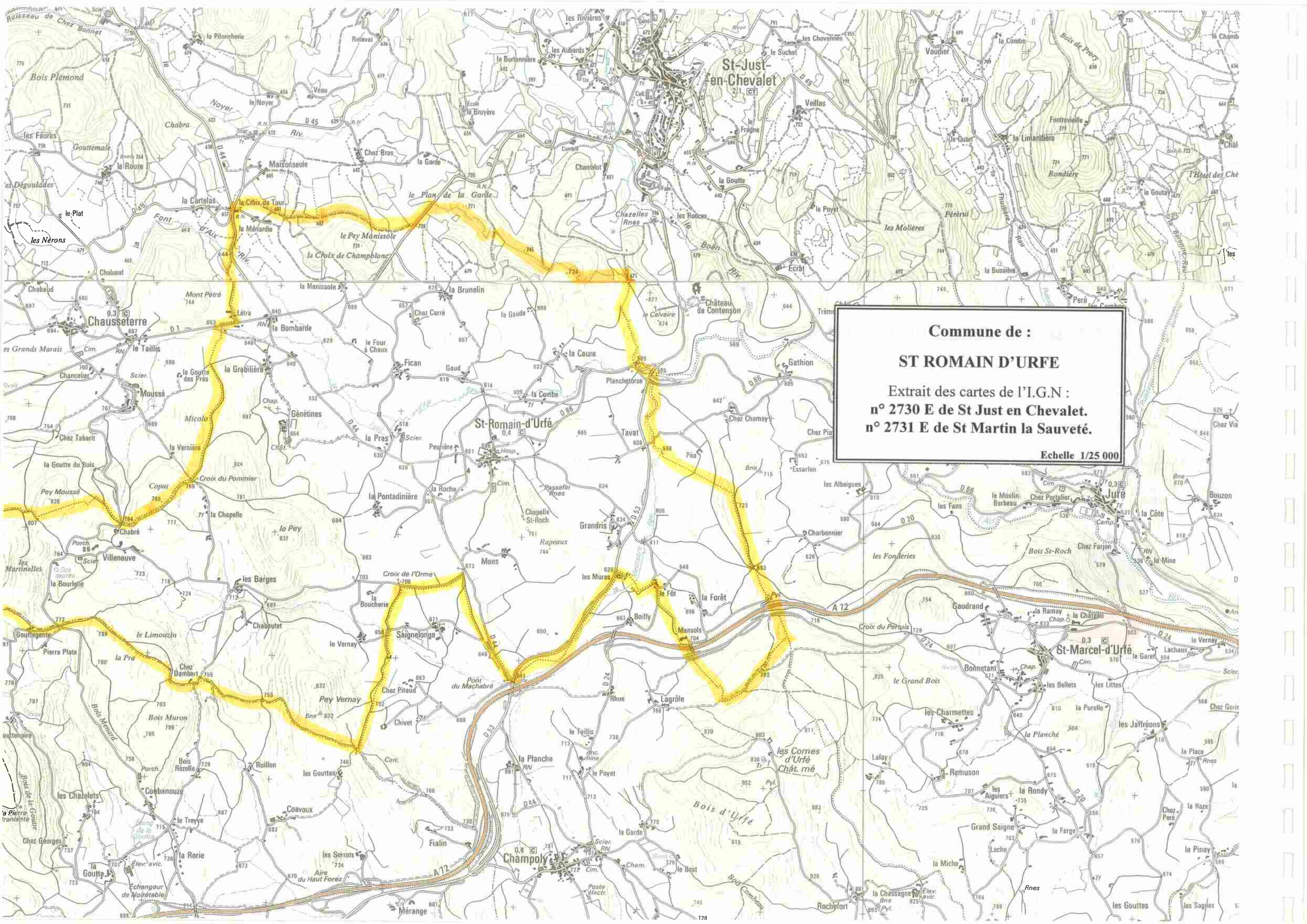
La qualité des cours d'eau est attribuée à partir des mesures physico-chimiques réalisées lors de campagnes de prélèvement. Une classe de qualité est attribuée pour chaque paramètre analysé selon les critères et la grille d'évaluation présentés ci-après.

LA QUALITE DE L'EAU

Elle est décrite, pour chaque altération, avec un indice et 5 classes de qualité :



Les **classes de qualité** de l'eau sont construites à partir de l'**aptitude de l'eau à la biologie** et de l'**aptitude aux usages liés à la santé** (production d'eau potable et loisirs et sports aquatiques) considérés comme les usages principaux.



CLASSE DE QUALITÉ	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
INDICE DE QUALITÉ	80	60	40	20	
1 - MATIÈRES ORGANIQUES ET OXYDABLES					
Oxygène dissous (mg/l)	8	6	4	3	
Taux sat. O ₂ (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg/l O ₂)	3	6	10	25	
DCO (mg/l O ₂)	20	30	40	80	
KMnO ₄ (mg/l O ₂)	3	5	8	10	
COD (mg/l C)	5	7	10	12	
NH ₄ ⁺ (mg/l-NH ₄)	0,5	1,5	2,8	4	
NKJ (mg/l-N)	1	2	4	6	
2 - MATIÈRES AZOTÉES					
NH ₄ ⁺ (mg/l-NH ₄)	0,1	0,5	2	5	
NKJ (mg/l-N)	1	2	4	10	
NO ₂ ⁻ (mg/l-NO ₂)	0,03	0,1	0,5	1	
3 - NITRATES					
NO ₃ ⁻ (mg/l-NO ₃)	2	10	25	50	
4 - MATIÈRES PHOSPHORÉES					
Phosphore total (mg/l)	0,05	0,2	0,5	1	
PO ₄ ³⁻ (mg/l-PO ₄)	0,1	0,5	1	2	
5 - PARTICULES EN SUSPENSION					
MES (mg/l)	5	25	38	50	
Turbidité (NTU)	2	35	70	105	
Transparence (m)	2	1,6	1,3	1	

D'après les cartes de qualité et d'objectif de qualité des cours d'eaux établies en 2005 par l'agence de l'eau Loire-Bretagne et le Conseil Général, les principaux cours d'eau de la commune sont classés de la façon suivante :

Cours d'eau	Qualité actuelle	Objectif de qualité	Commentaires
Bassin versant de L'Aix			
L'Aix à Grézolles	Très bonne qualité pour les matières organiques et oxydables et les matières azotées hors nitrates Bonne qualité pour les nitrates et matières phosphorées	Bonne qualité (1B)	Cours d'eau non communal
R^{au}. La Font d'Aix		Très Bonne (1A)	Affluent de l'Aix, aucune mesure sur ce cours d'eau
R^{au}. Le Machabré		Très Bonne (1A)	Affluent du R ^{au} de La Font d'Aix, aucune mesure sur ce cours d'eau

L'ensemble du territoire communal est par ailleurs situé dans une zone reconnue sensible à l'eutrophisation (DIREN Rhône-Alpes).

➤ CONCLUSION

L'objectif de **qualité physico-chimique de l'Aix est atteint et celui de ses affluents est très élevé.**
Tout rejet d'eaux usées dans le R^{au}. La Font d'Aix et Le Machabré doit donc être proscrit pour rester compatible avec leur objectif de qualité et ne pas dégrader la qualité de l'Aix.
La qualité de rejet de toute unité de traitement des eaux usées doit être adaptée à la sensibilité du milieu récepteur.

2.3. LE MILIEU NATUREL ET LES PAYSAGES

Concernant le milieu naturel, la commune est concernée par les inventaires suivants :

- **ZNIEFF de type I concernant les ruisseaux suivants et leurs abords => Le Machabré sur tout son linéaire et La Font d'Aix** en aval du pont situé entre Le Bourg et Gaud. Ce classement est réalisé en raison de la présence de populations remarquables d'Ecrevisse à pattes blanches, de Moule perlière et de Lamproie de Planer,
- **ZNIEFF de type II englobant la quasi totalité du territoire communal dont les deux secteurs d'étude.** Ce zonage souligne le bon état de conservation général de ce bassin versant. Il traduit également sa sensibilité particulière en rapport avec la conservation de deux espèces particulièrement exigeantes quant à la qualité du milieu => l'Ecrevisse à pattes blanches, qui a beaucoup régressé en région Rhône-Alpes et la Moule perlière qui n'y est plus observée que de façon exceptionnelle... Le secteur considéré présente par ailleurs d'autres éléments d'intérêts (zone d'alimentation ou de reproduction pour le Grand-duc d'Europe et certains chiroptères notamment),
- **Site Natura 2000 concernant les ruisseaux Le Machabré et La Font d'Aix** sur tout leur linéaire communal. Ce classement est réalisé en raison de la présence de populations remarquables d'Ecrevisse à pattes blanches et de Moule perlière. Les objectifs et principes de gestion impliquent notamment la **préservation de la qualité des eaux superficielles** et souterraines ainsi que **l'amélioration du fonctionnement des ouvrages d'assainissement**,
- **Zone sensible à l'eutrophisation** concernant l'ensemble du territoire communal.

2.4. DEMOGRAPHIE

La population communale est en baisse depuis plusieurs décennies. Elle est passée de 271 à 262 habitants entre les recensements de 1999 et 2004 (INSEE) et cela représente une baisse de 3,3 % sur 5 ans.

Le nombre de logements, de 166 unités en 2004, est resté stable par rapport au données du recensement précédent (INSEE 1999 => 166 logements sur la commune). La commune comptait 105 résidences principales lors du recensement de 2004.

La densité de population actuelle est donc de 2,5 habitants par logement.

2.5. ASSAINISSEMENT COLLECTIF EXISTANT

Seul le Bourg est doté d'un réseau de collecte des eaux usées et d'une station d'épuration. Le site de traitement est implanté en contrebas du Bourg sur son versant Ouest. L'étude diagnostique des ouvrages d'assainissement réalisée en 2005 précise les éléments suivants :

- **La station d'épuration de type décanteur-digesteur / épandage superficiel est obsolète et ne fonctionne plus. Elle doit être refaite à neuf.** Lorsque les effluents pénètrent dans le site de traitement, ils se répandent sur la parcelle de façon diffuse et s'écoulent en contrebas dans la pente. Dans ce cas, il n'y a pas de rejet direct dans le ruisseau de La Font d'Aix car les terrains humides situés entre ce dernier et le site de la station jouent le rôle de zone tampon. Lorsque le déversoir d'orage est bouché, les effluents sont déversés dans un fossé en direction du cours d'eau. Dans ce cas, le risque de pollution de ce cours d'eau est réel. Les mesures de la qualité de l'eau effectuées en Juillet et Août 2004 sur le ruisseau de La Font d'Aix en amont et en aval du site de traitement n'ont pas permis de mettre en évidence un impact polluant notable sur ce cours d'eau,
- **Le réseau séparatif du Bourg est affecté d'infiltrations d'eaux claires parasites** pouvant générer des dysfonctionnements sur la future station d'épuration et il doit être réhabilité. Le tronçon aval du réseau, entre le site de traitement et la limite de la partie agglomérée du Bourg, doit notamment être remplacé,
- **Compte tenu de la sensibilité du ruisseau de La Font d'Aix, la future station d'épuration doit délivrer une eau traitée de niveau D4.** Les filières de type filtres à roseaux ou décanteur-digesteur / filtre à sable drainé permettent ce niveau d'épuration. Compte tenu de la faible pente du site de traitement, la deuxième filière semble la plus adaptée.

2.6. FAISABILITE DE L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

Une analyse de faisabilité de l'assainissement individuel avait été pratiquée lors de la précédente étude de zonage d'assainissement sur l'ensemble du territoire communal. L'objectif de cette analyse était de préciser l'existence ou non de contraintes pour la réalisation d'un dispositif d'assainissement autonome pour chaque habitation de la commune en dehors de la zone d'assainissement collectif existante. Cette étude des contraintes est visuelle et basée sur la surface disponible autour des logements.

Les maisons présentant des contraintes sont les habitations pour lesquelles la mise en oeuvre d'un assainissement individuel conforme à la réglementation (DTU 64.1) est problématique voire impossible, pour des raisons liées à :

- **des contraintes de surface :**

Classe d'aptitude des sols	Type et dimensionnement du dispositif (habitations jusqu'à 5 pièces principales)	Superficie nécessaire
I	Tranchées d'épandage à faible profondeur (3 x 15 ml)	200 m ²
I/III	Tranchées d'épandage surdimensionnées (5 x 20 ml)	400 m ²
II	Filtre à sable vertical non drainé (25 m ²)	150 m ²
II/III	Filtre à sable vertical drainé (25 m ²)	150 m ²
III	Filtre à sable vertical drainé (25 m ²)	150 m ²
IV	Tertre d'infiltration (25 m ²)	200 m ²

- **des contraintes de topographie** : terrain inutilisable gravitairement (habitation en bas de pente) => nécessité de mise en œuvre d'une pompe;
- **des contraintes d'occupation** : terrain fortement aménagé, cour, jardin, bouquet d'arbres,...etc.

Les habitations sont répertoriées par des points de couleur afin de visualiser les différentes contraintes de l'habitat :

Couleur de la maison	Contrainte	Critères techniques
Vert	Aucune	La mise en œuvre d'un assainissement individuel ne pose pas de problème technique
Rouge	Surface	La parcelle attenante à l'habitation n'est pas assez grande pour mettre en place un assainissement individuel conforme
Bleu	Topographie	La parcelle attenante est en contre pente ou le terrain présente une trop forte pente (> 25 %)
Jaune	Occupation ou accès difficile	La parcelle attenante est fortement aménagée ou encombrée par un jardin paysager, une cour goudronnée, ...

Cette analyse des contraintes sur la zone étudiée apparaît dans les scénarii d'assainissement collectif présentés plus loin. **En périphérie de la zone d'assainissement collectif du Bourg**, l'habitat de type pavillonnaire est lâche et, malgré quelques contraintes recensées, **l'assainissement individuel est généralement réalisable** en termes de surface disponible autour des logements existants.

Lors de la précédente étude, cette analyse montrait également que, malgré quelques contraintes observées à La Brunelin et Fican, l'habitat communal en dehors du Bourg était plutôt favorable à l'assainissement non collectif. Sur les deux villages mentionnés, le bâti étant peu dense et peu étendu, des solutions d'assainissement individuel doivent pouvoir être mise en œuvre pour l'ensemble des logements. Pour les habitations n'ayant vraiment pas de surface disponible, des solutions spécifiques à rechercher au cas par cas doivent pouvoir être appliquées (groupement de plusieurs maisons sur un même dispositif en domaine privé avec acte notarié, dispositif réalisé sur une parcelle voisine avec servitudes...).

APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

LEGENDE DE LA CARTE DES SOLS

SUBSTRATUM

A : Alluvions
G : Granite ou Arène granitique
C : Colluvions
T : Tuf conglomératique rocheux ou sous forme d'arène
P : Pelite et grès

HYDROMORPHIE

0 : sol sain
1 : léger engorgement
2 : engorgement moyen
3 : engorgement intense
4 : Zone inondable et/ou de remontée de nappe phréatique

PROFONDEUR D'APPARITION DU SUBSTRAT

1 : entre 0 et 50 cm
2 : de 50 à 100 cm
3 : supérieur à 100 cm

TYPE DE SOL

a : sol d'apport
b : sol brun

EXEMPLE : G1b2

G : granite ou arène granitique
1 : apparaissant entre 0 à 50 cm

b : sol brun
2 : Engorgement moyen en eau

CLASSE COULEUR	APTITUDE A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL	CONTRAINTES PRINCIPALES	DISPOSITIFS PRECONISES	
			EPURATION	DISPERSION
I	SITE SATISFAISANT	Néant	Tranchées d'épandage	Sol (In-situ)
I-III	SITE MOYENNEMENT SATISFAISANT	Perméabilité très souvent réduite	filtre à sable drainés ou Tranchées d'épandage surdimensionnées (1) (2) (3)	Sol (In-situ) ou exutoire de surface
II	SITE GLOBALEMENT SATISFAISANT	Profondeur du sol insuffisante	Filtres à sable non drainés	Sol (In-situ)
II-III	SITE PRESENTANT DES CONTRAINTES POUR L'EPURATION ET LA DISPERSION	Profondeur du sol insuffisante perméabilité souvent réduite	Filtres à sable drainés ou non drainés (1)(2) (4)	Sol (In-situ) ou exutoire de surface
III	SITE PRESENTANT DES CONTRAINTES IMPORTANTES POUR L'EPURATION ET LA DISPERSION	Perméabilité trop faible, nappe temporaire	Filtres à sable drainés (2)	Exutoire de surface
IV	SITE INAPTE PRESENTANT DES CONTRAINTES MAJEURES	Nappe permanente	Tertres d'infiltration (5)	Nappe (In-situ)

(1) Compte tenu de l'hétérogénéité du terrain, seule une étude à la parcelle prenant en compte le contexte particulier de chaque habitation peut permettre de définir précisément la filière d'assainissement individuel à mettre en oeuvre.

(2) La mise en oeuvre du filtre à sable drainé implique la nécessité de disposer d'un exutoire superficiel pour l'évacuation des effluents traités (ruisseau, fossé, réseau pluvial...).

(3) Compte tenu de perméabilités mesurées souvent favorables, l'infiltration est généralement possible et l'épandage par tranchées devrait pouvoir être préconisé dans la majorité des cas. Les perméabilités étant réduites, il doit cependant être surdimensionné.

(4) Compte tenu des perméabilités mesurées souvent réduites mais généralement favorables, l'infiltration est possible et le filtre à sable non drainé devrait pouvoir être préconisé dans la majorité des cas.
Entre 15 et 40 mm/h (majorité des cas observés) il convient d'adapter la surface du filtre à sable à la capacité d'infiltration du terrain de la même façon que pour le tertre d'infiltration. Si ce surdimensionnement ne peut être appliqué, le filtre à sable drainé est alors la filière la plus adaptée. Dans les cas de sols profonds, lorsque la perméabilité est favorable, si la pente n'est pas trop forte, l'épandage par tranchées peut être préconisé.

(5) Les terrains sont inaptes à l'assainissement individuel. Si un dispositif doit cependant être mis en place, seul le tertre d'infiltration peut convenir. Lorsque la perméabilité est faible ou le sol gorgé d'eau, il convient de remplacer le tertre d'infiltration par un filtre à sable drainé surélevé en terre.

ECHELLE : 1/2500

2.7. APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

L'étude des sols réalisée dans la première étude de zonage d'assainissement précisait les éléments suivants en périphérie du Bourg (voir plan ci-contre) :

- périphérie Est => les terrains bordant la RD86 ne sont pas favorables à l'infiltration et le filtre à sable drainé est préconisé. Le long de la voie communale située plus au Sud, les terrains sont plus favorables à l'infiltration et le filtre à sable non drainé est généralement préconisé,
- périphérie Ouest => aucune information n'est disponible car les perspectives de développement de cette zone n'étaient pas définies et, compte tenu de la proximité de la station d'épuration en contrebas, il paraissait évident de réaliser toute extension de l'urbanisation en assainissement collectif,

Sur La Ménardie et Grandris, les sols sont favorables à l'assainissement individuel avec des dispositifs fonctionnant en infiltration (filtre à sable non drainé, épandage par tranchées).

Sur Fican, les sols ne sont pas favorables à l'infiltration et le filtre à sable drainé doit être préconisé.

Sur le secteur de la ZAC des Machabrées, aucune information n'est disponible car les perspectives de développement de cette zone n'étaient pas définies.

Aucune étude de sol complémentaire n'a été envisagée dans le cadre de la présente révision du zonage d'assainissement.

Concernant la périphérie Est du Bourg, le filtre à sable drainé est préconisé sur plus de la moitié de la zone AU envisagée. Il en est de même sur le hameau de Fican. L'arrêté du 6 mai 1996 précise que « le rejet vers le milieu hydraulique superficiel ne peut être effectué qu'à titre exceptionnel ». Le filtre à sable drainé nécessitant un exutoire superficiel pour le rejet des effluents traités, dans un souci de cohérence avec l'arrêté précité, une densification de l'urbanisation avec cette filière d'assainissement ne peut s'envisager que pour quelques maisons supplémentaires, à condition que des problèmes liés à l'assainissement individuel n'aient pas déjà été recensés.

Sur La **périphérie Est du Bourg**, des rejets d'effluents non traités ont été observés dans le fossé de la RD86, au niveau des deux habitations qui la bordent, et la politique du conseil général est de ne pas donner l'autorisation de rejet dans les fossés départementaux pour les filtres à sables drainés lorsqu'il s'agit de constructions neuves. Bien que les potentialités de développements soient faibles à l'Est du Bourg (7 à 8 maisons supplémentaires au maximum), **ce secteur n'est pas très favorable à un développement de l'urbanisation en assainissement non collectif.**

Sur **Fican**, le potentiel maximum de développement peut être évalué à 5 ou 6 habitations environ. Ce village est traversé par la voirie communale pourvue de fossés. Compte tenu du faible développement envisagé :

- **ce secteur reste favorable à l'assainissement non collectif** car les inconvénients liés aux rejets de l'assainissement individuel ne devraient pas être très sensibles,
- le maintien de ce hameau en assainissement non collectif respecterait l'esprit de l'arrêté du 6 mai 1996.

Concernant **La Ménardie et Grandris**, les sols permettant des dispositifs d'assainissement individuel fonctionnant en infiltration, **ces secteurs sont favorables à un développement résiduel en assainissement non collectif.**

3. LES SOLUTIONS D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Selon l'analyse qui précède, La Ménardie, Fican et Grandris restent favorables à un développement en assainissement non collectif car l'urbanisation envisagée reste résiduelle. Le zonage d'assainissement de ces secteurs n'est donc pas modifié.

Des scénarii d'assainissement collectif sont ensuite analysés pour les secteurs du Bourg et de la ZAC des Machabrées.

3.1. LE SECTEUR DU BOURG

Selon l'étude des sols précédente, la zone AU projetée à l'Est du Bourg n'est pas très favorable à une urbanisation en assainissement individuel. Une urbanisation en assainissement collectif reste également problématique car cette zone n'est pas sur le même bassin versant que le réseau existant. Elle implique un raccordement au réseau du Bourg par poste de refoulement ou la création d'une petite unité de traitement sur le versant Est.

La zone AU projetée à l'Ouest du Bourg est située en périphérie immédiate du réseau d'assainissement existant. Son ouverture à l'urbanisation en assainissement collectif est donc la solution qui apparaît la plus cohérente.

Rappelons également :

- que la **station d'épuration du Bourg est obsolète** et que les eaux usées de ce village se rejettent directement dans le milieu naturel,
- que le **réseau du bourg est à réhabiliter en partie**,
- que la **réhabilitation du réseau du bourg et la création d'une nouvelle station d'épuration pour stopper le rejet d'effluent dans le milieu naturel sont prioritaires** avant d'envisager des travaux d'extension de la zone d'assainissement collectif.

3.1.1. ASPECTS TECHNIQUES GENERAUX

Choix du type de réseau

Lorsqu'il n'existe pas de structure de collecte, le réseau mis en place est de type collectif séparatif, diamètre 200 mm, c'est-à-dire ne collectant que les eaux usées d'origine domestique.

Le réseau séparatif ne devant véhiculer que des effluents bruts, il sera demandé aux propriétaires des habitations existantes de court-circuiter leur fosse septique existante (travaux à la charge du propriétaire).

Choix du dispositif de traitement

Le dispositif d'épuration doit comprendre un prétraitement, un traitement et un moyen de dispersion. Il doit être situé à une distance d'au moins 100 mètres des premières habitations, proche d'une route ou d'un chemin d'accès, mais aussi d'un exutoire de surface (cours d'eau) tout en évitant les zones inondables.

Le dispositif à mettre en œuvre doit répondre à plusieurs critères :

- niveau de rejet acceptable par la rivière,
- charge organique et hydraulique faible,
- type de réseau de collecte adapté,
- exploitation et entretien des ouvrages adaptés aux petites collectivités,
- investissements adaptés, ...

Pour les petites collectivités locales, la gamme de dispositifs n'est pas illimitée pour les raisons précédemment citées. Les filières de type filtres plantés de roseaux ou fosse toutes eaux / filtre à sable drainé sont les plus adaptées.

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Filtration sur sable à alimentation séquentielle	- surface d'implantation limitée (3 m² de filtres/E.H.), - qualité de rejet (D4), - léger abattement bactériologique potentiel, - traitement secondaire évolutif (rajout de filtres à sable), - peut fonctionner de façon mécanique, - exploitation aisée.	- nécessité d'un traitement primaire de type fosse septique toutes eaux, nommée FTE dans les scénarii d'assainissement collectif (vidange tous les 2 à 4 ans), ou décanteur digesteur (enlèvement des boues tous les 6 ou 12 mois), - supporte mal les variations de charges hydrauliques.
Filtration plantée de roseaux	- surface d'implantation limitée (2 à 3 m² de filtres/E.H.), - qualité de rejet (D4) - léger abattement bactériologique potentiel, - fonctionne sans traitement primaire de type F.S.T.E. ou décanteur digesteur, - peut fonctionner de façon mécanique, - exploitation aisée, - même ordre de grandeur de coût d'investissement que pour la filtration sur sable - frais de fonctionnement selon toute vraisemblance inférieure à ceux de la filtration sur sable, - système évolutif, - tolère quelques variations de charges.	- faucardage des roseaux tous les ans à l'automne, - évacuation des boues accumulées tous les 10 ans

3.1.2. ASPECTS FINANCIERS

Les coûts unitaires pris en compte pour évaluer les investissements de travaux d'assainissement proposés sont précisés dans les fiches d'évaluation financière présentées dans les pages suivantes.

Concernant les subventions dont la commune peut bénéficier dans le cadre de ses travaux d'assainissement collectif, l'éligibilité des dossiers et les taux de financement sont décidés au cas par cas par le Conseil Général et l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne. Il est donc difficile d'évaluer la part des subventions dans les chiffrages présentés ci-après.

3.1.3. LES PROJETS D'ASSAINISSEMENT

Les scénarii d'assainissement collectif proposés sur le secteur du Bourg sont présentés dans les pages suivantes.

Projet n°1
Le Bourg
Extension du réseau du Bourg vers l'Est
avec poste de refoulement

COMMUNE DE SAINT ROMAIN D'URFE

Projet n°1 : Le Bourg

Extension du réseau du Bourg vers l'Est avec poste de refoulement

INVESTISSEMENT SUR LES RESEAUX DE COLLECTE

PROJET	P.U.	QUANTITE	TOTAL H.T.
COLLECTE			
<i>Réseau gravitaire (ø 200)</i>			
Voirie départementale	170 € H.T./ml	210 ml	35 700 €
Voirie communale	150 € H.T./ml	240 ml	36 000 €
Terrain agricole ou privé	110 € H.T./ml	180 ml	19 800 €
<i>Réseau en refoulement (ø 80)</i>			
Voirie tranchée seule	80 € H.T./ml	80 ml	6 400 €
Voirie tranchée commune	60 € H.T./ml	240 ml	14 400 €
<i>Poste de refoulement</i>			
Collectif 25 E.H., Unité	15 000 €	1	15 000 €
<i>Raccordement des habitations</i>			
Domaine public	700 €	4 Bchts	2 800 €
<i>Plus value surprofondeur</i>			
Plus value sol rocheux	32 € H.T./ml	100 ml	3 200 €
Honoraires - divers et imprévus (15%)			19 995 €
TOTAL COLLECTE H.T.			153 295 €
COUT COLLECTE / BRANCHEMENT			38 324 €

INVESTISSEMENT SUR LE TRAITEMENT

Filière proposée :	Coût / E.H.	Nbe E.H.	Coût total
Station d'épuration du Bourg	900 €	40 E.H.	36 000 €
Honoraires - divers et imprévus (15 %)			5 400 €
TOTAL TRAITEMENT H.T.			41 400 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT			10 350 €

INVESTISSEMENT TOTAL H.T.	194 695 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT	48 674 €
COUT MOYEN / E.H.	4 867 €

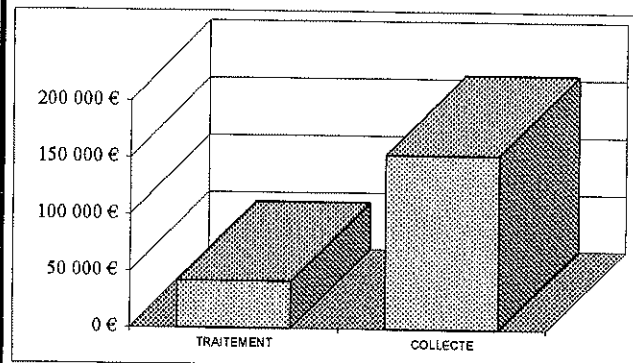
DIMENSIONNEMENT DE L'UNITE DE TRAITEMENT (U.T.)

Densité de population	2,6		
Nombre de branchement	4 Bchts	10 E.H.	1 200 ltrs
Urbanisation potentielle	8 Bchts	24 E.H.	2 880 ltrs
TOTAL		34 E.H.	4 080 ltrs
Dimensionnement U.T.			
Nombre d'Equivalent Habitant	40 E.H.		

SYNTHESE DU PROJET

	Coût H.T.	Coût / Bcht
COLLECTE	153 295 €	38 324 €
TRAITEMENT	41 400 €	10 350 €
INVESTISSEMENT TOTAL		194 695 €
Soit	1 277 115 F	319 279 F

ENTRETIEN	2 905 €	726 €
------------------	----------------	--------------



ASPECTS TECHNIQUES

Nombre d'habitations raccordables	4
Part de dimensionnement station d'épuration	40 E.H.

AVANTAGES

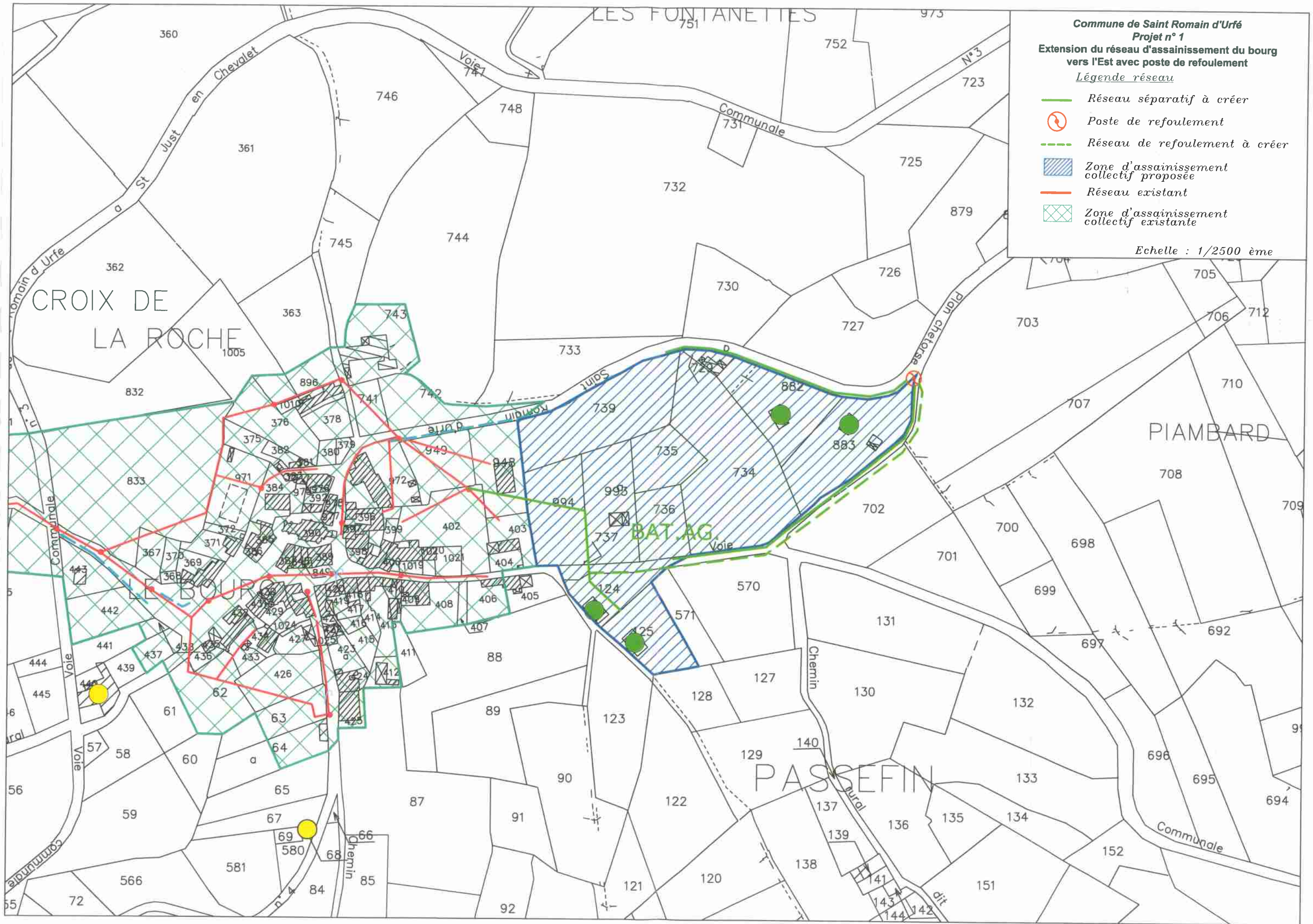
- Solution aux problèmes de l'assainissement individuel liés à la gestion des rejets de filtres à sables drainés préconisés dans l'étude de sols
- Facilite l'urbanisation envisagée dans le PLU

INCONVENIENTS

- Coût par branchement élevé, bien plus onéreux que l'assainissement individuel (6000 € H.T. par dispositif)
- Le développement de l'habitat, avec 8 habitations en plus ramènerait le coût par branchement à environ 16500 € H.T. coût encore très élevé
- La mise en oeuvre d'un poste de refoulement génère des coûts de fonctionnement élevés et un entretien assidu

FRAIS ANNUEL FONCTIONNEMENT, ENTRETIEN

COLLECTE	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement et à l'hydrocurage de 25 % du réseau tous les ans :	
COUT H.T. POUR LA COLLECTE	205 €
REFOULEMENT	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement du poste de refoulement. 10 % de l'investissement	
COUT H.T. POUR LE REFOULEMENT	1 500 €
TRAITEMENT	
frais correspondants à la vidange, à l'entretien et au fonctionnement et à la surveillance du traitement	
30 € / E.H.	
COUT H.T. POUR LE TRAITEMENT	1 200 €
COUT ANNUEL ENTRETIEN FONCTIONNEMENT H.T.	
	2 905 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT	
	726 €
COUT MOYEN / E.H.	
	73 €



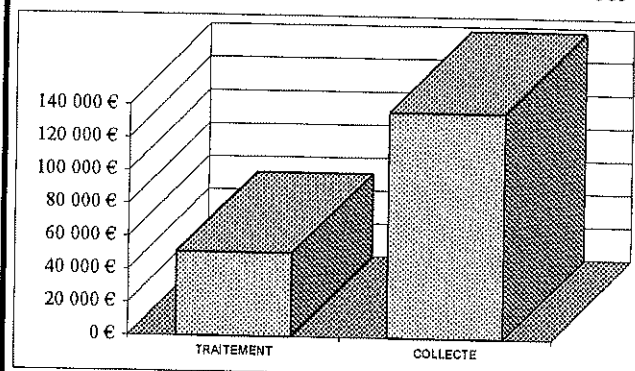
Projet n°2
Le Bourg
Collecte du quartier Est, traitement indépendant

COMMUNE DE SAINT ROMAIN D'URFE
Projet n°2 : Le Bourg
Collecte du quartier Est, traitement indépendant

INVESTISSEMENT SUR LES RESEAUX DE COLLECTE			
PROJET	P.U.	QUANTITE	TOTAL H.T.
COLLECTE			
<i>Réseau gravitaire (ø 200)</i>			
Voirie départementale	170 € H.T./ml	380 ml	64 600 €
Voirie communale	150 € H.T./ml	250 ml	37 500 €
Terrain agricole ou privé	110 € H.T./ml	100 ml	11 000 €
<i>Réseau en refoulement (ø 80)</i>			
<i>Poste de refoulement</i>			
<i>Raccordement des habitations</i>			
Domaine public	700 €	4 Bchts	2 800 €
<i>Plus value sur profondeur</i>			
Plus value sol rocheux	32 € H.T./ml	100 ml	3 200 €
Honoraires - divers et imprévus (15%)			17 865 €
TOTAL COLLECTE H.T.			136 965 €
COUT COLLECTE / BRANCHEMENT			34 241 €
INVESTISSEMENT SUR LE TRAITEMENT			
Filière proposée :	Coût / E.H.	Nbe E.H.	Coût total
FTE + filtre à sable drainé	1 100 €	40 E.H.	44 000 €
Honoraires - divers et imprévus (15 %)			6 600 €
TOTAL TRAITEMENT H.T.			50 600 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT			12 650 €
INVESTISSEMENT TOTAL H.T.			187 565 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT			46 891 €
COUT MOYEN / E.H.			4 689 €

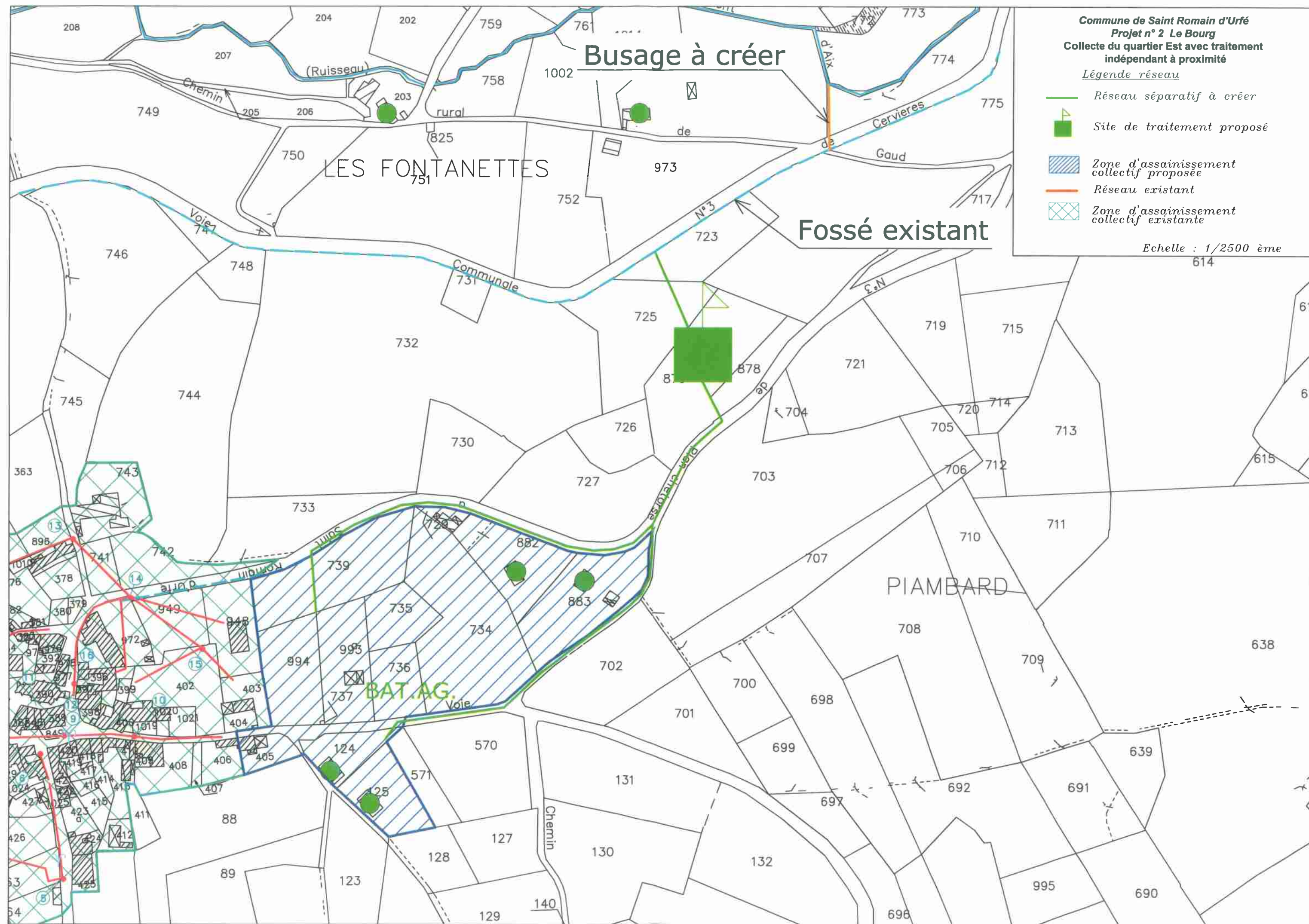
DIMENSIONNEMENT DE L'UNITE DE TRAITEMENT (U.T.)			
Densité de population	2,6		
Nombre de branchement	4 Bchts	Nombre d'E.H.	10 E.H.
Urbanisation potentielle	8 Bchts		Volume/jour
		24 E.H.	1 200 ltrs
			2 880 ltrs
TOTAL		34 E.H.	4 080 ltrs
Dimensionnement U.T.			
Nombre d'Equivalent Habitant		40 E.H.	

SYNTHESE DU PROJET		
	Coût H.T.	Coût / Bcht
COLLECTE	136 965 €	34 241 €
TRAITEMENT	50 600 €	12 650 €
INVESTISSEMENT TOTAL	187 565 €	46 891 €
Soit	1 230 346 F	307 586 F
ENTRETIEN	1 437 €	359 €



FRAIS ANNUEL FONCTIONNEMENT, ENTRETIEN	
COLLECTE	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement et à l'hydrocurage de 25 % du réseau tous les ans :	
COUT H.T. POUR LA COLLECTE	237 €
REFOULEMENT	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement du poste de refoulement. 10 % de l'investissement	
COUT H.T. POUR LE REFOULEMENT	
TRAITEMENT	
frais correspondants à la vidange, à l'entretien et au fonctionnement et à la surveillance du traitement	
30 € / E.H.	
COUT H.T. POUR LE TRAITEMENT	1 200 €
COUT ANNUEL ENTRETIEN FONCTIONNEMENT H.T.	1 437 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT	359 €
COUT MOYEN / E.H.	36 €

ASPECTS TECHNIQUES	
Nombre d'habitations raccordables	4
Dimensionnement station d'épuration	40 E.H.
AVANTAGES	
→ Solution aux problèmes de l'assainissement individuel liés à la gestion des rejets de filtres à sables drainés préconisés dans l'étude de sols	
→ Facilite l'urbanisation envisagée dans le PLU	
INCONVENIENTS	
→ Coût par branchement élevé, bien plus onéreux que l'assainissement individuel (6000 € H.T. par dispositif)	
→ Le développement de l'habitat, avec 8 habitations en plus ramènerait le coût par branchement à environ 16500 € H.T. coût encore très élevé	



Projet n°3
Le Bourg
*Collecte gravitaire, traitement sur un site unique
avec déplacement de la STEP*

COMMUNE DE SAINT ROMAIN D'URFE

Projet n°3 : Le Bourg

Collecte gravitaire, traitement sur un site unique avec déplacement de la STEP

INVESTISSEMENT SUR LES RESEAUX DE COLLECTE

PROJET	P.U.	QUANTITE	TOTAL H.T.
COLLECTE			
<i>Réseau gravitaire (ø 200)</i>			
Voirie départementale	170 € H.T./ml	290 ml	49 300 €
Voirie communale	150 € H.T./ml	390 ml	58 500 €
Terrain agricole ou privé	110 € H.T./ml	1 320 ml	145 200 €
<i>Réseau en refoulement (ø 80)</i>			
<i>Poste de refoulement</i>			
<i>Raccordement des habitations</i>			
Domaine public	700 €	4 Bchts	2 800 €
<i>Plus value sur profondeur</i>			
<i>Plus value sol rocheux</i>	32 € H.T./ml	200 ml	6 400 €
Honoraires - divers et imprévus (15%)			39 330 €
TOTAL COLLECTE H.T.			301 530 €
COUT COLLECTE / BRANCHEMENT*			5 912 €

INVESTISSEMENT SUR LE TRAITEMENT

Filière proposée :	Coût / E.H.	Nbe E.H.	Coût total
Filtres plantés de roseaux	900 €	300 E.H.	270 000 €
Honoraires - divers et imprévus (15 %)			40 500 €
TOTAL TRAITEMENT H.T.			310 500 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT*			6 088 €

INVESTISSEMENT TOTAL H.T.	612 030 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT*	12 001 €
COUT MOYEN / E.H.	2 040 €

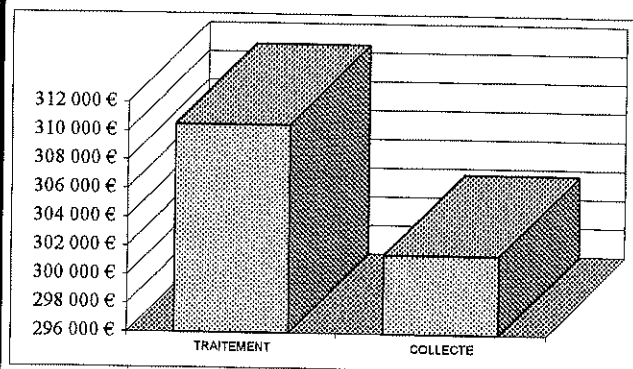
DIMENSIONNEMENT DE L'UNITE DE TRAITEMENT (U.T.)

Densité de population	2,6		
Nombre de branchement	51 Bchts	Nombre d'E.H.	Volume/jour
Maison retraite		133 E.H.	15 960 ltrs
Urba complémentaire	20 Bchts	60 E.H.	7 200 ltrs
Eaux claires parasites		60 E.H.	7 200 ltrs
		30 E.H.	30 360 ltrs
TOTAL		283 E.H.	44 760 ltrs
Dimensionnement U.T.			
Nombre d'Equivalent Habitant	300 E.H.		

SYNTHESE DU PROJET

	Coût H.T.	Coût / Bcht
COLLECTE	301 530 €	5 912 €
TRAITEMENT	310 500 €	6 088 €
INVESTISSEMENT TOTAL	612 030 €	12 001 €
Soit	4 014 654 F	78 719 F

ENTRETIEN	9 650 €	189 €
------------------	----------------	--------------



ASPECTS TECHNIQUES

Nombre d'habitations raccordables	51 Bchts
Dimensionnement de la station d'épuration	300 E.H.
Surface d'emprise de la station d'épuration	1 800 m²
Exutoire → Ruisseau de la Font d'Aix	

AVANTAGES

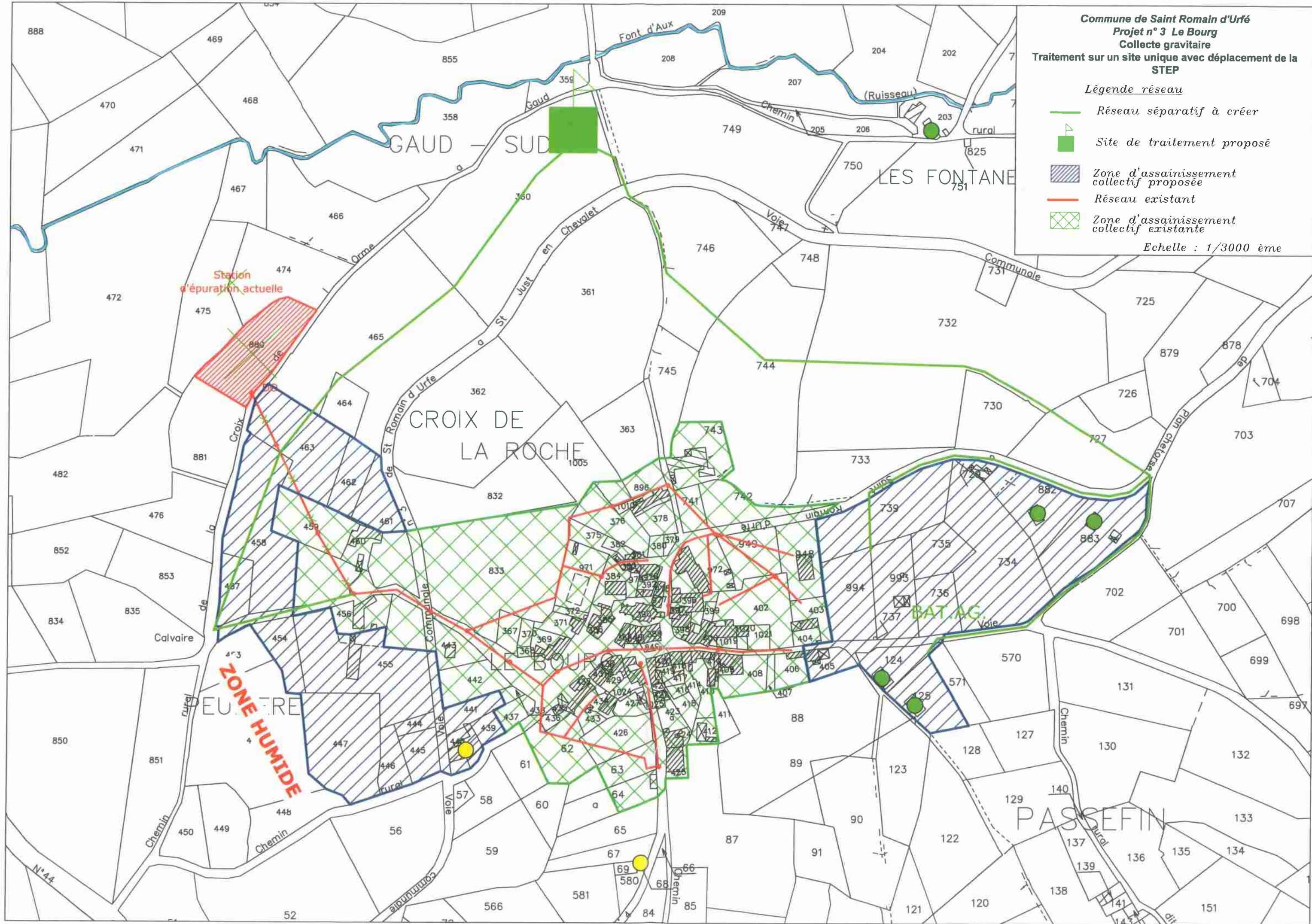
- Solution aux problèmes de l'assainissement individuel liés à la gestion des rejets de filtres à sables drainés
- Facilite le développement des quartiers Est et Ouest du Bourg en assainissement collectif avec un site de unique traitement
- Collecte entièrement gravitaire

INCONVENIENTS

- Coût par branchement élevé en raison de la grande longueur de réseau réalisée
- Réseau souvent en domine privé => difficultés de gestion

FRAIS ANNUEL FONCTIONNEMENT, ENTRETIEN

COLLECTE	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement et à l'hydrocurage de 25 % du réseau tous les ans :	
COUT H.T. POUR LA COLLECTE	650 €
REFOULEMENT	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement du poste de refoulement. 10 % de l'investissement	
COUT H.T. POUR LE REFOULEMENT	
TRAITEMENT	
frais correspondants à la vidange, à l'entretien et au fonctionnement et à la surveillance du traitement	
30 € / E.H.	
COUT H.T. POUR LE TRAITEMENT	9 000 €
COUT ANNUEL ENTRETIEN FONCTIONNEMENT H.T.	9 650 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT*	189 €
COUT MOYEN / E.H.	32 €



Projet n°3bis
Le Bourg
Collecte du quartier Ouest,
création d'une nouvelle station d'épuration sur le site actuel

COMMUNE DE SAINT ROMAIN D'URFE

Projet n°3bis : Le Bourg

Collecte du quartier Ouest, création d'une nouvelle station d'épuration sur le site actuel

INVESTISSEMENT SUR LES RESEAUX DE COLLECTE

PROJET	P.U.	QUANTITE	TOTAL H.T.
COLLECTE			
<i>Réseau gravitaire (ø 200)</i>			
Voirie communale	150 € H.T./ml	140 ml	21 000 €
Terrain agricole ou privé	110 € H.T./ml	230 ml	25 300 €
<i>Réseau en refoulement (ø 80)</i>			
<i>Poste de refoulement</i>			
<i>Raccordement des habitations</i>			
Domaine public	700 €		
Plus value sur profondeur			
Plus value sol rocheux			
Honoraires - divers et imprévus (15%)			6 945 €
TOTAL COLLECTE H.T.			53 245 €
COUT COLLECTE / BRANCHEMENT*			1 133 €

INVESTISSEMENT SUR LE TRAITEMENT

Filière proposée :	Coût / E.H.	Nbe E.H.	Coût total
FTE + filtre à sable drainé	900 €	260 E.H.	234 000 €
Honoraires - divers et imprévus (15 %)			35 100 €
TOTAL TRAITEMENT H.T.			269 100 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT*			5 726 €
INVESTISSEMENT TOTAL H.T.			322 345 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT*			6 858 €
COUT MOYEN / E.H.			1 240 €

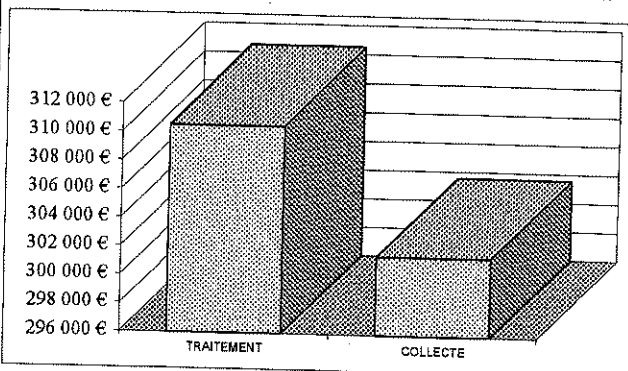
DIMENSIONNEMENT DE L'UNITE DE TRAITEMENT (U.T.)

Densité de population	2,6		
Nombre de branchement	47 Bchts	Nombre d'E.H.	Volume/jour
Maison retraite		122 E.H.	14 640 ltrs
Urba complémentaire	12 Bchts	60 E.H.	7 200 ltrs
Eaux claires parasites		36 E.H.	4 320 ltrs
		30 E.H.	26 160 ltrs
TOTAL		248 E.H.	37 680 ltrs
Dimensionnement U.T.			
Nombre d'Equivalent Habitant	260 E.H.		

SYNTHESE DU PROJET

	Coût H.T.	Coût / Bcht
COLLECTE	53 245 €	1 133 €
TRAITEMENT	269 100 €	5 726 €
INVESTISSEMENT TOTAL	322 345 €	6 858 €
Soit	2 114 445 F	44 988 F

ENTRETIEN	7 920 €	169 €
------------------	----------------	--------------



ASPECTS TECHNIQUES

Nombre d'habitations raccordables	47 Bchts
Dimensionnement de la station d'épuration	260 E.H.
Surface d'emprise de la station d'épuration	1 560 m2
Exutoire → Ruisseau de la Font d'Aix	

AVANTAGES

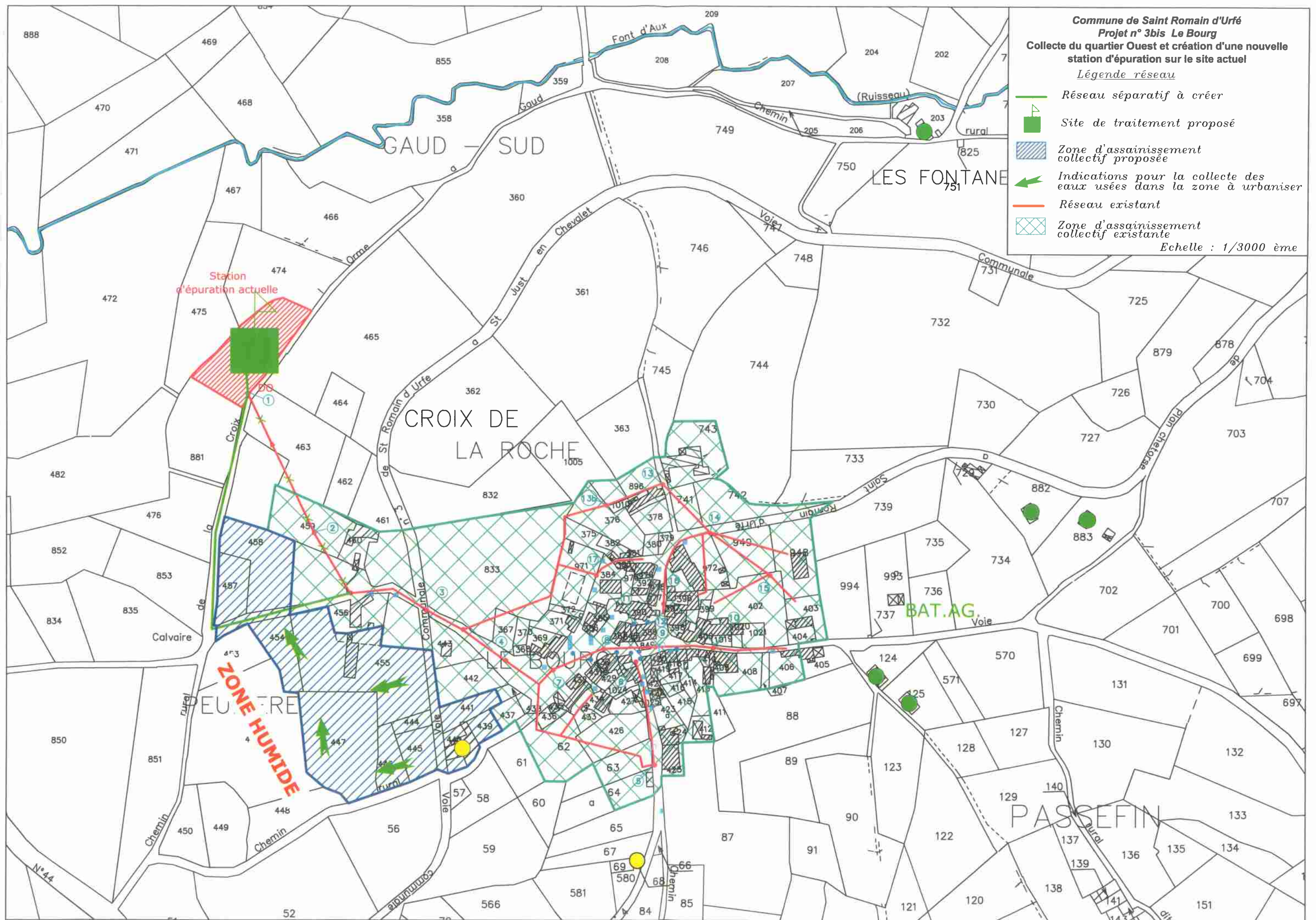
- Solution aux problèmes de l'assainissement individuel liés à la gestion des rejets de filtres à sables drainés
- Facilite le développement du quartier Ouest du Bourg

INCONVENIENTS

- La proximité du site de traitement actuel ne permet pas la construction sur la partie Nord de la parcelle 58 ni sur les parcelles 462 et 463 (100 m inconstructibles recommandés) intégrées en zone AU

FRAIS ANNUEL FONCTIONNEMENT, ENTRETIEN

COLLECTE		
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement et à l'hydrocurage de 25 % du réseau tous les ans :		
COUT H.T. POUR LA COLLECTE		120 €
REFOULEMENT		
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement du poste de refoulement. 10 % de l'investissement		
COUT H.T. POUR LE REFOULEMENT		
TRAITEMENT		
frais correspondants à la vidange, à l'entretien et au fonctionnement et à la surveillance du traitement		
30 € / E.H.		
COUT H.T. POUR LE TRAITEMENT		7 800 €
COUT ANNUEL ENTRETIEN FONCTIONNEMENT H.T.		7 920 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT*		169 €
COUT MOYEN / E.H.		30 €



3.1.4. AVIS DU BUREAU D'ETUDES

De façon à supprimer le rejet d'effluents non traités dans le milieu naturel, **le réseau d'assainissement existant doit être réhabilité en partie et la station d'épuration du Bourg doit être entièrement refaite à neuf. Ces travaux sont prioritaires** avant d'envisager une extension de collecte pour le développement de l'urbanisation.

Compte tenu des coûts élevés et du faible développement de l'urbanisation engendré, une solution d'assainissement collectif sur le versant Est du Bourg n'apparaît pas intéressante (projet 1 et 2 => 190 000 € HT). Un développement de l'urbanisation sur tout ou partie des parcelles 87, 88, 89, 90, 123, 993 et 994 avec possibilité de raccordement gravitaire sur le réseau existant pourrait s'avérer plus judicieux et moins onéreux pour la collectivité. En effet si ces zones sont classées AU, peu d'investissements à la charge de la commune sont nécessaires pour amener le réseau d'assainissement en limite de zones, la desserte interne de ces zones pouvant ensuite être mise à la charge des aménageurs.

Le projet 3bis permet la création d'une station d'épuration neuve et le remplacement d'une partie du tronçon aval du réseau du Bourg conformément aux conclusions de l'étude diagnostique du réseau d'assainissement. Il permet également le raccordement à moindre coût de la zone AU envisagée à l'Ouest du Bourg, la desserte interne de cette zone pouvant être laissée à la charge des aménageurs. Ce projet est la solution la plus pertinente pour ce secteur.

Le projet 3 apparaît peu pertinent car :

- il est plus onéreux que la somme des projets 1 et 3bis ou 2 et 3bis qui proposent la même zone d'assainissement collectif,
- il propose un grand linéaire de canalisations en terrains privés avec les difficultés d'accès pour les travaux puis pour la gestion du réseau que cela suppose.

3.2. LA ZAC DES MACHABREES

Ce projet de zone s'inscrit dans une démarche HQE. Dans le cadre de cette démarche il n'est pas apparu pertinent à la communauté de communes, maître d'ouvrage de la zone, de prévoir son urbanisation en assainissement non collectif. Une solution d'assainissement individuel peut en effet s'avérer problématique car :

- si l'infiltration est possible, le risque de résurgence en contrebas d'eaux infiltrées plus haut est réel et peut générer des nuisances, d'autant plus que la surface à urbaniser est importante,
- si l'infiltration n'est pas possible, le filtre à sable drainé est préconisé et l'urbanisation d'une surface aussi importante avec cette filière n'est pas compatible avec l'arrêté du 6 mai 1996 (rejet au milieu hydraulique superficiel devant rester exceptionnel).

Le choix d'une urbanisation de la zone en assainissement collectif a donc été fait.

3.2.1. *CONSOMMATION AEP ET REJETS D'EAUX USEES – DONNEES DE BASE*

Cette zone est divisée en 8 lots représentant une surface constructible de 5,6 ha. Le type d'activités à accueillir et la taille des entreprises ne sont pas encore connus. Dans ces conditions, il est peu aisé de définir le dimensionnement à appliquer à une station d'épuration collective.

Nous avons donc basé notre analyse sur l'analogie qui peut être faite entre la ZAC des Machabrées et La ZAC des Grandes Terres à Saint-Germain-Laval, à une vingtaine de kilomètres à l'Est (voir photo ci-dessous).



*Photo aérienne de la ZAC des Grandes Terres à Saint-Germain-Laval
aimablement transmise par la Communauté de Communes de Vals d'Aix et Isable*

La ZAC des Grandes Terres présente les caractéristiques suivantes (informations aimablement transmises par la Communauté de Communes de Vals d'Aix et Isable) :

- surface totale de 11 ha dont 8,6 ha d'emprise constructible,
- 6,3 ha d'emprise constructible déjà occupée aujourd'hui par 9 entreprises dont 3 regroupées dans un atelier partagé => moyenne de 0,7 ha / entreprise,
- consommation AEP 2006 de 1054 m³/an pour 8 entreprises (une entreprise installée récemment n'est pas prise en compte) => 132 m³/an/entreprise,
- 102 salariés sur la ZAC à ce jour,
- nature des activités => gestionnaire de réseau d'eau, entreprises industrielles de fabrication de machines ou de pièces mécaniques, imprimerie, découpe de charpente, maintenance industrielle, musée, vente de combustible,
- une station d'épuration qui ne reçoit, à priori, que les effluents domestiques de la ZAC,
- un bassin de rétention des eaux pluviales.

Concernant la consommation en eau potable et le volume d'effluent rejeté, nous présentons ci-dessous, une synthèse de données existantes sur des cas particuliers d'entreprises ou groupes d'entreprises divers.

Entreprises ne consommant de l'eau potable que pour un usage domestique

- ZAC des Grandes Terres (102 salariés) => consommation AEP de 1054 m³/an soit **45l/jour travaillé/salarié**,
- entreprise de fabrication de pièces mécanique (40 salariés) => consommation AEP de 703 m³/an soit **75l/jour travaillé/salarié**,
- bureaux d'un gestionnaire de réseau d'eau (27 salariés) => consommation AEP de 55 m³/an soit **9 l/j travaillé/salarié**,
- entreprise de fabrication de composants électroniques (45 salariés) => 250 m³/an soit **25l/j travaillé/salarié**,
- personnel d'usine, de bureau, de magasin (circulaire du 22 mai 1997 « assainissement non collectif ») => un peu plus de **75l/jour travaillé/salarié**, 75 l correspondant à environ 90 % de l'eau consommée.

Le volume d'effluent à traiter pour ces entreprises correspond à plus de 90% de l'eau consommée.

Entreprises consommant de l'eau pour un usage domestique et pour divers procédés de fabrication

- laiterie-fromagerie (70 salariés, 130 m³/j de lait travaillé) => consommation AEP de **160 000 m³/an** soit 400 m³/j à traiter (2700EH en flux hydraulique, **10 000 EH** en flux de pollution),
- laiterie-fromagerie (50 salariés, 8000 tonnes/an de fromages) => consommation AEP de **300 000 m³/an** (**17 000 EH** à traiter en flux de pollution),
- papeterie (production de 22 000 tonnes de papiers pour cartons ondulés) => consommation AEP de **440 000 m³/an** (**30 000 EH** à traiter).

Les systèmes d'épuration pour ces entreprises sont plus dimensionnés sur le flux de pollution car les effluents correspondants sont très chargés.

La deuxième catégorie d'entreprise correspond à des structures de taille un petit peu plus importante (1,5 à 2 ha d'emprise au sol) que la surface des lots définie sur la ZAC des Machabrées, mais l'ordre de grandeur des consommations d'eau potable et des charges à traiter peut être retenu pour des entreprises de ce type susceptibles d'être accueillies sur la zone.

Compte tenu de :

- la charge très importante à traiter pouvant varier dans de larges proportions par rapport à la première catégorie d'entreprises,
- du caractère aujourd'hui imprévisible de la nature des activités de la zone,

il apparaît plus pertinent de ne prévoir une station d'épuration collective que pour traiter les eaux usées domestiques de la ZAC et de laisser le traitement des eaux usées industrielles ou agroalimentaires à la charge des entreprises correspondantes.

D'ailleurs, les entreprises de la deuxième catégorie sont généralement des installations classées pour la protection de l'environnement et l'arrêté du 2 février 1998 s'appliquant à ces structures prévoit que « *le raccordement à une station d'épuration collective, urbaine ou industrielle, n'est envisageable que dans le cas où l'infrastructure collective d'assainissement (réseau et station d'épuration) est apte à acheminer et traiter l'effluent industriel dans de bonnes conditions* ».

Il prévoit également qu'une « *installation classée peut être raccordée à un réseau public équipé d'une station d'épuration urbaine si la charge polluante en DCO apportée par le raccordement reste inférieure à la moitié de la charge en DCO reçue par la station d'épuration urbaine* ». Une installation classée rejetant plus de 50% de la charge totale à traiter sur la zone ne peut donc être raccordée sur le réseau d'assainissement collectif et, selon sa taille, une laiterie pourrait apporter plus de 90 % de cette charge. Dans la même logique, une station d'épuration collective ne peut donc être conçue pour traiter une charge polluante provenant essentiellement d'une ou plusieurs installations classées, le reste des effluents domestiques de la ZAC ne correspondant qu'à une charge résiduelle.

3.2.2. DIMENSIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION

Nous proposons donc de dimensionner la station d'épuration sur la base de la charge correspondant à l'ensemble des rejets d'eaux usées domestiques de la ZAC.

La circulaire du 22 mai 1997 relative à l'assainissement non collectif propose, pour du personnel d'usine, de bureau ou de magasin, une quantité d'effluent rejetée de l'ordre de **75l/jour/salarié**, ce qui représente 0,5 EH/salarié. Les comparaisons effectuées dans le paragraphe précédent entre différentes entreprises montrent que ce chiffre semble représenter une valeur plutôt maximale qui donne donc une certaine marge de manœuvre.

La ZAC des Grandes Terres, supposée analogue à la future ZAC des Machabrées, compte 102 salariés à ce jour répartis dans 9 entreprises occupant les 6,3 ha déjà urbanisés. La ZAC des Machabrées compte 8 lots et représente 5,3 ha constructible. Les deux ZAC présentent donc de grandes similitudes. On peut donc raisonnablement s'attendre à la présence **d'une centaine de personnes sur la zone** des Machabrées.

Selon les hypothèses précédemment posées, un dimensionnement de l'ordre de **50 EH** peut donc être préconisé pour la station d'épuration la ZAC des Machabrées. Cette évaluation n'est pour l'instant que provisoire et, tant que cet ouvrage n'est pas réalisé, son dimensionnement doit être réévalué en fonction de la taille des entreprises qui souhaite s'installer sur la zone.

Le rejet des eaux traitées doit s'effectuer dans le ruisseau Le Machabré, cours d'eau destiné à intégrer le réseau Natura 2000 en raison de la présence d'écrevisses à pattes blanches et de moules perlières. Les objectifs et principes de gestion du cours d'eau impliquent notamment la **préservation de la qualité des eaux superficielles**.

Dans la gamme de dimensionnement prévue pour la station d'épuration, la filière du type fosse toutes eaux / filtre à sable drainé est proposée. Ce type de station permet d'avoir un niveau de traitement D4 correspondant au niveau d'épuration maximal qui peut être délivré par une station. Ce type d'ouvrage est donc compatible avec l'objectif de **préservation de la qualité des eaux superficielles recherché pour le site Natura 2000**. Les concentrations de l'eau traitée sont les suivantes : DBO5 < 25 mg/l, DCO < 90mg/l, MES < 30 mg/l, NKj < 10 mg/l.

La filière des filtres plantés de roseaux pourrait également être proposée (même niveau de rejet). Cependant, si la station est surdimensionnée par rapport à la charge à traiter au final, les roseaux pourraient ne pas disposer d'assez d'eau pour survivre et cela pourrait engendrer des dysfonctionnements. Compte tenu de la taille non connue des entreprises à accueillir, cette filière n'apparaît pas la plus adaptée.

3.2.3. SCENARI D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF PROPOSES

Les scénarii d'assainissement collectif proposés sur la ZAC des Machabrées sont présentés dans les pages suivantes. Les chiffrages ne prennent en compte que la part assainissement des travaux de mise en œuvre des réseaux sur la zone.

Le projet 4 présente l'avantage d'un site de traitement dans l'emprise de la ZAC avec une acquisition de terrain plus facile. La mise en œuvre d'un poste de refoulement constitue un inconvénient en liaison avec un entretien assidu et coûteux à assurer.

Le projet 5 présente l'avantage d'un écoulement gravitaire avec entretien plus simple et moins coûteux des ouvrages. Le site de traitement à l'extérieur de l'emprise de la ZAC, avec de possibles difficultés d'acquisitions foncières, constitue un inconvénient non négligeable.

Projet n°4
ZAC DES MACHABREES
*Collecte globale avec refoulement,
traitement sur un site unique dans l'emprise de la ZAC*

COMMUNE DE SAINT ROMAIN D'URFE

Projet n°4 : ZAC des Machabrées

Collecte globale avec refoulement, traitement sur un site unique dans l'emprise de la ZAC

INVESTISSEMENT SUR LES RESEAUX DE COLLECTE

PROJET	P.U.	QUANTITE	TOTAL H.T.
COLLECTE			
<i>Réseau gravitaire (ø 200)</i>			
Terrain agricole ou privé	110 € H.T./ml	420 ml	46 200 €
<i>Réseau en refoulement (ø 80)</i>			
Terrain naturel tranchée seule	50 € H.T./ml	100 ml	5 000 €
<i>Poste de refoulement</i>			
Collectif 50 E.H., Unité	15 000 €	1	15 000 €
<i>Raccordement des lots</i>			
Domaine public	700 €	8 Bchts	5 600 €
<i>Plus value sur profondeur</i>			
<i>Plus value sol rocheux</i>			
Honoraires - divers et imprévus (15%)			10 770 €
TOTAL COLLECTE H.T.			82 570 €
COUT COLLECTE / BRANCHEMENT			10 321 €

INVESTISSEMENT SUR LE TRAITEMENT

Filière proposée :	Coût / E.H.	Nbe E.H.	Coût total
FTE + filtre à sable drainé	1 100 €	50 E.H.	55 000 €
Honoraires - divers et imprévus (15 %)			8 250 €
TOTAL TRAITEMENT H.T.			63 250 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT			7 906 €

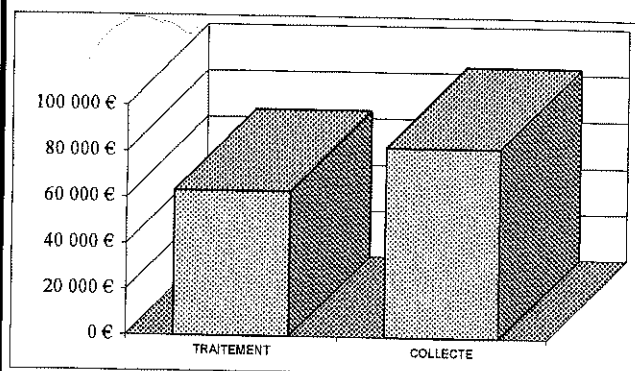
INVESTISSEMENT TOTAL H.T.	145 820 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT	18 228 €
COUT MOYEN / E.H.	2 916 €

DIMENSIONNEMENT DE L'UNITE DE TRAITEMENT (U.T.)

Densité de population			
Nombre de branchement	8 Bchts	Nombre d'E.H.* 50 E.H.	Volume/jour 7 500 ltrs
TOTAL		50 E.H.	7 500 ltrs
Dimensionnement U.T.			
Nombre d'Equivalent Habitant		50 E.H.	

SYNTHESE DU PROJET

	Coût H.T.	Coût / Bcht
COLLECTE	82 570 €	10 321 €
TRAITEMENT	63 250 €	7 906 €
INVESTISSEMENT TOTAL	145 820 €	18 228 €
Soit	956 516 F	119 565 F
ENTRETIEN	3 137 €	392 €



ASPECTS TECHNIQUES

Nombre de lots raccordables	8
Dimensionnement de la station d'épuration	50 E.H.
Surface d'emprise de la station d'épuration	300 m2
Exutoire →	Ruisselet affluent du Machabré

AVANTAGES

→ L'assainissement collectif permet de mieux gérer le traitement des eaux usées de cette zone et de mieux s'inscrire dans le cadre de la démarche HQE engagée

INCONVENIENTS

→ Le caractère aléatoire des activités qui vont s'installer sur la zone rend le dimensionnement difficile. Un surdimensionnement peut entraîner des problèmes d'odeurs. Un sous-dimensionnement entraîne une baisse des performances épuratoires et un risque de colmatage du filtre à sable

→ La mise en oeuvre d'un poste de refoulement génère des coûts de fonctionnement élevés et un entretien assidu

FRAIS ANNUEL FONCTIONNEMENT, ENTRETIEN

COLLECTE	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement et à l'hydrocurage de 25 % du réseau tous les ans :	
COUT H.T. POUR LA COLLECTE	137 €
REFOULEMENT	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement du poste de refoulement. 10 % de l'investissement	
COUT H.T. POUR LE REFOULEMENT	1 500 €
TRAITEMENT	
frais correspondants à la vidange, à l'entretien et au fonctionnement et à la surveillance du traitement 30 € / E.H.	
COUT H.T. POUR LE TRAITEMENT	1 500 €
COUT ANNUEL ENTRETIEN FONCTIONNEMENT H.T.	3 137 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT	392 €
COUT MOYEN / E.H.	63 €

* Hypothèse de capacité d'accueil de la ZAC de 100 personnes, collecte des seuls effluents domestiques, 1 salarié = 0,5 EH soit 75 l/j

Commune de Saint Romain d'Urfé
Projet n° 4 Zone d'Activités des Machabrées
Collecte globale avec refoulement
Traitement sur site unique dans l'emprise de la ZAC

Légende réseau



Site de traitement proposé



Réseau séparatif à créer



Réseau de refoulement à créer

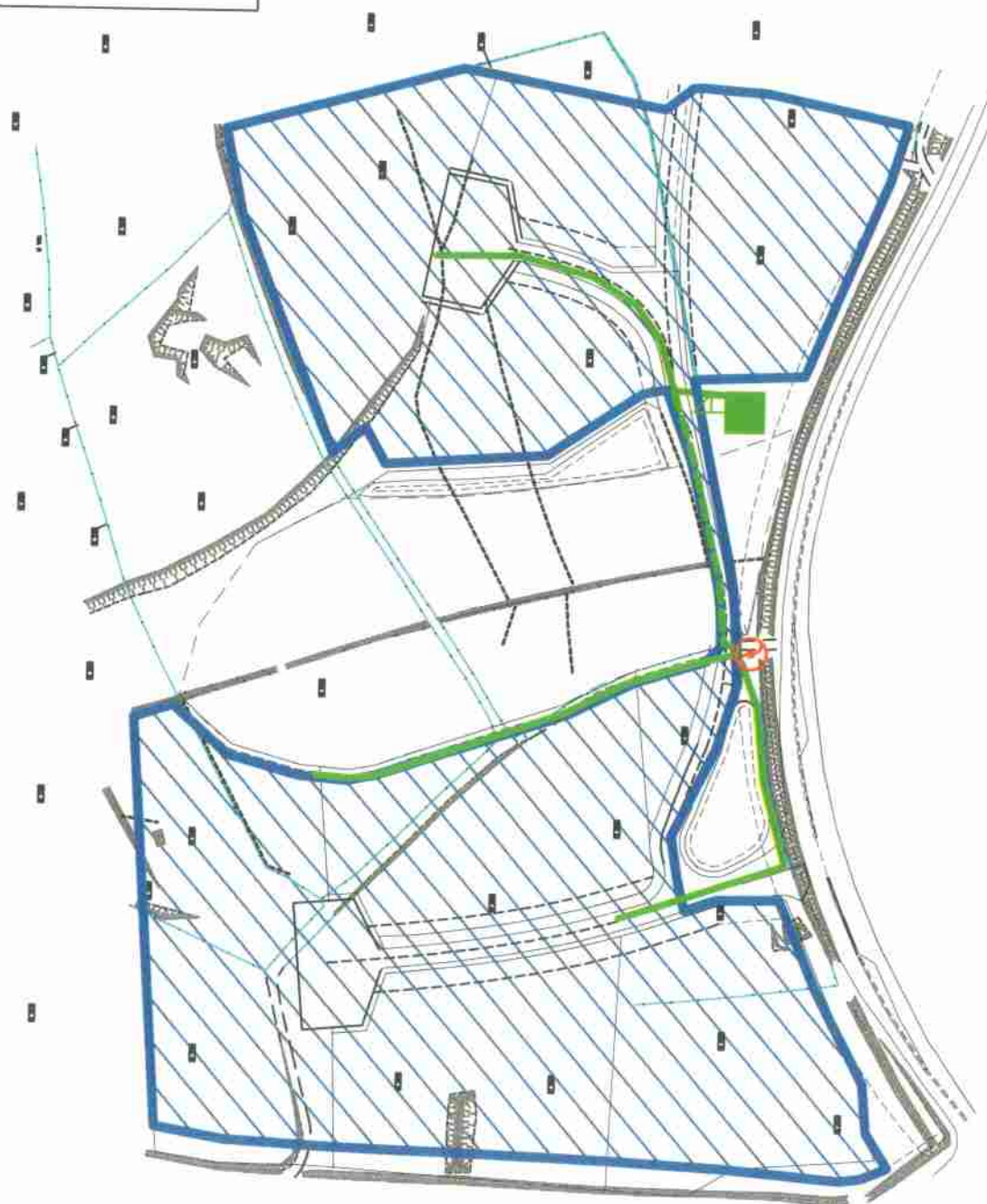


Poste de refoulement



Zone d'assainissement collectif proposée

Echelle : 1/2500 ème

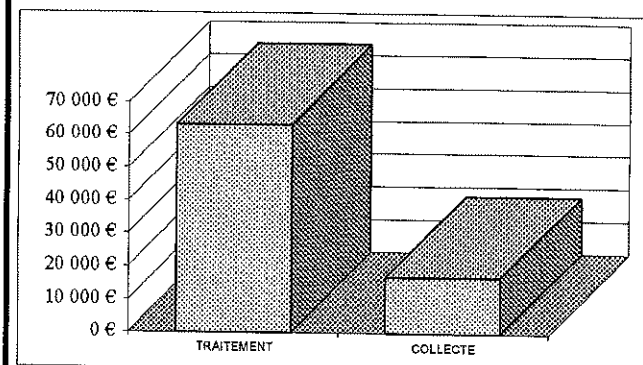


COMMUNE DE SAINT ROMAIN D'URFE
Projet n°4 : ZAC des Machabrées - tranche Est
Collecte de la partie Est de la ZAC, réalisation de la station d'épuration

INVESTISSEMENT SUR LES RESEAUX DE COLLECTE			
PROJET	P.U.	QUANTITE	TOTAL H.T.
COLLECTE			
<u>Réseau gravitaire (ø 200)</u>			
Terrain agricole ou privé	110 € H.T./ml	110 ml	12 100 €
<u>Réseau en refoulement (ø 80)</u>			
Poste de refoulement			
Raccordement des lots			
Domaine public	700 €	4 Bchts	2 800 €
Plus value sur profondeur			
Plus value sol rocheux			
Honoraires - divers et imprévus (15%)			2 235 €
TOTAL COLLECTE H.T.			17 135 €
COUT COLLECTE / BRANCHEMENT			4 284 €
INVESTISSEMENT SUR LE TRAITEMENT			
Filière proposée :	Coût / E.H.	Nbe E.H.	Coût total
FTE + filtre à sable drainé	1 100 €	50 E.H.	55 000 €
Honoraires - divers et imprévus (15 %)			8 250 €
TOTAL TRAITEMENT H.T.			63 250 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT			15 813 €
INVESTISSEMENT TOTAL H.T.			80 385 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT			20 096 €
COUT MOYEN / E.H.			1 608 €

DIMENSIONNEMENT DE L'UNITE DE TRAITEMENT (U.T.)			
Densité de population			
Nombre de branchement	4 Bchts	Nombre d'E.H.* 20 E.H.	Volume/jour 3 000 ltrs
TOTAL		20 E.H.	3 000 ltrs
Dimensionnement U.T.			
Nombre d'Equivalent Habitant		50 E.H.	

SYNTHESE DU PROJET		
	Coût H.T.	Coût / Bcht
COLLECTE	17 135 €	4 284 €
TRAITEMENT	63 250 €	15 813 €
INVESTISSEMENT TOTAL	80 385 €	20 096 €
Soit	527 291 F	131 823 F
ENTRETIEN	1 536 €	384 €



ASPECTS TECHNIQUES	
Nombre de lots raccordables	4
Dimensionnement de la station d'épuration	50 E.H.
Surface d'emprise de la station d'épuration	300 m ²
Exutoire →	Ruisseau affluent du Machabré

AVANTAGES
→ L'assainissement collectif permet de mieux gérer le traitement des eaux usées de cette zone et de mieux s'inscrire dans le cadre de la démarche HQE engagée

INCONVENIENTS
→ Le caractère aléatoire des activités qui vont s'installer sur la zone rend le dimensionnement difficile. Un surdimensionnement pourrait entraîner des problèmes d'odeurs. Un sous-dimensionnement entraîne une baisse des performances épuratoires et un risque de colmatage du filtre à sable

FRAIS ANNUEL FONCTIONNEMENT, ENTRETIEN	
COLLECTE	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement et à l'hydraulique de 25 % du réseau tous les ans :	
COUT H.T. POUR LA COLLECTE	36 €
REFOULEMENT	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement du poste de refoulement. 10 % de l'investissement	
COUT H.T. POUR LE REFOULEMENT	
TRAITEMENT	
frais correspondants à la vidange, à l'entretien et au fonctionnement et à la surveillance du traitement	
30 € / E.H.	
COUT H.T. POUR LE TRAITEMENT	1 500 €
COUT ANNUEL ENTRETIEN FONCTIONNEMENT H.T.	1 536 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT	384 €
COUT MOYEN / E.H.	31 €

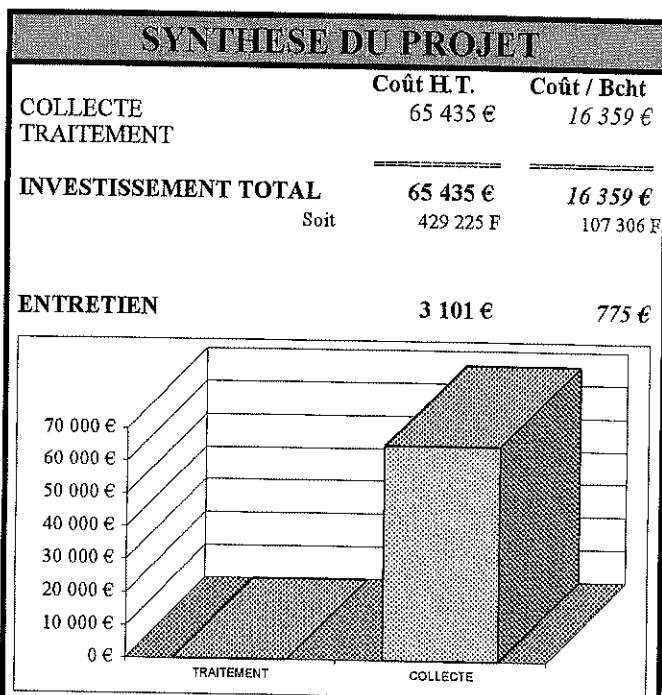
* Hypothèse de capacité d'accueil de la ZAC de 100 personnes, collecte des seuls effluents domestiques, 1 salarié = 0,5 EH soit 75 l/j

COMMUNE DE SAINT ROMAIN D'URFE
Projet n°4 : ZAC des Machabrées - tranche Ouest
Collecte de la partie Ouest de la ZAC, refoulement vers la station d'épuration

INVESTISSEMENT SUR LES RESEAUX DE COLLECTE			
PROJET	P.U.	QUANTITE	TOTAL H.T.
COLLECTE			
<i>Réseau gravitaire (ø 200)</i>			
Terrain agricole ou privé	110 € H.T./ml	310 ml	34 100 €
<i>Réseau en refoulement (ø 80)</i>			
Terrain naturel tranchée seule	50 € H.T./ml	100 ml	5 000 €
<i>Poste de refoulement</i>			
Collectif > 20 E.H., Unité	15 000 €	1	15 000 €
<i>Raccordement des lots</i>			
Domaine public	700 €	4 Bchts	2 800 €
<i>Plus value sur profondeur</i>			
<i>Plus value sol rocheux</i>			
Honoraires - divers et imprévus (15%)			8 535 €
TOTAL COLLECTE H.T.			65 435 €
COUT COLLECTE / BRANCHEMENT			16 359 €
INVESTISSEMENT SUR LE TRAITEMENT			
Filière proposée :	Coût / B.H.	Nbe E.H.	Coût total
Honoraires - divers et imprévus (15 %)			
TOTAL TRAITEMENT H.T.			
COUT MOYEN / BRANCHEMENT			
INVESTISSEMENT TOTAL H.T.			65 435 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT			16 359 €
COUT MOYEN / E.H.			1 309 €

FRAIS ANNUEL FONCTIONNEMENT, ENTRETIEN	
COLLECTE	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement et à l'hydrocurage de 25 % du réseau tous les ans :	
COUT H.T. POUR LA COLLECTE	101 €
REFOULEMENT	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement du poste de refoulement. 10 % de l'investissement	
COUT H.T. POUR LE REFOULEMENT	1 500 €
TRAITEMENT	
frais correspondants à la vidange, à l'entretien et au fonctionnement et à la surveillance du traitement	
30 € / E.H.	
COUT H.T. POUR LE TRAITEMENT	1 500 €
COUT ANNUEL ENTRETIEN FONCTIONNEMENT H.T.	3 101 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT	775 €
COUT MOYEN / E.H.	62 €

DIMENSIONNEMENT DE L'UNITE DE TRAITEMENT (U.T.)			
Densité de population			
Nombre de branchement	4 Bchts	Nombre d'E.H.* 30 B.H.	Volume/jour 4 500 ltrs
TOTAL		30 E.H.	4 500 ltrs
Dimensionnement U.T.			
Nombre d'Equivalent Habitant		50 E.H.	



ASPECTS TECHNIQUES	
Nombre de lots raccordables	4
Dimensionnement de la station d'épuration	50 E.H.
Surface d'emprise de la station d'épuration	300 m ²
Exutoire → Ruissellet affluent du Machabré	

AVANTAGES	
→ L'assainissement collectif permet de mieux gérer le traitement des eaux usées de cette zone et de mieux s'inscrire dans le cadre de la démarche HQE engagée	
INCONVENIENTS	
→ Le caractère aléatoire des activités qui vont s'installer sur la zone rend le dimensionnement difficile. Un surdimensionnement pourrait entraîner des problèmes d'odeurs. Un sous-dimensionnement entraîne une baisse des performances épuratoires et un risque de colmatage du filtre à sable	
→ La mise en oeuvre d'un poste de refoulement génère des coûts de fonctionnement élevés et un entretien assidu	

* Hypothèse de capacité d'accueil de la ZAC de 100 personnes, collecte des seuls effluents domestiques, 1 salarié = 0,5 EH soit 75 l/j

Projet n°5
ZAC DES MACHABREES
Collecte globale gravitaire,
traitement sur un site unique à l'extérieur de l'emprise de la ZAC

COMMUNE DE SAINT ROMAIN D'URFE

Projet n°5 : ZAC des Machabrées

Collecte globale gravitaire, traitement sur un site unique à l'extérieur de l'emprise de la ZAC

INVESTISSEMENT SUR LES RESEAUX DE COLLECTE

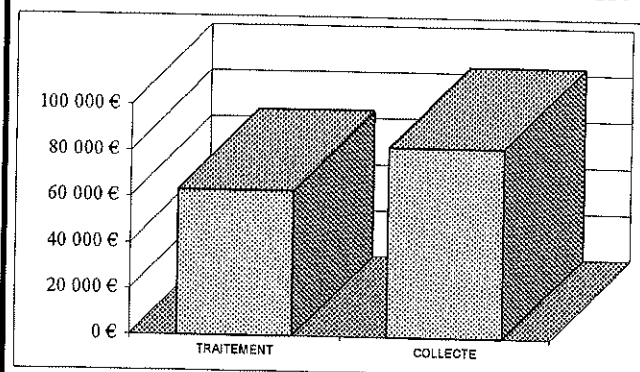
PROJET	P.U.	QUANTITE	TOTAL H.T.
COLLECTE			
<i>Réseau gravitaire (ø 200)</i>			
Terrain agricole ou privé	110 € H.T./ml	640 ml	70 400 €
Plus valeur pour fonçage	200 € H.T./ml	20 ml	4 000 €
<i>Réseau en refoulement (ø 80)</i>			
<i>Poste de refoulement</i>			
<i>Raccordement des lots</i>			
Domaine public	700 €	8 Bchts	5 600 €
<i>Plus valeur surprofondeur</i>			
<i>Plus valeur sol rocheux</i>			
Honoraires - divers et imprévus (15%)			12 000 €
TOTAL COLLECTE H.T.			92 000 €
COUT COLLECTE / BRANCHEMENT			11 500 €
INVESTISSEMENT SUR LE TRAITEMENT			
Filière proposée :	Coût / E.H.	Nbe E.H.	Coût total
FTE + filtre à sable drainé	1 100 €	50 E.H.	55 000 €
Honoraires - divers et imprévus (15 %)			8 250 €
TOTAL TRAITEMENT H.T.			63 250 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT			7 906 €
INVESTISSEMENT TOTAL H.T.			155 250 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT			19 406 €
COUT MOYEN / E.H.			3 105 €

DIMENSIONNEMENT DE L'UNITE DE TRAITEMENT (U.T.)

Densité de population		Nombre d'E.H.*	Volume/jour
Nombre de branchement	8 Bchts	50 E.H.	7 500 ltrs
TOTAL		50 E.H.	7 500 ltrs
Dimensionnement U.T.			
Nombre d'Equivalent Habitant		50 E.H.	

SYNTHESE DU PROJET

COLLECTE	Coût H.T.	Coût / Bcht
	92 000 €	11 500 €
TRAITEMENT	63 250 €	7 906 €
INVESTISSEMENT TOTAL	155 250 €	19 406 €
Soit	1 018 373 F	127 297 F
ENTRETIEN	1 715 €	214 €



ASPECTS TECHNIQUES

Nombre de lots raccordables	8
Dimensionnement de la station d'épuration	50 E.H.
Surface d'emprise de la station d'épuration	300 m2
Exutoire → Le Machabré	

AVANTAGES

→ L'assainissement collectif permet de mieux gérer le traitement des eaux usées de cette zone et de mieux s'inscrire dans le cadre de la démarche HQE engagée

→ Collecte entièrement gravitaire

INCONVENIENTS

→ Fonçage à prévoir sous la RD53
 → L'alimentation gravitaire de la station d'épuration est conditionnée par une surélévation suffisante de la voie traversant la zone humide en amont

FRAIS ANNUEL FONCTIONNEMENT, ENTRETIEN

COLLECTE	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement et à l'hydrocourage de 25 % du réseau tous les ans :	
COUT H.T. POUR LA COLLECTE	215 €
REFOULEMENT	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement du poste de refoulement. 10 % de l'investissement	
COUT H.T. POUR LE REFOULEMENT	
TRAITEMENT	
frais correspondants à la vidange, à l'entretien et au fonctionnement et à la surveillance du traitement	
30 € / E.H.	
COUT H.T. POUR LE TRAITEMENT	1 500 €
COUT ANNUEL ENTRETIEN FONCTIONNEMENT H.T.	1 715 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT	214 €
COUT MOYEN / E.H.	34 €

* Hypothèse de capacité d'accueil de la ZAC de 100 personnes, collecte des seuls effluents domestiques, 1 salarié = 0,5 EH soit 75 l/j

Commune de Saint Romain d'Urfé
Projet n° 5 Zone d'Activités des Machabrées
Collecte globale gravitaire
Traitement sur site unique
à l'extérieur de l'emprise de la ZAC

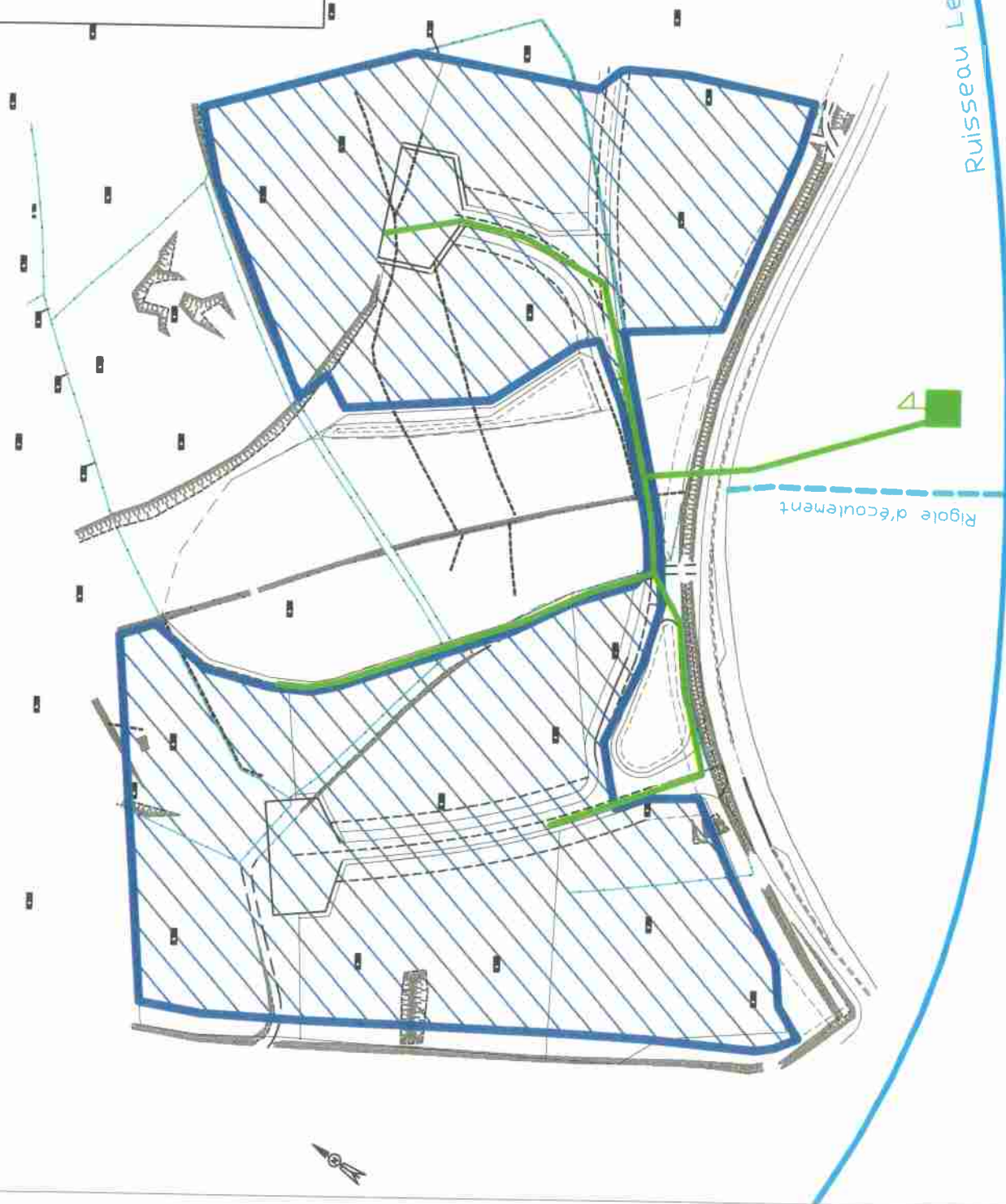
Légende réseau

Site de traitement proposé

Réseau séparatif à créer

Zone d'assainissement collectif proposée

Echelle : 1/2500 ème

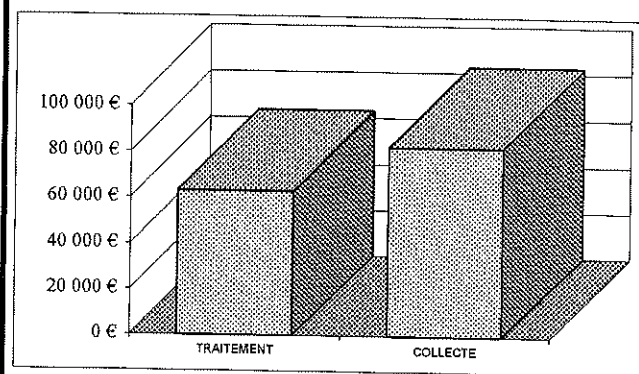


COMMUNE DE SAINT ROMAIN D'URFE
Projet n°5 : ZAC des Machabrées - tranche Est
Collecte de la partie Est de la ZAC, réalisation de la station d'épuration

INVESTISSEMENT SUR LES RESEAUX DE COLLECTE			
PROJET	P.U.	QUANTITE	TOTAL H.T.
COLLECTE			
<i>Réseau gravitaire (ø 200)</i>			
Terrain agricole ou privé	110 € H.T./ml	280 ml	30 800 €
Plus valeur pour fonçage	200 € H.T./ml	20 ml	4 000 €
<i>Réseau en refoulement (ø 80)</i>			
<i>Poste de refoulement</i>			
<i>Raccordement des lots</i>			
Domaine public	700 €	4 Bchts	2 800 €
Plus valeur sur profondeur			
Plus valeur sol rocheux			
Honoraires - divers et imprévus (15%)			5 640 €
TOTAL COLLECTE H.T.			43 240 €
COUT COLLECTE / BRANCHEMENT			10 810 €
INVESTISSEMENT SUR LE TRAITEMENT			
Filière proposée :	Coût / E.H.	Nbe E.H.	Coût total
FTE + filtre à sable drainé	1 100 €	50 E.H.	55 000 €
Honoraires - divers et imprévus (15 %)			8 250 €
TOTAL TRAITEMENT H.T.			63 250 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT			15 813 €
INVESTISSEMENT TOTAL H.T.			106 490 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT			26 623 €
COUT MOYEN / E.H.			2 130 €

DIMENSIONNEMENT DE L'UNITE DE TRAITEMENT (U.T.)			
Densité de population			
Nombre de branchement	4 Bchts	Nombre d'E.H.* 20 E.H.	Volume/jour 3 000 ltrs
TOTAL		20 E.H.	3 000 ltrs
Dimensionnement U.T.			
Nombre d'Equivalent Habitant		50 E.H.	

SYNTHESE DU PROJET		
	Coût H.T.	Coût / Bcht
COLLECTE	43 240 €	10 810 €
TRAITEMENT	63 250 €	15 813 €
INVESTISSEMENT TOTAL	106 490 €	26 623 €
Soit	698 529 F	174 632 F
ENTRETIEN	1 598 €	399 €



ASPECTS TECHNIQUES	
Nombre de lots raccordables	4
Dimensionnement de la station d'épuration	50 E.H.
Surface d'emprise de la station d'épuration	300 m2
Exutoire →	Le Machabré

AVANTAGES	
→	L'assainissement collectif permet de mieux gérer le traitement des eaux usées de cette zone et de mieux s'inscrire dans le cadre de la démarche HQE engagée
→	Collecte entièrement gravitaire

INCONVENIENTS	
→	Fonçage à prévoir sous la RD53
→	L'alimentation gravitaire de la station d'épuration est conditionnée par une surélévation suffisante de la voie traversant la zone humide en amont

FRAIS ANNUEL FONCTIONNEMENT, ENTRETIEN	
COLLECTE	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement et à l'hydrocurage de 25 % du réseau tous les ans :	
COUT H.T. POUR LA COLLECTE	98 €
REFOULEMENT	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement du poste de refoulement. 10 % de l'investissement	
COUT H.T. POUR LE REFOULEMENT	
TRAITEMENT	
frais correspondants à la vidange, à l'entretien et au fonctionnement et à la surveillance du traitement	
30 € / E.H.	
COUT H.T. POUR LE TRAITEMENT	1 500 €
COUT ANNUEL ENTRETIEN FONCTIONNEMENT H.T.	1 598 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT	399 €
COUT MOYEN / E.H.	32 €

* Hypothèse de capacité d'accueil de la ZAC de 100 personnes, collecte des seuls effluents domestiques, 1 salarié = 0,5 EH soit 75 l/j

COMMUNE DE SAINT ROMAIN D'URFE
Projet n°5 : ZAC des Machabrées - tranche Ouest
Collecte de la partie Ouest de la ZAC et raccordement au réseau de la tranche Est

INVESTISSEMENT SUR LES RESEAUX DE COLLECTE			
PROJET	P.U.	QUANTITE	TOTAL H.T.
COLLECTE			
<u>Réseau gravitaire (ø 200)</u>			
Terrain agricole ou privé	110 € H.T./ml	360 ml	39 600 €
<u>Réseau en refoulement (ø 80)</u>			
<u>Poste de refoulement</u>			
<u>Raccordement des lots</u>			
Domaine public	700 €	4 Bchts	2 800 €
<u>Plus value surprofondeur</u>			
<u>Plus value sol rocheux</u>			
Honoraires - divers et imprévus (15%)			6 360 €
TOTAL COLLECTE H.T.			48 760 €
COUT COLLECTE / BRANCHEMENT			12 190 €
INVESTISSEMENT SUR LE TRAITEMENT			
Filière proposée :	Coût / E.H.	Nbre E.H.	Coût total
Honoraires - divers et imprévus (15 %)			
TOTAL TRAITEMENT H.T.			
COUT MOYEN / BRANCHEMENT			
INVESTISSEMENT TOTAL H.T.			48 760 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT			12 190 €
COUT MOYEN / E.H.			975 €

FRAIS ANNUEL FONCTIONNEMENT, ENTRETIEN	
COLLECTE	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement et à l'hydrocurage de 25 % du réseau tous les ans :	
COUT H.T. POUR LA COLLECTE	117 €
REFOULEMENT	
frais correspondant à l'entretien, au fonctionnement du poste de refoulement. 10 % de l'investissement	
COUT H.T. POUR LE REFOULEMENT	
TRAITEMENT	
frais correspondants à la vidange, à l'entretien et au fonctionnement et à la surveillance du traitement	
30 € / E.H.	
COUT H.T. POUR LE TRAITEMENT	1 500 €
COUT ANNUEL ENTRETIEN FONCTIONNEMENT H.T.	1 617 €
COUT MOYEN / BRANCHEMENT	404 €
COUT MOYEN / E.H.	32 €

* Hypothèse de capacité d'accueil de la ZAC de 100 personnes, collecte des seuls effluents domestiques, 1 salarié = 0,5 EH soit 75 l/j

DIMENSIONNEMENT DE L'UNITE DE TRAITEMENT (U.T.)			
Densité de population			
Nombre de branchement	4 Bchts	Nombre d'E.H.* 30 E.H.	Volume/jour 4 500 ltrs
TOTAL		30 E.H.	4 500 ltrs
Dimensionnement U.T.			
Nombre d'Equivalent Habitant		50 E.H.	

SYNTHESE DU PROJET		
COLLECTE	Coût H.T. 48 760 €	Coût / Bcht 12 190 €
TRAITEMENT		
INVESTISSEMENT TOTAL	48 760 €	12 190 €
Soit	319 845 F	79 961 F
ENTRETIEN	1 617 €	404 €

Catégorie	Coût (€)
TRAITEMENT	12 190
COLLECTE	48 760

ASPECTS TECHNIQUES	
Nombre de lots raccordables	4
Dimensionnement de la station d'épuration	50 E.H.
Surface d'emprise de la station d'épuration	300 m2
Exutoire →	Le Machabré
AVANTAGES	
→ L'assainissement collectif permet de mieux gérer le traitement des eaux usées de cette zone et de mieux s'inscrire dans le cadre de la démarche HQE engagée	
→ Collecte entièrement gravitaire	
INCONVENIENTS	
→ L'alimentation gravitaire de la station d'épuration est conditionnée par une surélévation suffisante de la voie traversant la zone humide en amont	

3.2.4. DISPOSITIF DE RETENTION DES EAUX PLUVIALES

Afin de réduire l'impact de la zone d'activité sur les écoulements pluviaux, il est proposé la mise en place de bassins de retenue. La ZA peut être divisée en deux parties Est et Ouest séparées par une zone humide. Il est proposé la création de deux bassins d'orage, un pour chaque partie.

Plusieurs calculs ont été réalisés suivant les hypothèses prises en compte. Les calculs sont réalisés d'une part à partir de l'abaque d'évaluation de la capacité spécifique de stockage des bassins de retenue de l'instruction technique 77, et d'autre part de la formule de Caquot pour estimer les débits générés actuellement et les débits générés dans le futur, après aménagements.

Les hypothèses communes sont :

- ⇒ La pluie de projet est la pluie décennale définie à partir des coefficients de Montana, coefficients statistiques calculés à partir d'un historique de pluies ;
- ⇒ Le débit de fuite des bassins d'orage est calculé à partir du débit généré par une pluie décennale avant les aménagements (avec comme hypothèse un calcul par la formule de Caquot et une imperméabilisation de 5%, soit un débit de 41 l/s pour le secteur Ouest et 40 l/s à l'Est, ayant une surface plus faible mais une pente plus forte que l'Ouest). Ce débit sera contrôlé en sortie de bassin d'orage par un régulateur de débit ;
- ⇒ Sur la zone d'activité, les écoulements se feront sur les toitures, les parkings et les voiries et seront rassemblés dans des noues pour être dirigés vers les bassins d'orage. Les noues sont considérées comme des collecteurs acheminant l'ensemble des écoulements vers l'aval : la rétention et les éventuelles infiltrations dans les noues ne sont pas considérées. Un calcul de dimension de canalisation est effectué en aval des deux zones d'activité pour estimer la capacité minimale que les noues devront avoir.

Les bases de calcul variables sont :

- ⇒ Deux hypothèses d'imperméabilisation de la zone Ouest sont prises, 70 ou 90%, suivant l'utilisation future des lots (hypothèses développées à partir de la photo aérienne de la ZAC des Grandes Terres présentée ci-avant) ;
- ⇒ De même, deux hypothèses sont prises pour la zone Est, 60 ou 80%. Les valeurs sont différentes car a priori la zone Est a une vocation plus artisanale.
- ⇒ Enfin il est pris aussi l'hypothèse d'une rétention à la parcelle de 50% des écoulements sur les surfaces à lotir.

Les résultats des calculs sont repris dans le tableau ci-dessous :

		Zone Ouest		Zone Est	
Coefficient d'imperméabilisation des surfaces loties (%)		90	70	80	60
Superficie totale (m ²)		40 103		28 384	
Superficie des lots (m ²)		33 415		22 709	
Superficie des zones 100% imperméables (m ²)		4 281		2 484	
Débit généré par une pluie décennale avant aménagements (m ³ /h)		148		144	
Sans gestion à la parcelle	Débit généré par une pluie décennale après aménagements (m ³ /h)	4 585	3 530	3 668	2 718
	Diamètre minimum des canalisations aval (mm)	665	603	524	469
	Volume du bassin de retenue (m³)	859	650	444	327
Avec retenue de 50% des écoulements (surface active 50% plus faible sur les zones loties)	Débit généré par une pluie décennale après aménagements (m ³ /h)	2 287	1 818	1 821	1 399
	Diamètre minimum des canalisations aval (mm)	512	470	403	365
	Volume du bassin de retenue (m³)	406	324	226	177

En considérant l'hypothèse la plus défavorable, il faudrait pour la zone Ouest un volume de retenue de 860 m³ et diriger les écoulements avec une noue ayant une capacité équivalente à une canalisation Ø800. Pour la zone Est, il faudrait un bassin d'orage de 450 m³ et une noue de capacité équivalente à un Ø600.

De plus, les bassins d'orage devront avoir une fonction de réserve incendie. Il est proposé de mettre en place une imperméabilisation du fond du bassin pour pouvoir retenir le volume d'eau nécessaire à la défense incendie, en complément du volume de retenu calculé ci-dessus. La vidange après épisode pluvieux du bassin se fera au dessus de la réserve incendie, une vidange du fond du bassin devra être possible pour réaliser l'entretien de la retenue.

Le fond du bassin devra donc être étanche, l'étanchéité pouvant être réalisée soit grâce aux sols en place, s'ils sont suffisamment argileux, soit grâce à la mise d'une membrane étanche. Au-dessus de cette étanchéification, sur la hauteur correspondant au bassin de retenue, l'étanchéification des remblais n'est pas nécessaire, une infiltration serait même favorable car elle diminuerait les volumes retenus pendant l'épisode pluvieux.

Le dimensionnement de la réserve incendie se base sur des préconisations du SDIS de 100 m³/ha loti. Sur le secteur Ouest, la surface lotie est d'environ 4 ha et le bassin de retenue, **dans l'hypothèse la plus défavorable**, doit être de **1260 m³ dont 400 m³ de réserve incendie**. Sur le secteur Est et selon les mêmes hypothèses, avec une surface lotie d'environ 3 ha, le **bassin de retenue doit être au maximum de 750 m³ dont 300 m³ de réserve incendie**.

4. LE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT RETENU

Concernant le Bourg, les élus ont souhaité :

- maintenir la zone AU située à l'Est du Bourg telle que présentée en début de rapport. Cette zone sera traitée en assainissement collectif en raison des inconvénients importants de l'assainissement individuel,
- traiter la zone AU située à l'Ouest du Bourg en assainissement collectif également par raccordement gravitaire sur le réseau existant,
- retenir en première approche, pour le traitement du Bourg et de ses zones AU périphériques, le projet 3 avec déplacement du site de traitement.

Concernant la ZAC des Machabrées, le zonage d'assainissement collectif est également choisi. Le principe du projet 4 avec un site de traitement dans l'enceinte de la ZAC est retenu en première approche.

Les investissements induits par le zonage d'assainissement tel que présenté ci-dessus sont synthétisés dans le tableau suivant :

Aménagements à réaliser	Coût € H.T.
Réhabilitation du réseau existant sur Le Bourg (travaux prioritaires)	45 000
Mise en œuvre du projet 3	610 000
ZAC des Machabrées – projet 4	65 000
TOTAL	720 000

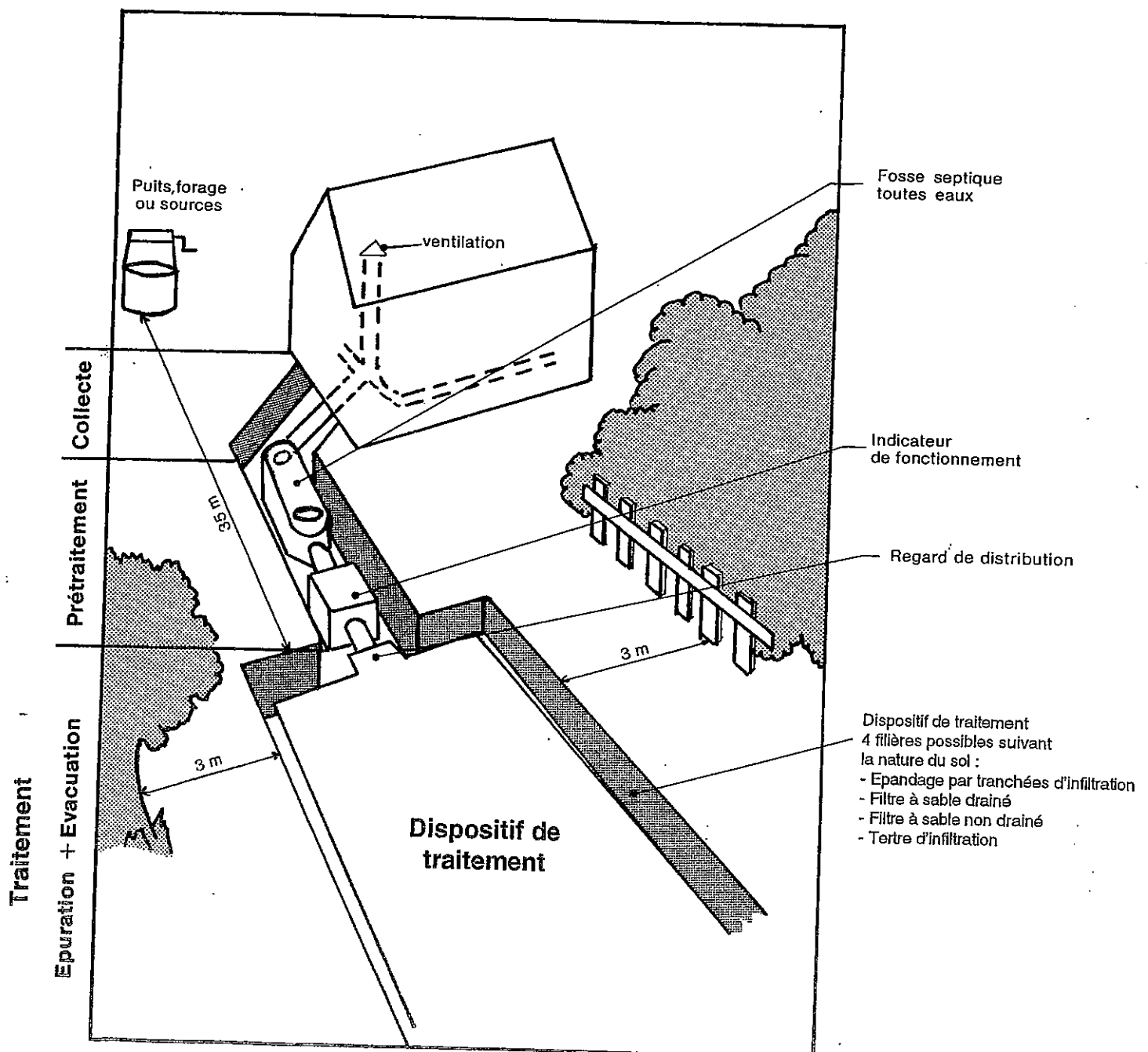
LES FILIÈRES D'ASSAINISSEMENT AUTONOME
(extrait du D.T.U. 64-1)

ANNEXE 1

On peut décomposer le fonctionnement d'un assainissement individuel en quatre étapes consécutives et complémentaires :

- Collecter
 - Prétraiter
 - Epurer
 - Evacuer
-] Traiter

L'assainissement individuel : c'est un ensemble



La Fosse Septique Toutes Eaux (F.S.T.E.)

ROLE et PRINCIPE :

La fosse septique toutes eaux reçoit l'ensemble des eaux usées domestiques. Son rôle est de préparer les eaux usées domestiques à leur épuration et élimination ultérieures.

Elle a deux fonctions essentielles :

- # la **réten**tion des matières solides et des déchets flottants non désagregés rapidement, réduisant ainsi le risque de colmatage du sol par le système de traitement
- # La **liquéfaction** par fermentation anaérobie des boues déposées en fond de fosse et par rétention des matières solides flottantes formant le "chapeau".

L'épuration des effluents doit être prévue à l'aval car la F.S.T.E. assure seulement un prétraitement des eaux usées domestiques.

Le principe de fonctionnement est le suivant :

- # La **décantation ou séparation** permet de séparer des eaux les matières particulières qu'elles transportent : les plus denses sédimentent et se déposent au fond pour former des boues (matières minérales et organiques), les particules les plus légères s'accumulent en surface et forment le chapeau (graisses, huiles, savons,...);
- # La **fermentation** est une digestion anaérobie par les bactéries vivant dans le milieu privé d'oxygène, entraînant la liquéfaction d'une partie des matières organiques biodégradables des boues et du chapeau. Cette décomposition entraîne un dégagement de gaz méthane et carbonique à éliminer par ventilation.

DIMENSIONNEMENT :

Le dimensionnement de la F.S.T.E. est basé sur la capacité d'accueil de l'habitation ou de l'ensemble des habitations.

Nombre de pièces principales*	Nombre de chambre	Volume minimal en m ³
jusqu'à 5	jusqu'à 3	3
6	4	4
7	5	5

- nombre de chambres + 2
- + 1 m³ par pièce principale supplémentaire.

CONTRAINTES PARTICULIERES :

La F.S.T.E. doit être placée à l'écart de toute charge roulante ou statique.

Les tampons de visites doivent être situés au niveau du sol afin de permettre leur accessibilité.

Conception de la ventilation : l'entrée d'air est assuré par la canalisation de des eaux usées prolongée en ventilation primaire dans son diamètre, l'extraction des gaz produits dans les ouvrages de prétraitement est obligatoire et assurée par un extracteur statique ou par extracteur de type éolien.

La planéité et l'horizontalité du lit de pose doivent être assurées.

Le sens d'implantation (entrée-sortie) doit être respecté.

ENTRETIEN :

L'entretien de la F.S.T.E. consiste à vérifier la bonne accumulation des matières non biodégradables (des boues) et à effectuer des vidanges périodiques des boues accumulées.

La fréquence des vidanges est préconisée tous les 4 ans pour les fosses individuelles, dès que le volume de boues rend l'opération nécessaire (un contrôle tous les 2 ans peut être préconisé).

Il est important lors de la vidange de la fosse, de laisser environ 15 % des matières stockées, afin de favoriser le redémarrage de l'activité microbienne.

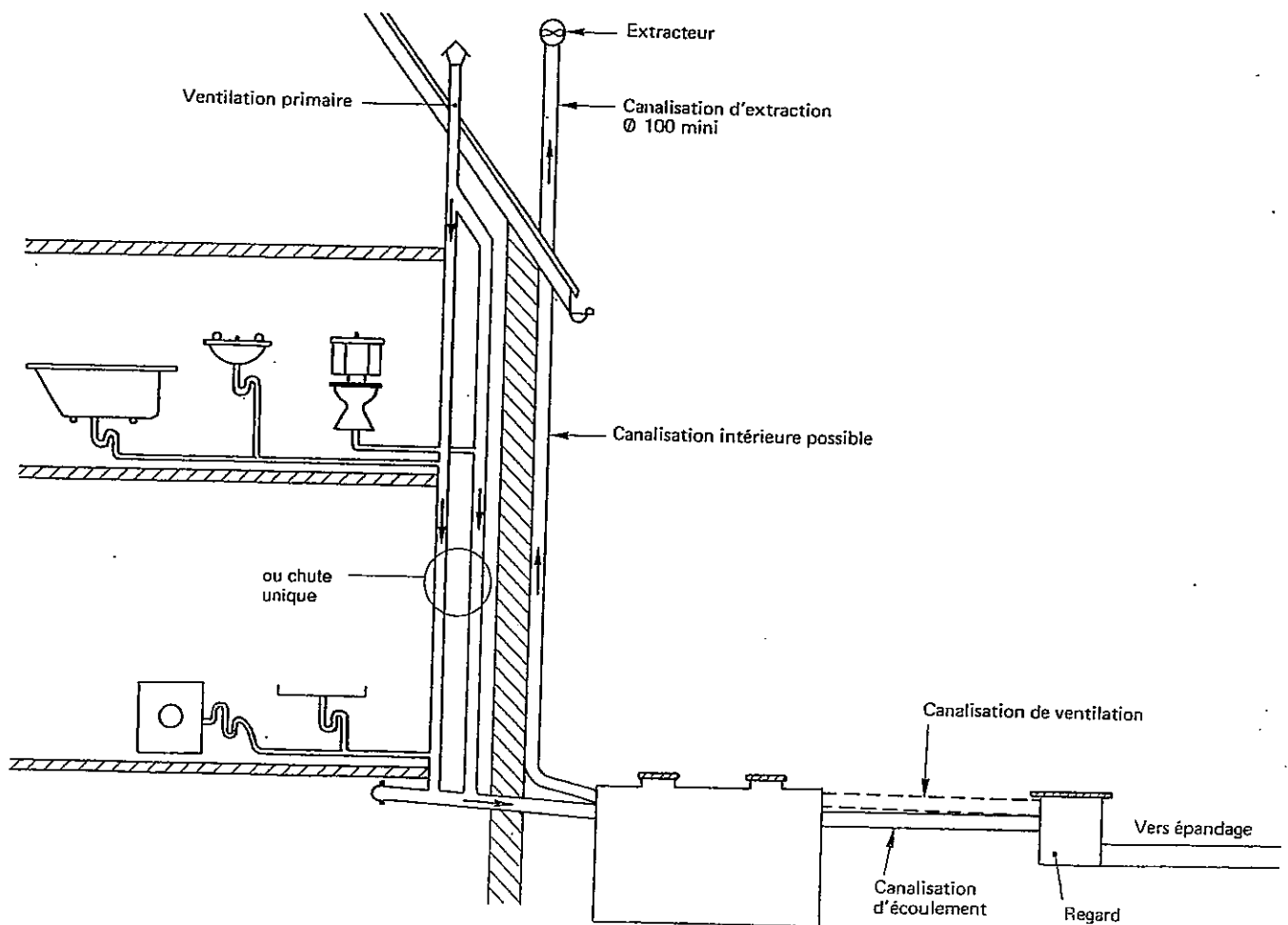
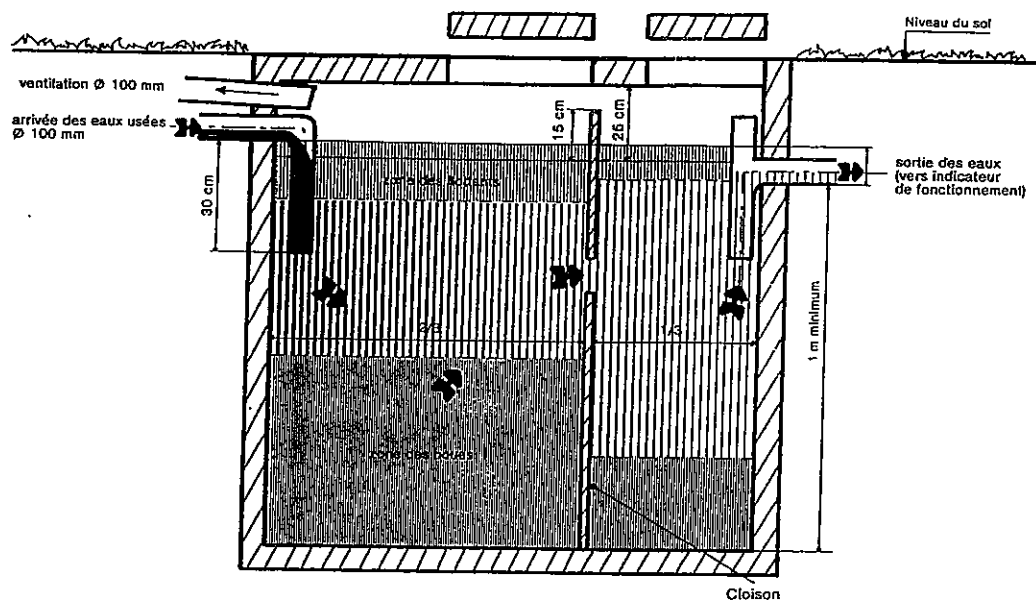
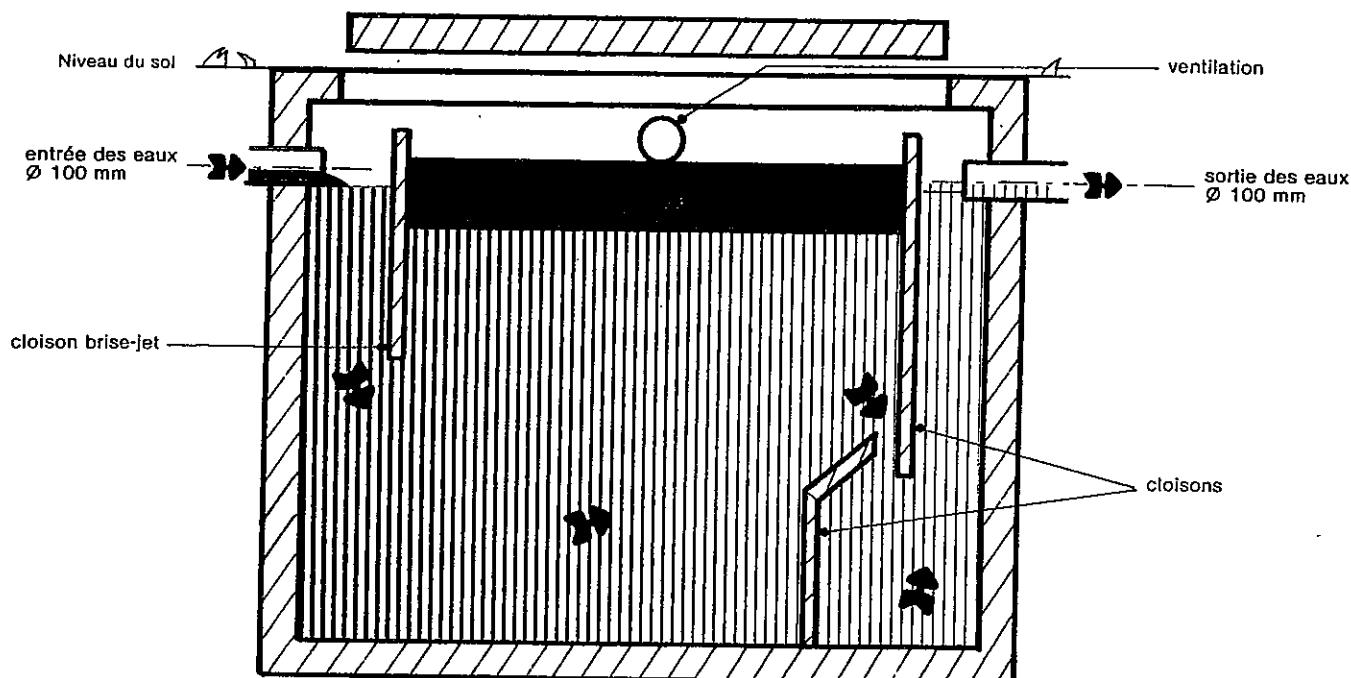


Schéma de principe - Ventilation de la fosse septique toutes eaux

Le bac à graisses

Schéma de principe

Quand on a des longueurs de canalisations importantes entre la sortie des eaux de cuisine et la fosse septique toutes eaux, il est conseillé d'intercaler un bac à graisses.



Volume du bac à graisses

Le bac à graisses reçoit :	Volumes en litres
- les eaux de cuisine	200 à 300
- toutes les eaux ménagères	500

Si on diminue le volume du bac à graisses, on augmente d'une part la fréquence des interventions de nettoyage et on entraîne d'autre part un mauvais fonctionnement du dispositif (chute de la température insuffisante).

Pose

Le bac à graisses est placé le plus près possible de l'habitation en amont de la fosse septique toutes eaux.

- dans un endroit d'accès facile,
- en dehors d'un lieu de passage de véhicule.

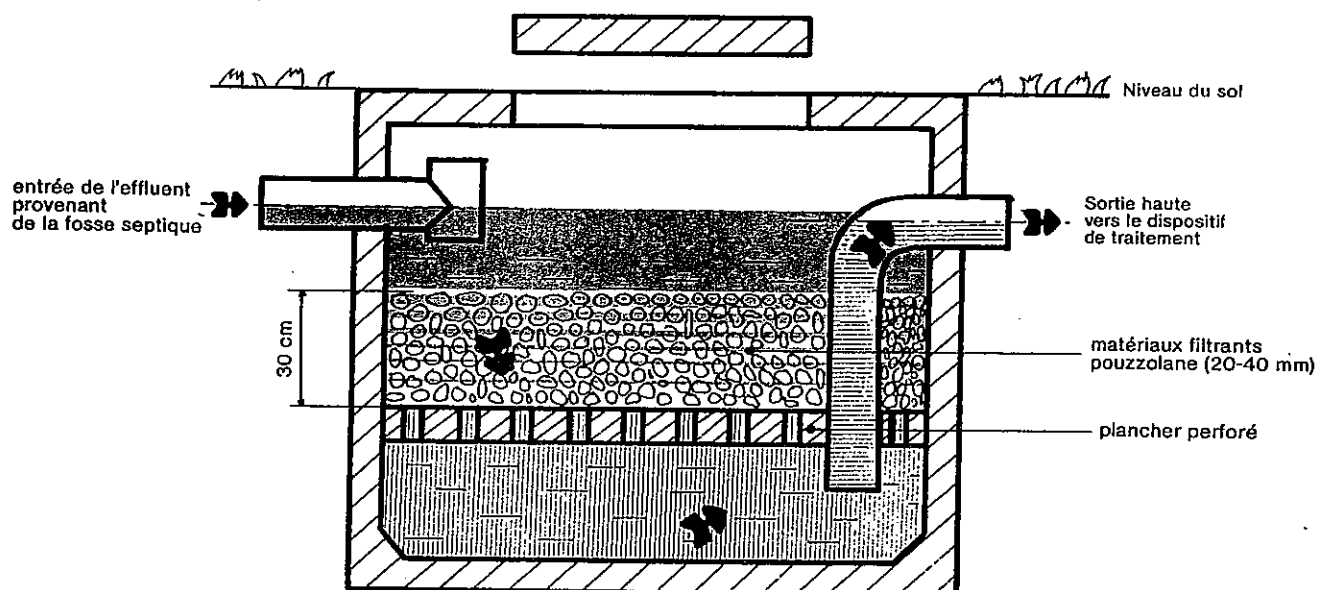
Les précautions d'installation sont du même ordre que celles prises pour la fosse septique :

- ☐ fond de fouille parfaitement plat et horizontal recouvert d'une couche de sable tassé
- ☐ le remplissage en eau du bac à graisses doit s'effectuer en même temps que le remblaiement manuel
- ☐ le couvercle arrivera au niveau du sol et restera facilement accessible pour permettre un bon entretien.
- ☐ il est conseillé de prévoir une ventilation qui débouche hors toiture pour évacuer les gaz malodorants produits dans le bac à graisses.

Entretien

Le nettoyage de l'appareil doit être effectué avec une fréquence qui dépend des conditions d'utilisation. Pour fixer les idées, on retiendra un rythme d'interventions tous les 2 ou 3 mois.

N'oubliez pas que le Service d'Hygiène du Milieu de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales peut vous aider et vous renseigner utilement. N'hésitez pas à le consulter.

PRETRAITEMEN**L'indicateur de fonctionnement****ou préfiltre de protection****Schéma de principe**

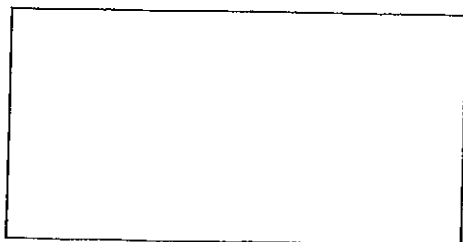
Cet appareil a pour but de protéger le système de traitement placé en aval (épandage, filtre à sable...) contre les matières en suspension qui peuvent s'échapper de la fosse septique.

Volume de l'indicateur de fonctionnement

200 à 300 litres

Pose

- ☐ L'accès doit être possible à tout moment.
- ☐ Le couvercle doit rester au niveau du sol fini. Ce niveau sera également le même que celui du point bas de la canalisation d'arrivée des effluents dans la fosse septique (voir fonctionnement et entretien)
- ☐ Remplir d'eau claire à la mise en route.

**Fonctionnement et entretien**

- ☐ Par des vérifications visuelles périodiques constater qu'il n'apparaît pas de dépôts importants sur les matériaux filtrants.
 - ☐ Dès qu'un trouble apparaît dans l'effluent entrant, faire procéder à la vidange de la fosse septique.
 - ☐ Si ces anomalies ne sont pas repérées suffisamment tôt, les matières en suspension colmateront le lit de graviers, empêchant tout départ de l'effluent vers l'aval, d'où protection du dispositif de traitement.
- L'appareil débordera, indiquant ainsi la nécessité impérieuse et immédiate de la vidange.
- Si les niveaux de pose recommandés sont bien respectés, le débordement se produira par le couvercle de l'indicateur de fonctionnement sans mettre en charge toute l'installation, ce qui créerait une gêne importante.

N'oubliez pas que le Service Santé-Environnement de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales peut vous aider et vous renseigner utilement. N'hésitez pas à le consulter.

Tranchées d'Épandage à Faible Profondeur

ROLE et PRINCIPE :

Les tranchées d'épandage à faible profondeur permettent d'absorber la totalité des effluents septiques.

Le sol en place est utilisé comme système épurateur qui agit comme un filtre. Très aérée, la couche superficielle du sol, retient les matières organiques polluantes et les minéralise sous l'action de bactéries aérobies (vivant dans un milieu riche en oxygène). Elle détruit également les germes pathogènes en les privant des conditions nécessaires à leur survie. Le sol est aussi utilisé comme moyen dispersant à la fois en fond de tranchée et latéralement, puisqu'après un parcours d'environ 80 cm, l'effluent épuré se dispersera dans les couches profondes du sol et pourra rejoindre les eaux souterraines sans risque de les contaminer.

DIMENSIONNEMENT ET ASPECTS TECHNIQUES :

Le dimensionnement des tranchées d'épandage est basé sur la capacité d'accueil de l'habitation et de la capacité d'infiltration des eaux par le sol. En condition optimum, nous pouvons retenir les dimensionnements suivants :

Nombre de pièces principales*	Nombre de chambres	longueur de tranchées en ml
jusqu'à 4	jusqu'à 2	30
5	3	45
6	4	60

* nombre de chambres + 2

+ 15 ml par pièce principale supplémentaire.

La longueur maximale de chaque tranchée ne doit pas excéder 30 ml et la distance d'axe en axe des tranchées ne doit pas être inférieure à 1.50 mètre.

Les tranchées doivent avoir un fond horizontal d'une largeur minimum de 0.50 mètre et une profondeur minimum de 0.60 mètre. Les parois et le fond des tranchées seront scarifiés au râteau.

Les tuyaux d'épandage sont à comportement « rigide » ou « flexible » (au sens de la NF P16-100) et d'un diamètre compris entre 100 et 125 mm.

Le fond de tranchées est garni d'une couche de graviers sans fines, d'une granulométrie 10/40 millimètres ou approchant.

Le bouclage en extrémité de la tranchée est réalisé à l'aide de tuyaux non perforés raccordés aux tuyaux d'épandage par des regards de bouclages ou des tés.

Tuyaux d'épandage et graviers sont recouverts de la feuille anticontaminante imputrescible, de façon à isoler le gravier sur la terre végétale qui comblera la fouille.

CONTRAINTES PARTICULIERES :

Les tranchées d'infiltration doivent être placées à l'écart de toute charge roulante ou statique.

Elles doivent être implantées à une distance minimale de 35 m par rapport à un puits ou de tout captage en eau potable, de 5 m de l'habitation, de 3 m de toute limite séparative de propriété voisine et de tout arbre.

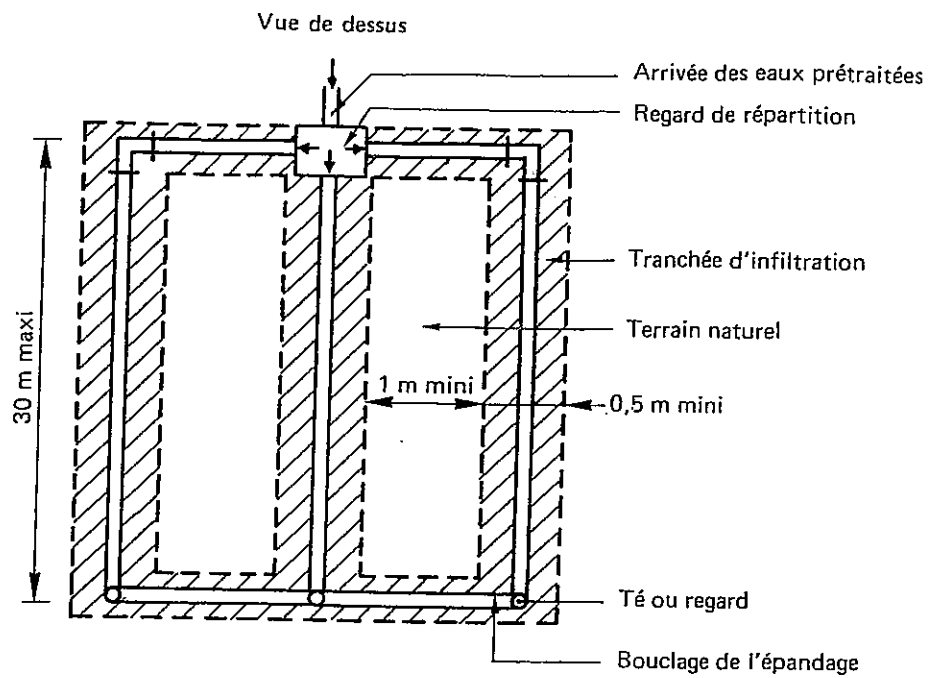
La surface du sol doit être uniquement engazonnée.

Les tampons de visites doivent être situés au niveau du sol afin de permettre leur accessibilité.

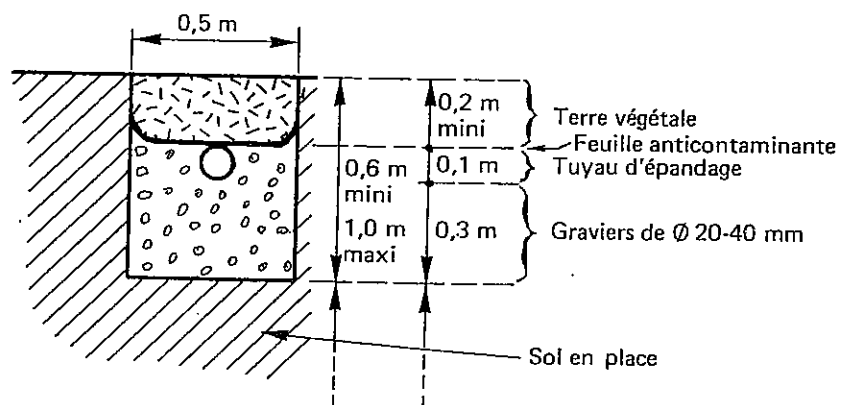
ENTRETIEN :

L'entretien régulier des dispositifs d'assainissement individuel garantit leur efficacité et augmente leur durée de vie. Il est nécessaire de réaliser au minimum les opérations suivantes :

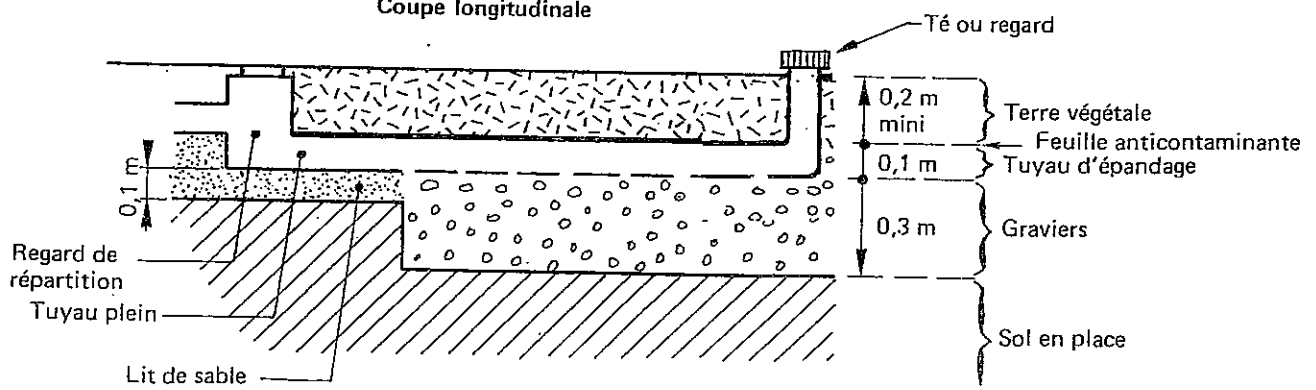
- # vérifier régulièrement le bon écoulement dans les regards ;
- # vidanger la F.S.T.E. périodiquement et dès que nécessaire;
- # contrôler et nettoyer le bac dégraisseur et le préfiltre s'ils existent ;
- # tondre régulièrement le gazon au-dessus des tranchées.



Coupe transversale d'une tranchée



Coupe longitudinale



TRANCHÉES

Filtre à Sable Vertical Non Drainé (F.S.V.N.D.) ou Epanchage en Sol Reconstitué

ROLE et PRINCIPE :

Le filtre à sable vertical non drainé reçoit les effluents septiques.

Un matériau d'apport granulaire se substituant au sol naturel est utilisé comme *système épurateur* et le sol en place comme *moyen dispersant (d'évacuation)*.

Ce dispositif est utilisé lorsque le volume de sol disponible pour l'épuration des effluents est insuffisant.

DIMENSIONNEMENT ET ASPECTS TECHNIQUES :

Le dimensionnement du F.S.V.N.D. est basé sur la capacité d'accueil de l'habitation et de la capacité d'infiltration des eaux par le sol. Nous pouvons retenir les dimensionnements suivants :

Nombre de pièces principales*	Nombre de chambres	Surface en m ²
4	2	20
5	3	25
6	4	30

* nombre de chambres + 2

+ 5 m² par pièce principale supplémentaire.

La largeur du filtre doit être de 5 m et la longueur minimale de 4 m et la distance d'axe en axe des tranchées ne doit pas être inférieure à 1 mètre

La profondeur minimum est de 1.10 mètre suivant le niveau d'arrivée des eaux septiques. Les parois et le fond des tranchées seront scarifiés au râteau.

Le terrassement est à proscrire lorsque le sol est détrempé, la fouille devant être exécutée en une seule passe et ne pas rester à ciel ouvert en temps de pluie.

Les tuyaux d'épandage sont à comportement « rigide » ou « flexible » (au sens de la NF P16-100) et d'un diamètre compris entre 100 et 125 mm (les tuyaux « souples » sont interdits ainsi que les tuyaux de drainage agricole).

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravier, orifice vers le bas, affecté d'une pente régulière de 5 % ± 5 % dans le sens d'écoulement.

Le fond de fouille est garni d'une couche de sable siliceux lavés et stable à l'eau sans fines, sur une épaisseur de 0.70 m et recouvert d'une couche de 0.10 m de graviers lavés d'une granulométrie 10/40 millimètres ou approchant.

Le bouclage en extrémité de la tranchée est réalisé à l'aide de tuyaux non perforés raccordés aux tuyaux d'épandage par des regards de bouclages ou des tés.

Tuyaux d'épandage et graviers sont recouverts de la feuille anticontaminante imputrescible, de façon à isoler le gravier sur la terre végétale qui comblera la fouille.

CONTRAINTES PARTICULIERES :

Le F.S.V.N.D. doit être placé à l'écart de toute charge roulante ou statique.

Il doit être implanté à une distance minimale de 35 m par rapport à un puits ou de tout captage en eau potable, de 5 m de l'habitation, de 3 m de toute limite séparative de propriété voisine et de tout arbre. La surface du sol doit être uniquement engazonnée.

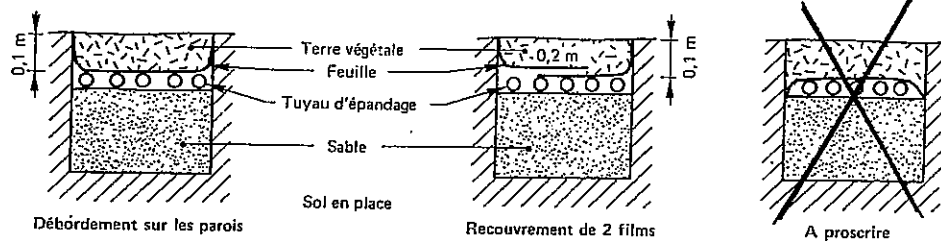
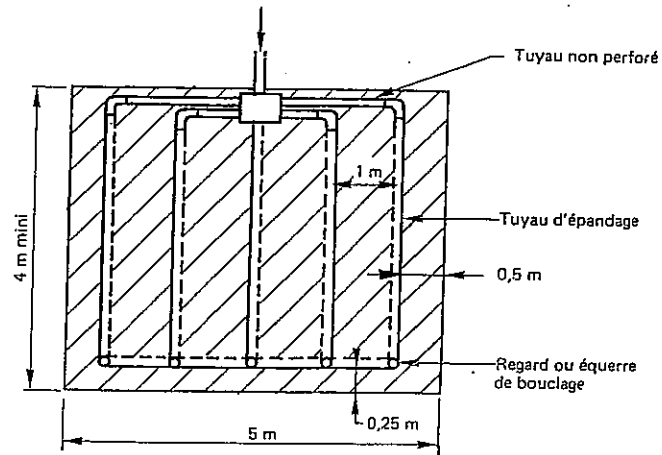
Les tampons de visites doivent être situés au niveau du sol afin de permettre leur accessibilité. Dans le cas de la mise en place de cette filière dans un milieu souterrain vulnérable (calcaire karstique par exemple), l'installation d'une feuille anticontaminante imputrescible en fond de fouille est indispensable.

ENTRETIEN :

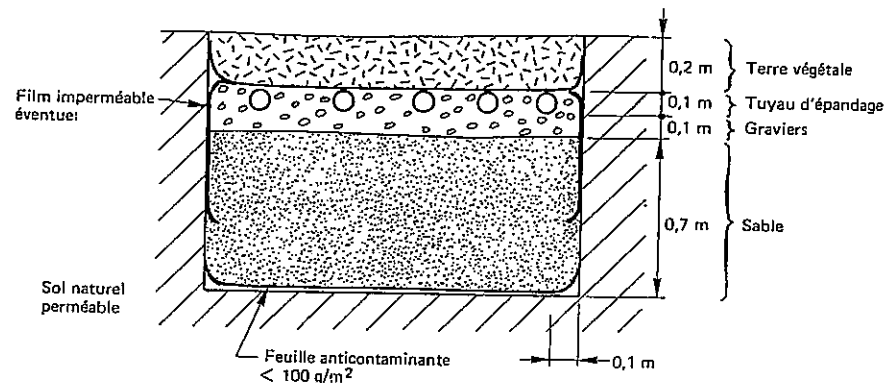
L'entretien régulier des dispositifs d'assainissement individuel garantit leur efficacité et augmente leur durée de vie. Il est nécessaire de réaliser au minimum les opérations suivantes :

- # vérifier régulièrement le bon écoulement dans les regards ;
- # vidanger la F.S.T.E. périodiquement et dès que nécessaire ;
- # contrôler et nettoyer le bac dégraisseur et le préfiltre s'ils existent ;
- # tondre régulièrement le gazon au-dessus du filtre.

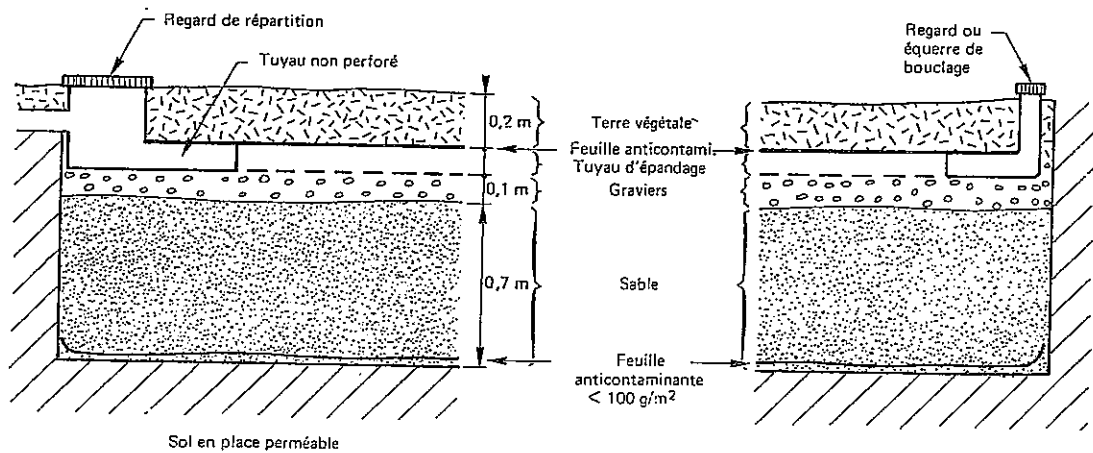
1. Vue du dessus



2. Coupes transversales



3. Coupe longitudinale



FILTRE À SABLE VERTICAL NON DRAINÉ

Filtre à Sable Vertical Drainé (F.S.V.D.)

ROLE et PRINCIPE :

Le filtre à sable vertical drainé reçoit les effluents septiques.

Un matériau d'apport granulaire se substituant au sol naturel est utilisé comme système épurateur (percolation verticale des effluents) et le milieu superficiel comme moyen dispersant (d'évacuation).

Ce dispositif est utilisé lorsque l'infiltration en place des effluents n'est pas possible.

DIMENSIONNEMENT :

Le dimensionnement du F.S.V.D. est basé sur la capacité d'accueil de l'habitation.

Nombre de pièces principales*	Nombre de chambres	Surface en m ²
4	2	20
5	3	25
6	4	30

* nombre de chambres + 2

+ 5 m² par pièce principale supplémentaire.

La largeur du filtre doit être de 5 m et la longueur minimale de 4 m et la distance d'axe en axe des tranchées ne doit pas être inférieure à 1 mètre.

La profondeur minimum est de 1,10 mètre suivant le niveau d'arrivée des eaux septiques. Les parois et le fond des tranchées seront scarifiés au râteau.

Le terrassement est à proscrire lorsque le sol est détrempé, la fouille devant être exécutée en une seule passe et ne pas rester à ciel ouvert en temps de pluie.

Les tuyaux d'épandage sont à comportement « rigide » ou « flexible » (au sens de la NF P16-100) et d'un diamètre compris entre 100 et 125 mm (les tuyaux « souples » sont interdits ainsi que les tuyaux de drainage agricole).

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravier, orifice vers le bas, affecté d'une pente régulière de 5 ‰ ± 5 ‰ dans le sens d'écoulement.

Le fond de fouille est garni d'une couche de sable siliceux lavés et stable à l'eau sans fines, sur une épaisseur de 0.70 m et recouvert d'une couche de 0.10 m de graviers lavés d'une granulométrie 10/40 millimètres ou approchant.

Le bouclage en extrémité de la tranchée est réalisé à l'aide de tuyaux non perforés raccordés aux tuyaux d'épandage par des regards de bouclages ou des tés.

Tuyaux d'épandage et graviers sont recouverts de la feuille anticontaminante imputrescible, de façon à isoler le gravier sur la terre végétale qui comblera la fouille.

CONTRAINTES PARTICULIERES :

Le F.S.V.D. doit être placé à l'écart de toute charge roulante ou statique.

Il doit être implanté à une distance minimale de 35 m par rapport à un puits ou de tout captage en eau potable, de 5 m de l'habitation, de 3 m de toute limite séparative de propriété voisine et de tout arbre. La surface du sol doit être uniquement engazonnée.

Les tampons de visites doivent être situés au niveau du sol afin de permettre leur accessibilité.

Cette filière peut être préconisée dans des terrains perméables pour protéger un milieu souterrain vulnérable (nappe captée pour l'AEP). Dans ce cas, les eaux sont d'abord traitées dans le filtre puis infiltrées à l'aide d'un épandage par tranchées. L'installation d'un film imperméable sur le fond et les parois du filtre à sable est alors indispensable. Un regard entre le filtre et les tranchées est également nécessaire pour assurer un contrôle de l'efficacité de l'épuration avant infiltration.

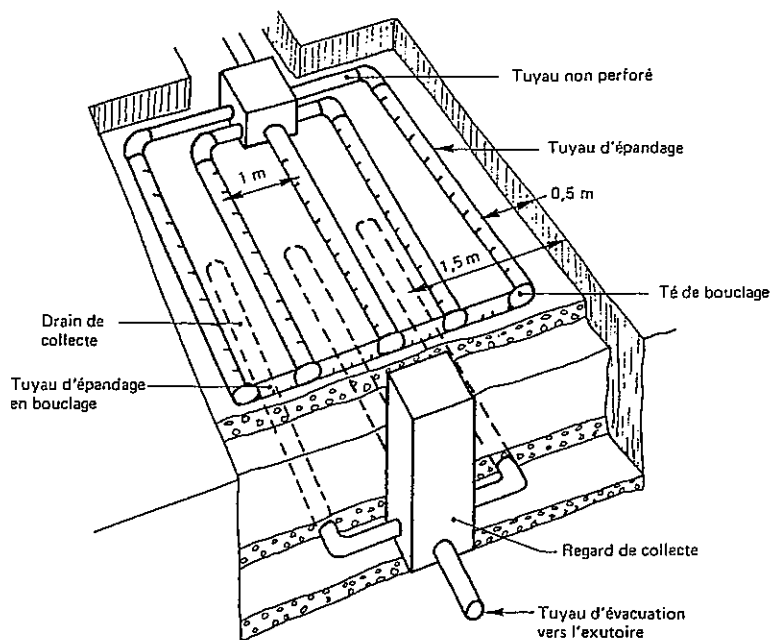
Le dénivelé est important (1 m au minimum) et le dispositif nécessite un exutoire compatible.

ENTRETIEN :

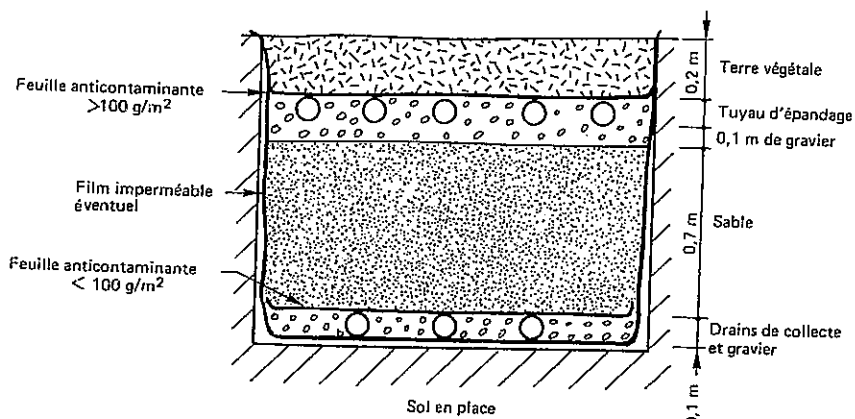
L'entretien régulier des dispositifs d'assainissement individuel garantit leur efficacité et augmente leur durée de vie. Il est nécessaire de réaliser au minimum les opérations suivantes :

- # vérifier régulièrement le bon écoulement dans les regards ;
- # vidanger la F.S.T.E. périodiquement et dès que nécessaire ;
- # contrôler et nettoyer le bac dégraisseur et le préfiltre s'ils existent ;
- # tondre régulièrement le gazon au-dessus du filtre.

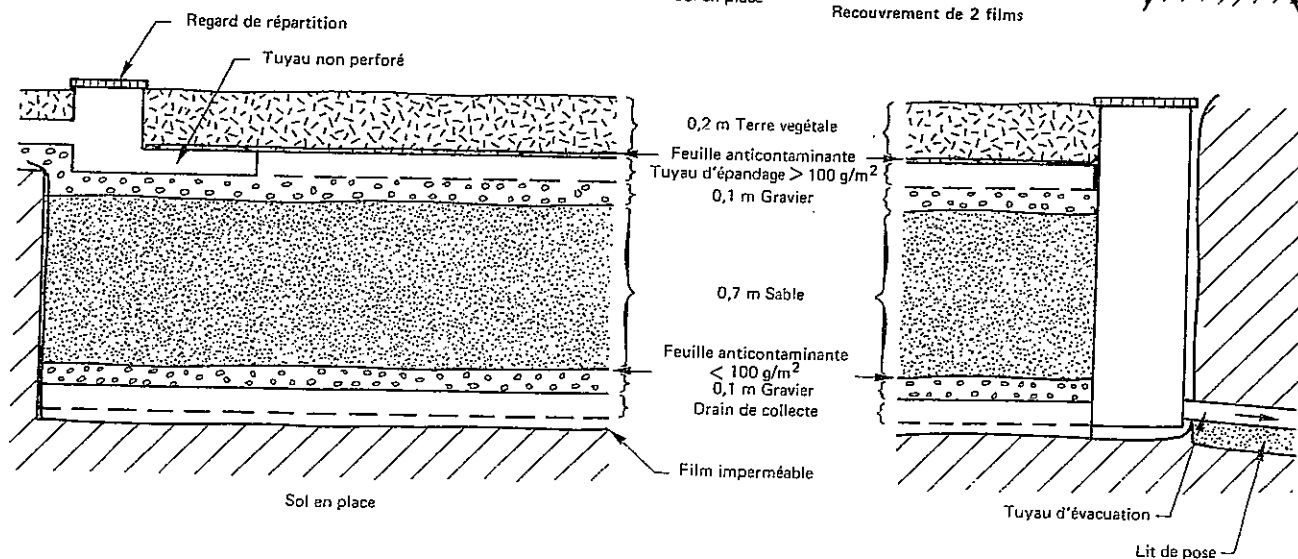
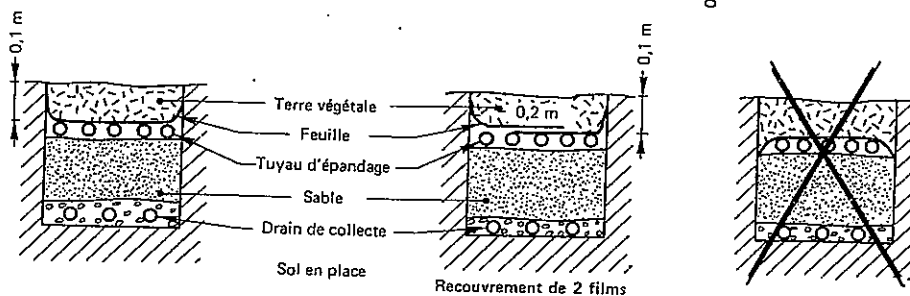
1. Vue du dessus



2. Coupes transversales



3. Coupe longitudinale



FILTRE À SABLE VERTICAL DRAINÉ

Tertre d'Infiltration (T.I.)

ROLE et PRINCIPE :

Le tertre d'infiltration reçoit les effluents septiques issus d'une habitation surélevée, ou d'une pompe de relevage.

Un matériau d'apport granulaire est utilisé comme système épurateur (percolation verticale des effluents) et le sol comme moyen dispersant.

Ce dispositif est utilisé lorsque le sol est inutilisable pour l'épuration des effluents.

DIMENSIONNEMENT :

Le dimensionnement du T.I. est basé sur la capacité d'accueil de l'habitation et de la capacité d'infiltration des eaux par le sol.

Nombre de pièces principales*	Nombre de chambres	Surface minimale du sommet en m ²	Surface minimale de la base du tertre en m ²	
			15<k<30	30<k<500
4	2	20	60	40
5	3	25	90	60
+ 1	+ 1	+ 5	+ 25	+ 20

En son sommet, la largeur du filtre doit être de 5 m et la longueur minimale de 4 m.

Les tuyaux d'épandage sont à comportement « rigide » ou « flexible » (au sens de la NF P16-100) et d'un diamètre compris entre 100 et 125 mm (les tuyaux « souples » sont interdits ainsi que les tuyaux de drainage agricole).

La pose des tuyaux d'épandage s'effectue sur le gravier, orifice vers le bas, affecté d'une pente régulière de 5 ‰ ± 5 ‰ dans le sens d'écoulement.

Le fond de fouille est garni d'une couche de sables siliceux lavés et stable à l'eau sans fines, sur une épaisseur de 0.70 m et recouvert d'une couche de 0.10 m de graviers lavés d'une granulométrie 10/40 millimètres ou approchant.

Le bouclage en extrémité de la tranchée est réalisé à l'aide de tuyaux non perforés raccordés aux tuyaux d'épandage par des regards de bouclages ou des tés.

Tuyaux d'épandage et graviers sont recouverts de la feuille anticontaminante imputrescible, de façon à isoler le gravier sur la terre végétale qui comblera la fouille.

CONTRAINTES PARTICULIERES :

Le T.I. en terrain en pente, doit être placé à l'écart de toute charge roulante ou statique.

Il doit être implanté à une distance minimale de 35 m par rapport à un puits ou de tout captage en eau potable, de 3 m minimum de toute limite séparative de propriété voisine et de tout arbre.

Les tampons de visites doivent être situés au niveau du tertre afin de permettre leur accessibilité.

Cette filière introduit un relevage obligatoire des effluents septiques si l'habitation n'est pas surélevée ou si la pente du terrain est insuffisante.

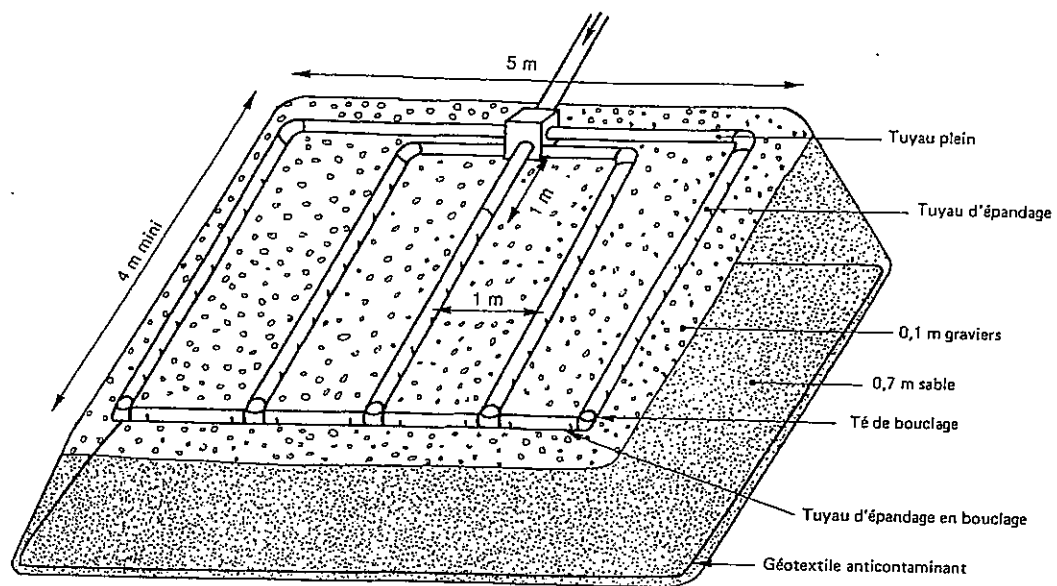
Il faut s'assurer de la perméabilité du sol à la base du tertre.

Ce dispositif est aussi utilisé comme palliatif pour des réhabilitations en zones inondables.

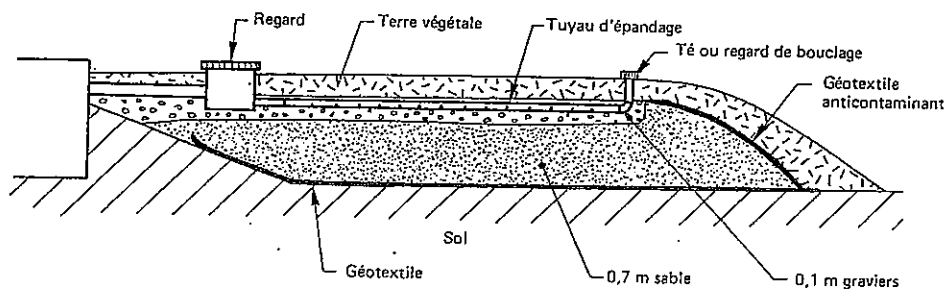
ENTRETIEN :

L'entretien régulier des dispositifs d'assainissement individuel garantit leur efficacité et augmente leur durée de vie. Il est nécessaire de réaliser au minimum les opérations suivantes :

- # vérifier régulièrement le bon écoulement dans les regards ;
- # vidanger la F.S.T.E. périodiquement et dès que nécessaire;
- # contrôler et nettoyer le bac dégraisseur et le préfiltre s'ils existent.



Tertre d'infiltration hors sol



Tertre en terrain en pente

Filtre à Zéolite

Ce dispositif peut être utilisé pour les habitations de **5 pièces principales au maximum**. Cette filière est adaptée au sol trop ou pas assez perméable et lorsque la surface du terrain est réduite.

Son utilisation est conditionnée à la présence d'un exutoire de dénivelé compatible.

• Dimensionnement

Nombre de pièces principales	Fosse toutes eaux	Filtre à zéolite
Jusqu'à 5	5 m ³ minimum	5 m ²

Le filtre à zéolite est contenu dans une coque rigide.

L'aération du filtre est réalisée par des cheminées d'aération.

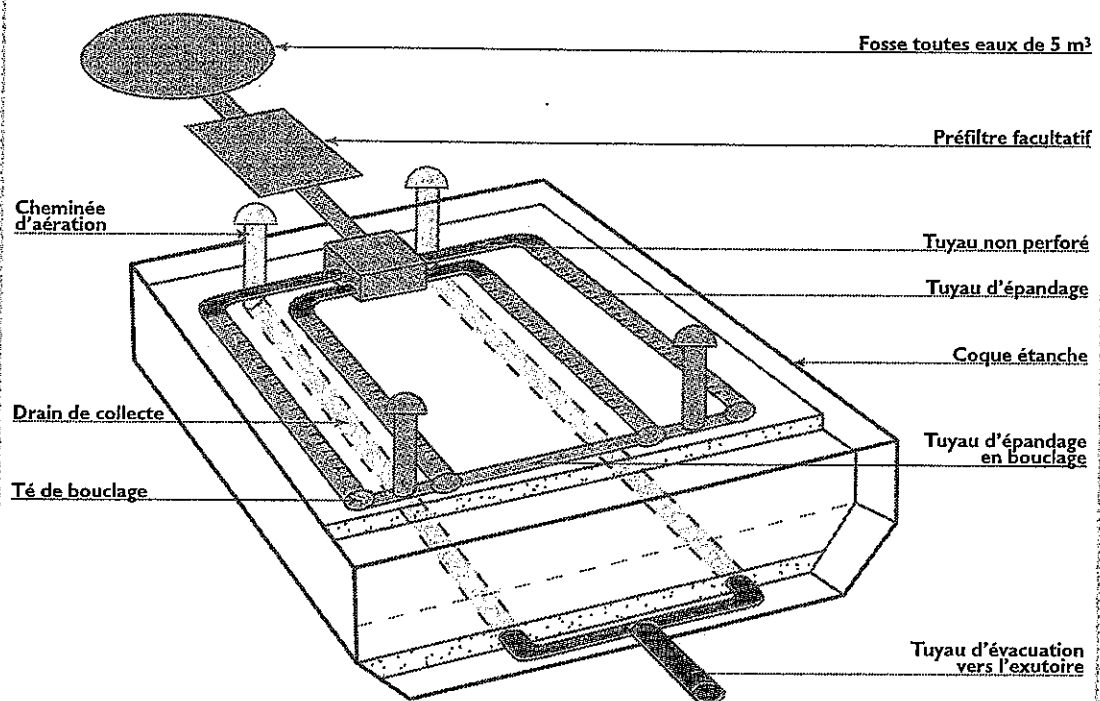
La circulation et le stationnement de charges sont interdits sur le système.

• Entretien

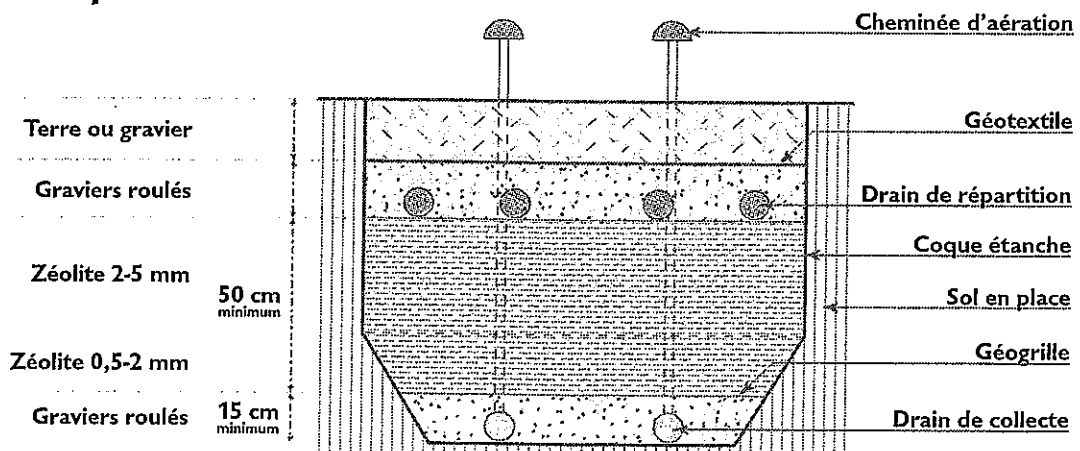
Il consiste en une surveillance régulière et en un changement du massif de zéolite en cas de colmatage.

› Filtre à zéolite

Schéma de principe



Coupe transversale



Annexe B (normative) Fuseau granulométrique

