



ASSAINISSEMENT COLLECTIF RÉSEAUX, STATIONS, PLUVIAL Étude des coûts

Assainissement

SYNTHÈSE

BASSINS RHÔNE-MÉDITERRANÉE ET DE CORSE

Septembre 2018

Étude - opérations d'assainissement collectif

Cette étude porte sur les coûts d'investissement des opérations d'assainissement collectif subventionnées par les agences de l'eau. Elle est disponible sur le [site de l'observatoire des coûts](#) de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse et fait aussi l'objet d'un rapport global.

CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Cette étude présente des références de coûts différenciées selon 3 volets d'opérations d'assainissement collectif :

- › Création et réhabilitation de réseaux d'assainissement (volet 1) ;
- › Traitement plus poussé pour l'azote et/ou le phosphore pour toutes tailles de stations d'épuration (volet 2) ;
- › Techniques alternatives de gestion des eaux pluviales (volet 3).

INDICATEUR PHYSIQUE ÉCONOMIQUE (IPE)

Le tableau ci-dessous présente les différents indicateurs retenus par types d'actions pour les statistiques.

Nom du volet	Type d'action ¹	Principaux indicateurs techniques retenus	
Création et réhabilitation de réseaux d'assainissement collectif	Création de canalisations gravitaires	Longueur de la canalisation (ml)	
	Création de canalisations de refoulement	Nombre d'équivalents-habitants (EH)	
	Postes de relèvement ou de refoulement	Débit nominal de pompage (m ³ /h)	
	Étanchéification d'un réseau par changement des canalisations en lieu et place	Longueur de la canalisation (ml)	Nombre d'équivalents-habitants (EH)
	Chemisage de la canalisation existante	Longueur de la canalisation (ml)	
	Mise en séparatif par création d'une canalisation à côté de la canalisation unitaire	Longueur de la canalisation (ml)	
	Mise en séparatif par destruction de la canalisation unitaire et création de la canalisation d'eaux usées	Longueur de la canalisation (ml)	
	Mise en séparatif par destruction de la canalisation unitaire et création de la canalisation d'eaux pluviales	Longueur de la canalisation (ml)	
	Création d'un ouvrage de stockage-restitution	Volume de stockage (m ³)	
Traitement plus poussé pour l'azote et/ou le phosphore pour toutes tailles de station d'épuration	Installation d'un traitement tertiaire par filtration	Capacité de la station d'épuration (EH)	
	Traitement physico-chimique du phosphore par ajout de chlorure ferrique	Capacité de la station d'épuration (EH)	
	Traitement membranaire (azote et phosphore simultanément)	Capacité de la station d'épuration (EH)	
	Filtres plantés de roseaux pour le traitement de l'eau	Surface totale de lits (m ²)	Nombre de lits
	Traitement poussé de l'azote par nitrification et/ou dénitrification	Capacité de la station d'épuration (EH)	

¹ L'ensemble des définitions des types d'actions est présenté dans le rapport global de l'étude.

Nom du volet	Type d'action ¹	Principaux indicateurs techniques retenus	
	Traitement poussé biologique du phosphore	Capacité de la station d'épuration (EH)	
Techniques alternatives de gestion des eaux pluviales	Noues d'infiltration (végétalisées ou avec massif drainant)	Volume de stockage (m ³)	Surface imperméabilisée contrôlée par l'ouvrage (m ²)
	Bassins et mares d'infiltration	Volume de stockage (m ³)	Surface imperméabilisée contrôlée par l'ouvrage (m ²)
	Chaussées réservoirs	Surface de l'ouvrage (m ²)	Surface imperméabilisée contrôlée par l'ouvrage (m ²)
	Puits d'infiltration	Nombre de puits	Surface imperméabilisée contrôlée par l'ouvrage (m ²)
	Tranchées d'infiltration	Longueur de la tranchée (ml)	Surface imperméabilisée contrôlée par l'ouvrage (m ²)
	Mise en place de SAUL (Structures Alvéolaires Ultra Légères)	Volume de stockage (m ³)	Surface imperméabilisée contrôlée par l'ouvrage (m ²)
	Mise en place de surfaces désimperméabilisées	Surface de l'ouvrage (m ²)	
	Toitures végétalisées	Surface de l'ouvrage (m ²)	
	Réservoirs de régulation des eaux pluviales pour une réutilisation	Volume de stockage (m ³)	Surface imperméabilisée contrôlée par l'ouvrage (m ²)

Par souci de simplification, l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse a souhaité disposer de coûts de référence regroupant plusieurs types d'actions. Les types d'actions regroupés sont présentés ci-après :

Types d'actions regroupées	Nom du regroupement	Principaux indicateurs techniques retenus	
Création de canalisations gravitaires Création de canalisations de refoulement	Création de canalisations	Longueur de la canalisation (ml)	
Mise en séparatif par destruction de la canalisation unitaire et création de la canalisation d'eaux usées Mise en séparatif par destruction de la canalisation unitaire et création de la canalisation d'eaux pluviales	Mise en séparatif par destruction de la canalisation unitaire et création de la canalisation d'eaux usées ou pluviales	Nombre d'équivalents-habitants (EH)	
Etanchéification d'un réseau par changement des canalisations en lieu et place Chemisage de la canalisation existante Mise en séparatif par création d'une canalisation à côté de la canalisation unitaire Mise en séparatif par destruction de la canalisation unitaire et création de la canalisation d'eaux usées ou pluviales	Réhabilitation du réseau d'assainissement	Nombre d'équivalents-habitants (EH)	
Création de canalisations gravitaires Création de canalisations de refoulement Etanchéification d'un réseau par changement des canalisations en lieu et place Chemisage de la canalisation existante Mise en séparatif par création d'une canalisation à côté de la canalisation unitaire Mise en séparatif par destruction de la canalisation unitaire et création de la canalisation d'eaux usées ou pluviales	Création et réhabilitation du réseau d'assainissement	Nombre d'équivalents-habitants (EH)	Longueur de la canalisation (ml)
Traitement physico-chimique du phosphore par ajout de chlorure ferrique	Traitement plus poussé pour l'azote et/ou le phosphore	Capacité de la station d'épuration (EH)	

Types d'actions regroupées	Nom du regroupement	Principaux indicateurs techniques retenus
Traitement poussé de l'azote par nitrification et/ou dénitrification	Traitement plus poussé pour l'azote et/ou le phosphore	Capacité de la station d'épuration (EH)
Noues d'infiltration (végétalisées ou avec massif drainant)	Techniques alternatives de gestion des eaux pluviales	Surface imperméabilisée contrôlée par l'ouvrage (m ²)
Bassins et mares d'infiltration		
Chaussées réservoirs		
Puits d'infiltration		
Tranchées d'infiltration		
Mise en place de SAUL		
Mise en place de surfaces désimperméabilisées		
Création d'un ouvrage de stockage-restitution	Création d'un ouvrage de stockage-restitution et réservoirs de régulation des eaux pluviales pour une réutilisation	Volume de stockage (m ³)
Réservoirs de régulation des eaux pluviales pour une réutilisation		

COÛTS DE RÉFÉRENCE :

Les coûts de référence ne comprennent globalement pas le coût des études préalables, de la maîtrise d'œuvre, de l'installation de chantier et des frais annexes. Ils ont été estimés de manière statistique² et les résultats ont été confrontés aux avis d'experts. La fiabilité des coûts de référence a été définie en considérant la taille des échantillons analysés et la méthode d'obtention des coûts de référence (statistique ou avis d'expert).

Les coûts présentés³ sont exprimés en fonction de l'unique ou premier IPE défini dans les tableaux précédents (exemple : pour les tranchées d'infiltration, le coût est exprimé en fonction de la longueur)⁴. Il s'agit généralement de l'IPE ayant démontré une influence sur les coûts observés lors de l'analyse.

Nom du volet	Types d'actions	Coût de référence	Fiabilité
Création et réhabilitation de réseaux d'assainissement collectif	Création de canalisations gravitaires	267 € HT/ml	Excellente
	Création de canalisations de refoulement	37 060 x EH ^{0,2}	Médiocre
	Postes de relèvement ou de refoulement	46 668 x Débit ^{0,25}	Bonne
	Étanchéification d'un réseau par changement des canalisations en lieu et place	230 € HT/ml + 13 € HT/EH	Excellente
	Chemisage de la canalisation existante	191 € HT/ml	Médiocre
	Mise en séparatif par création d'une canalisation à côté de la canalisation unitaire	301 € HT/ml	Excellente
	Mise en séparatif par destruction de la canalisation unitaire et création de la canalisation d'eaux usées	424 € HT/ml	Médiocre
	Mise en séparatif par destruction de la canalisation unitaire et création de la canalisation d'eaux pluviales	358 € HT/ml	Médiocre
	Création d'un ouvrage de stockage-restitution	965 € HT/m ³	Médiocre
Traitement plus poussé pour l'azote et le phosphore pour toutes tailles de station d'épuration	Installation d'un traitement tertiaire par filtration (station de capacité 6 000 EH)	25 € HT/EH + 5 € HT/EH en bâtiment	Médiocre
	Installation d'un traitement tertiaire par filtration (station de capacité comprise entre 20 000 EH et 25 000 EH)	10 à 12,5 € HT/EH + 5 € HT/EH en bâtiment	Médiocre
	Traitement physico-chimique du phosphore par ajout de chlorure ferrique	15 849 x EH ^{0,1}	Bonne
	Traitement membranaire (azote et phosphore simultanément) – surcoût d'une filière BRM par rapport à une filière boues activées d'après données IRSTEA	1 233 000 x EH ^{-0,1863}	Médiocre
	Filtres plantés de roseaux pour le traitement de l'eau	168 € HT/m ² de surface totale de lits + 31 000 € HT/lit	Excellente
	Traitement poussé de l'azote par nitrification /dénitrification	13,7 € HT/EH	Bonne

² Soit par régression linéaire ou log-linéaire ou les cas échéant, par analyse descriptive (moyenne, médiane, ...).

³ L'ensemble des coûts selon tous les IPE est détaillé dans le rapport d'étude disponible sur le site de l'observatoire des coûts.

⁴ Hormis les types d'actions « étanchéification d'un réseau par changement des canalisations en lieu et place » et « filtres plantés de roseaux pour le traitement de l'eau » pour lesquels les coûts sont exprimés en fonction des deux IPE mentionnés.

Nom du volet	Types d'actions	Coût de référence	Fiabilité
	Traitement poussé biologique du phosphore	50 € HT/EH	Médiocre
Techniques alternatives de gestion des eaux pluviales	Noues d'infiltration (végétalisées ou avec massif drainant)	722 € HT/m ³	Bonne
	Bassins et mares d'infiltration	605 € HT/m ³	Médiocre
	Chaussées réservoirs	59 € HT/m ²	Médiocre
	Puits d'infiltration	8 700 € HT/puits	Médiocre
	Tranchées d'infiltration	410 € HT/ml	Médiocre
	Mise en place de SAUL	530 € HT/m ³	Bonne
	Mise en place de surfaces désimperméabilisées	45 € HT/m ²	Bonne
	Toitures végétalisées	110 € HT/m ²	Bonne
	Réservoirs de régulation des eaux pluviales pour une réutilisation	965 € HT/m ³	Bonne

Regroupements de types d'actions	Coût de référence	Fiabilité
Création de canalisations	263 € HT/ml	Excellent
Mise en séparatif par destruction de la canalisation unitaire et création de la canalisation d'eaux usées ou pluviales ⁵	15 488 x EH ^{0,4}	Bonne
Réhabilitation du réseau d'assainissement	39 811 x EH ^{0,2}	Excellente
Création et réhabilitation du réseau d'assainissement	265 € HT/EH	Médiocre
Traitement plus poussé pour l'azote et/ou le phosphore	8 € HT/EH	Médiocre
Techniques alternatives de gestion des eaux pluviales	20 € HT/m ²	Médiocre
Création d'un ouvrage de stockage-restitution et réservoir de régulation des eaux pluviales pour une réutilisation	993 € HT/m ³	Médiocre

Précisions sur les coûts :

- Le **volet 2** traite du surcoût du traitement plus poussé de l'azote et/ou du phosphore par rapport à une STEU standard. Néanmoins, les coûts présentés pour les filtres plantés de roseaux comprennent le coût global d'une station.

ORIGINE DES DONNÉES : ÉTUDE ÉCONOMIQUE

Année de l'étude : 2018

Auteur : groupement de bureaux d'études Ecodecision / Montmasson

Sources : les ouvrages étudiés sont les opérations d'investissement en assainissement collectif aidées par l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse au cours du 10^{ème} programme d'intervention au titre de la lutte contre les pollutions domestiques. A cette base, des données des autres agences de l'eau, en particulier sur les volets 2 et 3, ont été rajoutées et représentent 42% de l'échantillon⁶.

Au total, **731 actions** correspondant à 602 opérations soldées sur la période 2009-2017, en assainissement collectif ont été analysées dont :

- 355 pour la création et réhabilitation de réseaux (soit 48% de l'échantillon),
- 189 pour le traitement plus poussé pour l'azote et/ou le phosphore (soit 26%),
- 187 pour les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales (soit 26%).

⁵ La régression linéaire avec le nombre d'EH est ressortie comme significative à l'inverse de la longueur de la canalisation.

⁶ 427 opérations concernent l'agence de l'eau Rhône Méditerranée (soit 58% de l'échantillon), 138 pour l'agence de l'eau Artois-Picardie (soit 26%), 121 pour l'agence de l'eau Loire-Bretagne (soit 16%), 36 pour l'agence de l'eau Rhin-Meuse (soit 5%), 6 pour l'agence de l'eau Seine-Normandie et 3 pour l'agence de l'eau Adour-Garonne.

Observatoire des coûts

ASSAINISSEMENT COLLECTIF RÉSEAUX, STATIONS, PLUVIAL

Cette synthèse présente les coûts de référence des travaux d'assainissement collectif pour la création et la réhabilitation de réseaux d'assainissement, le traitement plus poussé pour l'azote et/ou le phosphore pour toutes tailles de stations d'épuration et les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales. Elle a été réalisée pour le compte de l'agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, dans le cadre de son observatoire des coûts, à partir de l'analyse de plus de 600 opérations financées entre 2009 et 2017 par les 6 agences de l'eau.

Rapport complet disponible sur www.eaurmc.fr

