



## Schéma directeur d'assainissement SAN de Sénart 77

---

Phase 2.3 - Etude capacitaire EU

---

R. 22551-FA/XH

décembre 2007



**hydratec**

4, allée de la Minoterie – 77176 Savigny-le-Temple  
Téléphone : 01.64.10.51.30 – Télécopie : 01.64.10.51.37

---

# S O M M A I R E

---

	<b>PAGES</b>
<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>2. RAPPEL SUR LES MODES DE FONCTIONNEMENT DE L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES</b>	<b>1</b>
<b>3. METHODOLOGIE</b>	<b>2</b>
3.1 Modélisation du fonctionnement des réseaux.....	2
3.2 Constitution du modèle.....	2
3.2.1 Configuration des réseaux.....	3
3.2.2 Caractéristiques des secteurs d'apports.....	4
<b>4. DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT DU RESEAU EN SITUATION ACTUELLE</b>	<b>6</b>
4.1 Définition des apports d'eaux usées.....	6
4.2 Résultats.....	7
<b>5. DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT DES RESEAUX A L'HORIZON 2015</b>	<b>9</b>
5.1 L'évolution des apports d'eaux usées.....	9
5.2 Résultats.....	12
<b>6. CONCLUSION GENERALE</b>	<b>13</b>



## 1. Introduction

---

Le présent rapport (phase 2.3) présente la construction et les résultats du modèle METEEAU des principales antennes structurantes du réseau d'eaux usées du SAN de Sénart 77, en vue de l'élaboration d'un diagnostic hydraulique.

La ville nouvelle de Sénart 77 se distingue principalement par :

- une population en forte croissance notamment sur la commune de Savigny-le-Temple,
- de grands projets d'aménagements sur plusieurs zones d'activités.

L'objectif de cette étude hydraulique est donc de réaliser le diagnostic du réseau dans son état actuel ainsi qu'à l'horizon 2015 et d'étudier différentes solutions d'aménagement pour résoudre les dysfonctionnements hydrauliques (mises en charge avec ou sans débordement sur voirie, problèmes capacitaires).

## 2. Rappel sur les modes de fonctionnement de l'assainissement des eaux usées

---

La desserte en eaux usées du SAN de Sénart comprend **trois bassins de collecte**. Les effluents de chacun sont dirigés vers une station d'épuration différente (aucune station d'épuration ne subsiste sur le territoire du SAN) :

‣ **Le bassin versant de Valenton :**

Il couvre les secteurs Nord-Ouest de la partie agglomérée de Combs-la-Ville, dont les effluents sont dirigés vers la station d'épuration de Valenton, via deux siphons sous l'Yerres et les réseaux de transit du Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Région de Villeneuve-Saint-Georges (SIARV).

‣ **Le bassin versant d'Évry :**

Il couvre la majeure partie du SAN de Sénart (Combs-la-Ville pour partie, Moissy-Cramayel et Lieusaint), dont les effluents rejoignent, après avoir transité par un siphon sous la Seine, la station d'épuration d'Évry, en rive gauche du fleuve. Ce secteur est desservi par le collecteur EU21 qui achemine les eaux usées à partir de Lieusaint.

‣ **Le bassin versant de Boissettes :**

Il couvre la partie Sud du SAN de Sénart (Cesson, Nandy, Réau, Savigny-le-Temple et Vert-Saint-Denis), dont les effluents rejoignent, via le collecteur EU09, la station d'épuration de Boissettes, en rive droite de la Seine.

---

### 3. Méthodologie

---

#### 3.1 *Modélisation du fonctionnement des réseaux*

---

L'étude capacitaire des réseaux structurant EU du SAN de Sénart a été effectuée à l'aide du logiciel METE-EAU.

METE-EAU est un logiciel d'hydrologie urbaine développé par HYDRATEC et conçu pour le diagnostic et le dimensionnement des réseaux d'assainissement.

Il permet de mettre en évidence les insuffisances de capacités lors du diagnostic de fonctionnement.

#### 3.2 *Constitution du modèle*

---

Le modèle s'étend sur l'ensemble des communes qui composent le SAN de SENART :

- Combs-la-Ville,
- Lieusaint,
- Moissy-Cramayel,
- Nandy,
- Savigny-le-Temple,
- Cesson,
- Vert-Saint-Denis.

**L'emprise du modèle** a été définie de façon à prendre en compte :

- l'ensemble des bassins d'apport EU et leur liaison jusqu'au réseau structurant,
- les antennes structurantes présentes sur le territoire,
- les ouvrages ayant un impact sur les écoulements.

### 3.2.1 Configuration des réseaux

---

La longueur totale des réseaux est de 53km, avec la prise en compte de 427 nœuds.

Le modèle hydraulique a été construit à partir :

- › des plans informatisés renseignés (diamètres, sens d'écoulement,...),
- › d'une base de données de « fiches regards » fournis par l'exploitant,
- › des levés topographiques complémentaires réalisés par le Cabinet de Géomètres Expert CJR.

Des reconnaissances de terrain menées par HYDRATEC ont permis de modéliser au plus juste des collecteurs présentant des singularités et de corriger certaines données faussées (diamètres).

Le réseau est découpé en branches définies par les paramètres suivants :

- le type de section (circulaire, ovoïde...),
- la longueur (m),
- la cote du radier du collecteur et celle du terrain naturel (mNGF),
- le coefficient de rugosité (Strickler).

Les collecteurs rencontrés sur la zone d'étude sont de type circulaire.

Le modèle intègre également :

- Les ouvrages de répartition. Les maillages entre collecteurs et points hauts sont modélisés à l'aide d'un élément de type dérivation par seuil (QZ). Ce module permet de définir un orifice et une cote de déversement à partir de laquelle un écoulement peut s'effectuer entre 2 collecteurs.
- Les nombreux postes de pompage. Ces ouvrages sont modélisés à l'aide d'un élément de type dérivation en fonction du débit amont (QDQ).



---

### **3.2.2** *Caractéristiques des secteurs d'apports*

---

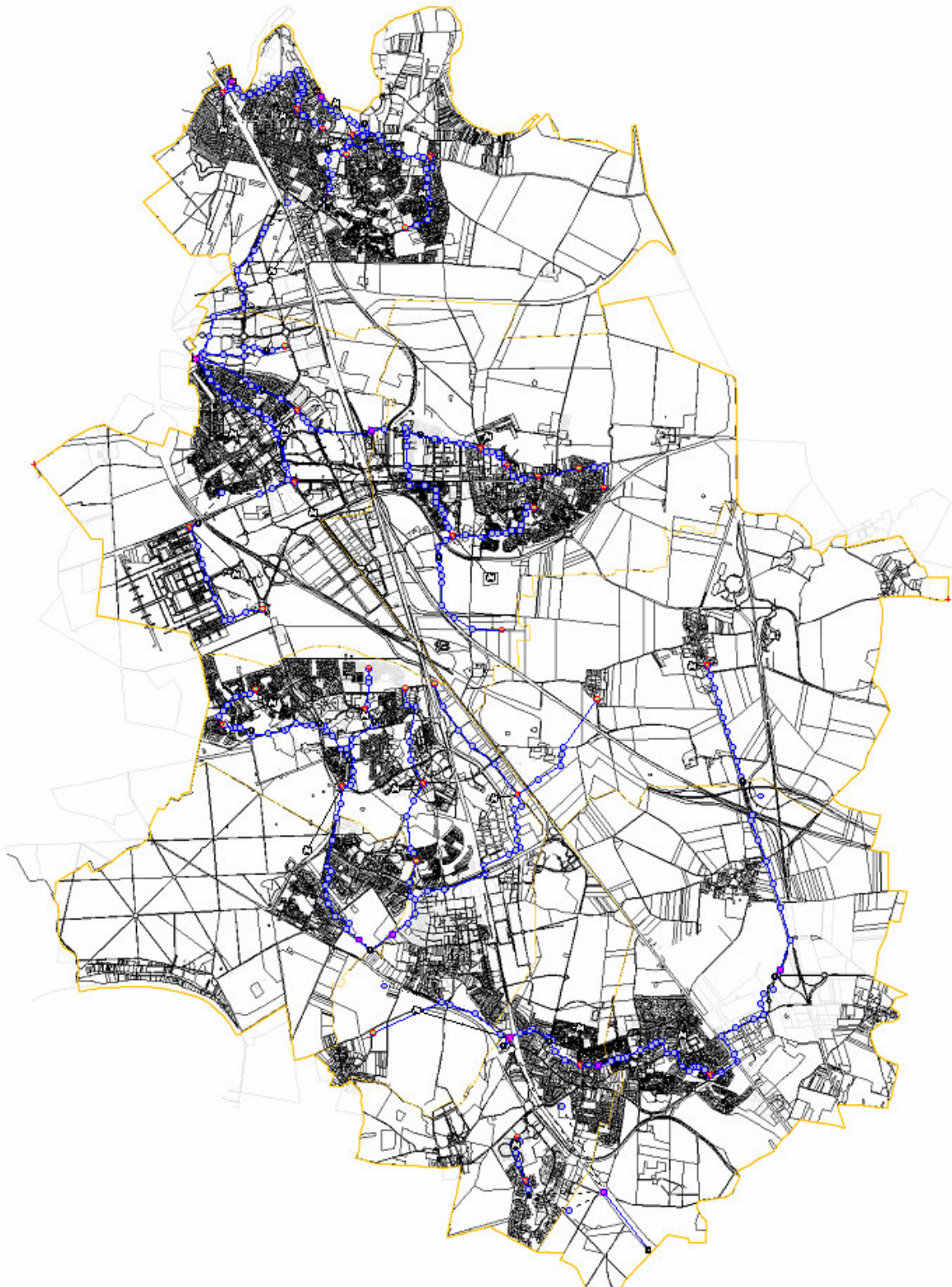
La zone d'étude est découpée en 3 bassins de collecte subdivisés en 11 sous-bassins de collecte.

Ce découpage a été réalisé en phase 2 « campagne de mesures » afin de sectoriser les zones d'apports.

Les apports d'eaux usées sont modélisés par des points d'injection, pour lesquels les débits de temps sec sont exprimés en l/s. Les points d'apports ont été répartis au niveau des nœuds principaux du réseau.

La figure ci-dessous est une vue générale du modèle. Les tronçons modélisés sont représentés en bleu et les points d'apports en rouge.

Schéma directeur d'assainissement  
SAN de Sénart 77



## 4. Diagnostic du fonctionnement du réseau en situation actuelle

### 4.1 Définition des apports d'eaux usées

L'estimation par collecteur principal des volumes journaliers d'eaux usées restitués au réseau a été effectuée à partir :

- des consommations d'eau potable (année 2006),
- de la répartition par îlot de la population,
- des mesures de débits réalisées lors de la campagne de mesures.

Le tableau suivant présente les débits d'eaux usées théoriques ainsi que les débits journaliers mesurés. A fin de tenir compte des débits d'ECPP, l'étude a été réalisée avec les résultats de la campagne de mesures.

Bassin de collecte	Points de mesures	Q <sub>EU</sub> théorique	Débit journalier moyen (Q <sub>j</sub> )
		m <sup>3</sup> /j	m <sup>3</sup> /j
BC1	PM1EU SIARV	701	1085
BC2	PM2EU	401	512
<b>Total bassin de collecte "STEP de Valenton"</b>		<b>1102</b>	<b>1597</b>
BC3	PM6EU	1872	2384
BC4	PM5EU - (PM6EU+PM4EU)	1115	1886
BC5	PM4EU	2257	3835
<b>Total bassin de collecte "STEP d'Evry"</b>		<b>5244</b>	<b>8105</b>
BC6	PM10EU	1389	1492
BC7	PM9EU	2047	2831
BC8	PM11EU	144	167
BC9	PM12EU - PM11EU	837	1519
BC10	PM8EU - PM12EU	396	906
BC11	PM7EU - (PM8EU+PM9EU+PM10EU)	1060	1671
<b>Total bassin de collecte "STEP de Boissettes"</b>		<b>5872</b>	<b>8586</b>
<b>TOTAL SAN de Sénart 77</b>		<b>12218</b>	<b>18288</b>

Au total, 0,216 m<sup>3</sup>/s soit 18 660 m<sup>3</sup>/j d'effluents ont été injectés et répartis sur l'ensemble des réseaux de la zone d'étude.

## 4.2 Résultats

Les figures ci-dessous illustrent les résultats de la modélisation. Le taux de remplissage des collecteurs est représenté par une échelle de couleur.

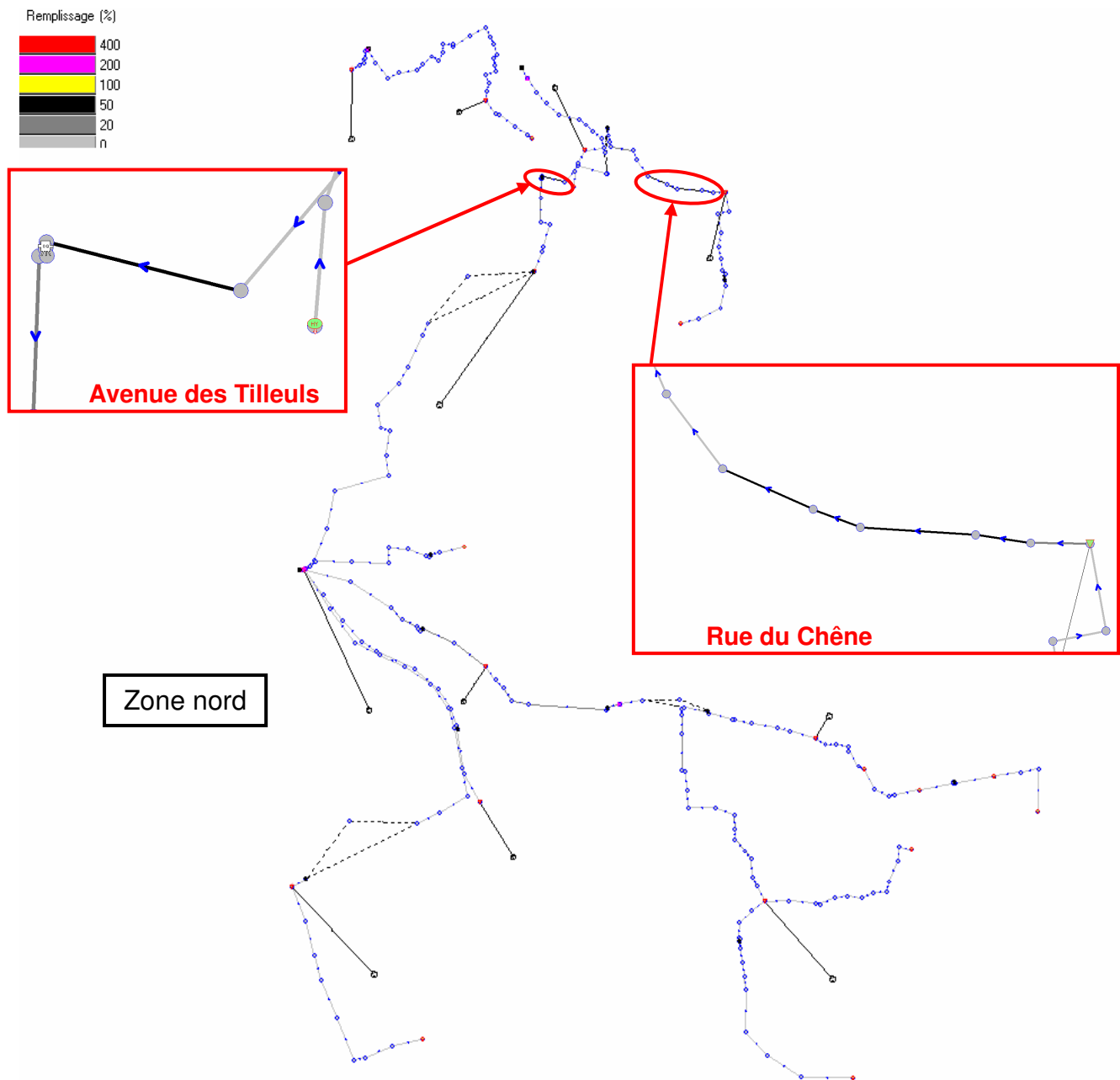
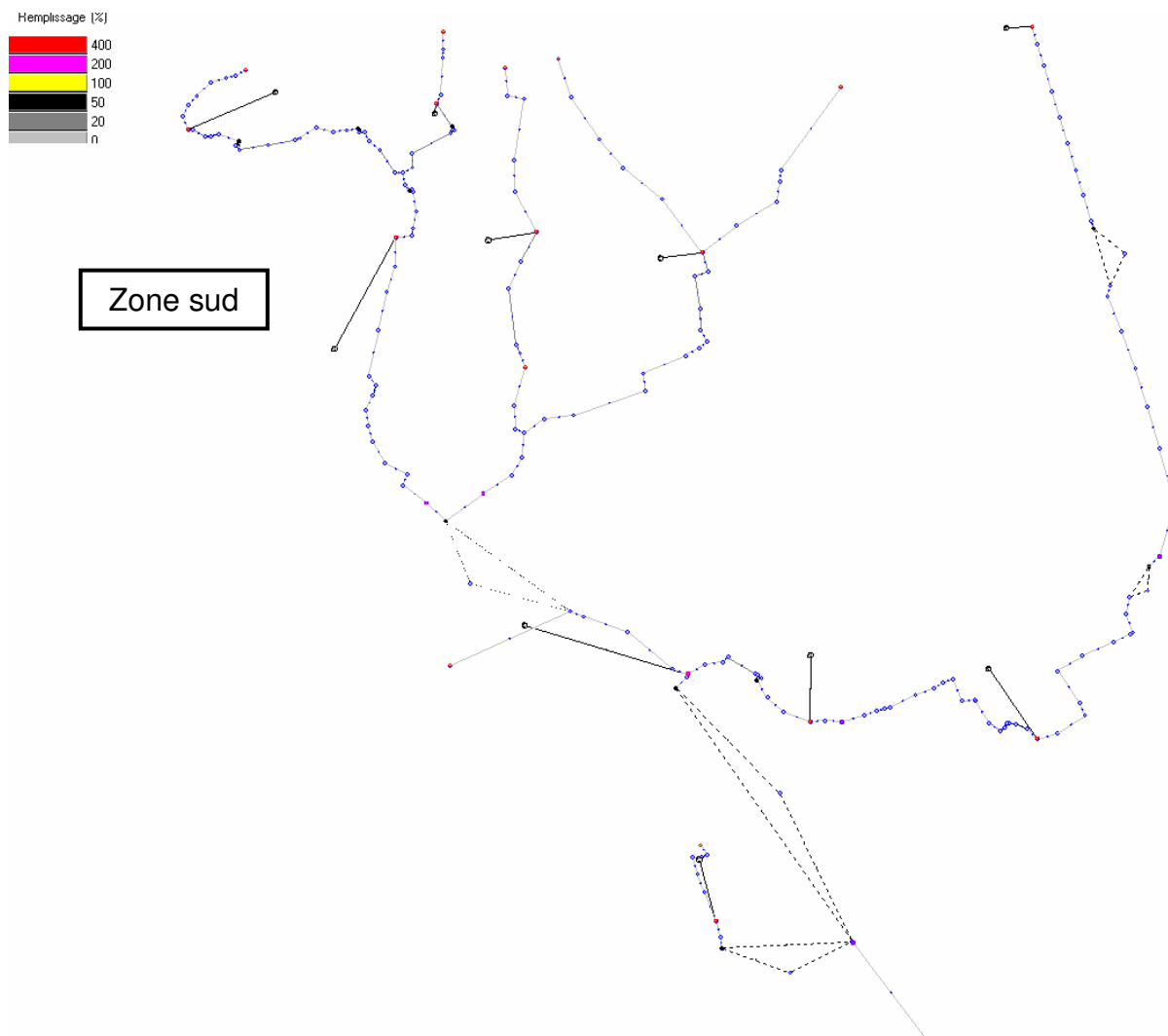


Schéma directeur d'assainissement  
SAN de Sénart 77

Aucun dépassement capacitaire n'est à signaler sur l'ensemble des antennes structurantes EU du SAN de Sénart 77. Le taux de remplissage des collecteurs est globalement inférieur à 20 % dans la situation actuelle.

Quelques antennes EU sur le secteur de Combs-la-Ville présentent un taux de 50 % :

- rue du Chêne (Ø250),
- avenue des Tilleuls (Ø300).

## 5. Diagnostic du fonctionnement des réseaux à l'horizon 2015

### 5.1 L'évolution des apports d'eaux usées

L'urbanisation de la ville nouvelle de Sénart est en adéquation avec les documents d'urbanisme des huit communes adhérentes au SAN et le Schéma Directeur de Sénart (mai 2000).

Commune	Plan Local d'Urbanisme / Plan d'Occupation des Sols	Date de validation par la commune
Cesson	PLU	Approuvé le 16 décembre 2003
Combs-la-Ville	PLU	Approuvé le 30 novembre 2005
Lieusaint	POS	Révisé le 17 juillet 2000
Moissy-Cramayel	POS	Révisé le 4 décembre 2000 (PLU en cours de transformation)
Nandy	PLU	Approuvé le 20 septembre 2004
Réau	POS (hors zones d'extension)	Révisé le 02 octobre 2000 (PLU en cours de transformation)
Savigny-le-Temple	PLU	Approuvé le 25 mars 2005
Vert-Saint-Denis	PLU	Approuvé le 24 juin 2005

Sur ces documents sont définies les zones ouvertes à l'urbanisation future.

Les projets d'aménagement comprennent deux orientations principales :

- la création et le développement de zones résidentielles,
- la création et l'aménagement de zones d'activités artisanales et/ou industrielles.

La carte page suivante situe les zones ouvertes à l'urbanisation dans les PLU / POS des communes ainsi que les zones pressenties pour un développement futur.

Plusieurs zones d'aménagement concerté (ZAC) sont en cours de développement à différents stades (création, développement, clôture). La carte ci-après indique la localisation des ZAC actives jusqu'en 2020.

Schéma directeur d'assainissement  
SAN de Sénart 77

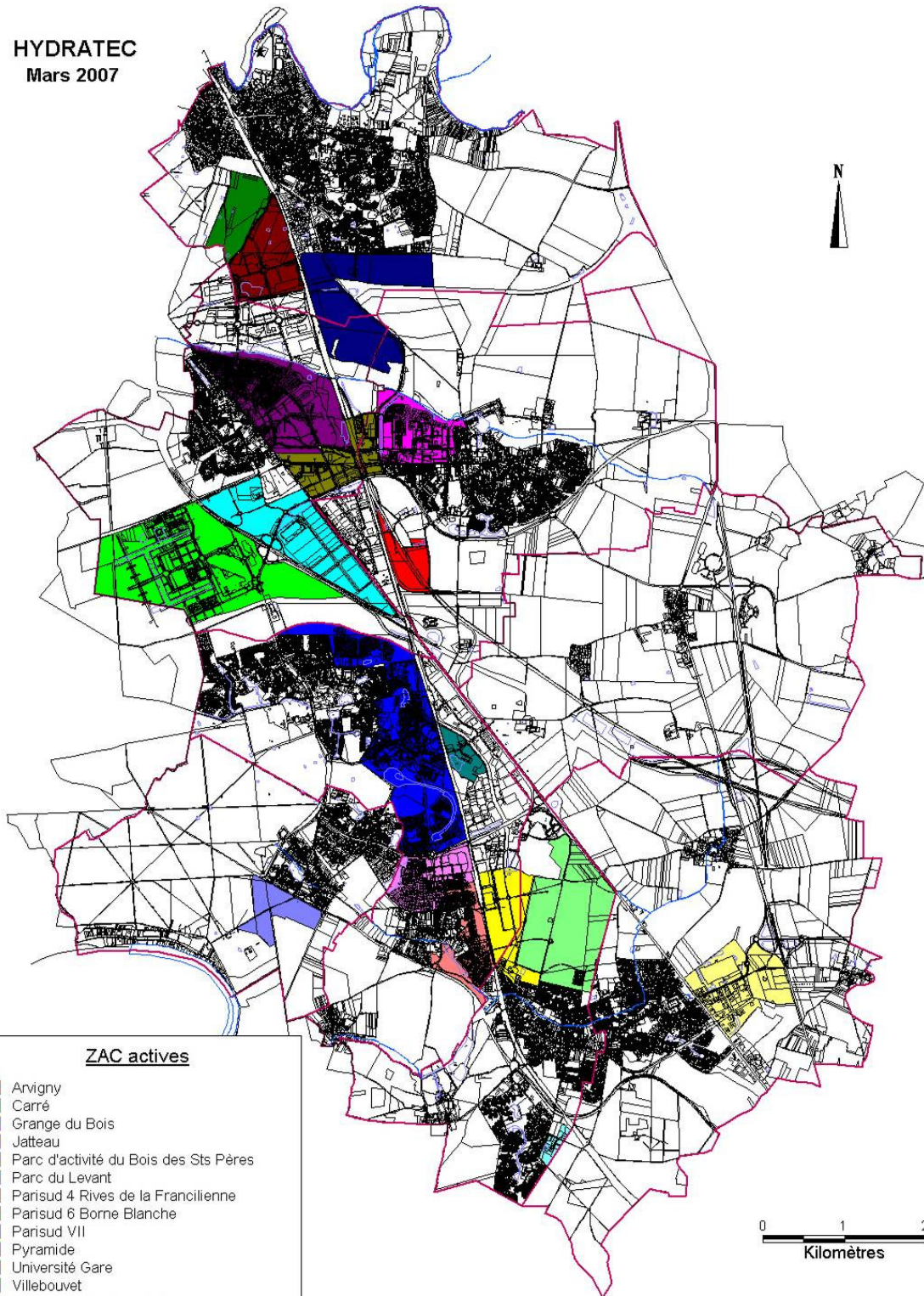
HYDRATEC  
Mars 2007



**SAN DE SENART - Schéma directeur d'assainissement**  
**Carte des futures zones d'urbanisation définies ou pressenties d'ici 2020**

Schéma directeur d'assainissement  
SAN de Sénart 77

HYDRATEC  
Mars 2007



- ZAC actives**
- Arvigny
  - Carré
  - Grange du Bois
  - Jatteau
  - Parc d'activité du Bois des Sts Pères
  - Parc du Levant
  - Parisud 4 Rives de la Francilienne
  - Parisud 6 Borne Blanche
  - Parisud VII
  - Pyramide
  - Université Gare
  - Villebouvet
  - ZAC de l'extension du Bourg
  - ZAC de la Plaine du Moulin à Vent
  - ZAC de Nandy-Sud
  - ZAC du Mont Blanc - Cités Unies
  - ZAE de Vert St Denis (Parc Jean Monnet)
  - ZAE du Rond de Belair
- Frontières communales

**SAN DE SENART - Schéma directeur d'assainissement**  
**Carte des Zones d'Aménagement Concerté actives jusqu'en 2020**

Les apports supplémentaires engendrés par ces évolutions urbanistiques ont été principalement déterminés à partir des données transmises par l'EPA sur l'état prévisionnel 2020 de population et emplois.

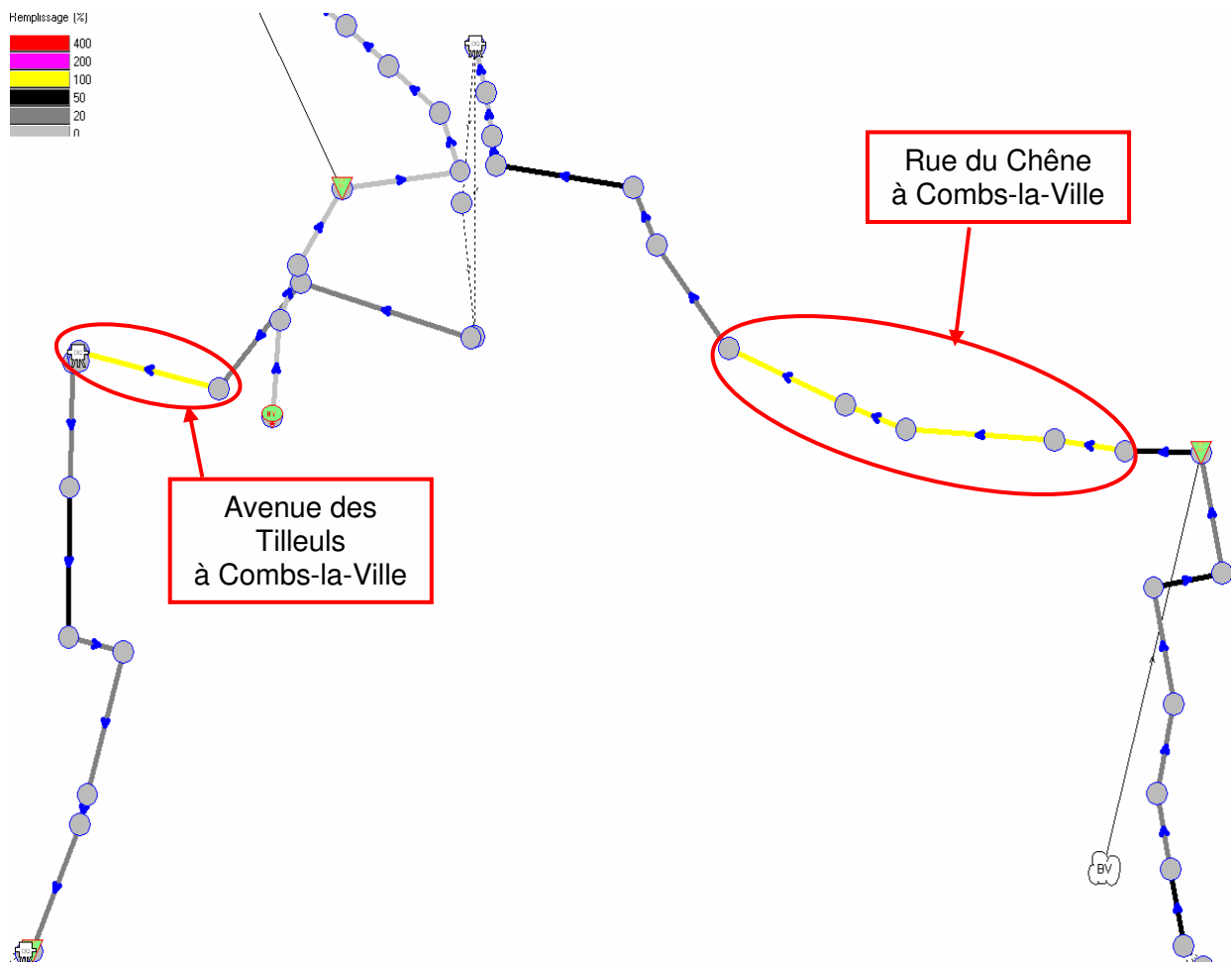
Au total, 0,258 m<sup>3</sup>/s soit 22 291 m<sup>3</sup>/j d'effluents ont été injectés. Les apports supplémentaires estimés pour l'année 2015 représentent 3 631 m<sup>3</sup>/j soit une augmentation d'environ 20% par rapport aux volumes actuels.

## 5.2 Résultats

L'étude capacitaire des antennes structurantes EU ne révèle aucun débordement et aucune insuffisance capacitaire, à l'horizon 2015.

Le taux de remplissage des collecteurs est globalement inférieur à 50 %.

Seuls les deux tronçons présentés précédemment avoisinent un taux de remplissage de 100%.



## 6. Conclusion générale

---

L'étude capacitaire des antennes structurantes EU confirme une situation globalement satisfaisante vis-à-vis du fonctionnement général.

En effet, en situation actuelle et à l'horizon 2015, toutes les antennes structurantes EU sont suffisamment dimensionnées et sont susceptibles sur ce point de satisfaire le fonctionnement hydraulique.

Aucun aménagement sur la structure de collecte des eaux usées n'est préconisé à cette échelle.

Il est important de noter que le modèle ne prend pas en compte des désordres potentiels causés par :

- un dysfonctionnement (arrêt) des ouvrages (postes de pompage),
- un fort encrassement des collecteurs.

De plus, des mises en charge voire des débordements ne sont pas impossibles sur les réseaux secondaires (non modélisés) de chaque commune du SAN alimentant les antennes structurantes.