



Commune de Cavailon

***Etude du fonctionnement du réseau de collecte
Déversoir d'orage Kennedy et secteur aval***



FICHE SIGNALÉTIQUE

CLIENT...

- ◆ Raison sociale ⇒
- ◆ Coordonnées ⇒

- ◆ Nombre d'exemplaires remis ⇒
- ◆ Pièces jointes ⇒
- ◆ Destinataires ⇒
- ◆ Date de remise du document ⇒
- ◆ Lieu d'intervention et département ⇒
- ◆ Famille d'activité ⇒
- ◆ Milieu ⇒

DOCUMENT...

- Nature du document **Rapport**
- Nomenclature du document
- Révision **00**
- Nom du chargé d'affaires **Pierre BRUGUIERE**

CONTROLE QUALITE

- N° devis



Document élaboré par :

Nom :

Fonction :

Date :

Signature :

Rédigé	P. BRUGUIERE	Chargé d'affaires	Août 2014	
Vérifié	A PINEL	Chargé d'affaires	Août 2014	

Mots clés : Assainissement, Modélisation, Cavailon, DO Kennedy

SOMMAIRE

1	CONTEXTE ET OBJECTIFS	5
2	SECTEUR D'ETUDE ET METHODOLOGIE.....	6
2.1	Secteur d'étude	6
2.2	Méthodologie de la modélisation	7
2.2.1	Présentation du logiciel.....	7
2.2.2	Choix des pluies de référence	10
2.2.3	Calage du modèle et validation hydraulique	11
2.2.4	Modélisation	11
2.3	Modèle hydraulique	12
2.3.1	Construction	12
2.3.2	Analyse des données.....	14
3	RESULTATS DE LA MODELISATION EN SITUATION INITIALE.....	16
3.1	Pluie mensuelle	16
3.2	Pluie de retour 10 ans	17
3.3	Pluie de retour 20 ans	18
4	TRAVAUX PRECONISES ET MODELISATION EN SITUATION FUTURE	19
4.1	Protection du milieu récepteur – Modification du DO Kennedy	19
4.2	Protection des usagers	22
4.2.1	Hypothèse 1 – Renforcement du réseau de collecte.....	22
4.2.2	Hypothèse 2 : suppression des apports d'eaux pluviales en amont.....	24
5	CONCLUSION DE L'ETUDE DE MODELISATION	26
5.1	Travaux supplémentaires sur le DO Kennedy	26
5.2	Limitation des déversements sur voirie dans le secteur Av. Abel Sarnette	27
6	ANNEXES	28

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : SECTEUR D'ETUDE.....	6
FIGURE 2 : SCHEMA DO KENNEDY	9
FIGURE 3 : HYETOGRAMME DE LA PLUIE DE RETOUR 20 ANS.....	10
FIGURE 4 : MODELE CONSTRUIT EN L'ETAT ACTUEL.....	13
FIGURE 5 : MODELE HYDRAULIQUE – PENTE DES TRONÇONS.....	14
FIGURE 6 : MODELE HYDRAULIQUE – BASSINS VERSANTS SIGNIFICATIFS	15
FIGURE 8 : PLUIE DE RETOUR 10 ANS – RESULTATS DE LA MODELISATION – SITUATION INITIALE.....	17
FIGURE 9 : PLUIE DE RETOUR 20 ANS – RESULTATS DE LA MODELISATION – SITUATION INITIALE.....	18
FIGURE 10 : PLUIE DE RETOUR MENSUEL – RESULTATS DE LA MODELISATION – APRES TRAVAUX SUR DO	20
FIGURE 11 : PLUIE DE RETOUR 10 ANS – RESULTATS DE LA MODELISATION – APRES TRAVAUX SUR DO	21
FIGURE 12 : PLUIE DE RETOUR 10 ANS – RESULTATS DE LA MODELISATION – SITUATION FUTURE - HYPOTHESE 1	23
FIGURE 13 : PLUIE DE RETOUR 10 ANS – RESULTATS DE LA MODELISATION – SITUATION FUTURE - HYPOTHESE 2	24
FIGURE 14 : PLUIE DE RETOUR 20 ANS – RESULTATS DE LA MODELISATION – SITUATION FUTURE - HYPOTHESE 2	25

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1.	CARACTERISTIQUES DES PLUIES DE REFERENCE	10
TABLEAU 2.	NORME EN 752 – PERIODES DE RETOUR DES PLUIES.....	11
TABLEAU 3.	PROTECTION DU MILIEU – TRONÇON A RENFORCER	19
TABLEAU 4.	PROTECTION DU MILIEU – MODIFICATION DE L'OUVRAGE	19
TABLEAU 5.	PROTECTION DU MILIEU – TRONÇON A RENFORCER	21
TABLEAU 6.	PROTECTION DES USAGERS – HYPOTHESE 1 - TRAVAUX PRECONISES	22

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : CARACTERISTIQUES DU MODELE	28
---	----

1 CONTEXTE ET OBJECTIFS

Problématiques :

- Calage du déversoir d'orage Kennedy suite à la déconnexion du collecteur 1200 mm
- Débordements sur voirie Avenue Abel Sarnette au niveau du passage sous le pont SNCF

2 SECTEUR D'ETUDE ET METHODOLOGIE

2.1 Secteur d'étude

La présente étude concerne le secteur situé à l'aval du déversoir Kennedy, et notamment le passage du réseau unitaire sous la voie ferrée.

Les bassins versants ainsi que les ouvrages situés en amont de la zone d'étude sont intégrés à la modélisation.

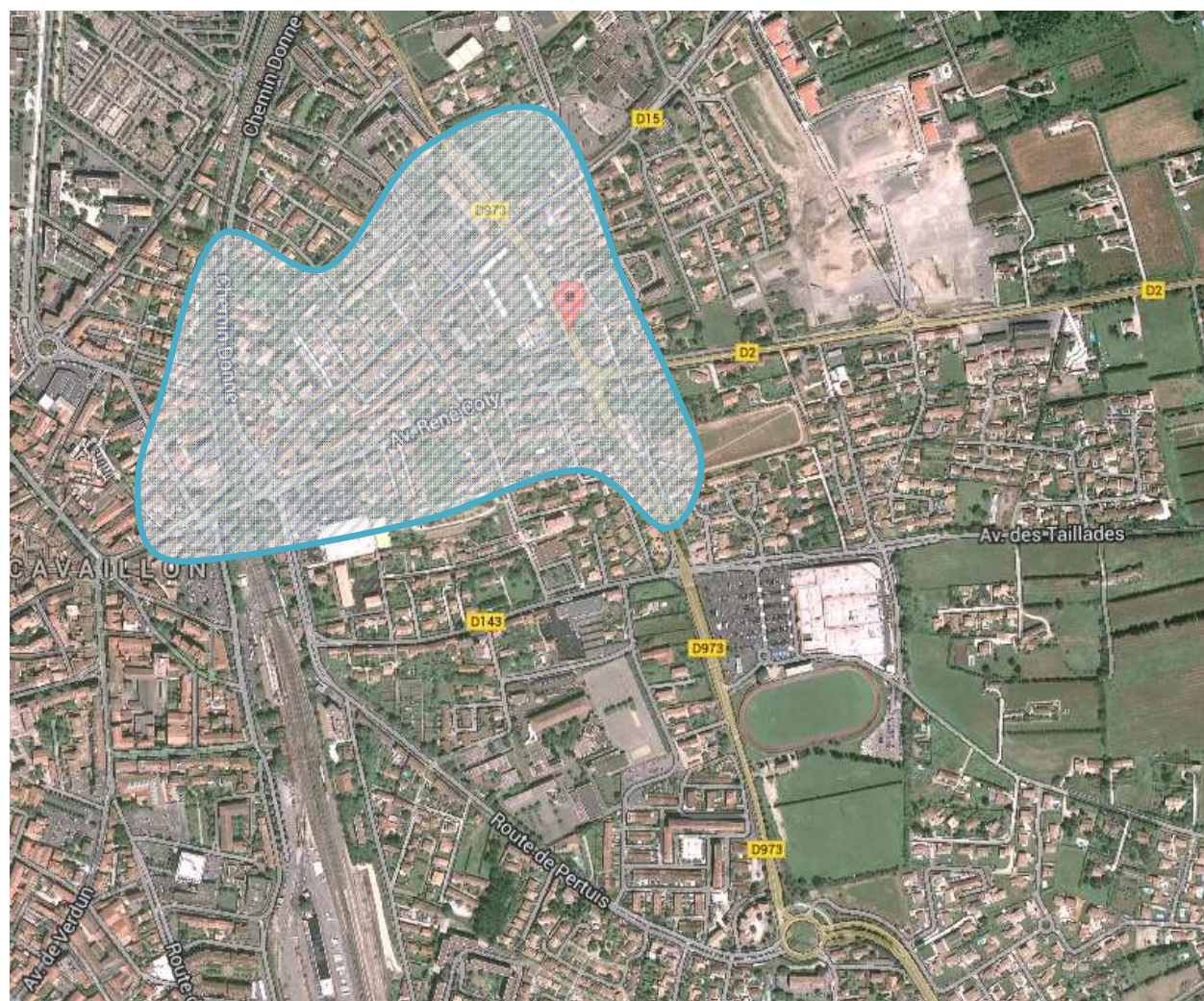


Figure 1 : Secteur d'étude

2.2 Méthodologie de la modélisation

Les réseaux des secteurs concernés ont fait l'objet d'une modélisation hydraulique à l'aide du logiciel CANOE qui simule le ruissellement et l'écoulement en canalisation d'une pluie de projet, de type double triangle et de période de retour de 1 mois, 10 ans et 20 ans. La station météorologique de référence est Salon de Provence et les données pluviométriques ont été collectées sur la période 1968 - 2003.

2.2.1 Présentation du logiciel

Pour modéliser le réseau d'assainissement, nous avons utilisé le logiciel CANOE qui a été développé par l'INSA de Lyon.

Il a pour objectifs :

- d'aider à la conception des réseaux,
- de diagnostiquer le fonctionnement des réseaux existants.

La structure physique du système d'assainissement est décomposée selon quatre types d'objets :

- Nœud
- Tronçon
- Bassin versant
- Ouvrage spécial (déversoir d'orage, bassin de retenue...)

CANOE prend en compte différents paramètres :

- La pluie est représentée par un hyétogramme, un épicentre et un coefficient d'abattement. Les pluies utilisées peuvent être des pluies réelles ou des pluies de projet.
- Le ruissellement peut être simulé pour un bassin versant rural ou urbain par des modèles de type réservoir linéaire.
- L'écoulement dans le réseau d'assainissement peut être simulé soit :
 - par un modèle hydraulique simplifié : ce modèle de type conceptuel permet de simuler le fonctionnement hydrologique du site modelé. Il permet l'utilisation de trois variantes du modèle de Muskingum (linéaire sans écrêtement, linéaire avec écrêtement ou non linéaire).
 - par un modèle hydraulique complexe : ce modèle repose sur des équations de la mécanique des fluides de Barré de Saint Venant. Il permet la simulation du fonctionnement hydraulique du système d'assainissement.

L'utilisation de tel ou tel modèle est fonction de la finesse des informations dont on dispose, de la complexité du système d'assainissement et des dysfonctionnements constatés.

Le modèle de Barré de Saint Venant étant lourd à mettre en œuvre (temps de calcul, finesse et nombre d'informations à fournir au logiciel importants), il n'est utilisé que s'il s'avère nécessaire d'obtenir des informations complémentaires sur une partie limitée du système.

Dans la plupart des cas, le modèle de Muskingum suffit largement pour obtenir les informations nécessaires et suffisantes à la conception ou au diagnostic d'un réseau d'assainissement.

- Les bassins de retenue sont simulés à l'aide d'un modèle de type réservoir. Les lois de stockage et de vidange peuvent être construites à partir des différents procédés.

Parmi ces modèles, la saisie de données expérimentales est évidemment possible.

- Les déversoirs d'orage peuvent également être modélisés et existent sous différentes formes (seuil frontal, seuil latéral bas, seuil latéral simple, latéral double, latéral rectiligne, latéral oblique). Le modèle repose sur les équations de conservation de la quantité de mouvement parallèle au lit de la canalisation et sur la formule de De Marchi.
- Les défluences sont simulées par un modèle reposant sur un critère de répartition inertiel (conservation maximum de la quantité de mouvement) et sur un critère de pondération entropique (répartition des débits pour minimiser l'énergie totale disponible à l'aval de la défluence). Le coefficient de Froude permet de pondérer l'importance relative de ces coefficients.

Dans le cadre de l'étude, l'ensemble des modélisations ont été réalisées sur le système Barré de Saint Venant qui permet une restitution plus fine des résultats.

Détermination des bassins versants

Le bassin versant est l'unité de base de génération des débits. Celui-ci est défini par les caractéristiques morphométriques (superficie, périmètre, forme, pente, densité de drainage...) la climatologie, la pédologie, la géologie, l'occupation des sols et les conditions initiales.

La réponse hydrologique d'un bassin versant est influencée par les conditions climatiques du milieu, la pluviosité, la morphologie du bassin versant, les propriétés physiques du bassin, la structuration du réseau hydrographique et l'état antécédent d'humidité.

Le découpage en bassins versants se fait en fonction de la topographie, du réseau d'assainissement en place (sens d'écoulement – diamètre), du parcellaire bâti ou non bâti et des divers obstacles naturels ou artificiels.

Pour se repérer dans la modélisation, des nœuds sont créés et numérotés à chaque extrémité des bassins versants urbains.

Détermination des surfaces imperméables

Un certain nombre de méthodes d'imperméabilisation sont proposées en littérature technique.

La méthode retenue, en l'absence de mesures de débits, est basée sur une analyse environnementale des secteurs étudiés et sur des coefficients de base pour différents types d'occupation du sol.

Détermination de la proportion de surface perméable donnant lieu à ruissellement

La modélisation peut tenir compte des diverses pertes (initiales, infiltration), et de l'apport en eau de ruissellement des surfaces perméables.

De façon générale, cet apport peut être négligé dans certains cas, sur de faibles surfaces :

- terrains relativement perméables
- tapis végétal dense (écrêtement des pointes)
- pente du terrain naturel relativement faible

Sur l'aire d'étude, il n'y a pas de phénomènes de ruissellement des bassins versants naturels vers le réseau urbain. Ainsi, le coefficient de ruissellement pris en compte dans la modélisation sera nul.

Détermination des caractéristiques des regards

Les caractéristiques du réseau modélisé (nœuds et tronçons) sont issues des données transmises par la collectivité.

Création des ouvrages

Les ouvrages du secteur d'étude sont intégrés au modèle. Les principales caractéristiques de ces derniers sont présentées ci-après.

DO Kennedy :

Le schéma du déversoir permettant la création de l'ouvrage est présenté ci-dessous.

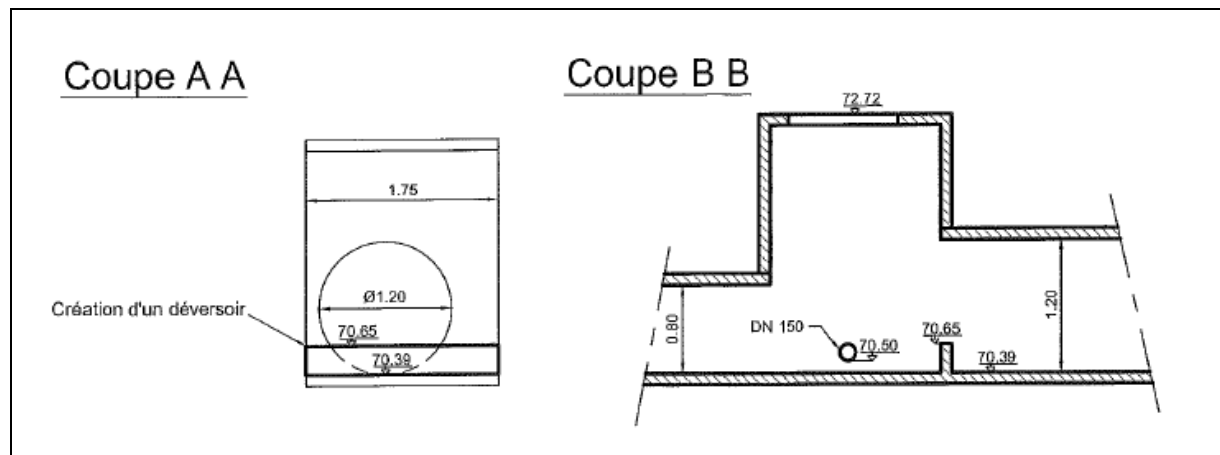


Figure 2 : Schéma DO Kennedy

PR Kennedy :

L'ouvrage est équipé de trois pompes d'un débit nominal de 50 m³/h.

L'analyse des données d'autosurveillance permet de déterminer un fonctionnement simultané de deux des trois pompes.

DO Auchan :

Un déversoir dorage est présent en amont de la zone étudiée, sur l'Avenue Follereau. Les caractéristiques de cet ouvrage sont reprises dans le schéma directeur d'assainissement de la Ville établi en 2009.

« situé au niveau du regard 875, au croisement de l'avenue Raoul Follereau et de l'avenue Albin Durand. La canalisation principale est découpée à une hauteur de 35 cm de son radier. Les eaux déversées rejoignent le bassin d'orage du Ravaou ». (Rapport Phase 1 – page 34).

2.2.2 Choix des pluies de référence

La modélisation du réseau est réalisée pour des pluies de périodes de retour mensuelle, 10 ans et 20 ans.

Les données de pluie sont issues de la station météorologique de Salon de Provence pour les pluies décennale et vingtennale et de celle de Cavaillon pour la pluie mensuelle.

Ci-dessous, les caractéristiques des pluies utilisées ainsi que le hyétogramme de la pluie de retour 20 ans :

Période de retour	Durée	Hauteur totale	Intensité maximale	Intensité maximale/2h
"1 sur n années"	mn	mm	mm/h	mm/h
mensuelle	150	10.7	34	5.2
1 sur 10	150	65.9	229	32.2
1 sur 20	150	81.4	283	39.8

TABLEAU 1. Caractéristiques des pluies de référence

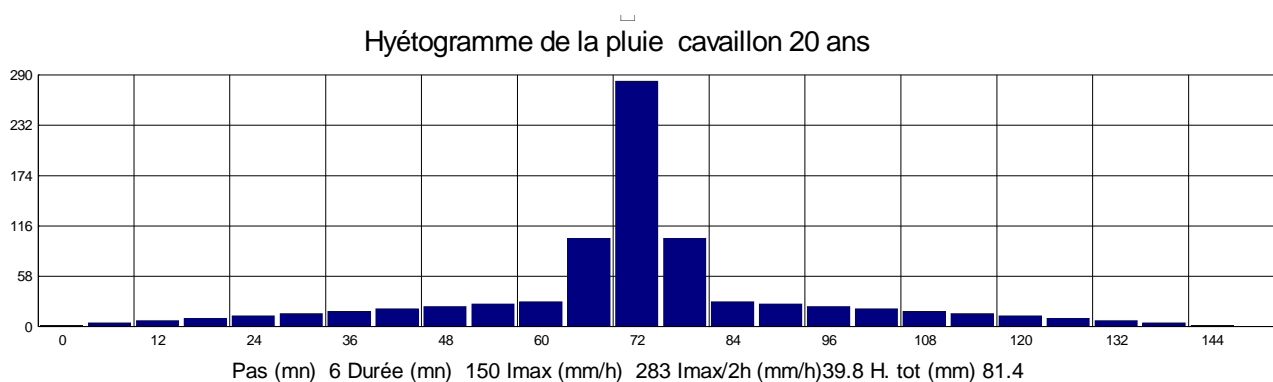


Figure 3 : Hyétogramme de la pluie de retour 20 ans

La norme Européenne EN-752, qui prévoit la justification dimensionnelle du réseau par rapport à un risque de débordement, établit une période de retour pour les zones résidentielles de fréquence 1/20 ans.

Lieu d'installation	Fréquence de calcul des inondations	
	Période de retour (1 sur «n» années)	Probabilité de dépassement pour 1 année quelconque
Zones rurales	1 sur 10	10 %
Zones résidentielles	1 sur 20	5 %
Centres ville/zones industrielles/zones commerciales	1 sur 30	3 %
Métro/passages souterrains	1 sur 50	2 %

TABLEAU 2. Norme EN 752 – Périodes de retour des pluies

2.2.3 Calage du modèle et validation hydraulique

En l'absence de mesure sur le réseau de collecte, le modèle créé n'a pu être calé. Les différentes hypothèses émises, notamment en termes de coefficients d'imperméabilisation sont de fait, validées.

2.2.4 Modélisation

Après avoir déterminé les données structurelles du site :

- les bassins versants : surface, imperméabilisation, pente, volume d'eaux usées, ...
- les nœuds : exutoires des bassins versants et points caractéristiques du réseau (DO, défluence, bifurcation, bassin de pollution, etc.)
- les tronçons : représentant les réseaux principaux (essentiellement des réseaux de transfert) et caractérisés par leur diamètre, leur pente et leur rugosité
- les ouvrages particuliers : déversoirs d'orage, poste de relevage, etc.

on procède à la modélisation du système selon les différentes pluies de référence retenues.

Les deux objectifs sont les suivants :

- évaluer le comportement du réseau pour une pluie de projet (pluie mensuelle) dans le but de protéger le milieu récepteur,
- évaluer l'impact d'une pluie exceptionnelle dans le but de protéger les usagers du réseau de collecte.

La modélisation est réalisée en l'état initial, les évolutions potentielles de l'urbanisation (augmentation du coefficient d'imperméabilisation, surface imperméabilisée raccordée supplémentaire) ne sont pas prises en compte.

2.3 Modèle hydraulique

2.3.1 Construction

Le modèle composé des différents bassins versants, nœuds et tronçons ainsi que des ouvrages spéciaux est présenté ci-après.

Il a été construit en tenant compte des différents points suivants :

Compte tenu de l'absence de données topographiques, pour le collecteur de diamètre 800 mm situé dans l'Avenue Follereau (regards R1764 à R 1949), une pente moyenne de 0.3% a été arbitrairement choisie.

Les volumes d'eaux usées injectés en amont du poste de relevage Kennedy sont déterminés sur la base des données d'auto-surveillance. Le volume moyen journalier mesuré du 26/12/2013 au 01/01/2014 est de 148 m³/j.

Le collecteur de diamètre 1200 mm actuellement raccordé en amont du déversoir Kennedy n'est pas intégré au modèle. Il sera rapidement déconnecté du réseau unitaire et dirigé vers le milieu récepteur.

Les caractéristiques des bassins versants et des tronçons sont présentées en annexe du document.

2.3.2 Analyse des données

Pentes moyennes des tronçons

L'extrait de plan ci-dessus permet de visualiser les pentes moyennes des tronçons.

Il est constaté que ces dernières sont souvent très faibles, notamment entre le Carrefour Bellevue et la Place Léon Gambetta, en aval de l'Avenue Raoul Follereau et au niveau du Chemin Donne.

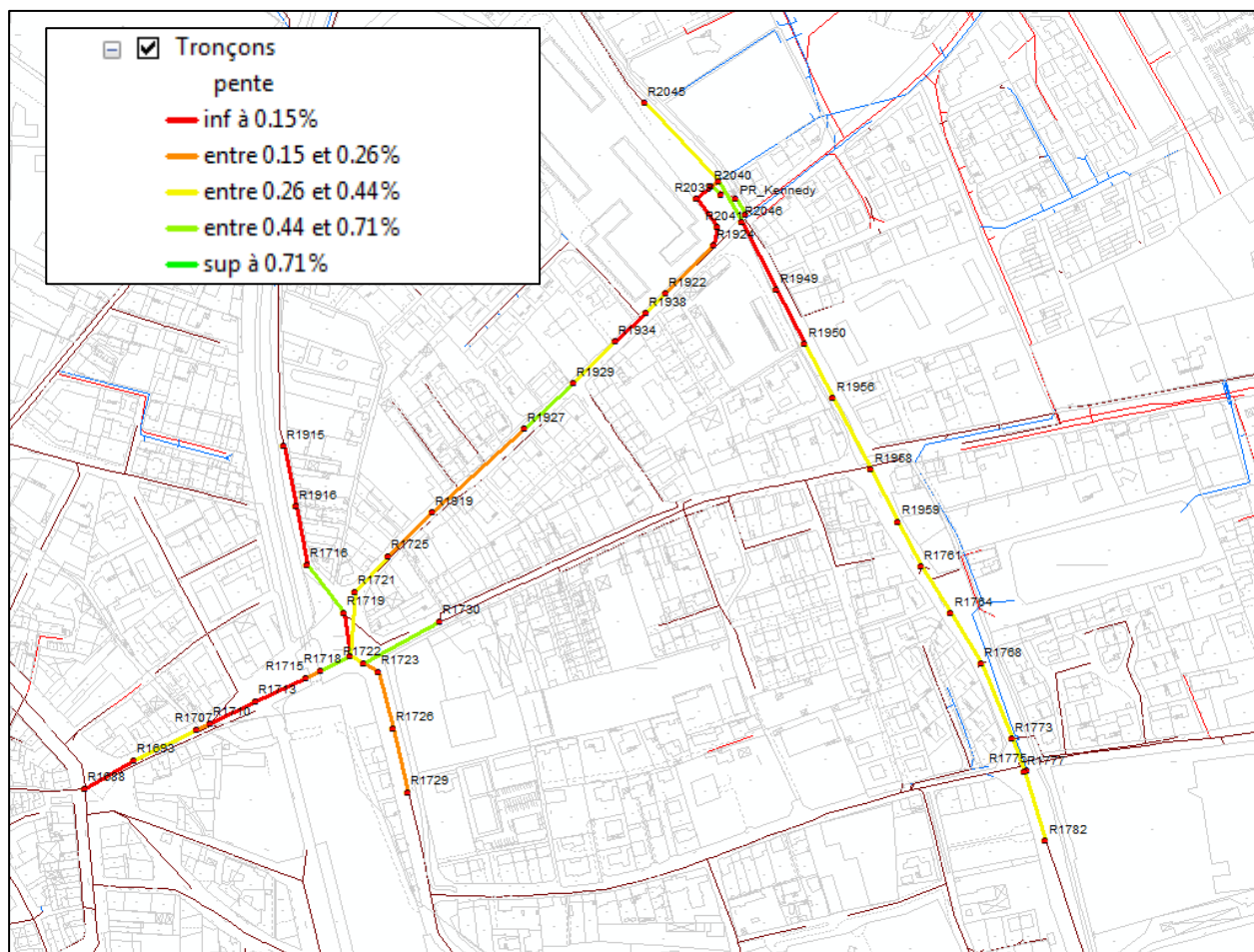


Figure 5 : Modèle hydraulique – pente des tronçons

Bassins versants

Deux principaux bassins versants sont identifiés entre le DO Kennedy et le passage sous le pont SNCF.

BV 1729 – Route de Pertuis (30,2 ha) :

Ce bassin versant représente plus de 50% de la superficie raccordée entre le déversoir Kennedy et le passage sous pont SNCF.

BV 1915 – Chemin Donne :

Des travaux de mise en séparatif des réseaux ont été initiés dans ce secteur, notamment au Nord du Chemin Donne.

Ces deux bassins sont identifiés sur l'extrait de plan suivant :

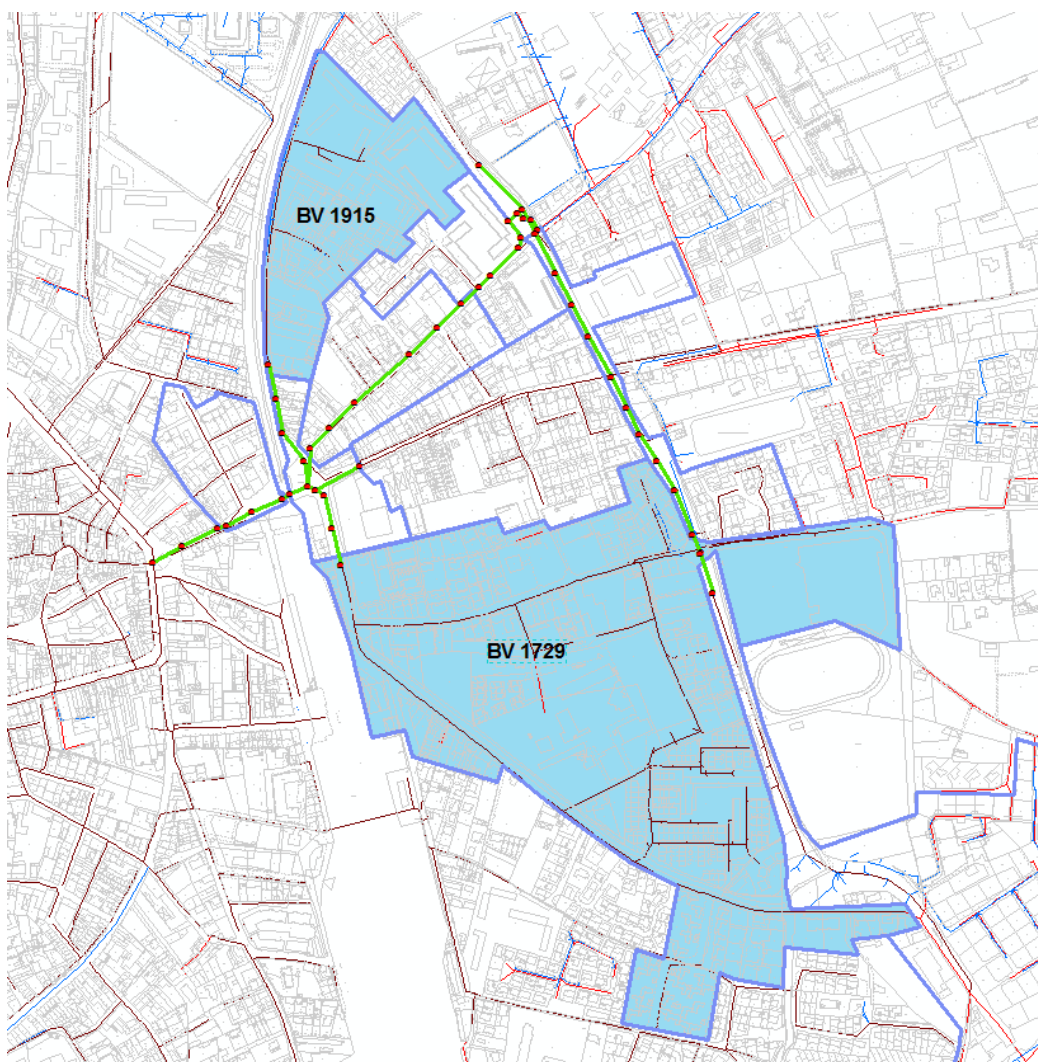


Figure 6 : Modèle hydraulique – bassins versants significatifs

3.2 Pluie de retour 10 ans

Les résultats de la simulation du réseau de collecte pour une pluie de retour 10 ans sont les suivants :

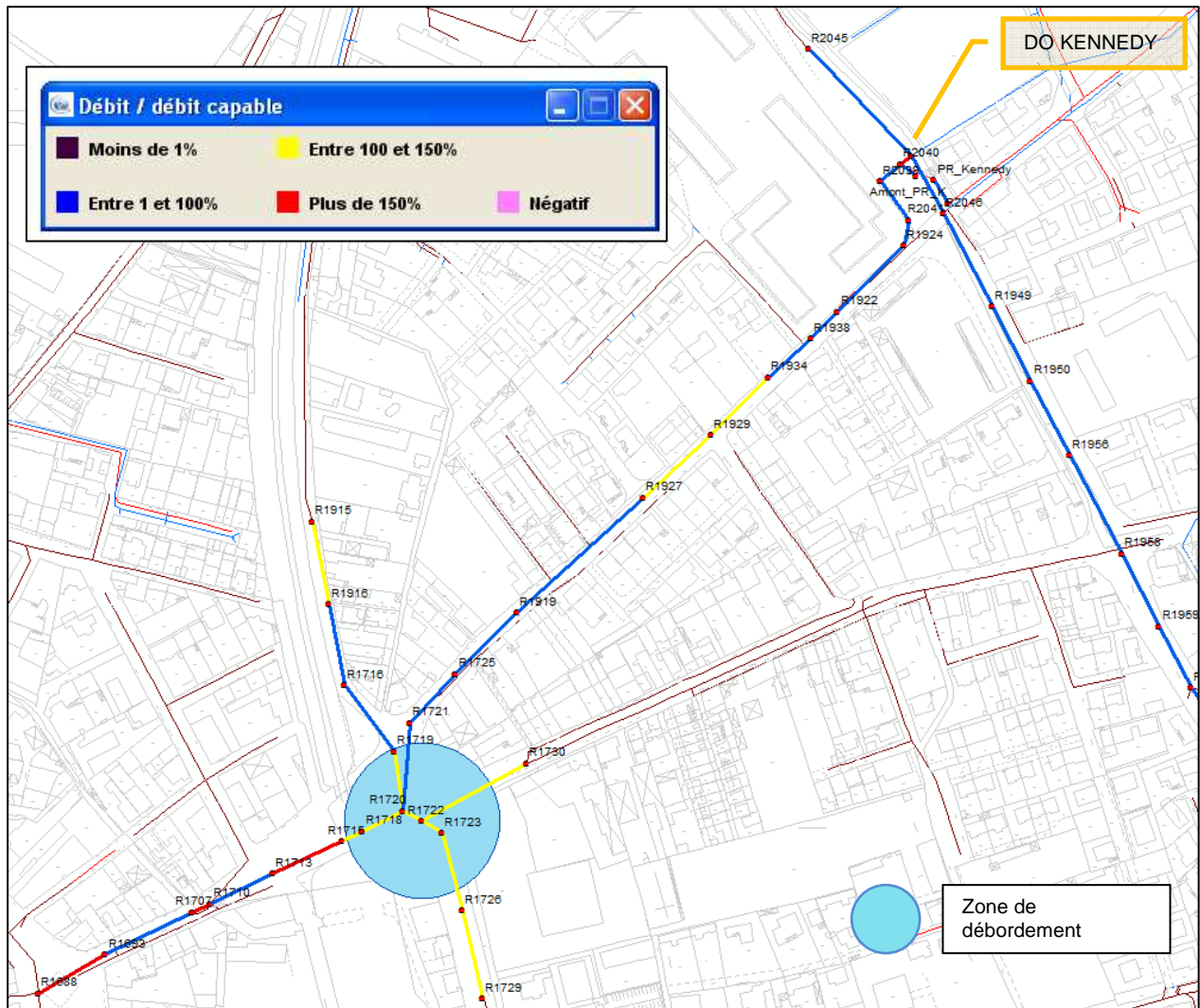


Figure 8 : Pluie de retour 10 ans – résultats de la modélisation – situation initiale

De nombreux tronçons apparaissent avec un taux de remplissage supérieur à 100%.

Les principaux dysfonctionnements se situent en aval de la zone d'étude et Avenue Kennedy pour deux tronçons.

Un point de débordement est observé Carrefour Bellevue (R1722). Le volume débordé est de l'ordre de 1970 m³.

3.3 Pluie de retour 20 ans

Les résultats pour une pluie de retour 20 ans sont les suivants :

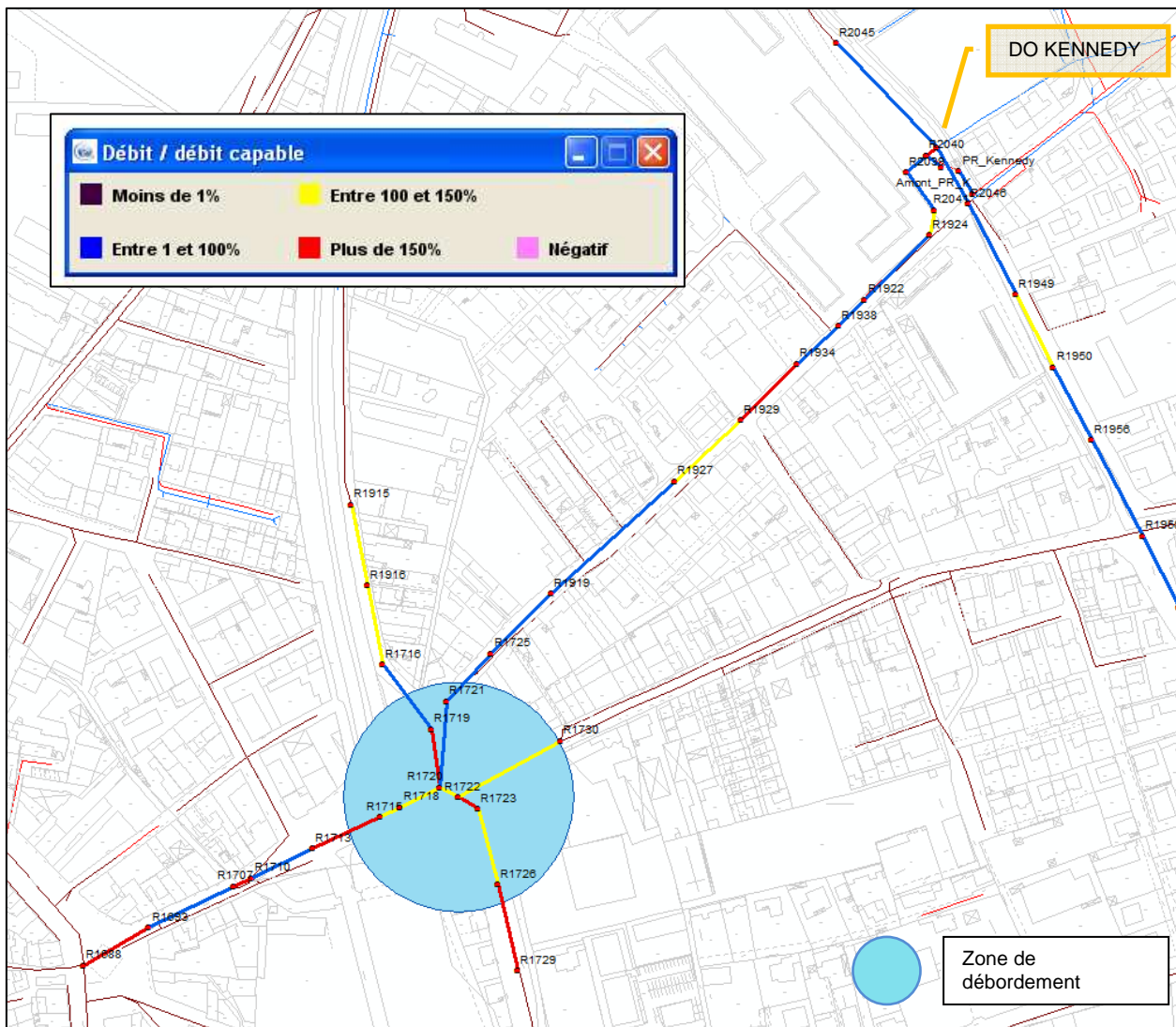


Figure 9 : Pluie de retour 20 ans – résultats de la modélisation – situation initiale

Les tronçons présentant des taux de saturation supérieur à 100% sont identiques à ceux mis en évidence pour la pluie de retour 10 ans en y ajoutant :

- le tronçon R2041 – R1924 en aval du déversoir Kennedy
- le tronçon R 1950 – 1949 Avenue Raoul Follereau

Le volume débordé au regard R 1722 est de l'ordre de 4540 m³.

4 TRAVAUX PRECONISES ET MODELISATION EN SITUATION FUTURE

Les objectifs définis en situation future sont les suivants :

- **Suppression des rejets au milieu récepteur pour une pluie mensuelle => PROTECTION du MILIEU**
- **Taux de remplissage des collecteurs inférieurs à 150% pour une pluie de retour 10 ans et suppression des débordements pour une pluie de retour 20 ans => PROTECTION des USAGERS**

4.1 Protection du milieu récepteur – Modification du DO Kennedy

Travaux préconisés et résultats attendus :

L'ensemble des volumes générés en amont de l'ouvrage doivent être transférés vers le réseau unitaire.

L'atteinte de cet objectif nécessite :

- un renforcement du réseau de collecte en aval de l'ouvrage :

Tronçon	Conduite	Longueur	Conduite	Pente initiale	Pente préconisée
	diamètre actuel en mm	en m	diamètre préconisé en mm	en m/m	en m/m
DO Kennedy – R2040	150	7.93	250	0.00252	0.00252

TABLEAU 3. Protection du milieu – tronçon à renforcer

- la rehausse de lame du déversoir :

Ouvrage	Z crête initial	Z crête préconisé	Rehausse
	en m	en m	en m
Déversoir 2055	70.65	70.80	+ 0,15

TABLEAU 4. Protection du milieu – modification de l'ouvrage

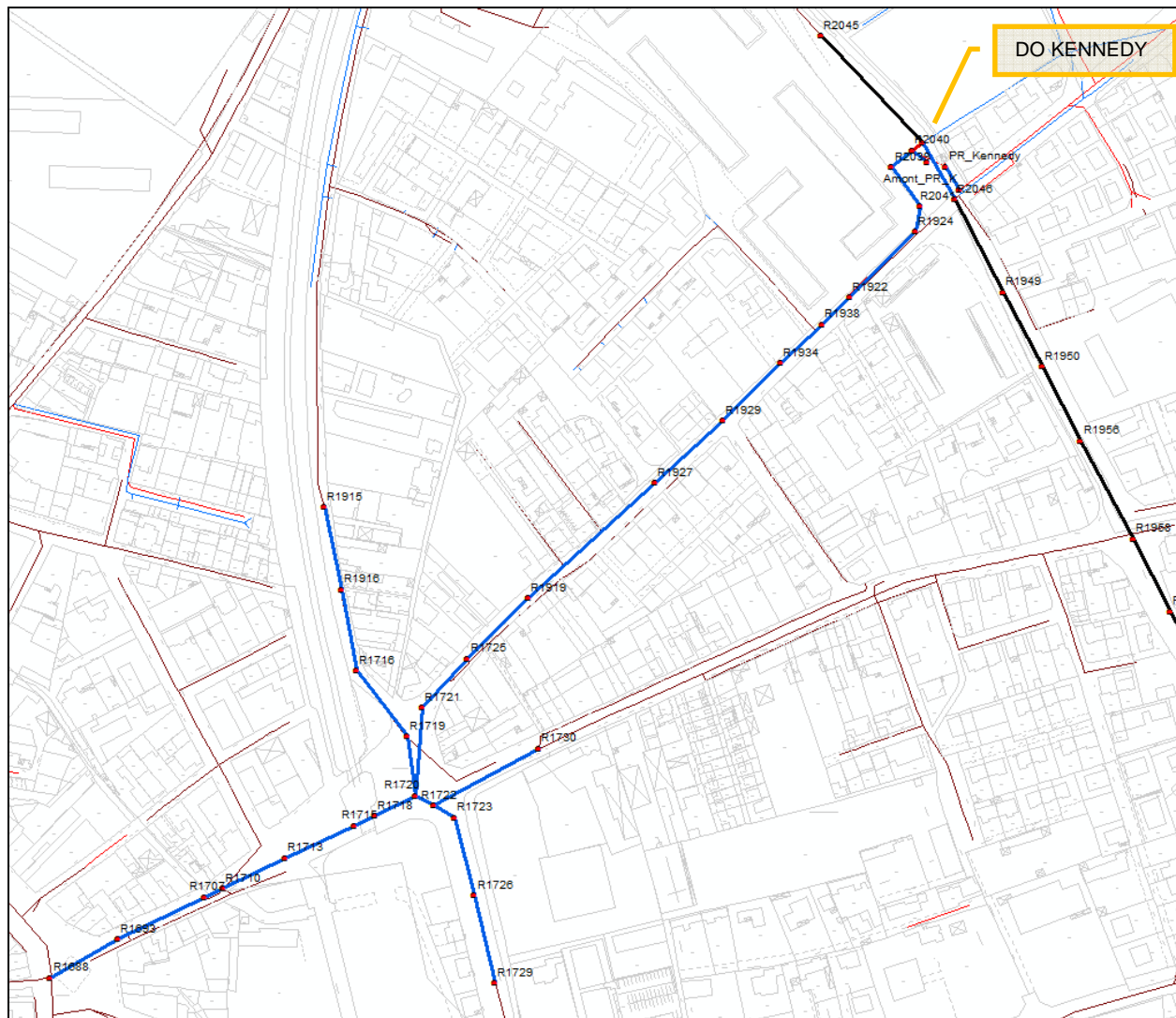
Impact des travaux pour une pluie de retour mensuel :

Figure 10 : Pluie de retour mensuel – résultats de la modélisation – Après travaux sur DO

Pour une pluie de retour mensuel, les travaux engendrés sur le DO de Kennedy limitent complètement les déversements vers Vidauque et ne créent aucun désordre supplémentaires sur les tronçons aval.

4.2 Protection des usagers

Deux hypothèses de travail sont définies dans le but de supprimer les débordements et d'optimiser le fonctionnement du réseau pour des pluies exceptionnelles :

- Le renforcement du réseau de collecte,
- La suppression des apports d'eaux pluviales en amont.

4.2.1 Hypothèse 1 – Renforcement du réseau de collecte

Le secteur aval de la zone d'étude présente des insuffisances capacitaires dû en grande partie aux pentes des collecteurs.

Les diamètres sont peu homogènes, le passage d'un diamètre 2000 mm à deux collecteurs de diamètres 800 mm est observé.

Pour cette première hypothèse, il est préconisé la reprise des pentes et le renforcement des collecteurs en diamètre 2000 mm entre les regards R 1715 et R 1688.

Tronçon	diamètre actuel	diamètre préconisé	longue ur	cote amont	cote aval	pente initiale	cote aval corrigée	pente future
	mm	mm	en m	en m	en m	m/m	en m	m/m
R1693-R1693	2000	2000	46.1	68.46	68.45	0.000220	68.45	0.0015
R1707-R1693	2000	2000	56.8	68.65	68.46	0.003350	68.52	0.0015
R1710-R1707	800	2000	12.1	68.68	68.65	0.002480	68.61	0.0015
R1710-R1707 bis	800		12.1	68.68	68.65	0.002480		
R1713-R1710	2000	2000	41.2	68.74	68.68	0.001460	68.63	0.0015
R1715-R1713	1500	2000	45.2	68.76	68.74	0.000440	68.69	0.0015

TABLEAU 6. Protection des usagers – Hypothèse 1 - travaux préconisés

Le linéaire total de réseau reprendre est de 201,4 mètres.

L'atteinte de l'objectif n'est assurée que partiellement atteint. Les résultats pour la pluie de retour 10 ans sont les suivants :

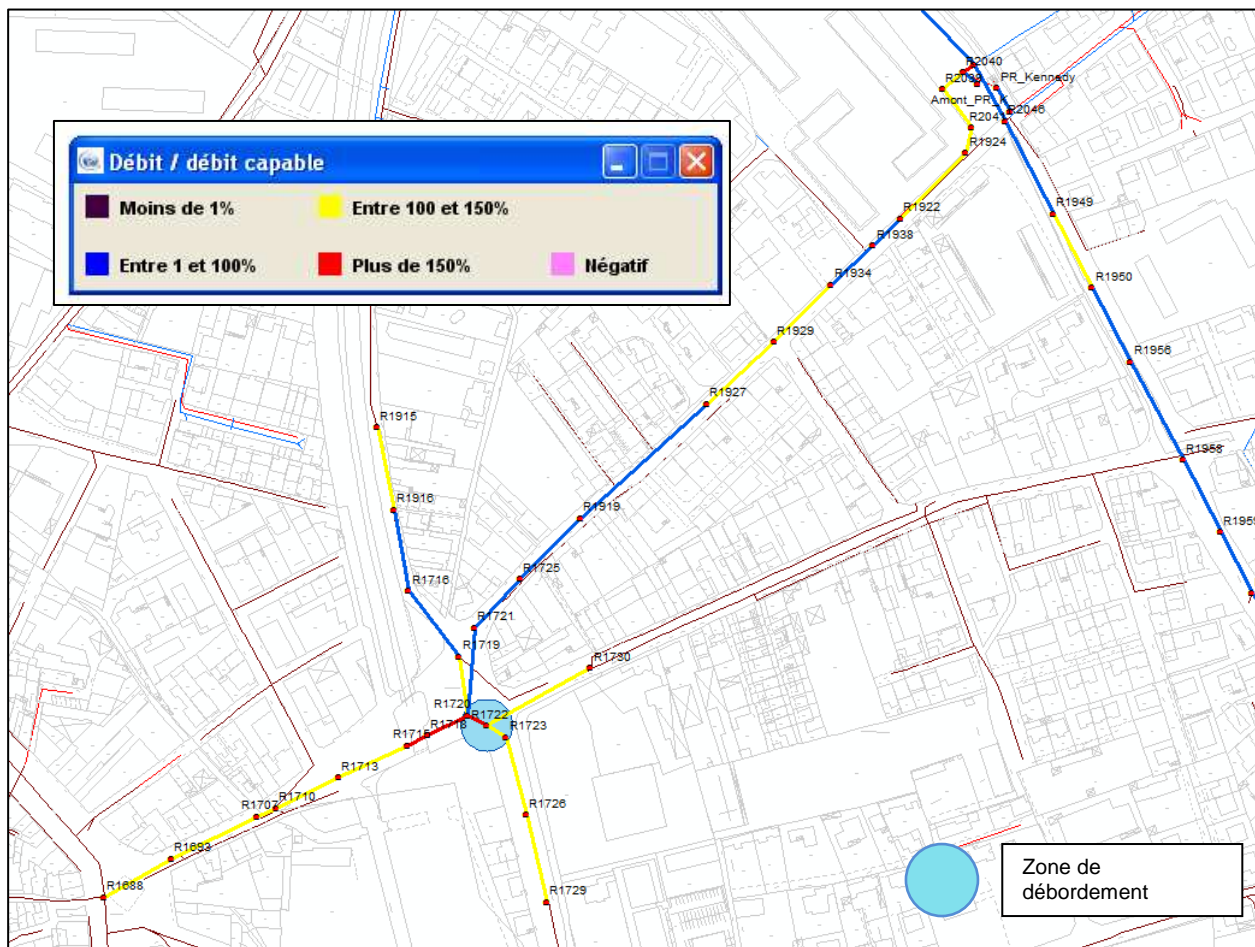


Figure 12 : Pluie de retour 10 ans – résultats de la modélisation – situation future - hypothèse 1

Le volume débordé au regard R 1722 est de l'ordre de 225 m^3 . Certains tronçons présentent toujours des taux de saturation supérieur à 150%.

Ces travaux semblent peu pertinents au regard de l'efficacité attendu et difficiles à mettre en œuvre.

4.2.2 Hypothèse 2 : suppression des apports d'eaux pluviales en amont

Pour cette deuxième hypothèse, il est proposé de supprimer les apports d'eaux pluviales des bassins versants BV 1729 et BV 1915 présentés précédemment.

La mise en séparatif de ces secteurs permettra de délester le réseau aval et de supprimer les dysfonctionnements.

Les résultats pour une pluie de retour 10 ans sont conformes aux objectifs fixés, à savoir, l'absence de débordements et des taux de saturation inférieurs à 150% à l'exception des deux collecteurs de diamètre 800 mm présents Avenue Abel Sarnette.

Ils sont présentés ci-dessous :

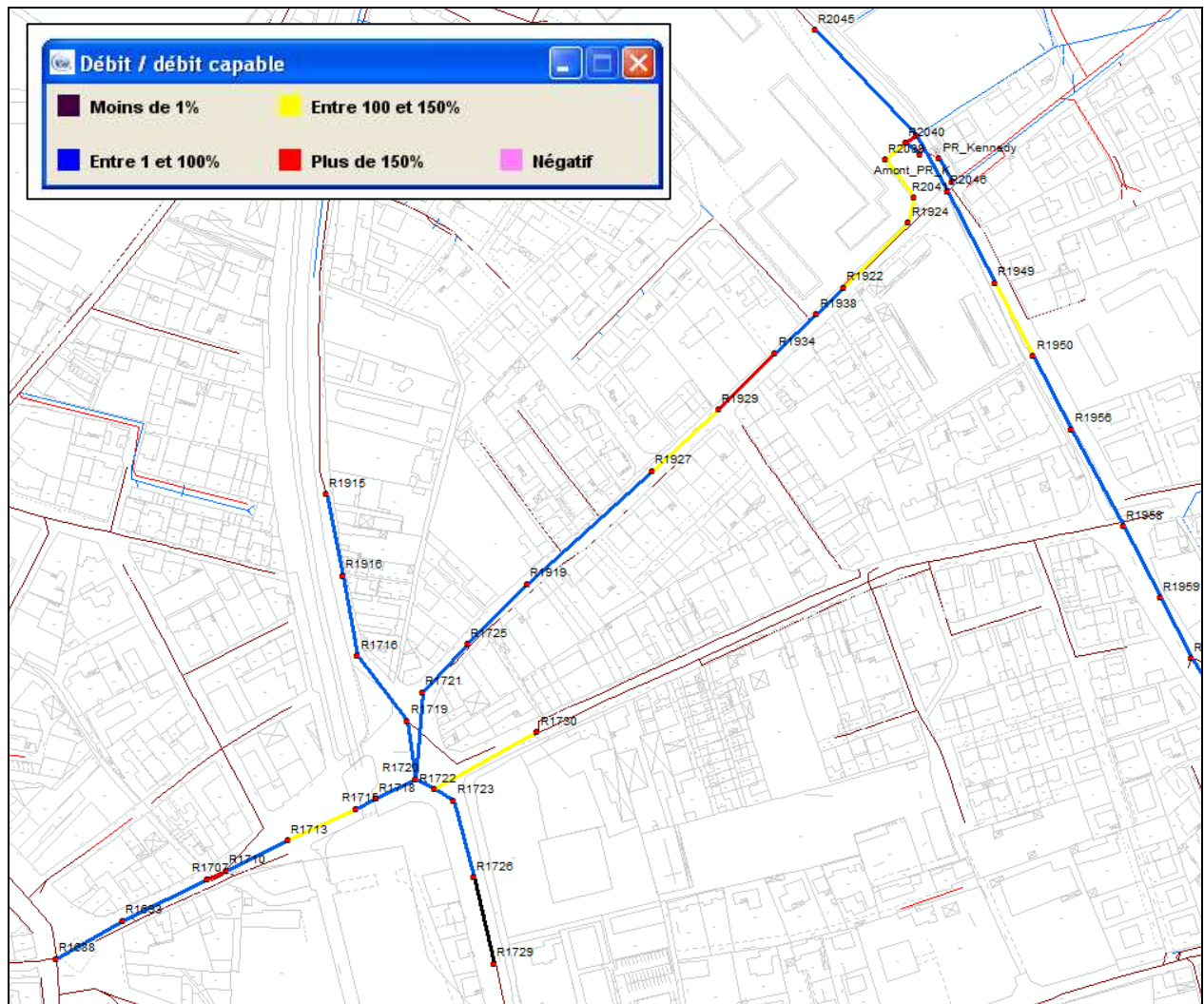


Figure 13 : Pluie de retour 10 ans – résultats de la modélisation – situation future - hypothèse 2

L'impact des travaux pour une pluie de retour 20 ans est présenté sur la figure ci-dessous :

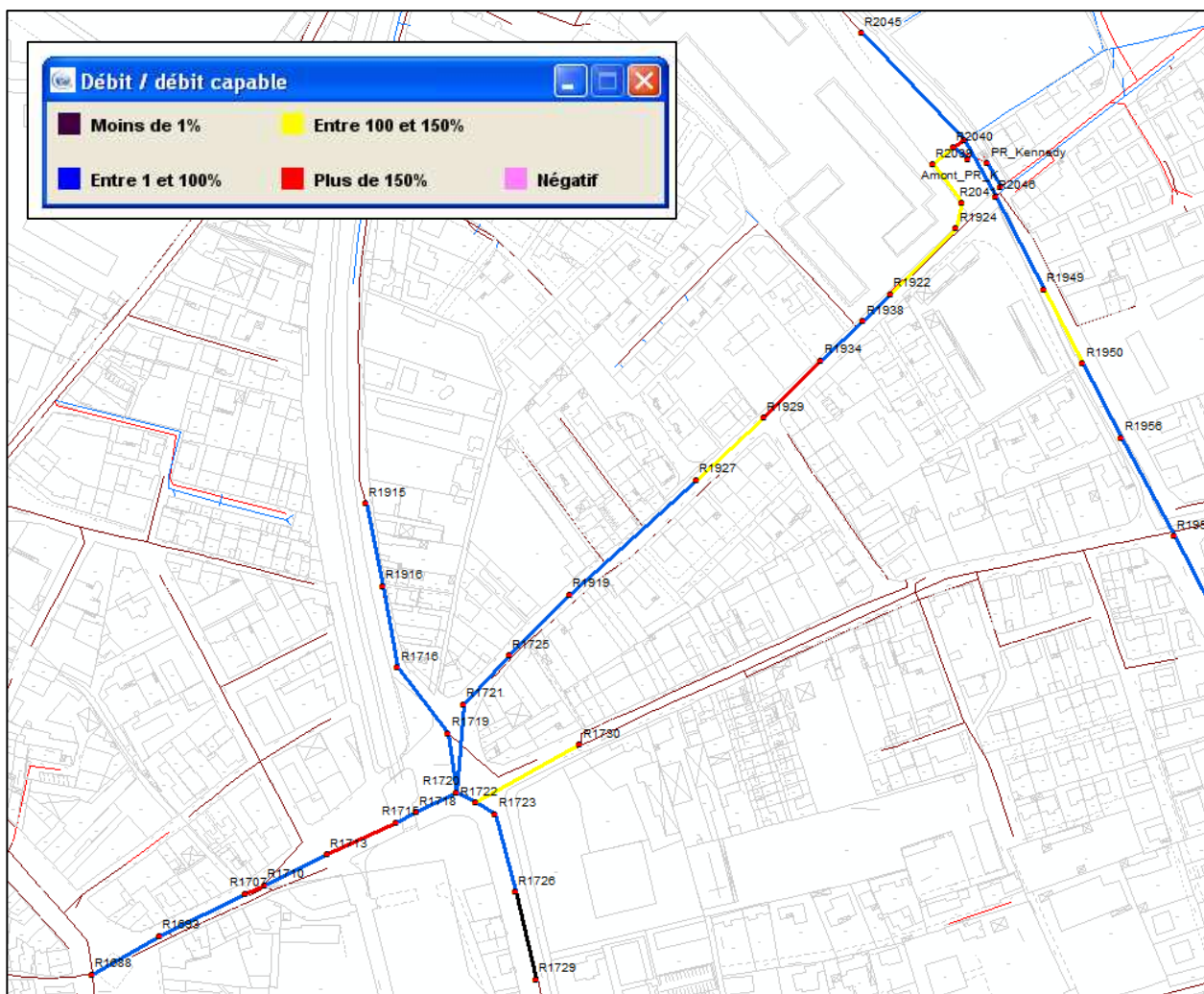


Figure 14 : Pluie de retour 20 ans – résultats de la modélisation – situation future - hypothèse 2

Aucun débordement n'est constaté sur voirie. Deux tronçons supplémentaires présentent des taux de saturation supérieurs à 150% en comparaison avec la pluie de retour 10 ans.

5 CONCLUSION DE L'ETUDE DE MODELISATION

La modélisation réalisée sur le secteur amont et aval du DO de Kennedy, nous permet d'appréhender de façon plus réaliste le fonctionnement du réseau unitaire de Cavaillon.

5.1 Travaux supplémentaires sur le DO Kennedy

Les travaux programmés sur le DO de Kennedy, suite à l'étude de phase 2 « Mise en conformité des réseaux d'assainissement de la ville de Cavaillon » consistent en la déconnexion du réseau mixte (pluvial + irrigation) de l'ouvrage de déversement. La modélisation met en évidence que malgré cette déconnexion, des déversements peuvent avoir lieu vers le milieu récepteur pour des pluies de fréquence mensuelle, les tronçons situés à proximité du passage sous la voie ferrée restant quant à eux impactés de façon équivalente avec l'état actuel.

La présente étude apporte les réponses sur les compléments de travaux nécessaires sur le déversoir d'orage Kennedy permettant de rester en conformité avec la directive ERU.

Ainsi, en plus des travaux de déconnexion de la conduite DN 1 200mm, la lame déversente devra être remontée d'environ 15cm et la conduite aval du DO dilatée d'un DN150 à un DN250mm.

Ces travaux n'auront que très peu d'impact sur le réseau aval et notamment la zone de passage sous la voie ferrée pour laquelle les mêmes incidents resteront constatés lors de pluies de fréquence décennale.

La pluie mensuelle n'aura quant à elle aucun impact sur le réseau aval.

→ **Ces travaux sont inclus à l'enveloppe budgétaire (48 000€ HT) présentée lors des études de phases 2.**

En revanche, un tronçon d'environ 15ml DN400 devra visiblement à terme être dilaté en DN500 pour sécuriser l'écoulement dans cette zone avale.

→ **Ces travaux pourront être réalisés ultérieurement (moyen terme).**
→ **L'enveloppe budgétaire de cette prestation est d'environ 10 000€ HT.**

5.2 Limitation des déversements sur voirie dans le secteur Av. Abel Sarnette

La modélisation met en évidence les mises en charge potentielles du réseau au niveau du passage sous la voie ferrée. Cette information nous avait été remontée par l'exploitant et les services municipaux car cette zone est problématique dans Cavaillon les jours de fortes pluies.

Les résultats de notre étude prouvent que les travaux sur le DO Kennedy n'auront qu'un impact non significatif dans ce secteur. Les deux bassins versants Nord et Sud présentant les apports les plus importants d'eaux claires météoriques et le réel problème se trouve être les étranglements du réseau et les faibles pentes présentes sur le collecteur de l'Avenue Abel Sarnette.

La solution la plus pertinente pour limiter les débordements dans ce secteur et qui permettrait, de plus, de réduire les apports d'eau claire à la STEP serait de déconnecter l'ensemble des réseaux pluviaux des bassins versants BV 1729 et BV 1915.

Ces travaux pourraient être réalisés sur un échéancier à long terme. L'enveloppe budgétaire de ces travaux n'est pas présentée dans le cadre de la présente étude (hors marché).

6 ANNEXES**Annexe 1 : Caractéristiques du modèle**

<i>Nom Bassin versant</i>	<i>Noeud</i>	<i>Surface (ha)</i>	<i>Parcours (m)</i>	<i>Pente (m/m)</i>
BV->R1710	R1710	2.360	430	0.00501
BV->R1720	R1720	2.150	327	0.00801
BV->R1721	R1721	4.140	405	0.00601
BV->R1729	R1729	30.150	993	0.00505
BV->R1730	R1730	7.850	764	0.00401
BV->R1782	R1782	64.050	2 481	0.00202
BV->R1915	R1915	6.880	586	0.01010
BV->R1934	R1934	3.170	395	0.00501
BV->R2046	R2046	3.670	744	0.00301

Caractéristiques des bassins versants

Nom tronçon	conduite	Noeud amont/aval	Cote amont/aval	longueur (m)	Pente (m/m)	Capacité (m3)
Amont_PR_K-PR_Kennedy	250	Amont_PR_K	69.500	16	0.0063	0.05
		PR_Kennedy	69.400			
Aval PR Kennedy-R2040	250	Aval PR Kennedy	70.540	11	0.0053	0.05
		R2040	70.480			
DO_Kennedy-R2040	150	DO_Kennedy	70.500	8	0.0025	0.01
		R2040	70.480			
DO_Kennedy-R2045	1200	DO_Kennedy	70.390	87	0.0032	2.31
		R2045	70.110			
R1693-R1693	2000	R1693	68.460	46	0.0002	2.36
		R1688	68.450			
R1707-R1693	2000	R1707	68.650	57	0.0034	9.21
		R1693	68.460			
R1710-R1707	800	R1710	68.680	12	0.0025	0.69
		R1707	68.650			
R1710-R1707 bis	800	R1710	68.680	12	0.0025	0.69
		R1707	68.650			
R1713-R1710	2000	R1713	68.740	41	0.0015	6.08
		R1710	68.680			
R1715-R1713	1500	R1715	68.760	45	0.0004	1.55
		R1713	68.740			
R1716-R1719	1300	R1716	69.300	49	0.0061	3.94
		R1719	69.000			
R1718-R1715	1500	R1718	68.790	13	0.0022	3.50
		R1715	68.760			
R1719-R1720	1300	R1719	69.000	35	0.0006	1.20
		R1720	68.980			
R1720-R1718	1300	R1720	68.980	27	0.0071	4.25
		R1718	68.790			
R1721-R1720	1000	R1721	69.210	52	0.0044	1.66
		R1720	68.980			
R1722-R1720	1300	R1722	69.020	13	0.0032	2.85
		R1720	68.980			
R1723-R1722	1500	R1723	69.050	14	0.0022	3.43
		R1722	69.020			
R1725-R1721	1000	R1725	69.380	40	0.0043	1.64
		R1721	69.210			
R1726-R1723	1500	R1726	69.170	48	0.0025	3.56
		R1723	69.050			
R1729-R1726	1500	R1729	69.290	53	0.0023	3.50
		R1726	69.170			
R1730-R1722	700	R1730	69.440	71	0.0059	0.75
		R1722	69.020			
R1761-R1959	800	R1761	71.330	41	0.0029	0.75
		R1959	71.210			
R1764-R1761	800	R1764	71.470	45	0.0031	0.77
		R1761	71.330			
R1768-R1764	800	R1768	71.610	48	0.0029	0.75
		R1764	71.470			
R1773-R1768	800	R1773	71.810	66	0.0030	0.76
		R1768	71.610			
R1777-R1773	800	R1777	71.900	28	0.0032	0.78
		R1773	71.810			
R1777-R1775	800	R1777	71.900	2	0.0820	3.96
		R1775	71.700			
R1782-R1777	800	R1782	72.070	58	0.0029	0.75
		R1777	71.900			
R1915-R1916	1300	R1915	69.380	50	0.0008	1.43
		R1916	69.340			
R1916-R1716	1300	R1916	69.340	49	0.0008	1.44
		R1716	69.300			
R1919-R1725	1000	R1919	69.490	51	0.0022	1.16
		R1725	69.380			

Nom tronçon	conduite	Noeud amont/aval	Cote amont/aval	longueur (m)	Pente (m/m)	Capacité (m3)
R1923-R1938	500	R1922	70.300	23	0.0035	0.23
		R1938	70.220			
R1924-R1922	400	R1924	70.410	55	0.0020	0.10
		R1922	70.300			
R1927-R1919	1000	R1927	69.750	101	0.0026	1.27
		R1919	69.490			
R1929-R1927	600	R1929	70.020	54	0.0050	0.45
		R1927	69.750			
R1934-R1934	600	R1934	70.210	48	0.0040	0.40
		R1929	70.020			
R1938-R1934	600	R1938	70.220	34	0.0003	0.11
		R1934	70.210			
R1949-R2046	800	R1949	70.710	62	0.0013	0.50
		R2046	70.630			
R1950-R1949	800	R1950	70.720	50	0.0002	0.20
		R1949	70.710			
R1956-R1950	800	R1956	70.870	50	0.0030	0.76
		R1950	70.720			
R1958-R1956	800	R1958	71.070	66	0.0030	0.76
		R1956	70.870			
R1959-R1958	800	R1959	71.210	48	0.0029	0.74
		R1958	71.070			
R2039-R2041	400	R2039	70.460	29	0.0014	0.08
		R2041	70.420			
R2040-R2039	400	R2040	70.480	16	0.0013	0.08
		R2039	70.460			
R2041-R1924	400	R2041	70.420	15	0.0007	0.06
		R1924	70.410			
R2046-DO_Kennedy	800	R2046	70.630	38	0.0063	1.09
		DO_Kennedy	70.390			

Lineaire total (km) : 1.9

Caractéristiques des tronçons