

L'eau, la source de notre métier



Communauté d'Agglomération Var – Esterel - Méditerranée

Schéma Directeur d'Assainissement

Synthèse



► Objectifs du Schéma Directeur et déroulement de l'étude

▶ **Deux objectifs principaux du SDA :**

1. L'établissement d'un programme de travaux chiffré et hiérarchisé :
 - ▶ De renforcement des structures actuelles au regard des dysfonctionnements identifiés et des évolutions prévues,
 - ▶ D'élimination des eaux parasites,
 - ▶ De protection du milieu naturel.
 2. La mise à jour d'une carte communautaire de zonage de l'assainissement établie à partir :
 - ▶ Des besoins définis aux PLU,
 - ▶ De la capacité actuelle et future des systèmes d'assainissement (réseaux et stations).
- ▶ **L'étude comporte 3 phases distinctes :**
- ▶ Phase 1 : Diagnostic,
 - ▶ Phase 2 : Etude détaillée, scénarios et étude comparative,
 - ▶ Phase 3 : Schéma Directeur d'Assainissement.

► **Phase 1 : Diagnostic des systèmes
d'assainissement**

► Etapes de la phase 1

- Recueil et analyse des données existantes
- Reconnaissance de réseaux (établissement de fiches de postes de refoulement et de fiches de regards)
- Réalisation d'une campagne de mesures de sulfures (20 points de mesure) en août 2013
- Réalisation de deux campagnes de mesures de débits (21 points gravitaires, 26 postes de refoulement et 6 déversoirs d'orage équipés) : février/mars et juillet 2014
- Réalisation de 5 bilans de pollution en juillet 2014
- Propositions et réalisation d'investigations complémentaires (tests à la fumée inspections caméras)

► Caractérisation des systèmes d'assainissement

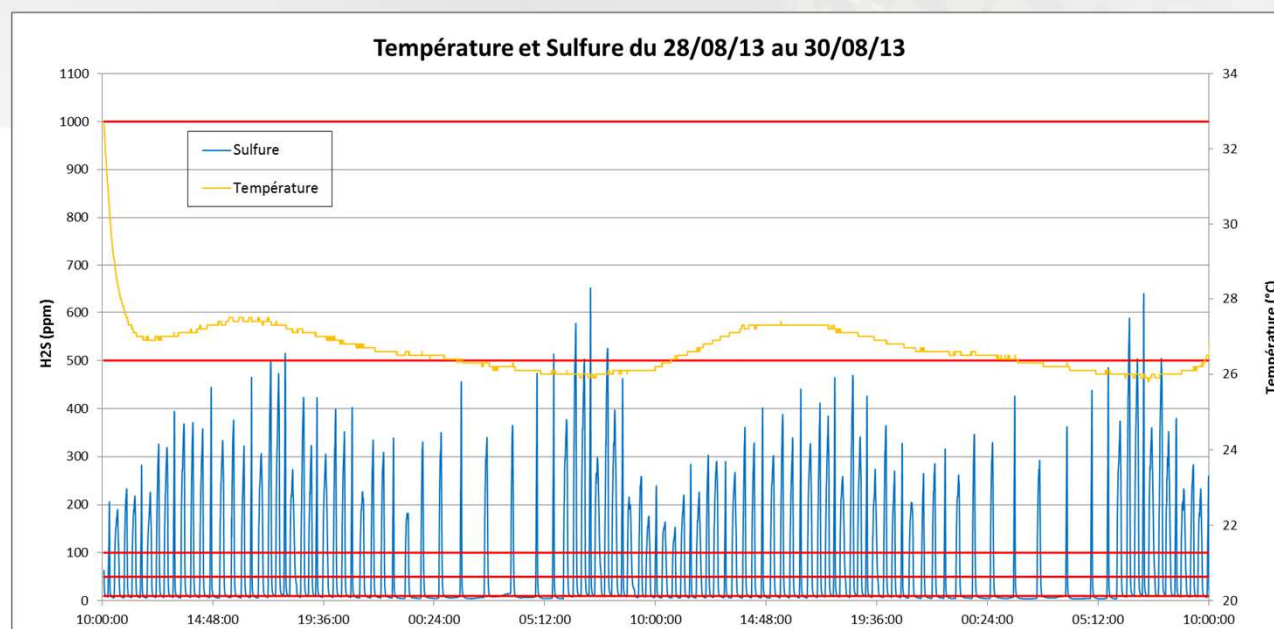
- 3 systèmes d'assainissement : Reyran, Agay et Saint-Jean de Cannes
- > 325 km de réseaux de collecte
- 112 postes de refoulement
- 26 surverses (dont 11 soumis à déclaration et 7 soumis à autorisation)
- 3 stations d'épuration :
 - REYRAN : mise en service : 2010 // capacité : 346 600 EH
 - AGAY : mise en service : 2006 // capacité : 2 760 EH
 - SAINT JEAN DE CANNES : mise en service : 1996 // capacité 2 250 EH

► Résultats de la campagne de mesures de sulfures

► Les concentrations en sulfures dépassent sur certains secteurs les limites autorisées

- Teneurs observées supérieures à 100 ppm sur les postes de refoulement : Escaillon Principal, Agay Rivière, Bazac, Camp-Long, Chêne Vert, Mistral, Peguiere et Victor Hugo
- Le poste de refoulement Palud présente des teneurs supérieures à 500 ppm

PR Palud



► Résultats des campagnes de mesures de débit : temps sec

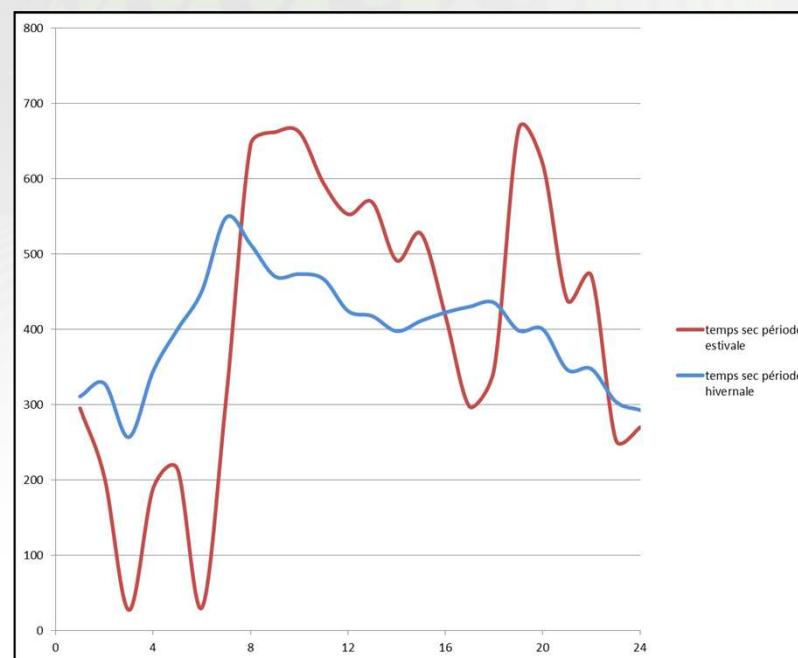
► STEP REYRAN :

- Campagne estivale : 22 000 m³/j en entrée STEP
- Campagne hivernale : 23 000 m³/j en entrée STEP

- Campagne estivale : 6 900 m³/j d'ECPP en entrée STEP, soit 30% du volume total admis
- Campagne hivernale : 11500 m³/j d'ECPP en entrée STEP, soit 50% du volume total admis

- Volume collecté en période de pointe estivale ≈ volume collecté en période hivernale (volumes ECPP compensés par volumes EU)

Ex : Débit mesuré (m³/h) au PR
Aérodrome



► Résultats des campagnes de mesures de débit : temps sec

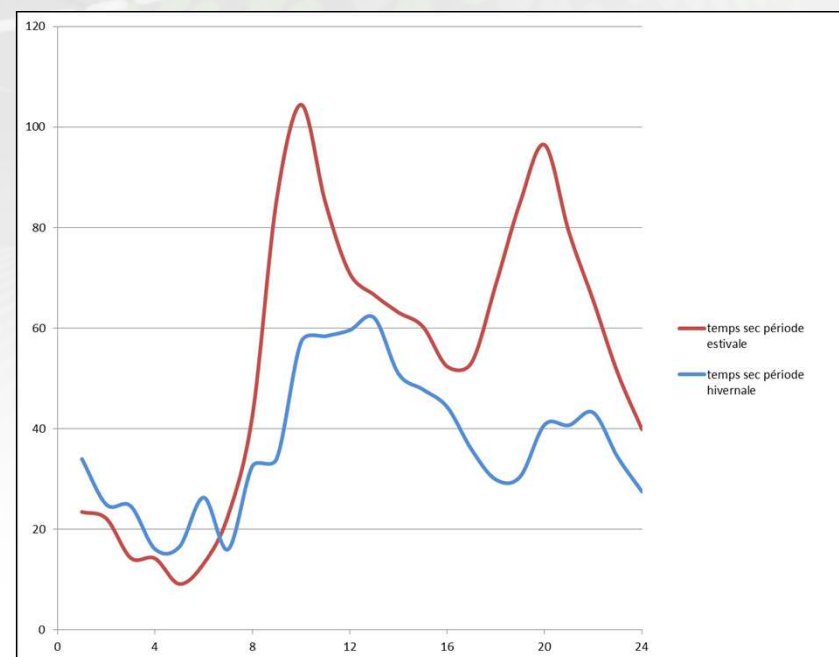
► STEP AGAY :

- Campagne estivale : : 2 500 m³/j en entrée STEP
- Campagne hivernale : 1 600 m³/j en entrée STEP

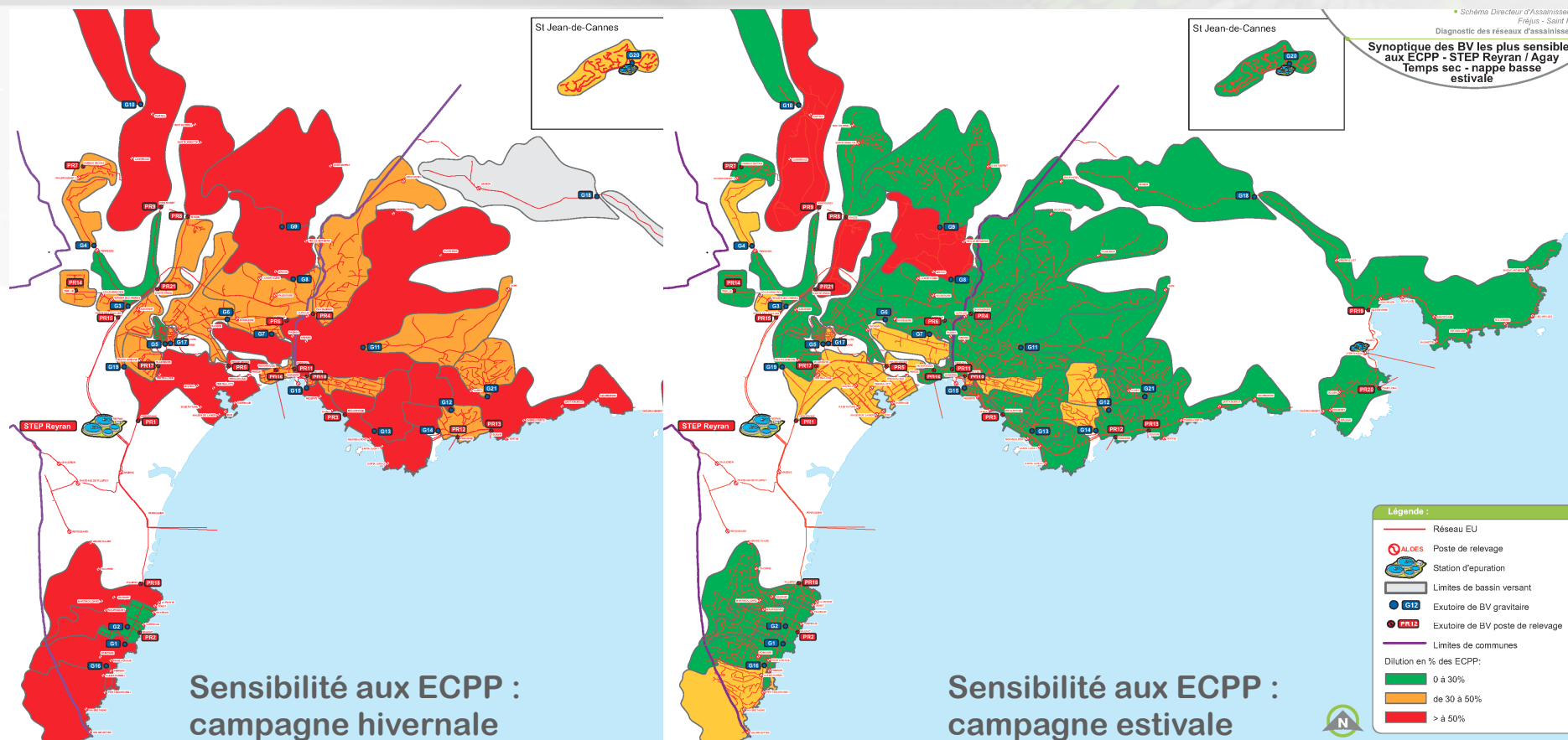
- Campagne estivale : ECPP : 15% du volume total admis
- Campagne hivernale : ECPP : 50% du volume total admis

- Volume collecté en période de pointe estivale >> volume collecté en période hivernale

Ex : Débit mesuré (m³/h) au PR Agay Rivière



► Résultats des campagnes de mesures de débit : temps sec



► Résultats des campagnes de mesures de débit : temps de pluie

► STEP REYRAN

- Campagne estivale : surface active évaluée en entrée STEP de l'ordre de 50 ha avec un volume excédentaire de 6 300 m³
- Campagne hivernale : surface active évaluée en entrée STEP de l'ordre de 135 ha

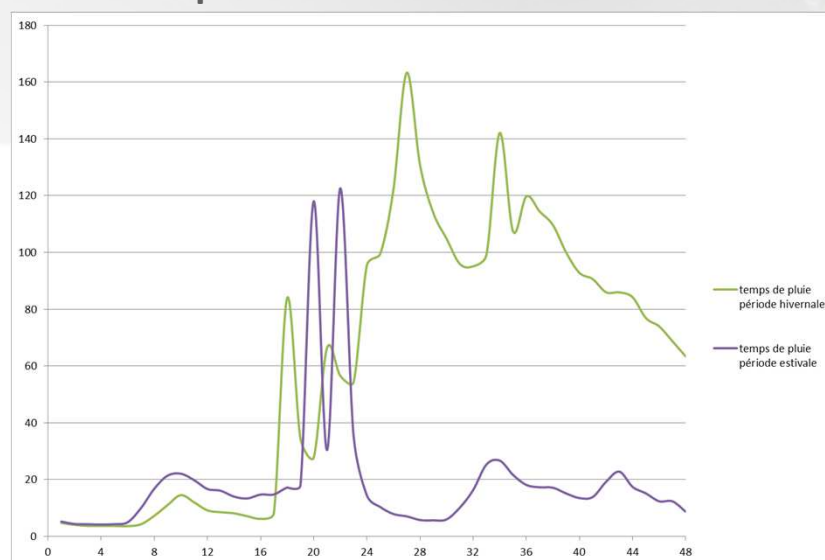
► STEP AGAY

- Campagne estivale : surface active évaluée en entrée STEP de l'ordre de 15 ha avec un volume excédentaire de 1 800 m³
- Campagne hivernale : surface active évaluée en entrée STEP de l'ordre de 27 ha

► Résultats des campagnes de mesures de débit : temps de pluie

► Les différences de surfaces actives s'expliquent par :

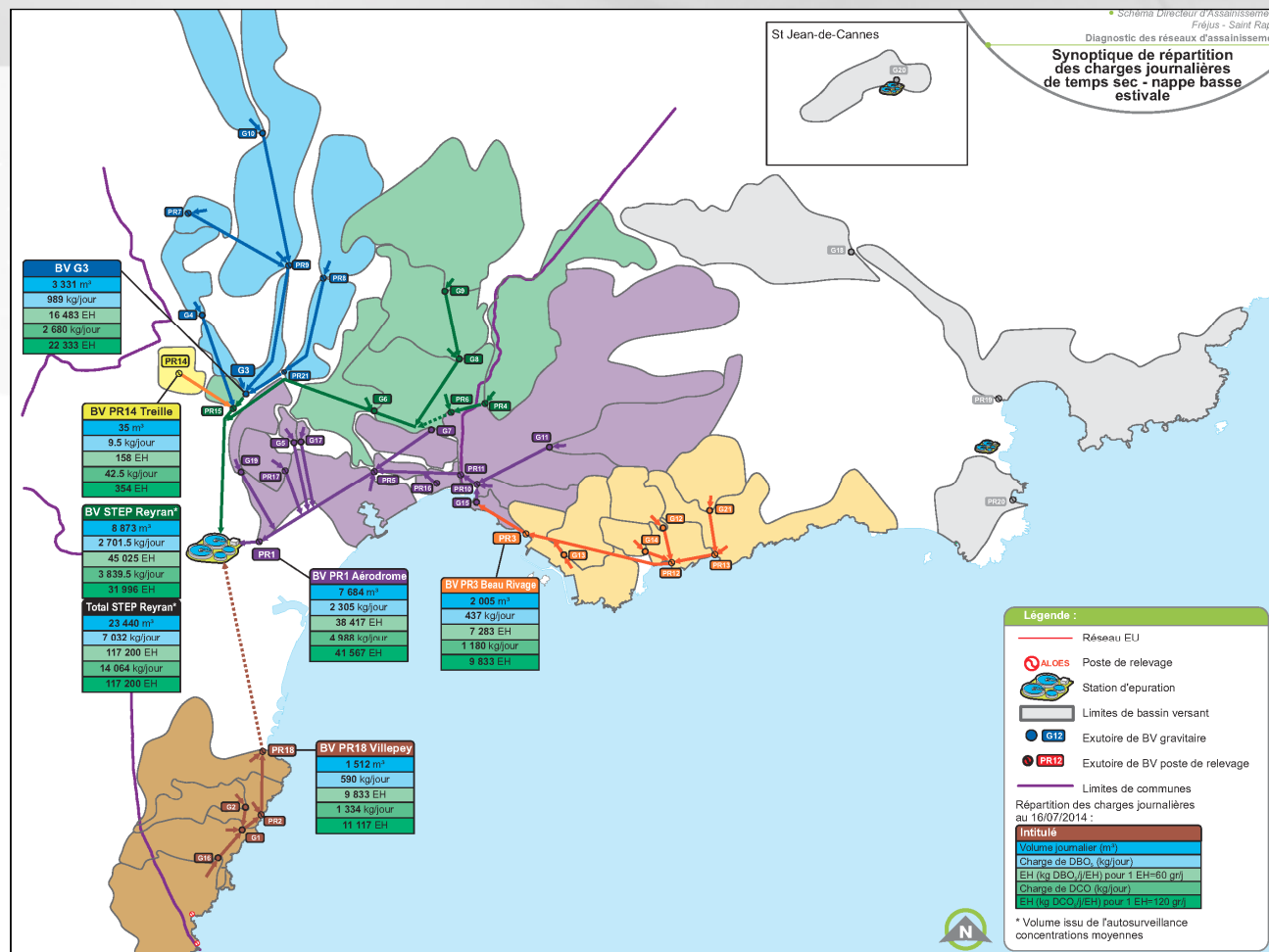
- Répartition spatiale de la pluviométrie,
- Drainage du ressuyage hivernal qui augmente la Sa captée par les réseaux n'est pas observé en période estivale



Exemple : Débit mesuré
(m³/h) BV G13

- Situation pénalisante pour le réseau de collecte : le cumul de pluies (provoquant un ressuyage dans les vallons) combiné à la pointe estivale EU.

► Résultats des bilans de pollution



- Rapport DCO/DBO5 compris entre 2 et 3 (effluents domestiques) sur l'ensemble des BV
- Sauf BV PR Treille : 4.5 (présence d'une zone d'activité)
- Concentrations rencontrées communes en Phosphore, SEH, NTK et MES

► Résultats des tests à la fumée

- 64 500 ml de tests réalisés (fin juin/début juillet 2014)
- 23 500 ml sur les quartiers Boulouris/Les Plaines à Saint-Raphaël : 98 sites => 18 400 m² de Sa identifiés
- 38 500 ml sur le quartier Saint-Agulf à Fréjus : 157 sites => 16 800 m² de Sa identifiés
- 2 500 ml dans le Vallon de la Garonne à Saint-Raphaël : 27 sites => 3 300 m² de Sa identifiés
- Ces sites potentiels (38 500 m² de Sa) correspondent en grande partie à des défauts d'étanchéité de regards et de boîtes de branchement.



► Résultats des ITV

- ▶ Diamètres et nature des canalisations inspectées : 150 à 400 mm // amiante ciment, béton, PVC
- ▶ 130 dysfonctionnements identifiés
- ▶ Collecteurs les plus sensibles :
 - Rue de de la Corniche à St Raphaël (amiante ciment) : 19 dysfonctionnements sur 330 ml (racines, dégradation du revêtement, perforations)
 - Boulevard Georges Clémenceau (amiante ciment + PVC) : 35 dysfonctionnements sur 600 ml (fissures, affaissements, perforations)
 - Autres collecteurs (7000 ml) : de 1 à 3 dysfonctionnements / 100 ml.
 - Av. A. de Musset / Av. H. de Balzac à Fréjus et Bd. J. Baudino à St Raphaël : aucun dysfonctionnement identifié sur 1000 ml



► Conclusions du diagnostic

- ▶ Le diagnostic a permis de montrer que :
 - Les réseaux sont dans l'ensemble bien connus
 - Les conditions de collecte et de transfert des effluents par temps sec sont correctes y compris durant la période estivale
 - Les systèmes de traitement de la CAVEM répondent aux besoins de la Communauté d'Agglomération
 - Les ouvrages de surverse du système d'assainissement de Fréjus/Saint-Raphaël remplissant les critères de l'arrêté du 22 juin 2007 sont instrumentés
- ▶ Cependant, les systèmes d'assainissement souffrent d'une problématique majeure :
 - **D'importants apports d'eaux claires parasites permanentes et météoriques (sources de déversements, d'ensablement des réseaux, de dégradation des équipements réseaux...)**
 - **Les concentrations en sulfures dépassent sur certains secteurs les limites autorisées**

► **Phase 2 : Propositions de scénarii**

► Présentation des scénarios :

- ▶ Principe de construction des scénarii : tranches de travaux successives et complémentaires
- ▶ Scénario 0 - Amélioration de la collecte et du transfert des effluents
socle de travaux composé deux tranches complémentaires
 - A : Aménagements identifiés à la suite des investigations du SDA
 - B : Proposition de mise en place d'une politique de gestion patrimoniale et de renouvellement des réseaux
- ▶ Scénarios 1 et 2 - Stratégie de gestion du temps de pluie
travaux successifs au scénario 0
 - Scénario 1 : Amélioration de la gestion du temps de pluie sur les secteurs modélisés
 - Scénario 2 : Mise en œuvre d'une stratégie à l'échelle globale des systèmes d'assainissement

► Scénario 0.A : Aménagements de base

► Réduire les intrusions d'Eaux Claires Parasites Permanentes

● Résorption des dysfonctionnements identifiés lors des ITV

- Renouvellement de réseaux : 1600 ml
- Réhabilitation de réseaux : 150 ml

► Réduire les intrusions d'Eaux Claires Parasites Météoriques

● Résorption des dysfonctionnements identifiés lors des campagnes de tests à la fumée et des reconnaissances de réseau

- Suppression des défauts de raccordement EP sur EU : 40 u
- Etanchéification des regards et des boîtes de branchement : 145 u
- Reprise de regards dans les cours d'eau et mise en place de tés de curage : 400 u

► Assurer la conformité réglementaire de la STEP de St Jean de Cannes en mettant en place des équipements nécessaires à l'auto surveillance (en cours)

► Scénario 0.A : Aménagements de base

- ▶ Sécuriser les postes de refoulement et travaux divers
 - Mise en place groupe électrogène (17 PR) ; reprises GC (8 PR)...
- ▶ Répondre aux besoins d'extensions de réseaux de collecte
 - Enveloppe : + 3 500 ml de réseau de collecte par an (basée sur les réalisations des cinq dernières années)
- ▶ Assurer la continuité de ces travaux au-delà du premier quinquennat
 - Enveloppe : 650 K€ HT/an à compter du moyen terme
- ▶ **Bilan financier scénario 0 A : 3 280 K€ HT + 2 000 K€ HT/an tout au long du programme + 650 K€ HT/an à compter du moyen terme**

► Scénario 0.B : Renouvellement des réseaux et gestion patrimoniale des réseaux

- ▶ Maintenir un âge et un état correct du patrimoine en visant un objectif de renouvellement constant chaque année : 1 % / an : soit 3 700 ml /an
- ▶ Mettre en place d'une gestion patrimoniale des réseaux en suivant les différentes étapes nécessaire à sa mise en œuvre
 - Renseignement d'une base de données des caractéristiques des réseaux et des équipements (mission à la charge du délégataire avec mise à jour)
 - Mise en place d'un diagnostic permanent
 - Modélisation exhaustive des réseaux structurants
 - Mise en place d'un outil de gestion patrimoniale et mise à jour annuelle
- ▶ **Bilan financier scénario 0 B : 620 K€ HT + 2 000 K€ HT/an tout au long du programme + 10 K€ HT à compter du moyen terme**
- ▶ **Bilan financier scénario 0 : 3900 K€ HT + 4 000 K€ HT/an tout au long du programme + 660 K€ HT/an à compter du moyen terme**

► Scénarios 1 et 2 : Gestion du temps de pluie

► Rappel des problématiques rencontrées :

- Réseaux de collecte et de transfert très sensibles aux eaux claires parasites météoriques toute l'année ;
- Différence notable entre le comportement des réseaux en période estivale et en période hivernale (vallons en eau ou pas)
 - ➔ lors d'un épisode pluvieux d'une même période de retour, en été ou en hiver, les volumes captés seront différents et n'auront pas les mêmes impacts en terme de débordements
- Les déversements en période estivale
 - ➔ impact le plus notable sur les milieux naturels (effluents moins dilués, zone littorale balnéaire)

► Méthodologie :

- Priorité donnée à la réalisation des travaux du scénario 0 global : travaux de réduction ECPP et ECPM et enseignements tirés de la mise en place d'un diagnostic permanent AVANT la mise en œuvre d'autres mesures.
- Scénario 1 : Mise en œuvre d'une stratégie à l'échelle sectorielle (secteurs modélisés),
- Scénario 2 : Mise en œuvre d'une stratégie à l'échelle globale (système d'assainissement)

► Scénario 1 : Gestion du temps de pluie (réseaux modélisés)

- ▶ Objectif : Résorber les débordements identifiés dans le cadre de la modélisation
- ▶ Diagnostic
 - PR Beau Rivage : débordements PR Beau Rivage et réseau amont
 - PR Cougourdier => PR Aéroport (yc transfert vers PR Palud et ZAC des Sables) : débordements amont PR Aéroport
- ▶ Propositions : création de volumes de stockage des débordements pour T = 6 mois : car les débordements provoqués par une pluie mensuelle sont inférieurs en été qu'en hiver
 - Volume stockage PR Beau Rivage : 900 m³
 - Volume stockage PR Cougourdier : 700 m³
- ▶ Bilan financier du scénario 1 : 3200 K€ HT

► Scénario 2: Gestion du temps de pluie à l'échelle globale

- ▶ **Objectif : Mettre en place une stratégie globale de gestion du temps de pluie**
 - Stratégie actuelle : renforcements des transferts vers la station d'épuration
 - Or, la station d'épuration collecte déjà bien plus d'eaux parasites que son dimensionnement théorique ne le permet // compensé par le large dimensionnement de la STEP
 - Mais, risques à terme : dysfonctionnements sur les ouvrages, non-conformités...
 - Propositions du scénario 2 : mise en place de bassins d'orage (pré-dimensionnement, pertinence et positionnement seront à affiner)
- ▶ **Bilan financier du scénario 2 : 8000 K€ HT**

► Phase 3 : Schéma Directeur d'Assainissement

► Bilan d'investissement prévisionnel

La phase 3 propose un programme de travaux et une estimation de la répercussion des investissements sur la surtaxe assainissement

- ▶ Scénarios proposés et programmés :
 - Scénario 0 A
 - Scénario 0 B
 - Scénario 2
- ▶ **Bilan financier des travaux programmés : 11 900 K€ HT + 4 000 K€ HT/an tout au long du programme + 660 K€ HT/an à compter du moyen terme**
- ▶ Montant total :
 - 78 700 K€ HT sur 15 ans
 - 5 230 K€ HT en rythme moyen annuel

► Echéancier

- ▶ **Scénario 0 : échéancé sur 2016/2020** (les opérations peuvent être réalisées indépendamment les unes des autres sauf pour la mise en œuvre de la gestion patrimoniale où les étapes décrites doivent être réalisées dans l'ordre)
- ▶ **+ Enveloppe continuité du scénario 0 sur 2021/2030** (afin de maintenir les actions de réductions des ECPP et des ECPM et d'entretien des ouvrages)
- ▶ **+ Scénario 2 : échéancé sur 2021/2030**
- ▶ **+ Enveloppes annuelles renouvellement + extension sur 2016/2030** (incluant en 2016 les 2.6 K€ HT de l'opération Dragonnières)
- ▶ **Répartition financière sur les 15 ans :**
 - **4 780 K€ HT en moyenne annuelle sur 2016/2020**
 - **5 460 K€ HT en moyenne annuelle sur 2021/2030**

► Estimation de la répercussion sur la surtaxe assainissement

► Hypothèses :

- Surtaxe assainissement 2015 : + 0.09 € // Assiette : 9 Mm³ + 0.2% / an
- Autofinancement : estimé à 810 k€ H.T en 2016
- Recours à l'emprunt, durée, taux : complément à 3.9% sur 30 ans
- Taux de subvention attendus : 50% sur les opérations visant à la mise en place d'une politique de gestion patrimoniale

► Méthode de calcul :

- Calcul du montant à emprunter annuellement = montant d'investissement selon échancier – autofinancement – subventionnement
- Calcul d'une annuité d'emprunt à rembourser
- Puis estimation d'une augmentation annuelle de la surtaxe pour couvrir l'emprunt = annuité d'emprunt / assiette de facturation de l'année considérée
- Cumul année après année des augmentations de la surtaxe ainsi obtenues

► Note : il s'agit d'une approche estimative et non une analyse comptable et financière

► Estimation de la répercussion sur la surtaxe assainissement

	2016-2020					2021-2025				
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
montant annuel d'investissement (k€ H.T/an)	4 780.00 €	4 780.00 €	4 780.00 €	4 780.00 €	4 780.00 €	5 460.00 €	5 460.00 €	5 460.00 €	5 460.00 €	5 460.00 €
autofinancement prévisionnel (k€ H.T / an)	810.0 €	811.6 €	813.2 €	814.9 €	816.5 €	818.1 €	819.8 €	821.4 €	823.1 €	824.7 €
subventionnement extérieur (k€ H.T / an)	62.0 €	62.0 €	62.0 €	62.0 €	62.0 €	- €	- €	- €	- €	- €
montant annuel à emprunter (k€ H.T / an)	3 908.0 €	3 906.4 €	3 904.8 €	3 903.1 €	3 901.5 €	4 641.9 €	4 640.2 €	4 638.6 €	4 636.9 €	4 635.3 €
taux de l'emprunt (%)	3.90%	3.90%	3.90%	3.90%	3.90%	3.90%	3.90%	3.90%	3.90%	3.90%
durée de l'emprunt (an)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
annuité (k€ H.T / an)	223.3 €	223.2 €	223.1 €	223.0 €	222.9 €	265.2 €	265.1 €	265.0 €	264.9 €	264.8 €
assiette annuelle de facturation (m3/an)	9 000 000	9 018 000	9 036 036	9 054 108	9 072 216	9 090 361	9 108 541	9 126 759	9 145 012	9 163 302
surtaxe sur le prix de l'eau, par échéance, liée aux investissements (€ H.T / m3)	0.0248 €	0.0247 €	0.0247 €	0.0246 €	0.0246 €	0.0292 €	0.0291 €	0.0290 €	0.0290 €	0.0289 €
surtaxe sur le prix de l'eau, cumulée, liée aux investissements (€ H.T / m3)	0.0248	0.0496	0.0742	0.0989	0.1234	0.1526	0.1817	0.2108	0.2397	0.2686

2026-2030				
2026	2027	2028	2029	2030
5 460.00 €	5 460.00 €	5 460.00 €	5 460.00 €	5 460.00 €
826.3 €	828.0 €	829.7 €	831.3 €	833.0 €
- €	- €	- €	- €	- €
4 633.7 €	4 632.0 €	4 630.3 €	4 628.7 €	4 627.0 €
3.90%	3.90%	3.90%	3.90%	3.90%
30	30	30	30	30
264.7 €	264.6 €	264.5 €	264.4 €	264.3 €
9 181 629	9 199 992	9 218 392	9 236 829	9 255 302
0.0288 €	0.0288 €	0.0287 €	0.0286 €	0.0286 €
0.2975	0.3262	0.3549	0.3835	0.4121

Malgré l'augmentation de la surtaxe assainissement programmée (+ 0.09 €), l'autofinancement généré ne serait pas de nature à couvrir l'ensemble des dépenses à programmer sur les 3 termes considérés (2016-2030). **Le recours à l'emprunt sera nécessaire. (3900 K€HT sur le court terme et 4650 K€HT sur le moyen et long terme)**

L'impact sur le prix de l'eau est estimé : + 41 centimes /m3 en 2030

► Conclusion

- ▶ Tendances sur les prochaines années (selon hypothèses d'échéancier) = moyenne de 5 230 k€ H.T /an sur les 15 prochaines années
- ▶ Les opérations prévues devraient nécessiter une augmentation significative de la surtaxe assainissement (+ 0.12 cts d'ici à 2020 et + 0.41 cts d'ici à 2030). Cependant, ces investissements s'avèrent nécessaires afin :
 - D'assurer la conformité réglementaire des systèmes d'assainissement ;
 - De pérenniser les systèmes de collecte et de traitement existants ;
 - D'assurer la préservation des milieux naturels ;
 - De ne pas différer à long terme des investissements significatifs (notamment au niveau du renouvellement des réseaux)...
- ▶ Néanmoins, ce programme n'est pas figé et reste évolutif pour s'adapter au mieux aux conclusions des investigations à mener à court terme.
- ▶ La CAVEM dispose ainsi d'un scénario d'investissement ambitieux, le plus proche de la réalité par rapport à ses objectifs et aux objectifs réglementaires en vigueur.