

G2C Environnement  
Rue du Port  
71 000 MACON

## DEPARTEMENT DU RHONE COMMUNE DE NUELLES

### ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

*Rapport provisoire phase 3 : Etude technico-économique des scénarii d'assainissement*

2006



## SOMMAIRE

<b>5. SCÉNARII D'ASSAINISSEMENT.....</b>	<b>55</b>
<b>5.1. Généralités.....</b>	<b>56</b>
5.1.1. Définition des secteurs d'étude .....	57
5.1.1.1. Habitat diffus.....	57
5.1.1.2. Habitat dense.....	57
5.1.1.3. Scénarii proposés .....	57
<b>5.2. Scénarii d'assainissement.....</b>	<b>58</b>
5.2.1. Scénario 1a : Création d'une extension de réseau pour la zone artisanale .....	58
5.2.1.1. Descriptif – création du réseau d'assainissement.....	58
5.2.1.2. Coût d'investissement.....	59
5.2.1.3. Coût d'exploitation .....	60
5.2.2. Scénario 1b : Assainissement Individuel .....	61
5.2.2.1. Descriptif.....	61
5.2.2.2. Coût d'investissement.....	61
5.2.2.3. Coût d'exploitation .....	61
5.2.3. Scénario 2a : Assainissement Petit Collectif pour les 3 habitations.....	62
5.2.3.1. Descriptif – création du réseau d'assainissement.....	62
5.2.3.2. Coûts d'exploitation.....	64
5.2.3.3. Descriptif – création d'une unité de traitement .....	64
5.2.3.4. Description de la filière.....	65
5.2.3.5. Dimensionnement .....	66
5.2.3.6. Performance de la filière .....	66
5.2.3.7. Coût d'investissement du traitement .....	66
5.2.3.8. Coût d'exploitation du traitement.....	67
5.2.3.9. Coût global du scénario 2 .....	67
5.2.4. Scénario 2b : Assainissement Individuel .....	68
5.2.4.1. Descriptif.....	68
5.2.4.2. Coût d'investissement.....	68
5.2.4.3. Coût d'exploitation .....	68
<b>5.3. Bilan .....</b>	<b>69</b>



## 5. SCENARII D'ASSAINISSEMENT



## 5.1. Généralités

Dans le cadre de travaux d'assainissement collectif et/ou individuel (réhabilitation, création de réseau...), des subventions sont attribuées par le Conseil Général et l'Agence de l'Eau dont dépend la collectivité à l'origine de ces travaux.

Dans le département du Rhône, les subventions accordées par le Conseil Général et l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse sont les suivantes :

		<b>Agence de l'eau RMC</b>	<b>Conditions</b>	<b>Conseil général du Rhône</b>	<b>Conditions</b>
Assainissement non collectif	réhabilitation	50% du montant total HT des travaux	-Plafond de 7125 € TTC  -intermédiaire : collectivité ou organisme relais  -Etude diagnostic « points noirs »	30% du montant total HT des travaux	-Plafond de 6000 € TTC  -travaux prescrits par le SPANC
	Création / extension du réseau de collecte eaux usées séparatif	Non		Subvention à hauteur de 40%	Plafond de 6000 eurosHT / logement existant
Assainissement collectif	Création extension du réseau de transport	De 30 à 60% du montant total HT des travaux	Dépend du type de travaux demandés	Subvention à hauteur de 40%	Plafond de 6000 eurosHT / logement existant
	Réhabilitation ou extension de STEP		STEP de plus de 200 EH	40%  Plafond de 30000 € + 300€/EH domestique	La subvention dépend du montant des travaux et de la subvention de l'Agence de l'Eau.

### Remarques :

Les taux indiqués dans le tableau ci-dessus sont des taux valables en 2006 pour l'Agence de l'Eau.

La condition pour les subventions apportées par l'Agence de l'Eau dans le cas de création d'unité de traitement de 200 EH correspond au calcul du nombre d'EH présents au moment où l'étude est réalisée (les logements éventuels futurs ne sont pas pris en considération).



## 5.1.1. Définition des secteurs d'étude

### 5.1.1.1. Habitat diffus

Sur les secteurs « espacés » caractérisés par des parcelles bâties distancées les unes par rapport aux autres, la mise en place d'un réseau de collecte des eaux usées n'est pas envisageable d'un point de vue technico-économique.

La solution pour ces secteurs en matière d'assainissement est le maintien en assainissement non collectif et la réhabilitation des filières non conformes (le type de filière préconisée est précisé sur la carte d'aptitude des sols).

### 5.1.1.2. Habitat dense

Une grande partie de la commune est raccordée au réseau d'assainissement, dont les effluents sont traités par la station de L'Arbresle.

### 5.1.1.3. Scénarii proposés

Les possibilités en matière d'assainissement et leurs caractéristiques vont être étudiées par la suite selon le tableau suivant :

Hameaux	Scénarii	Type d'assainissement
Zone artisanale	scénario 1a	Assainissement collectif
nombre d'habitations : 6	scénario 1b	Assainissement non collectif
nombre de sociétés : 5		
VC n°201 vers ZA	scénario 2a	Assainissement "petit collectif"
nombre d'habitations : 3	scénario 2b	Assainissement non collectif



## 5.2. Scénarii d'assainissement

---

### 5.2.1. *Scénario 1a : Création d'une extension de réseau pour la zone artisanale*

#### 5.2.1.1. Descriptif – création du réseau d'assainissement

##### - Contraintes d'habitat

Les contraintes d'habitat à l'assainissement non collectif sont des contraintes fortes. 8 habitations (ou entreprises) possèdent la contrainte d'habitat à l'assainissement non collectif D et 3 habitations la contrainte I.

##### - Travaux à prévoir

Ce scénario consiste à réaliser un réseau d'assainissement séparatif pour collecter les effluents et les acheminer vers le réseau existant.

Le réseau serait réalisé à la fois sous route (sous voie publique) et sous terre (sous voie privée).

Etant donnée la morphologie du terrain, un poste de refoulement sera nécessaire pour collecter les effluents des entreprises.

Les caractéristiques du scénario 1a sont présentées sur la figure 2 suivante.



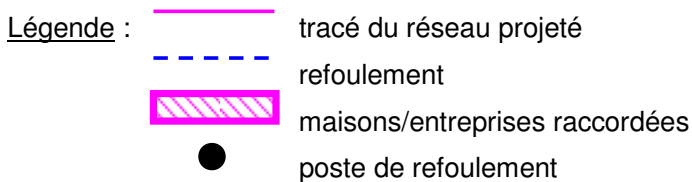
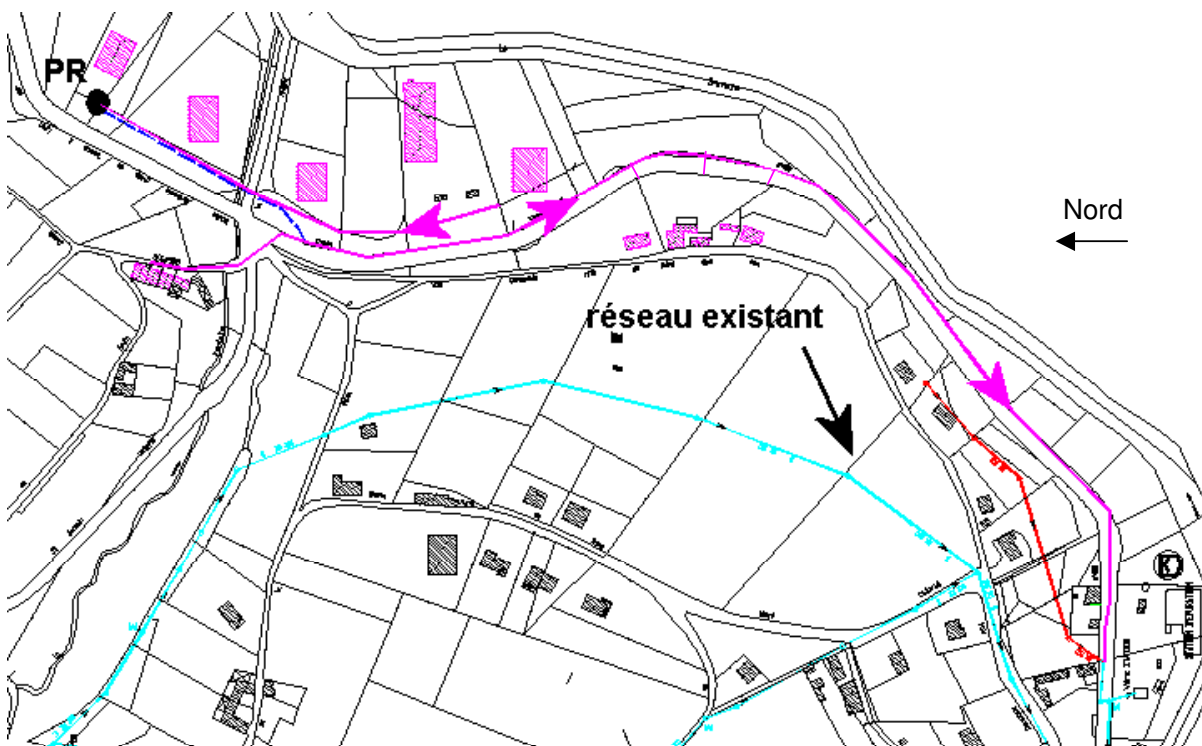


Figure 2 : Scénario 1a et ses caractéristiques

### 5.2.1.2. Coût d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
<b>COLLECTE ASSAINISSEMENT COLLECTIF</b>				
Gravitaire : canalisation sous route (200 mm)	884	Ml	183 €	161 772 €
Gravitaire : canalisation sous terre (200 mm)	282	Ml	152 €	42 864 €
Refoulement : canalisation sous terre (même tranchée)	164	Ml	23 €	3 772 €
Poste de refoulement 1 à 5 maisons	1	Unité	15 244 €	15 244 €
Raccordement en domaine public	11	Unité	1 143 €	12 573 €
Raccordement en domaine privé	11	Unité	1 067 €	11 737 €
<b>Coût total hors subventions (euros HT)</b>				247 962 €
<b>Coût part publique hors subventions (euros HT)</b>				236 225 €
<b>Coût/branchement part publique hors subventions (euros HT)</b>				21 475 €
<b>Subventions accordées (euros)</b>				26 400 €
<b>Coût part publique avec subventions (euros HT)</b>				209 825 €
<b>Coût/branchement part publique avec subventions (euros HT)</b>				19 075 €

### Remarques :

- les subventions ont été calculées en prenant en compte les subventions du Conseil Général (6000 euros/branchement x 40% x 11 soit 26400 €).

- le raccordement en domaine public correspond à la partie située sur le terrain publique (du collecteur principal à la boîte de branchement du particulier) et le raccordement en domaine privé correspond aux travaux sur la partie privée, de l'évacuation des eaux usées de l'habitation jusqu'à la boîte de branchement. Le coût du raccordement public est assuré par la collectivité (le coût peut être supporté par la commune ou une taxe de raccordement peut être demandée aux particuliers) tandis que le raccordement privé est assuré par le particulier.

Le coût d'investissement pour la création d'un assainissement collectif est de 236 225 € HT-part publique (hors subventions).

**En prenant en compte les subventions, le coût par branchement serait alors de 19 075 € HT pour 11 habitations et entreprises raccordées (pour la commune)**

### 5.2.1.3. Coût d'exploitation

Type d'exploitation	Quantité	Unité	Coût unitaire annuel (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
<b>COLLECTE</b>				
Canalisation en gravitaire	1166	Ml	6 €	6 996 €
Poste de refoulement	1	Unité	3 049 €	3 049 €
<b>Coût total en euros (Hors Taxe)</b>				<b>10 045 €</b>

Le coût d'exploitation des canalisations comprend l'entretien et l'hydrocurage. Le coût d'exploitation du poste de refoulement comprend l'entretien, la maintenance des pompes et l'électricité.

**Le coût d'exploitation du réseau est de 10 045 € /an.**





## 5.2.2. Scénario 1b : Assainissement Individuel

### 5.2.2.1. Descriptif

Il s'agit d'estimer le coût de la réhabilitation des installations autonomes des habitations actuellement en assainissement non collectif.

Sur ce secteur d'étude, le filtre à sable drainé et le tertre d'infiltration drainé sont les filières d'assainissement non collectif préconisées.

A chaque habitation est affectée une contrainte d'habitat à l'assainissement non collectif à laquelle on associe un coefficient. Le coût de la réhabilitation est réajusté par rapport à ce coefficient.

Remarque : Les filières d'assainissement non collectif pour les entreprises de la zone artisanale devront faire l'objet d'une étude précise en fonction de leurs caractéristiques (nombre d'employés, activité spécifique,...). Pour l'étude de ce scénario, nous avons fait l'hypothèse d'une filière identique à un logement de 3 chambres, soit 5 pièces principales.

### 5.2.2.2. Coût d'investissement

				Contraintes					
				A	B	C	D	I	
Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	10%	20%	40%	60%	80%	Total (Hors Taxe)
REHABILITATION DE FILIERE									
Fosse toutes eaux 3000 L	11	Unité	915 €	0	0	0	8	3	16 653 €
Filtre à sable drainé	8	Unité	3 963 €	0	0	0	5	3	53 104 €
Tertre drainé	3	Unité	4 907 €	0	0	0	3	0	23 554 €
Coût global hors subventions (euros HT)									93 311 €
Coût global / logement (euros HT)									8 483 €

**Le coût d'investissement est de 93 311 € HT, soit 8483 € HT /branchement.**

### 5.2.2.3. Coût d'exploitation

On estime à 110 euros/ an le coût d'exploitation pour une filière d'assainissement non collectif, soit 1210 € HT par an pour les 11 habitations et entreprises concernées.



### 5.2.3. Scénario 2a : Assainissement Petit Collectif pour les 3 habitations

#### 5.2.3.1. Descriptif – création du réseau d'assainissement

##### - Contraintes d'habitat

Les contraintes d'habitat à l'assainissement non collectif sont des contraintes très fortes. Les 3 habitations concernées possèdent la contrainte d'habitat à l'assainissement non collectif I.

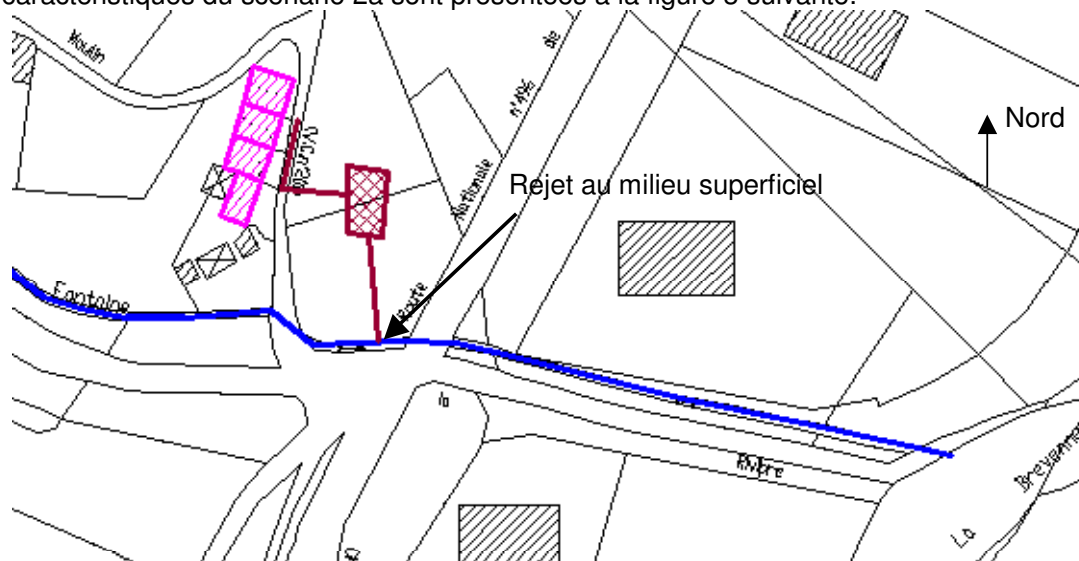
##### - Travaux à prévoir

Ce scénario consiste à réaliser un réseau d'assainissement séparatif pour collecter les effluents et les acheminer vers une unité de traitement.

Le réseau serait réalisé sous route (sous voie publique), puis une partie sous terrain naturel (sous voie privée).

Etant donnée la morphologie du terrain, les eaux usées s'écouleraient en gravitaire.

Les caractéristiques du scénario 2a sont présentées à la figure 3 suivante.



Légende :

- tracé du réseau projeté
- habitations raccordées
- ruisseau de la Fontaine

*figure 3 : caractéristiques du scénario 2a*



### 5.2.3.2. Coûts d'investissement

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
<b>COLLECTE ASSAINISSEMENT COLLECTIF</b>				
Gravitaire : canalisation sous route (200 mm)	17	MI	183 €	3 111 €
Gravitaire : canalisation sous terre (200 mm)	42	MI	152 €	6 384 €
Raccordement en domaine public	3	Unité	1 143 €	3 429 €
Raccordement en domaine privé	3	Unité	1 067 €	3 201 €
<b>Coût total hors subventions (euros HT)</b>				16 125 €
<b>Coût part publique hors subventions (euros HT)</b>				12 924 €
<b>Coût/branchement part publique hors subventions (euros HT)</b>				4 308 €
<b>Subventions accordées (euros)</b>				5 170 €
<b>Coût part publique avec subventions (euros HT)</b>				7 754 €
<b>Coût/branchement part publique avec subventions (euros HT)</b>				2 585 €

#### Remarques :

les subventions ont été calculées en prenant en compte les subventions du Conseil Général (4308 €/branchement x 40% x 3 soit 5170 €).

- le raccordement en domaine public correspond à la partie située sur le terrain public (du collecteur principal à la boîte de branchement du particulier) et le raccordement en domaine privé correspond aux travaux sur la partie privée, de l'évacuation des eaux usées de l'habitation jusqu'à la boîte de branchement. Le coût du raccordement public est assuré par la collectivité (le coût peut être supporté par la commune ou une taxe de raccordement peut être demandée aux particuliers) tandis que le raccordement privé est assuré par le particulier.

Le coût d'investissement pour la création d'un réseau d'assainissement collectif est de 12 924 € HT-part publique (hors subventions).

**En ce qui concerne la création du réseau, le coût par branchement avec subventions serait alors de 2585 € HT pour 3 habitations raccordées (pour la commune)**



### 5.2.3.3. Coûts d'exploitation

Type d'exploitation	Quantité	Unité	Coût unitaire annuel (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
<b>COLLECTE</b>				
Canalisation en gravitaire	59	MI	6 €	354 €
<b>Coût total en euros (Hors Taxe)</b>				<b>354 €</b>

Le coût d'exploitation des canalisations comprend l'entretien et l'hydrocurage.

**Le coût d'exploitation du réseau est de 354 € /an.**

### 5.2.3.4. Descriptif – création d'une unité de traitement

#### Contexte réglementaire

D'après l'Arrêté du 21 Juin 1996, les eaux usées ne peuvent rejoindre le milieu naturel qu'après avoir subi un traitement approprié de manière à assurer la protection des nappes d'eaux souterraines et à assurer le respect des objectifs de qualité du cours d'eau.

#### Implantation de la future unité de traitement

L'unité de traitement concerne seulement 3 habitations. Elle peut donc être implantée comme un système de traitement individuel.

#### Rejet

L'unité de traitement nécessite obligatoirement un rejet des eaux épurées au milieu naturel, superficiel ou souterrain. Sur le secteur d'étude, le ruisseau de la Fontaine va servir d'exutoire (voir figure 3).

Toutefois, ce ruisseau est non pérenne ; il est donc assimilé à un fossé.

Conformément à la circulaire du 17 février 1997, un niveau D4 est requis et le dossier est soumis à autorisation.



Le tableau suivant indique la définition de la norme de rejet :

D1	D2	D3	D4
MES supérieure ou égale à 50 %	DBO5 inférieure ou égale à 35 %	DCO supérieure ou égale à 60 %	DBO5 inférieure ou égale à 25 mg/l
DBO5 supérieure ou égale à 30 %		NTK supérieure ou égale à 60 %	DCO inférieure ou égale à 125 mg/l

Capacité de la future station d'épuration :

Nombre d'habitations actuelles à raccorder	3
Nombre d'habitations futures	0
taux d'habitants/habitation (données INSEE)	2,8
Nombre de personnes au total	8
<b>Capacité de l'unité de traitement (EH) *</b>	<b>9</b>

\* La capacité a été calculée avec une marge de 10% correspondant à une éventuelle augmentation de la population.

Unité de traitement

**Dans le cas de ce scénario concernant la création d'une unité de traitement pour 3 habitations, nous préconisons la mise en place d'un filtre à sable.**

### 5.2.3.5. Description de la filière

Il s'agit d'un procédé biologique à cultures fixées sur supports fins. Les bactéries assurent les processus épuratoires.

Une unité de traitement par filtre à sable se compose :  
d'un ouvrage de décantation primaire (fosse toutes eaux)  
de drains sur un lit de sable (filtre)



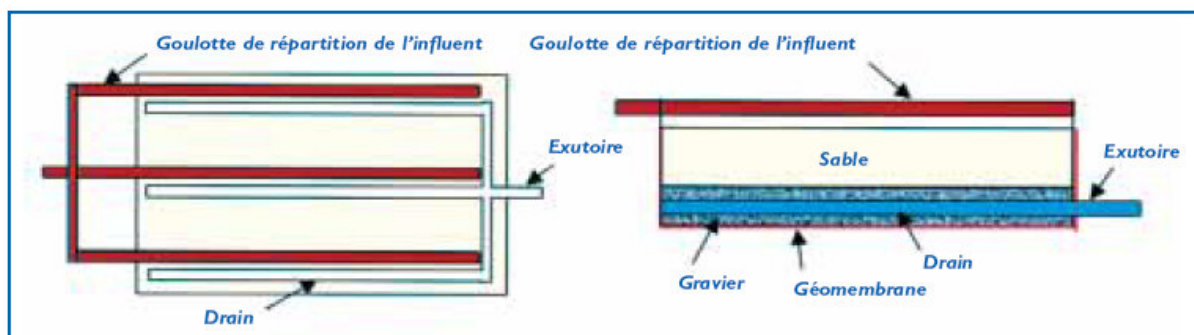


figure 4 : schéma d'un filtre à sable (document FNDAE n°22)

#### 5.2.3.6. Dimensionnement

L'unité de traitement de 9 EH sera constituée :

d'un traitement primaire : Le nombre de chambre est de 9, soit 11 pièces principales. Le dimensionnement est de 3 m<sup>3</sup> pour 5 pièces principales, plus 1 m<sup>3</sup> par pièce principale supplémentaire. **Nous préconisons donc une fosse toutes eaux de 9 m<sup>3</sup>.**

d'un filtre d'une superficie de : 31,5 m<sup>2</sup> (3,5 m<sup>2</sup> de surface total de filtre /EH avec une charge hydraulique de 50mm/j maximum). A cela il faut rajouter de l'espace autour du filtre **soit une superficie totale de 140 m<sup>2</sup> environ.**

#### 5.2.3.7. Performance de la filière

Ce système respecte le niveau D4. (document FNDAE n°22)

#### 5.2.3.8. Coût d'investissement du traitement

Le tableau suivant indique le coût d'investissement pour le traitement :

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
<b>TRAITEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF</b>				
Filtres à sable	9	EH	1 067 €	9 603 €
<b>Coût total hors subventions (euros HT)</b>				9 603 €
<b>Coût/branchement part publique hors subventions (euros HT)</b>				3 201 €
<b>Subventions accordées (euros)</b>				3 841 €
<b>Coût avec subventions (euros HT)</b>				5 762 €
<b>Coût/branchement avec subventions (euros HT)</b>				1 921 €

Les subventions du Conseil général sont calculées ainsi : (coût global) x 40% = 3841 € HT.  
L'Agence de l'Eau ne subventionne pas les filières de moins de 200 EH.



### 5.2.3.9. Coût d'exploitation du traitement

Type d'exploitation	Quantité	Unité	Coût unitaire annuel (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
<b>TRAITEMENT</b>				
Filtration sur sable	9	EH	69 €	617 €
<b>Coût total en euros (Hors Taxe)</b>				<b>617 €</b>

**Le coût d'exploitation du filtre à sable s'élève à 617 € par an.**

### 5.2.3.10. Coût global du scénario 2

Le tableau suivant reprend l'ensemble des coûts d'investissement (réseau + traitement) du scénario 2 :

Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	Total (Hors Taxe)
<b>COLLECTE ASSAINISSEMENT COLLECTIF</b>				
Gravitaire : canalisation sous route (200 mm)	17	MI	183 €	3 111 €
Gravitaire : canalisation sous terre (200 mm)	42	MI	152 €	6 384 €
Raccordement en domaine public	3	Unité	1 143 €	3 429 €
Raccordement en domaine privé	3	Unité	1 067 €	3 201 €
<b>TRAITEMENT ASSAINISSEMENT COLLECTIF</b>				
Filtres à sable	9	EH	1 067 €	9 603 €
<b>Coût global total hors subventions (euros HT)</b>				<b>25 728 €</b>
<b>Coût global part publique hors subventions (euros HT)</b>				<b>22 527 €</b>
<b>Coût global/branchement part publique hors subventions (euros HT)</b>				<b>7 509 €</b>
<b>Subventions accordées (euros)</b>				<b>9 011 €</b>
<b>Coût global avec subventions (euros HT)</b>				<b>13 516 €</b>
<b>Coût global/branchement avec subventions (euros HT)</b>				<b>4 505 €</b>

**Le coût global du traitement hors subventions est de 22 527 € HT – part publique**



## 5.2.4. Scénario 2b : Assainissement Individuel

### 5.2.4.1. Descriptif

Il s'agit d'estimer le coût de la réhabilitation des installations autonomes des 3 habitations concernées par le scénarii 2 actuellement en assainissement non collectif.

Sur ce secteur d'étude, le filtre à sable drainé est la filière d'assainissement non collectif préconisée.

A chaque habitation est affectée une contrainte donc un coefficient. Le coût de la réhabilitation est réajusté par rapport à ce coefficient.

### 5.2.4.2. Coût d'investissement

				Contraintes					
				A	B	C	D	I	
Type d'investissement	Quantité	Unité	Prix unitaire (Hors Taxe)	10%	20%	40%	60%	80%	Total (Hors Taxe)
REHABILITATION DE FILIERE									
Fosse toutes eaux 3000 L	3	Unité	915 €	0	0	0	0	3	4 941 €
Filtre à sable drainé	3	Unité	3 963 €	0	0	0	0	3	21 400 €
Coût global hors subventions (euros HT)									26 341 €
Coût global / logement (euros HT)									8 780 €

**Le coût global d'investissement est de 26 341 € HT soit 8780 € HT/logement.**

### 5.2.4.3. Coût d'exploitation

On estime à 110 euros/ an le coût d'exploitation pour une filière d'assainissement non collectif, soit 330 € HT par an pour les 3 habitations concernées.





## 5.3. Bilan

Les tableaux suivants récapitulent l'ensemble des scénarii étudiés sur la commune de Nuelles et leurs coûts d'investissement :

Hameaux	Scénarii	Type d'assainissement
Zone artisanale	scénario 1a	Assainissement collectif
nombre d'habitations : 6 nombre de sociétés : 5	scénario 1b	Assainissement non collectif
VC n°201 vers ZA	scénario 2a	Assainissement "petit collectif"
nombre d'habitations : 3	scénario 2b	Assainissement non collectif

	Coût total hors subventions (euros HT)	Coût total par branchement hors subventions (euros HT)	Coût global part publique hors subventions (euros HT)	Coût par branchement part publique hors subventions (euros HT)	subventions accordées (euros TTC)	Coût part publique avec subventions (euros HT)	Coût part publique par branchement avec subventions (euros HT)
scénario 1a	247 962 €	22 542 €	236 225 €	21 475 €	26 400 €	209 825 €	19 075 €
scénario 1b	93 311 €	8 483 €					
scénario 2a	25 728 €	8 576 €	22 527 €	7 509 €	9 011 €	13 516 €	4 505 €
scénario 2b	26 341 €	8 780 €					

