

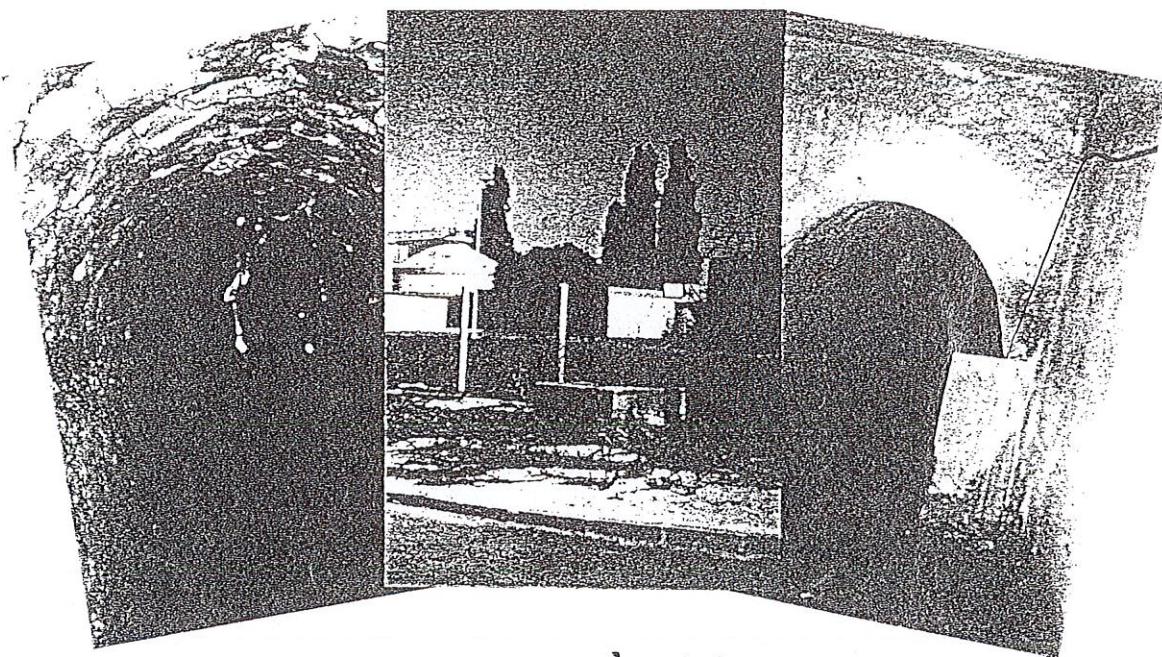


ARRIVÉ LE

18 NOV. 1997

DISTRICT

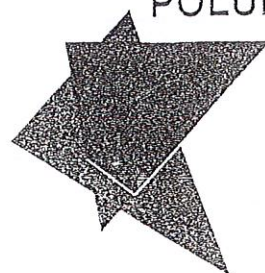
District
de
l'Agglomération Sénonaise



Campagne de Mesures

Septembre - Octobre 1997

POLUDIAG



S O M M A I R E

1. PRESENTATION ET OBJECTIFS DE LA CAMPAGNE DE MESURES.....	1
2. RAPPELS METHODOLOGIQUES SUR LES MOYENS MIS EN OEUVRE.....	4
2.1. ETALONNAGE DES POSTES DE REFOULEMENT	4
2.2. DETERMINATION ET ENREGISTREMENT DU DEBIT	5
2.2.1. <i>Mesure du débit par seuil préétalonné.....</i>	<i>5</i>
2.2.2. <i>Mesure du débit par dispositif hauteur vitesse.....</i>	<i>8</i>
2.2.3. <i>Mesure de débit par étalonnage d'une section.....</i>	<i>9</i>
2.2.4. <i>Mesure débitmétrique du temps de fonctionnement des pompes.....</i>	<i>10</i>
2.3. MESURE DE LA PLUVIOMETRIE	10
2.4. MESURES DE POLLUTION	11
2.4.1. <i>Déroulement des mesures de pollution par temps sec.....</i>	<i>11</i>
2.4.2. <i>Déroulement des mesures de pollution par temps de pluie.....</i>	<i>11</i>
3. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES	13
3.1. PR1 - COURS TARBE.....	13
3.2. PR2 - PONTS ET CHAUSSEES	16
3.3. PR3 - SAINT MARTIN DU TERTRE	19
3.4. PR4 - SAINT CLEMENT.....	22
3.5. PR5 - MAILLOT	25
3.6. PR6 - MALAY LE GRAND	28
3.7. DEVERSOIR D'ORAGE DO7 : ZUP	31
3.8. DEVERSOIR D'ORAGE DO8 : CIMETIERE.....	33
3.9. DEVERSOIR D'ORAGE DO9 : MAUPEOU	35
3.10. DEVERSOIR D'ORAGE DO10 : CLOS LE ROI	37
3.11. DEVERSOIR D'ORAGE DO11 : STATION D'EPURATION	39
3.12. DEVERSOIR D'ORAGE DO12 : COURS TARBE	41
4. PRESENTATION DES RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURE.....	43
4.1. PLUVIOMETRIE.....	43
4.2. DEBITMETRIE	46
4.3. CAMPAGNE DE TEMPS SEC.....	51
4.4. CAMPAGNES DE TEMPS DE PLUIE	53

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	-------------------------------------	--

1. PRESENTATION ET OBJECTIFS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Le District de l'Agglomération Sénonaïse (Yonne - 89) regroupe autour de Sens, sept communes :

- Gron,
- Maillot,
- Malay le Grand
- Paron,
- St Clément,
- St Martin du Tertre,
- Rosoy.

La compétence du réseau est répartie entre les communes et le District.

Cependant, seules les communes de Saint Denis, St Clément, St Martin du Tertre, Maillot, Malay le Grand et Paron sont raccordées au réseau de Sens.

Le centre ville et la ZUP de Sens est assaini en mode unitaire. Les autres quartiers de Sens et les communes périphériques sont équipés de réseau séparatif.

Dans ce contexte, le District de l'Agglomération Sénonaïse a entrepris la réalisation d'une campagne de mesures (pluviométrie, débitmétrie, pollution par temps sec et par temps de pluie) afin de déterminer et sectoriser les flux hydrauliques et de pollution transitant par temps sec et par temps de pluie.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaïse
--	-------------------------------------	--

L'exutoire du réseau d'assainissement est la station d'épuration gérée par le District. Elle est située à Saint Denis Les Sens en bordure de l'Yonne en aval de Sens. Cette station de traitement possède un rejet après traitement total des effluents, un ouvrage de délestage des effluents prétraités (prétraitements physiques et décantation primaire) et un déversoir d'orage en entrée de station.

Le synoptique du réseau d'assainissement étudié est présenté en page suivante.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
---	---	--

2. RAPPELS METHODOLOGIQUES SUR LES MOYENS MIS EN OEUVRE

2.1. ETALONNAGE DES POSTES DE REFOULEMENT

L'étalonnage des pompes des postes de refoulement est une condition essentielle à la mesure de débit par comptage du temps de fonctionnement des pompes. C'est donc un travail préalable à la mesure de débit sur de tels ouvrages.

En effet, les pompes installées possèdent en réalité un débit inférieur au débit nominal annoncé par le constructeur. Cette perte d'efficacité est essentiellement due au vieillissement et à la nature des effluents pompés.

L'étalonnage d'une ou plusieurs pompes proposé ici, sera fait par volumétrie. Dans un premier temps, l'opérateur relèvera les caractéristiques géométriques du poste :

- côte du niveau haut,
- côte du niveau bas,
- côte du niveau alerte,
- diamètre de la bêche

et en déduira le volume compris entre le niveau haut et bas de la bêche.

Puis en rapportant ce volume au temps de remplissage (entre un arrêt et un démarrage), il en déduira le débit arrivant sur le poste (Q_0).

A l'inverse, il rapportera ce volume au temps de vidange (entre un démarrage et un arrêt) pour déduire le débit (Q), résultant du débit pompé (Q_p) moins le débit arrivant (Q_0),

$$\text{soit : } Q = Q_p - Q_0$$

d'où :

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

$$Q_p = Q + Q_0$$

Cette opération sera réalisée au moins trois fois et les valeurs obtenues seront moyennées.

On réalisera pour chaque poste l'étalonnage sur les deux pompes puis sur les deux pompes fonctionnant simultanément. Cela permet de considérer le fait que le débit résultant du fonctionnement de deux pompes en parallèle dans une même conduite **n'est pas** égal à la somme des débits de chacune des pompes. Les pertes de charge fonction du débit transité dans la conduite de refoulement se trouvent sensiblement augmentées lors du fonctionnement des 2 pompes simultanément.

Les six postes de refoulement ont fait l'objet d'un tel étalonnage.

2.2. DETERMINATION ET ENREGISTREMENT DU DEBIT

La détermination des débits, paramètre hydraulique qui ne peut se mesurer directement, est toujours liée au choix d'une méthodologie et à la mesure d'un paramètre dépendant du débit, généralement la hauteur d'eau. Trois méthodes utilisant ce paramètre ont été utilisées :

2.2.1. MESURE DU DEBIT PAR SEUIL PREETALONNE

Cette première méthode assurant une bonne précision est basée sur la mesure de hauteur de la lame d'eau s'écoulant à travers un dispositif préétalonné.

Le calcul du débit est obtenu par la mesure de la hauteur d'eau associée aux déversoirs à échancrure de type rectangulaire ou triangulaire. La mise en place de ce dispositif permet, d'une part de briser la vitesse de l'effluent en choisissant une hauteur de pelle

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

had oc et, d'autre part d'augmenter la précision de la mesure grâce à la contraction de l'écoulement ce qui, pour un même volume d'effluent, provoque une augmentation de hauteur d'eau.

La relation donnant le débit en fonction de la hauteur de la lame est celle de KINDSVATER-CARTER pour les déversoirs rectangulaires et GOURLEY pour les déversoirs triangulaires.

Formule de Kindsvater-Carter (déversoirs rectangulaires)

$$Q = C_e \frac{2}{3} \sqrt{2g} b h^{3/2}$$

avec

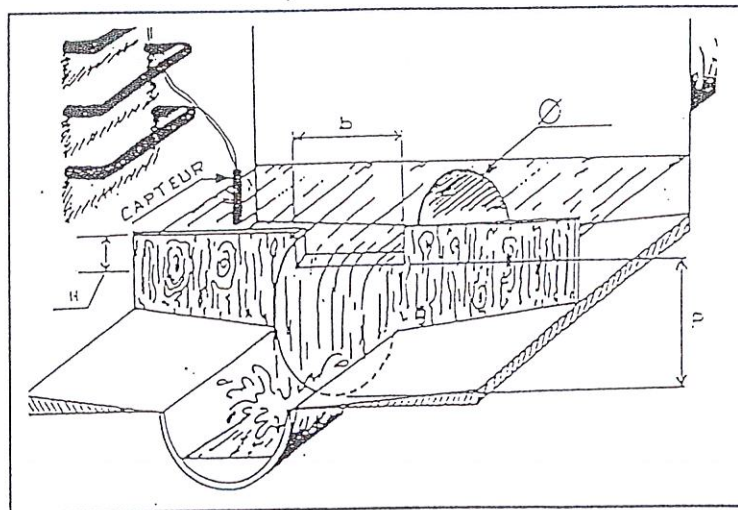
Q = débit écoulé au travers du déversoir (m³/s)

C_e = Coefficient de débit fourni par la Norme AFNOR NFX10-310

g = Accélération de la pesanteur : 9,81 m/s²

b = Largeur de l'échancrure (m)

h = Hauteur de la lame d'eau mesurée à l'amont du déversoir (m)



Les termes b et h sont, en général, légèrement corrigés pour tenir compte des influences combinées de la tension superficielle et de la viscosité. En pratique, ces corrections sont négligeables : environ 1 mm sur la valeur de h et au maximum 4 mm sur la valeur de b.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	-------------------------------------	--

Le coefficient C_e est à la fois fonction du rapport entre la largeur de la lame déversante et la largeur du canal d'approche, ainsi que du rapport entre la hauteur de la lame d'eau et la hauteur de la pelle (Norme AFNOR NFX10-310).

Formule de GOURLEY (déversoirs triangulaires)

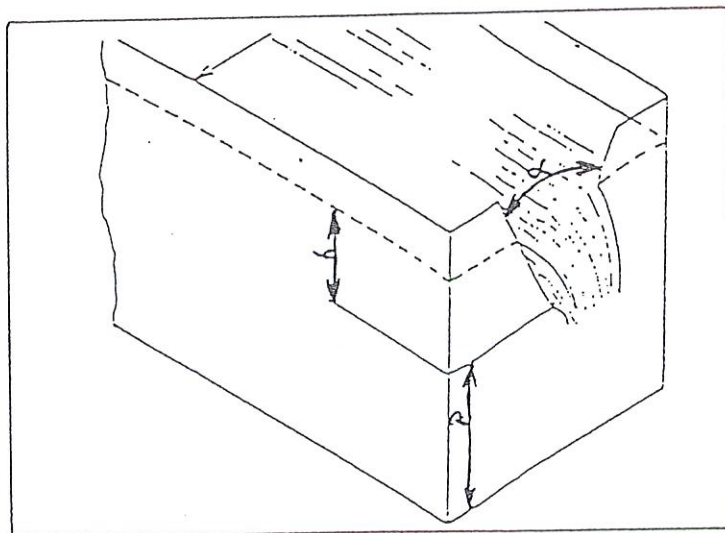
$$Q = 1.32 (\operatorname{tg} \alpha / 2) h^{2.47}$$

avec

Q = Débit (m^3/s)

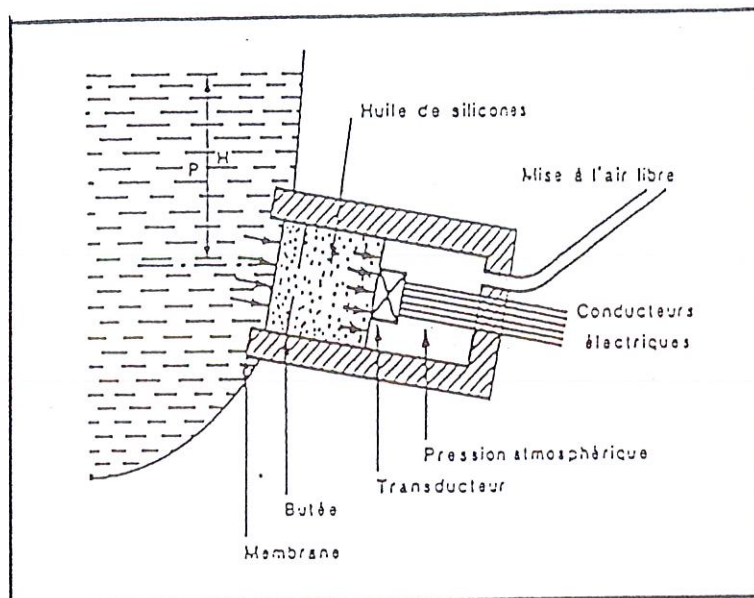
α = Angle de l'échancrure en degré

h = Hauteur de lame mesurée à l'amont du déversoir (m)



Chaque point a été instrumenté d'un capteur piézorésistif couplé à une centrale d'acquisition de données. La mesure de la hauteur d'eau a été effectuée au moyen de capteurs piézorésistifs fonctionnant selon le principe de la variation de l'intensité électrique traversant un bloc composite lorsque celui-ci est soumis à une contrainte mécanique (pression).

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--



Les capteurs ont été reliés à des centrales d'acquisition et d'enregistrement des données. L'acquisition des données est effectuée avec une cadence de 5 minutes. Ce pas plus fin que celui prévu au C.C.T.P. (10 minutes) permet une meilleure approche des phénomènes transitoires rapides comme les crues et les déversements.

2.2.2. MESURE DU DEBIT PAR DISPOSITIF HAUTEUR VITESSE

Du fait des particularités hydrauliques observées lors des visites préliminaires, risques de mise en charge ou d'influences aval, certaines mesures de débits peuvent être réalisées à partir d'enregistrement continu de couples Hauteur-Vitesse.

Cet appareillage présente, en outre, l'avantage de ne pas nécessiter l'installation d'un dispositif préétalonné qui ralentit les vitesses d'écoulement en amont, facilitant la décantation et les mises en charge en cas de surcharge hydraulique. Sur ce dispositif, la hauteur d'eau est donnée par un capteur piézorésistif (comparable à ceux évoqués précédemment) et la vitesse moyenne de la tranche d'eau par un capteur à effet Doppler.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	-------------------------------------	--

Pour estimer la vitesse, à intervalles de temps réguliers, l'unité centrale excite la sonde qui émet des ondes ultrasoniques dans une direction de 40° par rapport à l'horizontale, dans un angle solide de 15°. Les signaux réfléchis par les particules en suspension sont captés par la sonde et traités afin d'obtenir une vitesse moyenne indépendante de la température, de la taille des particules et de la composante gravitaire de la vitesse.

La hauteur d'eau et la géométrie de la section nous donnent par la formule ou table de conversion la section mouillée (S) qui, multipliée par la vitesse moyenne (Vm) donne le débit (Q) selon la relation :

$$Q = S \times V_m$$

2.2.3. MESURE DE DEBIT PAR ETALONNAGE D'UNE SECTION

Dans certains cas particulièrement délicats à instrumenter (dans le cas présent DO9) on ne peut, pour des raisons d'envasement excessif, placer de seuil préétalonné ou de capteur Hauteur-Vitesse. Un des rares recours possible est la mesure de la hauteur d'eau sur une section définie et l'établissement d'une courbe d'étalonnage donnant : $Q = f(H)$. L'établissement d'une telle loi Hauteur-Vitesse repose sur la réalisation de jaugeages (mesure du débit grâce à la vitesse et la hauteur instantanée) pour des hauteurs couvrant une gamme aussi vaste que possible. Les couples Hauteur-Débit ainsi mesurés seront représentés graphiquement et décrits par une loi $Q = f(H)$ extrapolée à $Q = 0$ si $H = 0$ et pour les valeurs de hauteurs élevées.

Cette méthode fastidieuse a le désavantage de calculer des débits d'étiage et de crue par une extrapolation et ne permet pas la prise en compte des influences aval (cette loi étant considérée comme univoque : à chaque hauteur correspond un seul débit).

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

2.2.4. MESURE DEBITMETRIQUE DU TEMPS DE FONCTIONNEMENT DES POMPES

La mesure débitmétrique sur les postes de refoulement précédemment étalonnés consiste à enregistrer le temps de fonctionnement d'une ou des deux pompes simultanément et de le multiplier par le débit étalonné correspondant. Cette opération est réalisée grâce à des pinces ampérométriques placées sur les câbles d'alimentation des pompes et permet de détecter les démarrages et les arrêts de pompage. Ces événements sont stockés par une centrale d'acquisition et horodatés. L'exploitation de ces informations donne les temps de fonctionnement à pas de 5 mn qui couplés avec les débits étalonnés permettent d'obtenir une chronique de débits pompés par le poste à pas de 5 mn.

Afin de rendre aux hydrogrammes refoulés par les postes une allure plus représentative des hydrogrammes amonts, les valeurs de débits à pas de 5 mn ont été lissés par le biais de moyennes mobiles sur la base de 35 minutes. Ce lissage aide également à la comparaison d'hydrogrammes entre un poste et un point de mesure en réseau. Cependant, les débits seront fournis lissés et non lissés pour ne pas préjuger des usages ultérieurs.

2.3. MESURE DE LA PLUVIOMETRIE

Trois pluviographes électroniques à augets basculeurs (d'une précision égale à 0,2 mm et 0,5 mm d'eau) ont été installés sur l'aire d'étude afin de prendre en considération les variabilités spatio-temporelles de la pluviométrie. Les sites ont été choisis en accord avec le Comité de Suivi pour, d'une part, la bonne exposition à la pluie et, d'autre part, se prémunir d'éventuels actes de vandalismes.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

2.4. MESURES DE POLLUTION

Conjointement aux mesures de débits, des prélèvements, en vue des analyses physico-chimiques prévues par le Cahier des Clauses Techniques Particulière (CCTP), ont été réalisés grâce à des préleveurs échantillonneurs automatiques.

2.4.1. DEROULEMENT DES MESURES DE POLLUTION PAR TEMPS SEC

On a procédé à un prélèvement 24 heures de temps sec (24.10.97) sur chacun des points de mesures. Les préleveurs automatiques étaient réglés pour constituer des échantillons horaires par quatre prises élémentaires toutes les 15 minutes.

A l'issue de cette campagne, les échantillons horaires sont regroupés proportionnellement aux volumes écoulés pour constituer un échantillon moyen diurne (de 05:00 à 24:00) et un échantillon moyen nocturne (de 00:00 à 05:00) et moyen journalier.

Les analyses physico-chimiques ont été exécutées par le laboratoire INDERA. Les paramètres analysés sont :

- sur les échantillons moyens journaliers : DCO, MES
- sur les échantillons diurnes et nocturnes : DBO₅, NTK, Ptotal

2.4.2. DEROULEMENT DES MESURES DE POLLUTION PAR TEMPS DE PLUIE

Ces mesures visaient à réaliser deux prélèvements par temps de pluie sur chacun des points de déversement du réseau.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	-------------------------------------	--

Elles se sont déroulées avec le même appareillage que celui de temps sec. La cadence de prélèvement était d'un échantillon toutes les 5 minutes, de qui nous permettait de suivre un déversement de 2 heures avec les 24 flacons que compte le préleveur.

Le départ des préleveurs est asservi sur une hauteur d'eau correspondant au déversement d l'ouvrage (déverse de poste de refoulement au déversoir d'orage).

Pour chacun des événements et chacun des paramètres, ces prélèvements ont permis la constitution de 3 échantillons partiels (début, milieu, fin de pluie) et d'un échantillon moyen de la pluie constituées proportionnellement au débit. La répartition des 3 échantillons partiels ne repose pas sur une quantification précise mais sur l'appréciation de l'opérateur. Toutefois, elle représente la qualité de la crue de la façon suivante :

- Début de pluie : phase ascendante de la crue correspondant au "First-flow" de pollution
- Milieu de pluie : apogée de la crue correspondant aux vitesses maximales dans les réseaux
- Fin de pluie : queue de la crue correspondant au retour au régime de temps sec.

Les échantillons ainsi constitués ont été analysées de la façon suivantes :

- Echantillons partiels : DCO, MES,
- Echantillons moyens : DBO₅, NTK, Ptotal.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

3. PRESENTATION DES POINTS DE MESURES

3.1. PR1 - COURS TARBE

Ce poste de refoulement, géré par la ville de Sens, est situé au carrefour du Cours Tarbé et du Quai Ernest Landry. Il récupère les effluents des quartiers Sud de la ville de Sens. La visualisation de l'ouvrage et ses caractéristiques sont fournis dans les deux fiches suivantes. Il est équipé d'un trop plein situé non pas sur la bêche elle-même mais sur la conduite d'amenée à 200 m environ en amont Quai du Petit Hameau.

Les mesures de débitmétriques sont été réalisées :

- pour les débits pompés d'un suivi par comptage du temps de fonctionnement des pompes précédé d'un étalonnage,
- pour les débits déversés par mesure limnimétrique de la hauteur d'eau déversée.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	-------------------------------------	--

Fiche technique - Poste de Pompage PR1

Nature : Station de Type de réseau

Relèvement Unitaire
 Refoulement Séparatif EU

LOCALISATION : COURS Tarbé

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

☞ Bâche de repise des effluents

<input type="checkbox"/> Côte marche P1 = 62,57 NGF <input type="checkbox"/> Côte marche P2 = 62,92 NGF <input type="checkbox"/> Côte Arrêt = 62,11 NGF <input type="checkbox"/> Côte d'alarme = NGF <input type="checkbox"/> Côte du radier = 61,77 NGF	<input type="checkbox"/> Côte du terrain naturel = 66,88 NGF <input type="checkbox"/> Diamètre intérieur = 2,00 m <input type="checkbox"/> Hauteur de marnage = 0,46 m <input type="checkbox"/> Volume utile = 1,44 m ³
--	---

☞ Collecteur d'arrivée

Côte radier = 62,93 NGF
 Section = ϕ 250 mm
 Matériau =

☞ Collecteur de départ

Côte radier = 65,87 NGF
 Section = ϕ 150 mm
 Refoulement = ml
 Matériau =

☞ Surverse

Exutoire =
 Côte radier = NGF
 Section = mm
 Pertuis =

☞ Groupe de pompage

Nombre de Pompes : 2 dont de secours

Débit nominal de la pompe 1 = m³/h Débit nominal de la pompe 2 = m³/h

Débit mesuré de la pompe 1 = 76 m³/h Débit mesuré de la pompe 2 = 83 m³/h

PRI - COURS TARBE

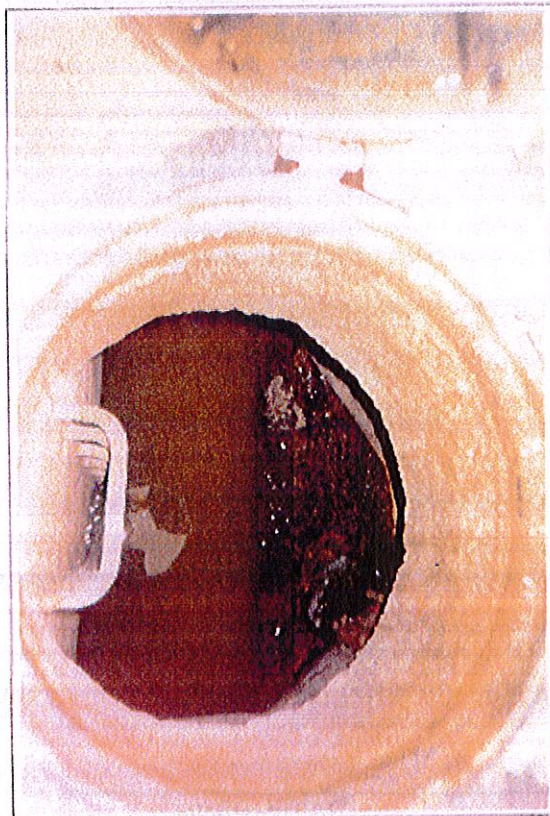
VUE EXTERIEURE



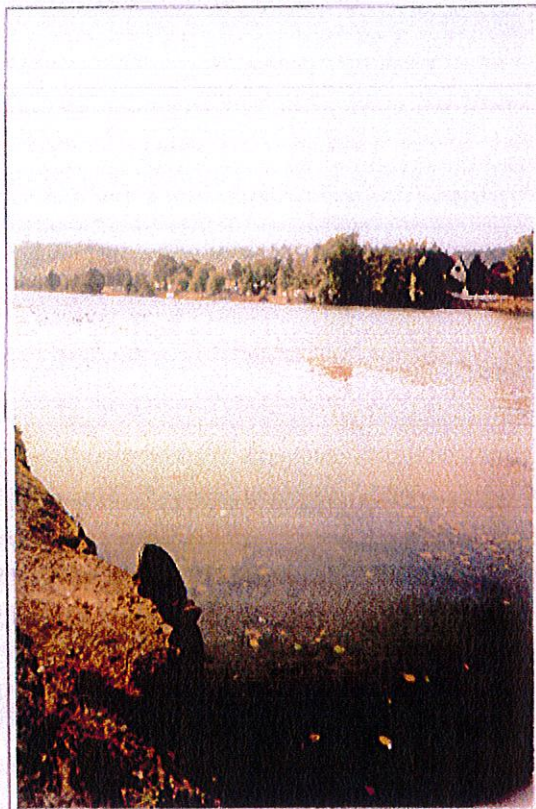
BACHE + PRELEVEUR



TROP-PLEIN DU PR



EXUTOIRE DU TROP PLEIN



Fiche technique - Poste de Pompage **PR 2**

Nature : Station de Relèvement Unitaire
 Type de réseau Refoulement Séparatif EU

LOCALISATION : *Ponts et Chaussées*

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

☞ Bâche de repise des effluents

<input type="checkbox"/> Côte marche P1 = <i>61,22</i> NGF	<input type="checkbox"/> Côte du terrain naturel = <i>66,77</i> NGF
<input type="checkbox"/> Côte marche P2 = <i>61,41</i> NGF	<input type="checkbox"/> Diamètre intérieur = <i>3,00</i> m
<input type="checkbox"/> Côte Arrêt = <i>60,71</i> NGF	<input type="checkbox"/> Hauteur de marnage = <i>0,51</i> m
<input type="checkbox"/> Côte d'alarme = <i>61,58</i> NGF	<input type="checkbox"/> Volume utile = <i>3,6</i> m ³
<input type="checkbox"/> Côte du radier = <i>60,20</i> NGF	

☞ Collecteur d'arrivée

Côte radier = *61,55* NGF
 Section = *φ 350* mm
 Matériau =

☞ Collecteur de départ

Côte radier = *64,25* NGF
 Section = *φ 150* mm
 Refoulement = ml
 Matériau =

☞ Surverse

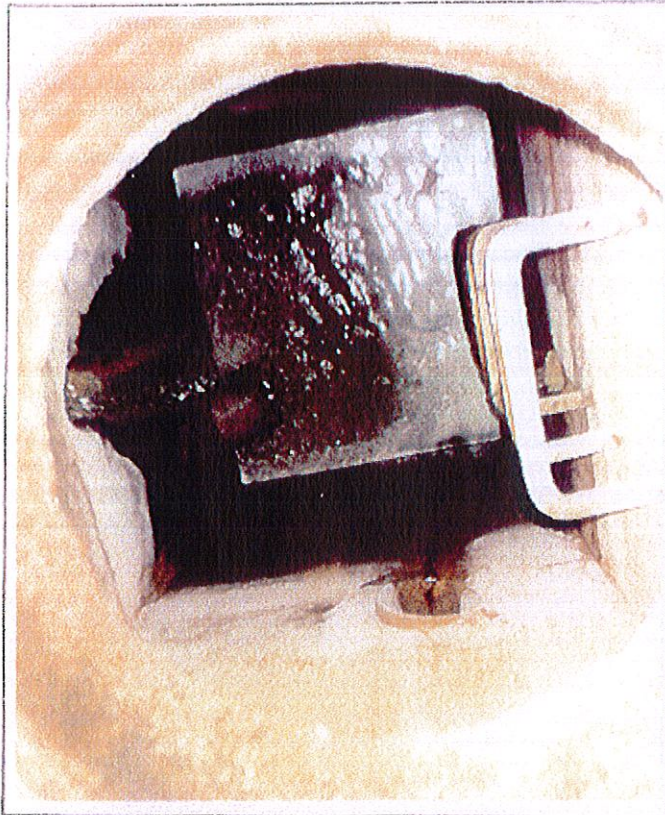
Exutoire =
 Côte radier = *63,25* NGF
 Section = *φ 200* mm
 Pertuis =

☞ Groupe de pompage

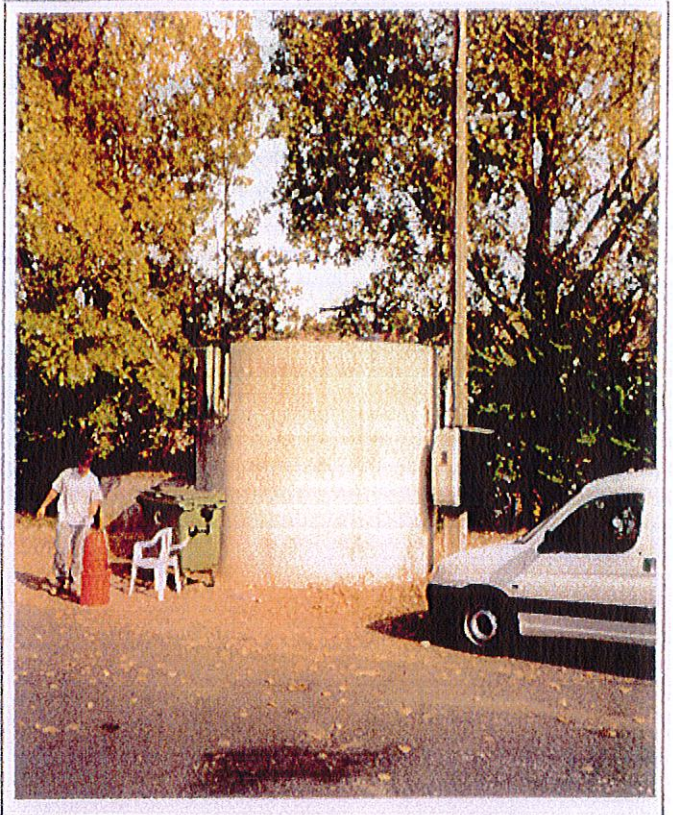
Nombre de Pompes : *3* dont de secours
 Débit nominal de la pompe 1 = m³/h Débit nominal de la pompe 2 = m³/h
 Débit mesuré de la pompe 1 = *139* m³/h Débit mesuré de la pompe 2 = *123* m³/h

PR2 - PONTS ET CHAUSSEES

TROP-PLEIN DU PR



VUE EXTERIEURE



ARMOIRE ELECTRIQUE DU PR

3.3. PR3 - SAINT MARTIN DU TERTRE

Ce poste de refoulement qui draine les effluents de saint Martin du Tertre est situé dans l'enceinte du club de ski nautique, rue de la Fosse aux Saumons.

Les caractéristiques relevées sur l'ouvrage figurent dans les deux fiches fournies ci-après.

Il est muni d'un trop-plein situé également sur la conduite d'arrivée, à environ 300 m de l'autre côté de la voie de chemin de fer. Ce poste est géré par les services du District de l'Agglomération Senonaise.

Les mesures débitométriques ont porté sur :

- les débits refoulés par les pompes par comptage du temps de fonctionnement et étalonnage,
- les débits déversés par suivi limnimétrique de la hauteur d'eau sur le trop-plein.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

Fiche technique - Poste de Pompage PR3

Nature : Station de <input checked="" type="checkbox"/> Relèvement <input type="checkbox"/>	Type de réseau <input checked="" type="checkbox"/> Unitaire <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Refoulement <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Séparatif EU <input type="checkbox"/>
--	---

LOCALISATION : *Camping de Saint Martin*

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

☞ Bâche de repise des effluents

<input type="checkbox"/> Côte marche P1 = <i>62,86</i> NGF <input type="checkbox"/> Côte marche P2 = <i>63,07</i> NGF <input type="checkbox"/> Côte Arrêt = <i>62,51</i> NGF <input type="checkbox"/> Côte d'alarme = NGF <input type="checkbox"/> Côte du radier = <i>61,74</i> NGF	<input type="checkbox"/> Côte du terrain naturel = <i>65,35</i> NGF <input type="checkbox"/> Diamètre intérieur = <i>2,00</i> m <input type="checkbox"/> Hauteur de marnage = <i>0,79</i> m <input type="checkbox"/> Volume utile = <i>2,48</i> m ³
--	---

☞ Collecteur d'arrivée

 Côte radier = *63,14* NGF
 Section = *φ 200* mm
 Matériau =

☞ Collecteur de départ

 Côte radier = *64,04* NGF
 Section = *φ 150* mm
 Refoulement = ml
 Matériau =

☞ Surverse

 Exutoire =
 Côte radier = NGF
 Section = mm
 Pertuis =

☞ Groupe de pompage

 Nombre de Pompes : *2* dont de secours
 Débit nominal de la pompe 1 = m³/h Débit nominal de la pompe 2 = m³/h
 Débit mesuré de la pompe 1 = *80* m³/h Débit mesuré de la pompe 2 = *74* m³/h

PR3 - CAMPING DE SAINT MARTIN



VUE EXTERIEURE

VUE DE L'EXUTOIRE DU TROP-PLEIN



3.4. PR4 - SAINT CLEMENT

Cet ouvrage récent, géré par le District, reprend les eaux usées de St Clément et de la zone d'activité nord où il est situé. Les caractéristiques de l'ouvrage sont présentées ci-après. Il n'est pas équipé de surverse et n'a fait l'objet que d'un suivi des temps de fonctionnement des pompes.

Toutefois, l'étalonnage des pompes n'a pas été possible sur cet ouvrage. La conduite amont ($\varnothing 800$) arrive noyée dans une chambre siphonoïde et augmente sensiblement le volume de marnage qui ne peut être quantifié.

Ainsi, par mesure de prudence, nous avons utilisé les débits nominaux fournis par le constructeur.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	-------------------------------------	--

Fiche technique - Poste de Pompage PR4

Nature : Station de Relèvement Unitaire
Type de réseau Refoulement Séparatif EU

LOCALISATION : *Saint Clément*

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Bâche de repise des effluents

<input type="checkbox"/> Côte marche P1 = <i>61,92</i> NGF	<input type="checkbox"/> Côte du terrain naturel = <i>65,31</i> NGF
<input type="checkbox"/> Côte marche P2 = <i>62,81</i> NGF	<input type="checkbox"/> Diamètre intérieur = m
<input type="checkbox"/> Côte Arrêt = <i>60,10</i> NGF	<input type="checkbox"/> Hauteur de marnage = <i>1,82</i> m
<input type="checkbox"/> Côte d'alarme = NGF	<input type="checkbox"/> Volume utile = m ³
<input type="checkbox"/> Côte du radier = <i>59,25</i> NGF	

Collecteur d'arrivée

Côte radier = *60,52* NGF
 Section = *ø 800* mm
 Matériau =

Collecteur de départ

Côte radier = *63,29* NGF
 Section = *ø 500* mm
 Refoulement = ml
 Matériau =

Surverse

Exutoire =
 Côte radier = NGF
 Section = mm
 Pertuis =

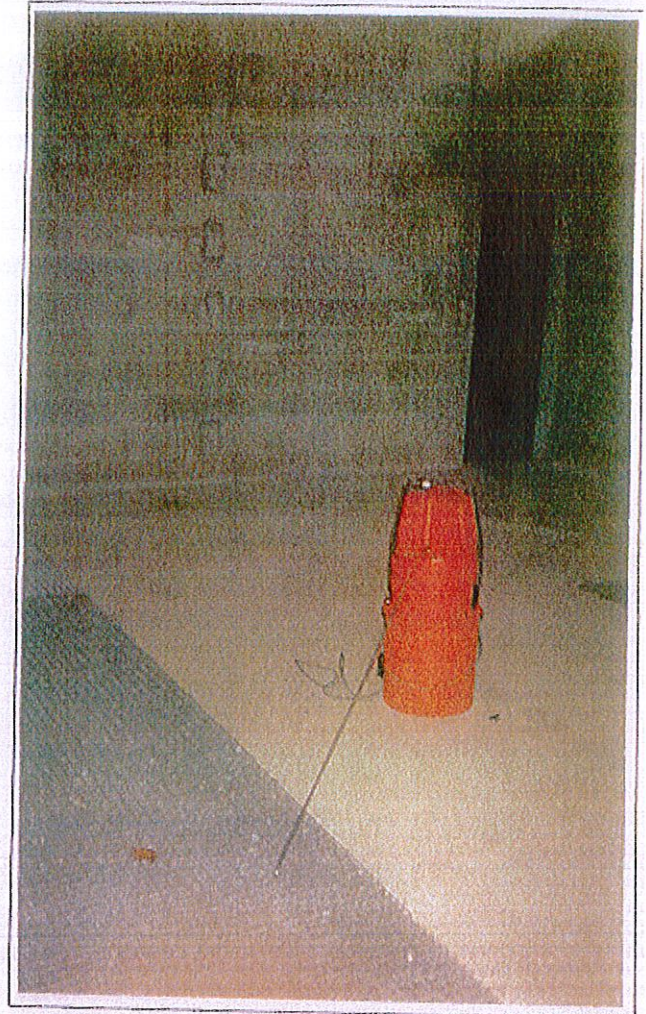
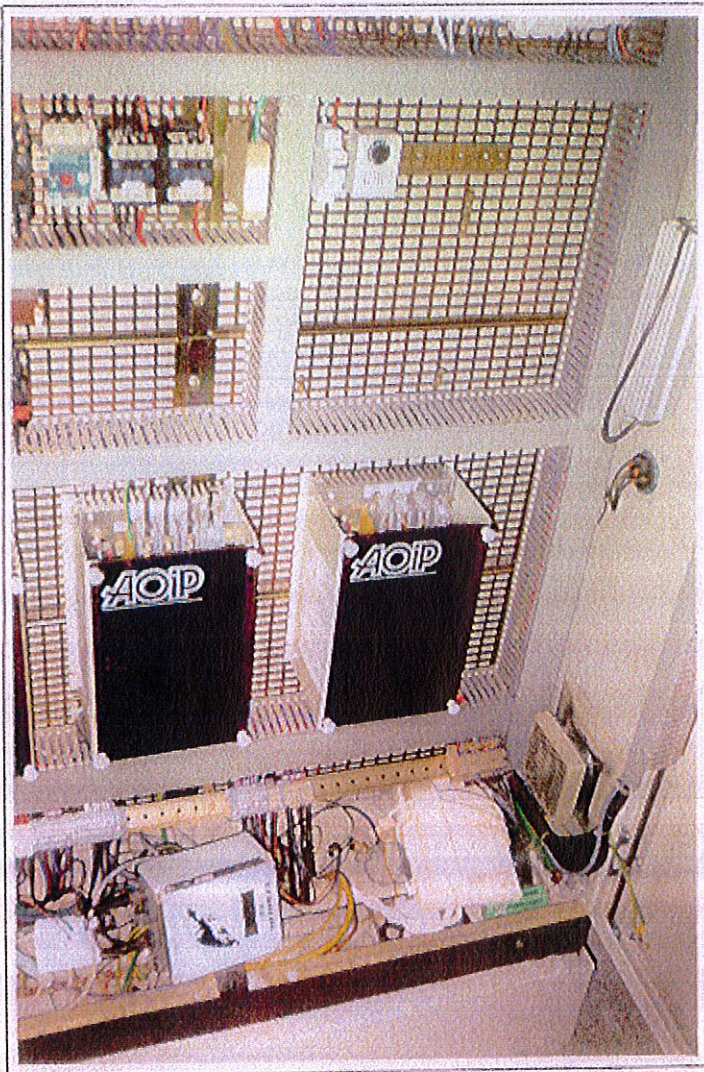
Groupe de pompage

Nombre de Pompes : *2* dont de secours
 Débit nominal de la pompe 1 = *270* m³/h Débit nominal de la pompe 2 = *270* m³/h
 Débit mesuré de la pompe 1 = m³/h Débit mesuré de la pompe 2 = m³/h

Rmq : *Etalonnage impossible*

PR4 - SAINT CLEMENT

ARMOIRE ELECTRIQUE



VUE INTERIEURE

3.5. PR5 - MAILLOT

Ce poste destiné au relèvement des eaux des quartiers est et de Maillot, il est situé rue Albert Einstein, aux abords de la RN6. Il n'est pas équipé de délestage et n'a fait l'objet que d'un suivi des temps de fonctionnement des pompes.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

Fiche technique - Poste de Pompage PR5

Nature : Station de Relèvement Unitaire
 Type de réseau Refoulement Sépartif EU

LOCALISATION: MAILLOT

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Bâche de repise des effluents

<input type="checkbox"/> Côte marche P1 = 73,03 NGF	<input type="checkbox"/> Côte du terrain naturel = 78,10 NGF
<input type="checkbox"/> Côte marche P2 = 73,06 NGF	<input type="checkbox"/> Diamètre intérieur = 2,00 m
<input type="checkbox"/> Côte Arrêt = 72,54 NGF	<input type="checkbox"/> Hauteur de marnage = 0,49 m
<input type="checkbox"/> Côte d'alarme = NGF	<input type="checkbox"/> Volume utile = 1,54 m ³
<input type="checkbox"/> Côte du radier = 71,84 NGF	

Collecteur d'arrivée

Côte radier = 73,01 NGF
 Section = ϕ 200 mm
 Matériau =

Collecteur de départ

Côte radier = 75,40 NGF
 Section = ϕ 150 mm
 Refoulement = ml
 Matériau =

Surverse

Exutoire =
 Côte radier = NGF
 Section = mm
 Pertuis =

Groupe de pompage

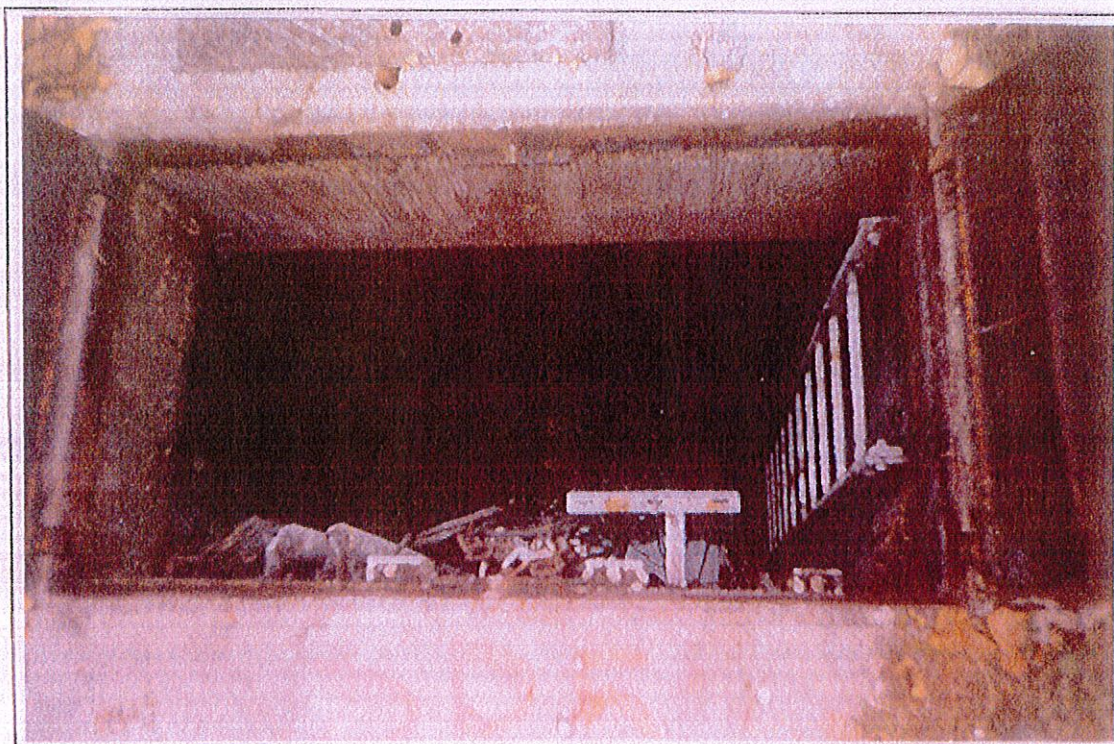
Nombre de Pompes : 2 dont de secours
 Débit nominal de la pompe 1 = m³/h Débit nominal de la pompe 2 = m³/h
 Débit mesuré de la pompe 1 = 52 m³/h Débit mesuré de la pompe 2 = 54 m³/h

PR5 - MAILLOT



VUE EXTERIEURE

VUE BACHE



3.6. PR6 - MALAY LE GRAND

Dans l'enceinte de l'ancienne station d'épuration a été placé ce poste qui reprend les eaux de la commune de Malay. Il est donc géré par les Services du District et possède un trop-plein à 2 mètres de la bêche environ. Il a été instrumenté à la fois par comptage du temps de fonctionnement et par limnimétrie sur la déverse.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

Fiche technique - Poste de Pompage PR6

Nature : Station de Relèvement Unitaire
 Type de réseau Refoulement Séparatif EU

LOCALISATION: STEP de Malay Le Grand

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Bâche de repise des effluents

<input type="checkbox"/> Côte marche P1 = <u>74,81</u> NGF	<input type="checkbox"/> Côte du terrain naturel = <u>77,93</u> NGF
<input type="checkbox"/> Côte marche P2 = <u>75,39</u> NGF	<input type="checkbox"/> Diamètre intérieur = <u>2,00</u> m
<input type="checkbox"/> Côte Arrêt = <u>74,53</u> NGF	<input type="checkbox"/> Hauteur de marnage = <u>0,28</u> m
<input type="checkbox"/> Côte d'alarme = NGF	<input type="checkbox"/> Volume utile = <u>0,88</u> m ³
<input type="checkbox"/> Côte du radier = <u>73,97</u> NGF	

Collecteur d'arrivée

Côte radier = 74,82 NGF
 Section = φ 200 mm
 Matériau =

Collecteur de départ

Côte radier = 76,53 NGF
 Section = φ 100 mm
 Refoulement = ml
 Matériau =

Surverse

Exutoire =
 Côte radier = NGF
 Section = mm
 Pertuis =

Groupe de pompage

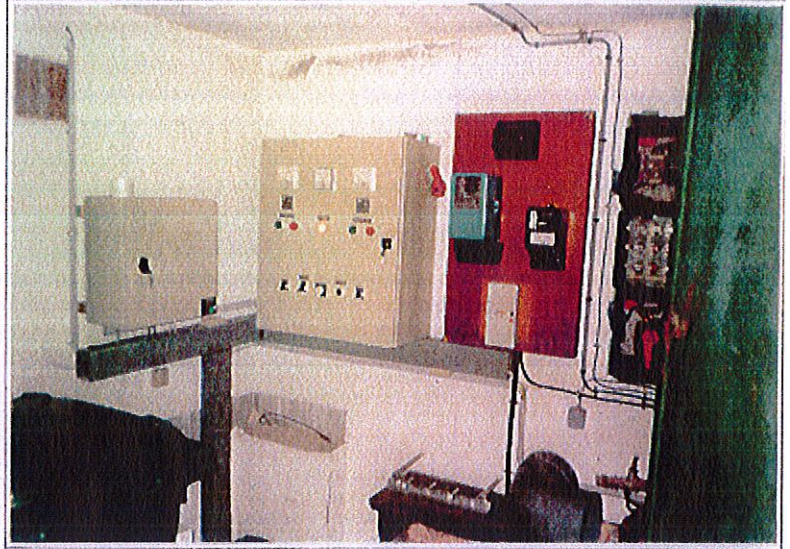
Nombre de Pompes : 2 dont de secours
 Débit nominal de la pompe 1 = m³/h Débit nominal de la pompe 2 = m³/h
 Débit mesuré de la pompe 1 = 29 m³/h Débit mesuré de la pompe 2 = 25 m³/h

PR6 - STEP DE MALAY LE GRAND

VUE EXTERIEURE AVEC DEGRILLEUR



ARMOIRE ELECTRIQUE



TROP-PLEIN DU PR



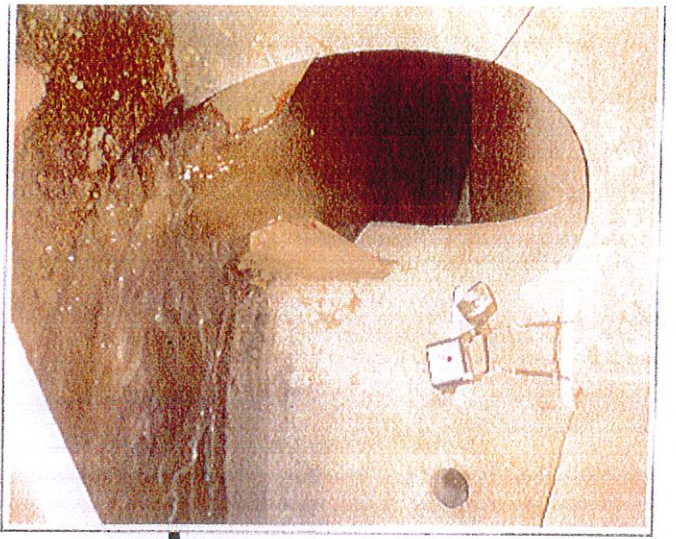
VUE EXTERIEURE AVEC CENTRALE D'ACQUISITION
ET PRELEVEUR

3.7. DEVERSOIR D'ORAGE DO7 : ZUP

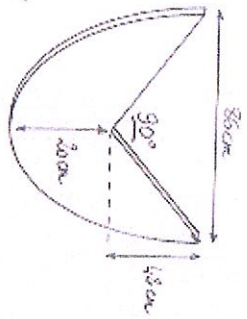
Ce déversoir situé rue Maxime Courlis écrête les effluents unitaires issus de la ZUP et de Malay.

Il s'agit d'un ouvrage relativement vaste. Il a été équipé d'une double mesure débitmétrique (débit total et débit déversé) par hauteur d'eau au dessus d'un seuil pré-étalonné. Les caractéristiques de l'ouvrages et du dispositif mis en place sont données ci-après.

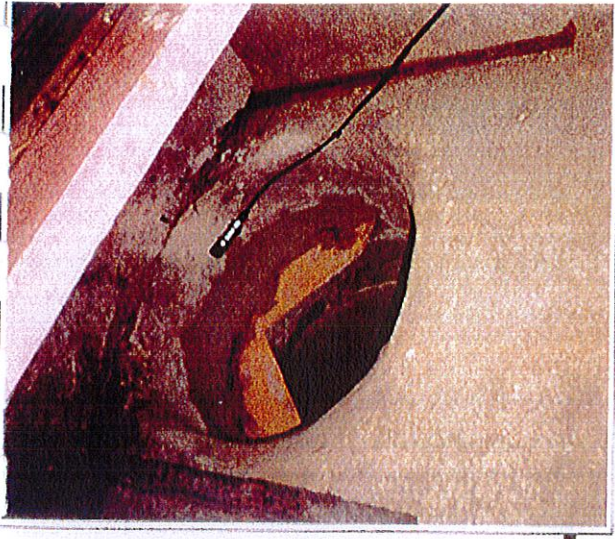
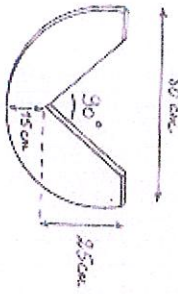
Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--



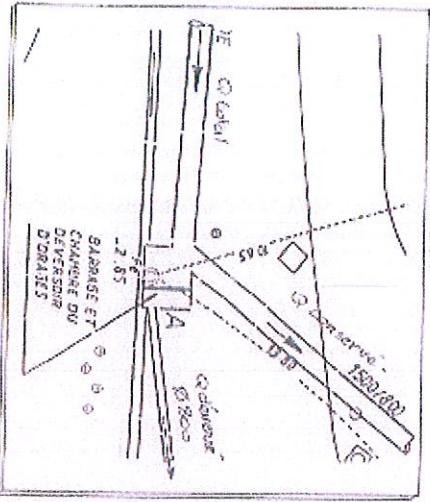
Debit total :



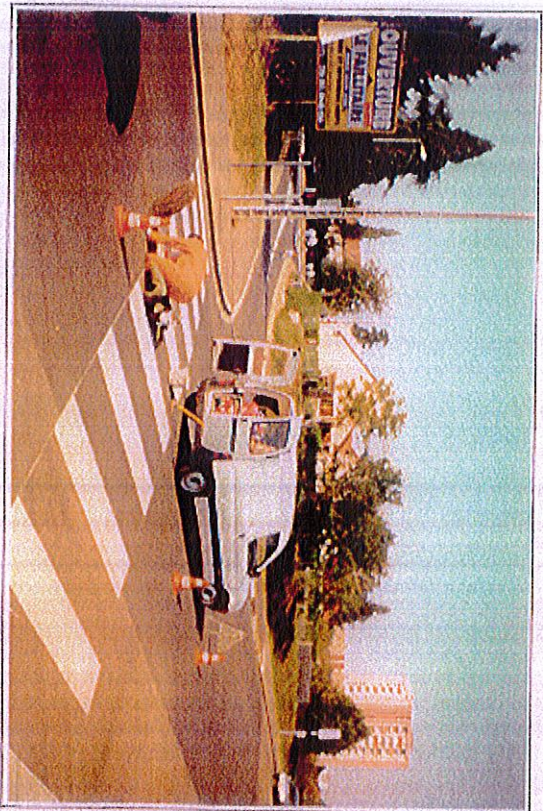
Debit Defense :



Plan de localisation :

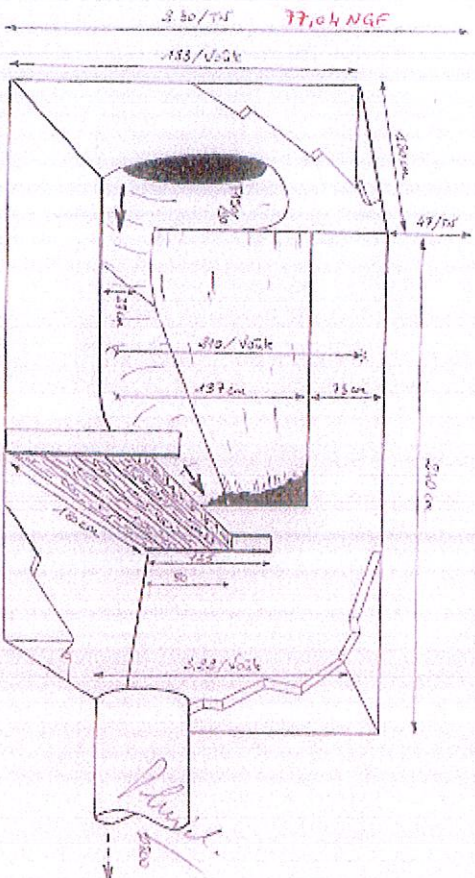


Vue de localisation :



VILLE DE SENS
DO 7 - GUILLOTINE

Cotes de l'ouvrage :



Cote tampon NGF = 19.34

3.8. DEVERSOIR D'ORAGE DO8 : CIMETIERE

Cet ouvrage de délestage situé devant l'entrée du cimetière de Sens est situé à l'aval de DO7.

L'envasement excessif de la conduite d'arrivée (30 à 50 cm de boues et de graisses) a rendu impossible la mesure du débit total, seul le débit déversé a été mesuré, à l'aval au niveau du parking de Maupéou (à proximité de DO9). Les caractéristiques de l'ouvrage et du dispositif de mesure est donné ci-après.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

VILLE DE SENS
DO 8 - CIMETIERE

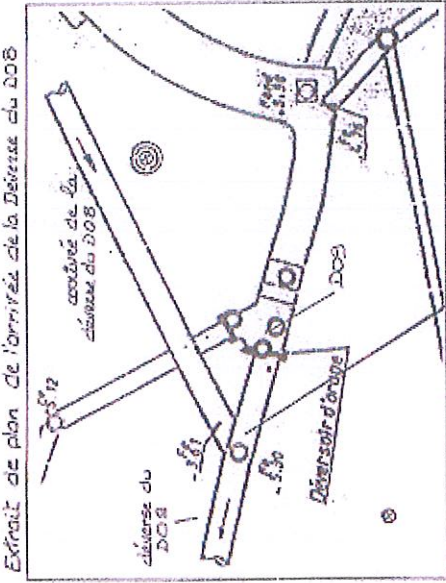
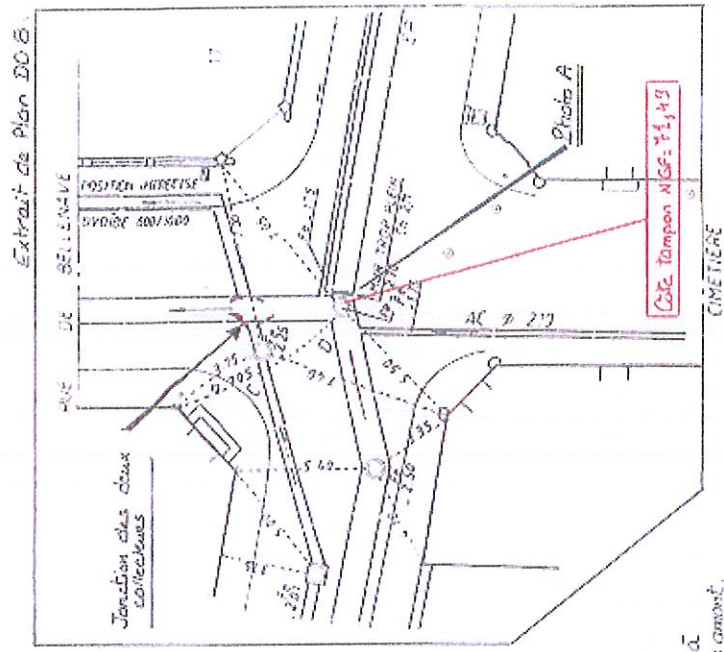
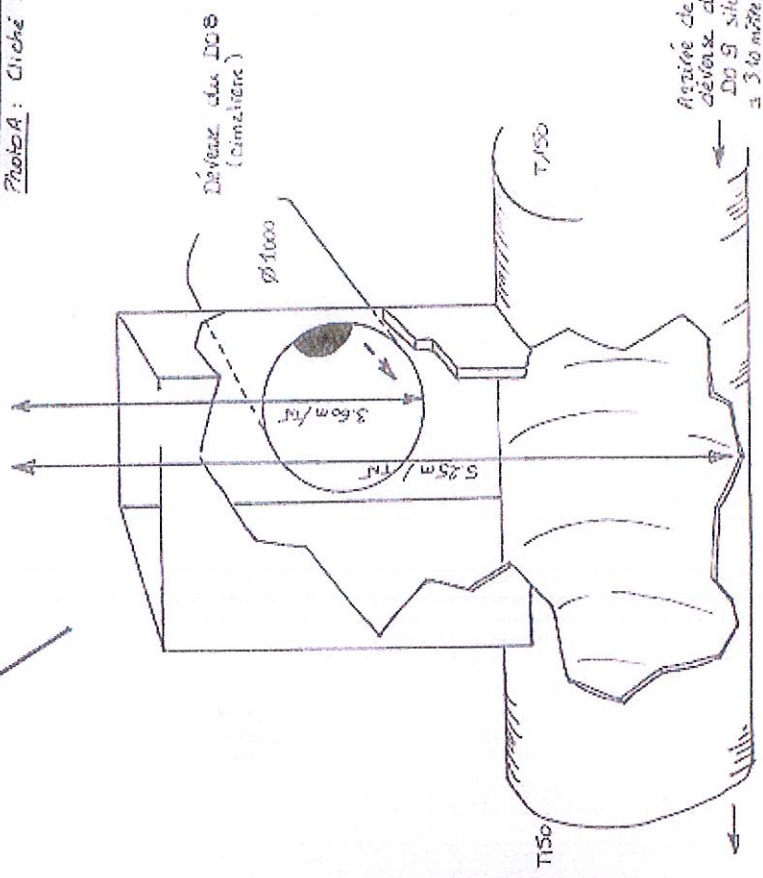
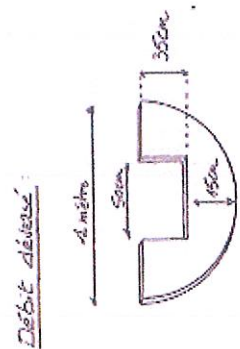


Photo A: Cliché du DO (impossible à évaluer mais reporté près du DOB).



Vue de l'intérieur de la déverseur du DOB.



Arrivée de la déverseur du DOB si situé à 3 à 4 mètres en amont.

3.9. DEVERSOIR D'ORAGE DO9 : MAUPEOU

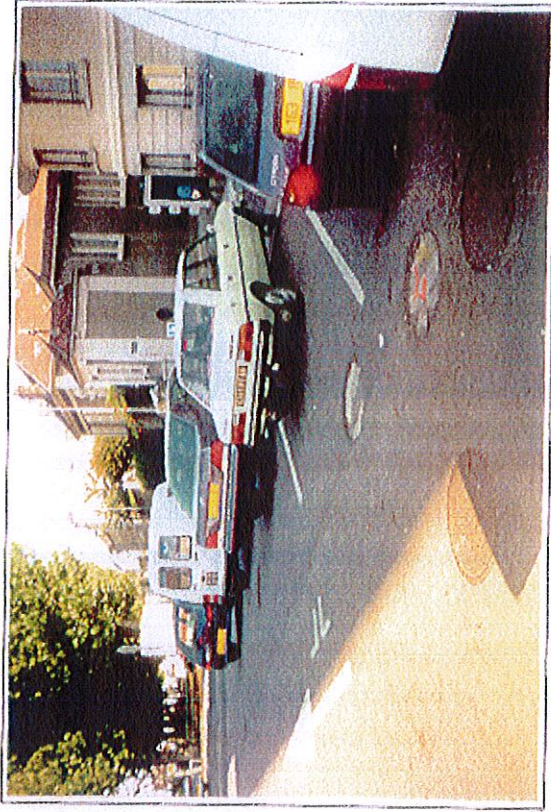
Il se positionne sur l'antenne principale unitaire du centre ville, à l'aval de DO8 au niveau du parking des Promenades (Maupéou). Il est important de par sa taille. Le débit total a du être équipé d'une mesure de hauteur d'eau transformée en débit par établissement d'une courbe d'étalonnage. En effet, sur la conduite d'arrivée, la présence d'une dizaine de centimètres de vase n'a pas permis la mise en place d'un seuil pré-étalonné ou d'un capteur Hauteur-Vitesse.

Le débit déversé a été quantifié par transformation des hauteurs d'eau au dessus de la déverse en considérant la déverse comme un seuil à crête épaisse.

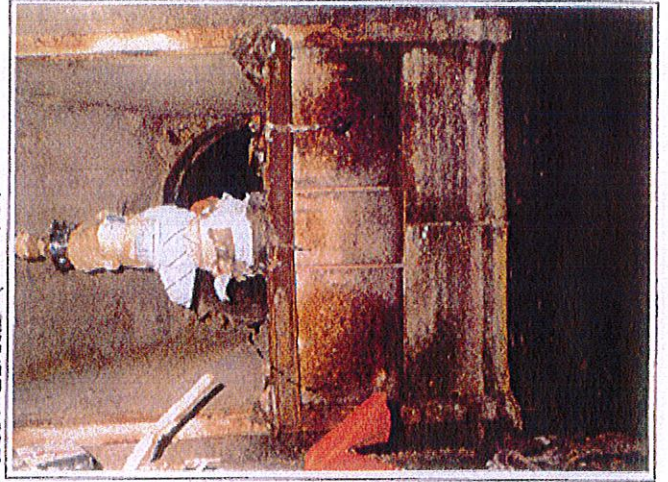
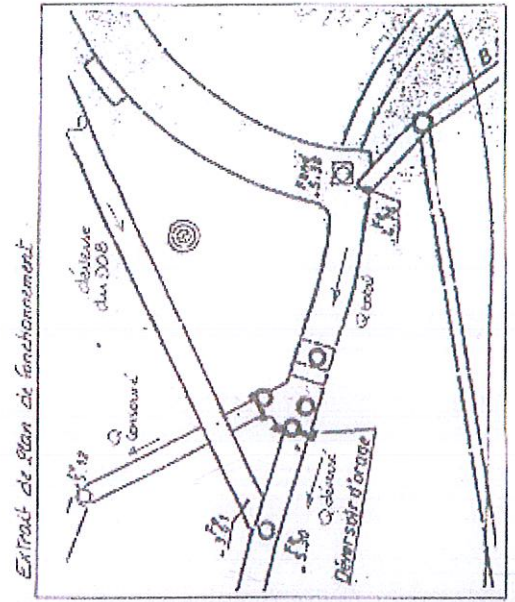
Les caractéristiques de ce point figurent ci-après.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

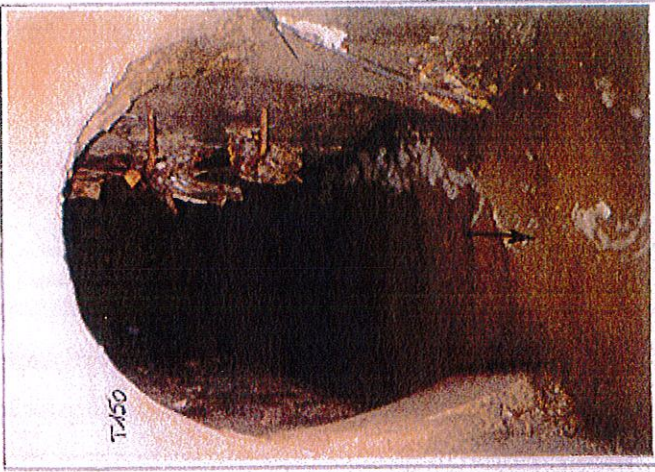
VILLE DE SENS
DO 9 - MAUPEOU



Cliché de localisation.



Débit déversoir (Photo C)

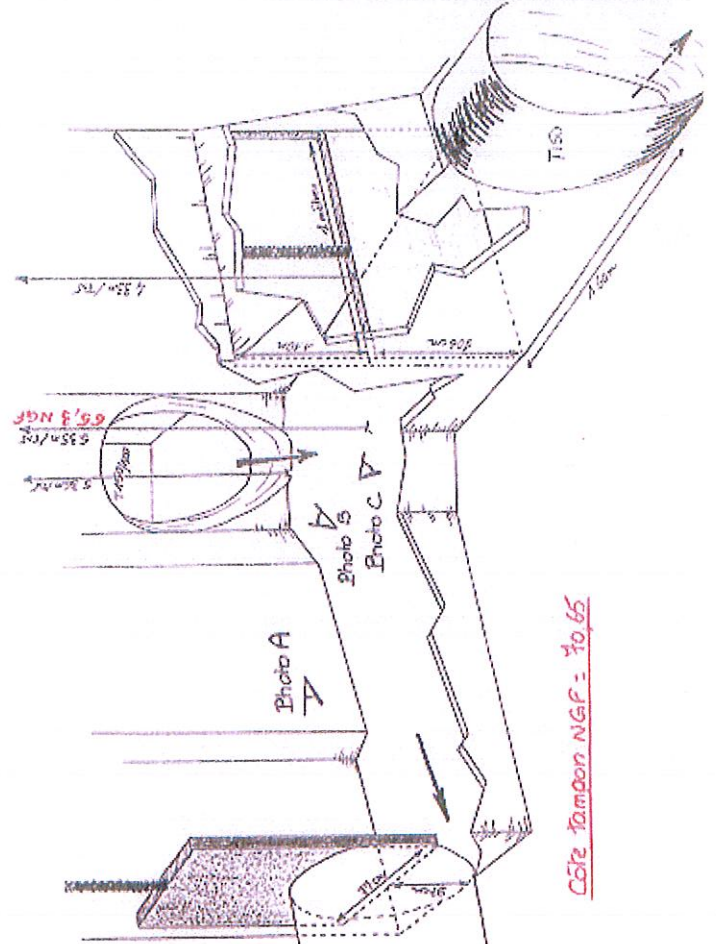


T450

débit total (Photo B)



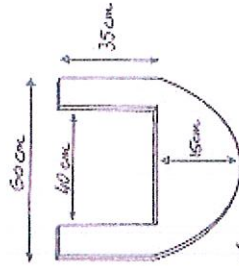
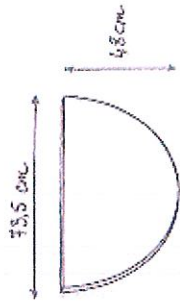
voif Concrète. (Photo A)



Côte tampon NGF = 70.65

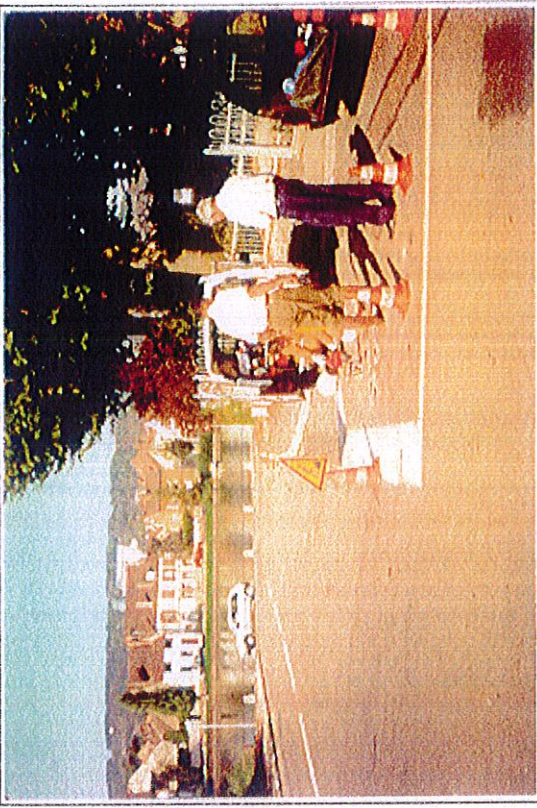
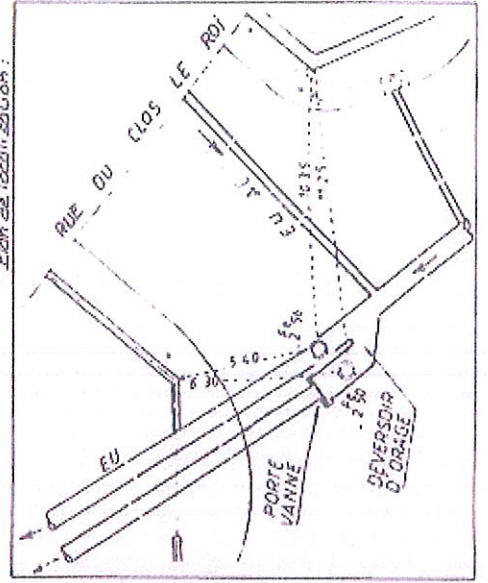
VILLE DE SENS
DO 10 - CLOS LE ROI

Débit total:

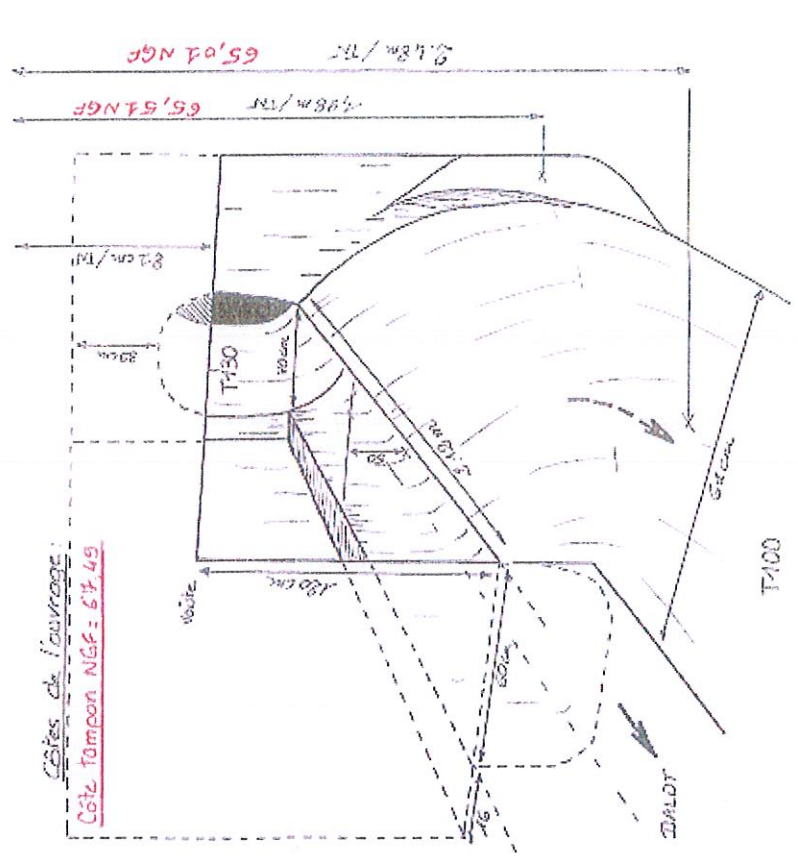


Débit déversé:

Plan de localisation:

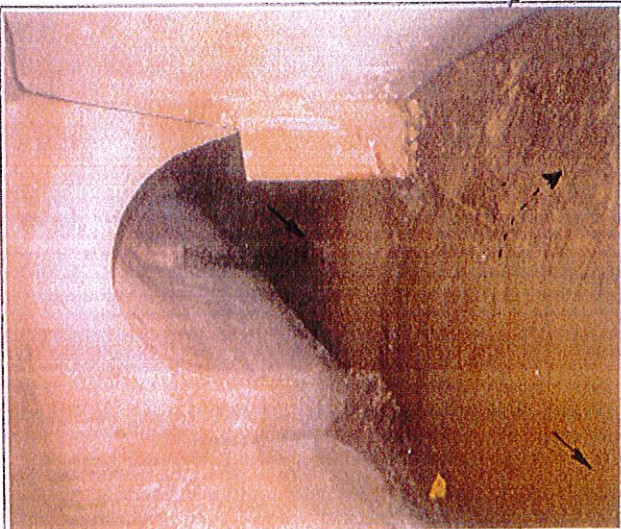


Cliché de localisation



Cotes de l'ouvrage:

Cote tampon NGF = 67.49



3.11. DEVERSOIR D'ORAGE DO11 : STATION D'EPURATION

En entrée de la station d'épuration de St Denis les Sens, les débits sont écrêtés par le déversoir d'orage DO11, à l'exception des effluents de St Denis les Sens et de PR4 qui arrivent directement au niveau des prétraitements de la station. Ce déversoir en aval de DO10 fonctionne donc lors de surcharges hydrauliques amont ou d'influences aval créées par le dysfonctionnement du poste de relevage (vis d'Archimède) en entrée de la station.

A cause du faible espace offert sur le site, nous avons été dans l'obligation d'installer un capteur Hauteur-Vitesse sur le débit total et un capteur limnimétrique sur le débit déversé, en considérant la déverse comme un seuil frontal à crête épaisse.

Les caractéristiques de l'ouvrage sont fournies ci-après.

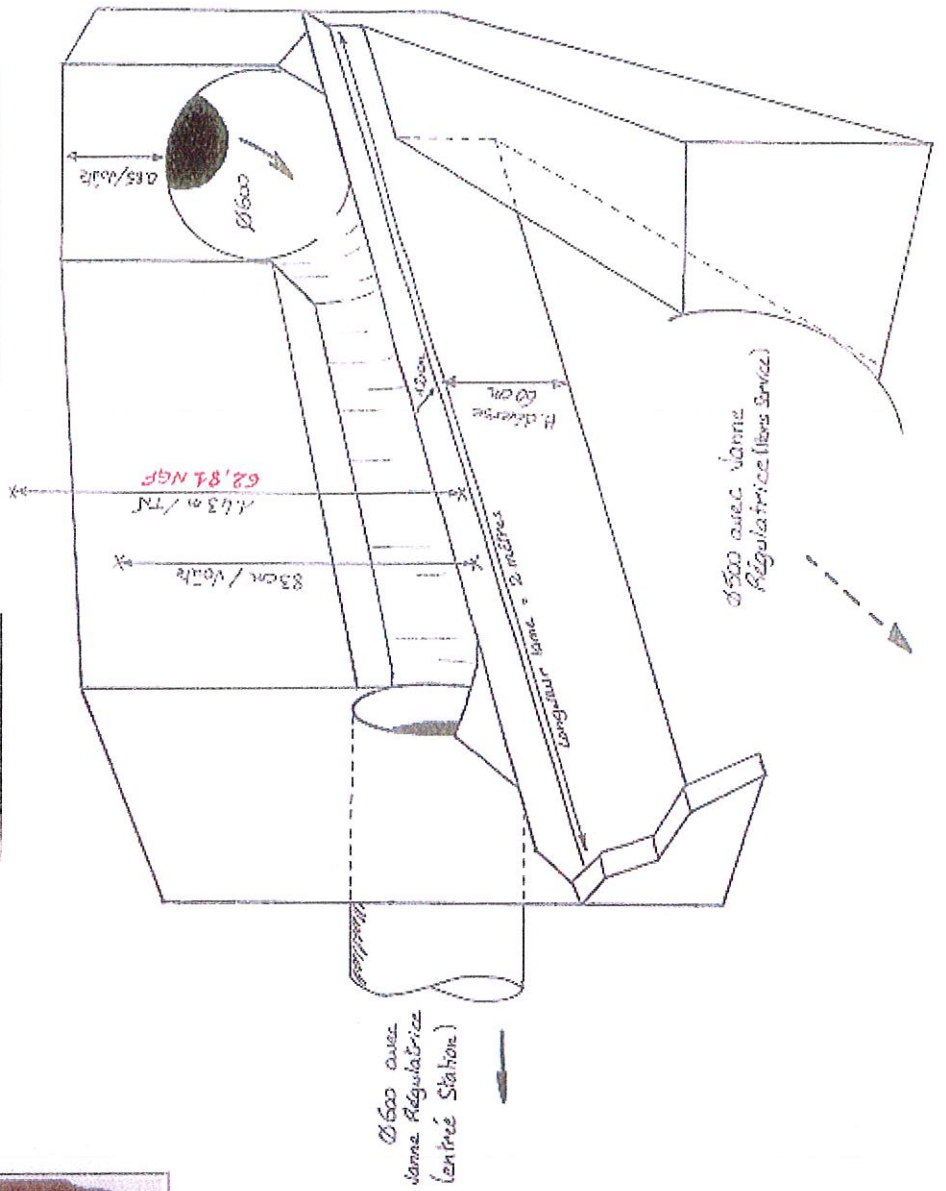
Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	-------------------------------------	--

VILLE DE SENS
DO 11 - ENTREE STEP

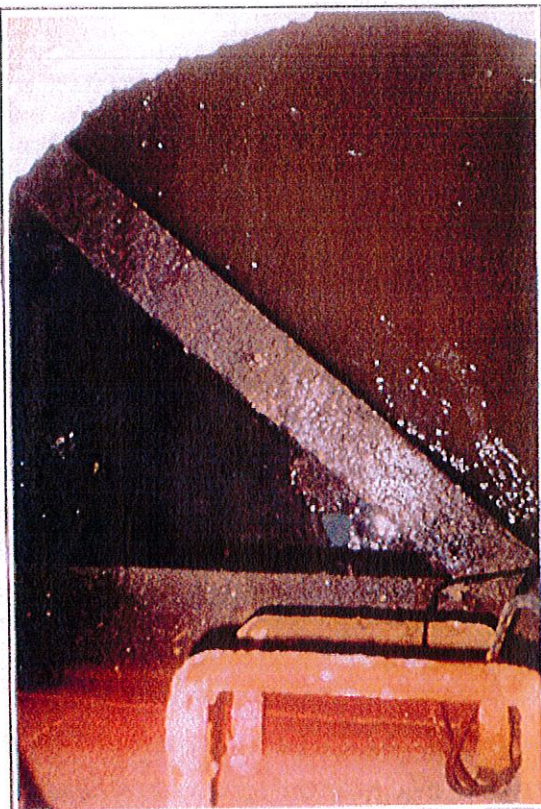
Debit conserve
(vers la Station d'ouvr.)

Cote tampon NIGF = 64,84

Cotes de l'ouvrage.



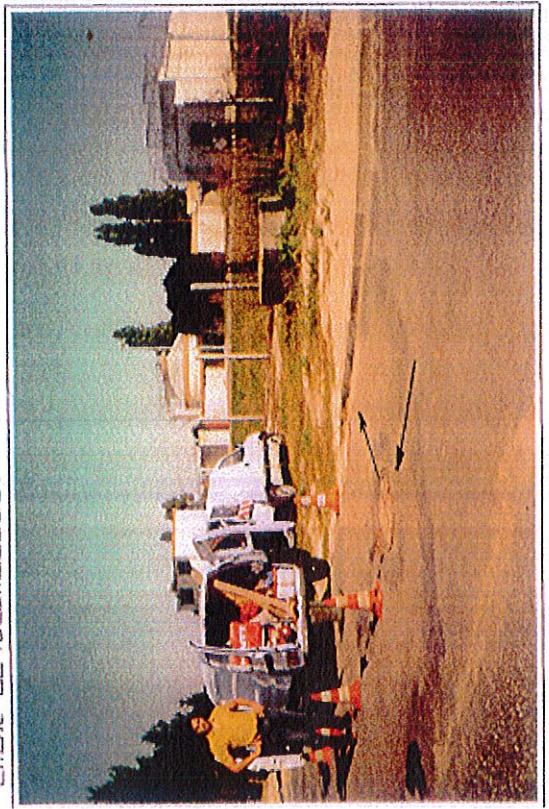
↑ Débit déversé



vue interne de l'ouvrage

↑ Débit Total

Cliche de localisation



3.12. DEVERSOIR D'ORAGE DO12 : COURS TARBE

Ce déversoir d'orage dont l'équipement n'était pas prévu au CCTP a tout de même été instrumenté. Il est situé sur le cours Tarbé au croisement avec la rue de l'Ecrivain. Il contrôle les effluents unitaires d'une partie du centre ville.

Son accessibilité a été particulièrement pénalisante dans le sens où il n'y avait pas de regard d'accès sur le déversoir lui-même, le seul regard situé sur la conduite de déverse et ne possédait pas d'échelon malgré ses presque 3 m de profondeur.

L'instrumentation du débit total et du débit déversé a été réalisée par mesure de hauteur d'eau en amont d'un dispositif préétalonné.

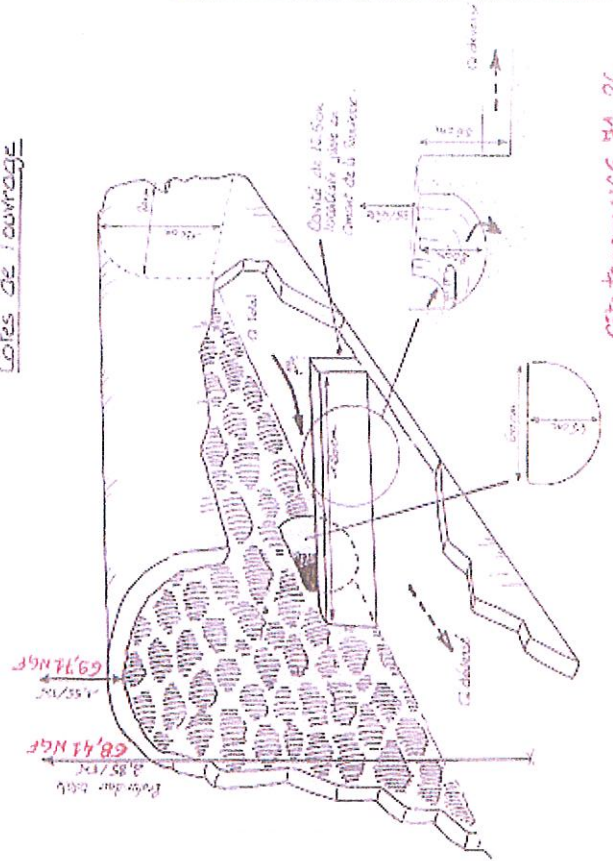
La fiche technique du site est présenté ci-après.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--



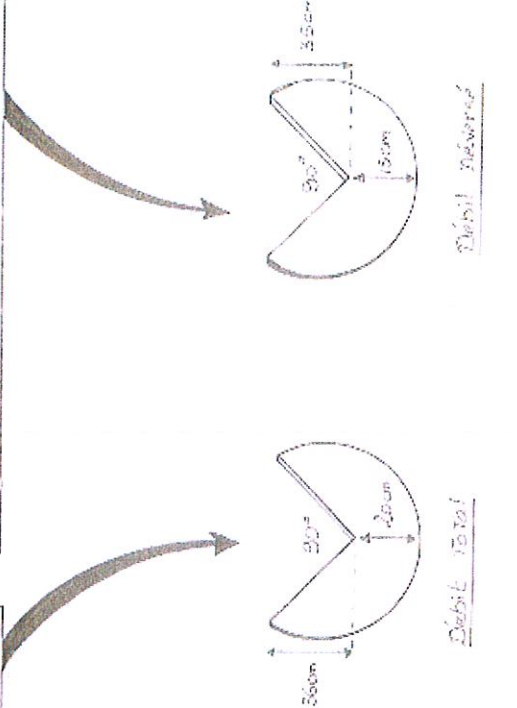
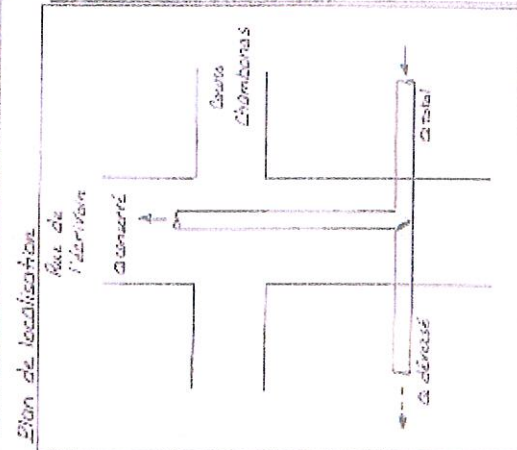
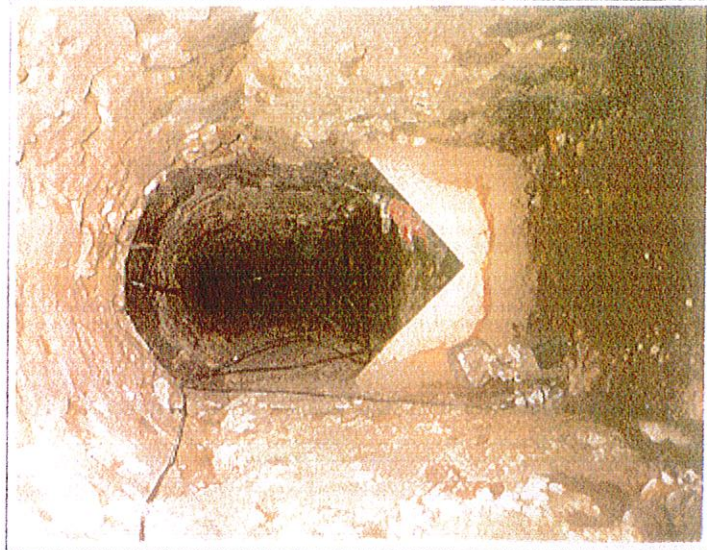
Cliché de localisation.

Cotes de l'ouvrage



Cote tampon N.G.F. = 74.26

VILLE DE SENS
DO 12 - COURS FARBE



Nous ne sommes cependant pas en mesure de fournir la pluviométrie à Malay le Grand car l'appareillage a été vandalisé au bout de 10 jours et détruit dans l'enceinte clôturée de l'ancienne station.



Photo du pluviomètre de la station de St Denis les Sens

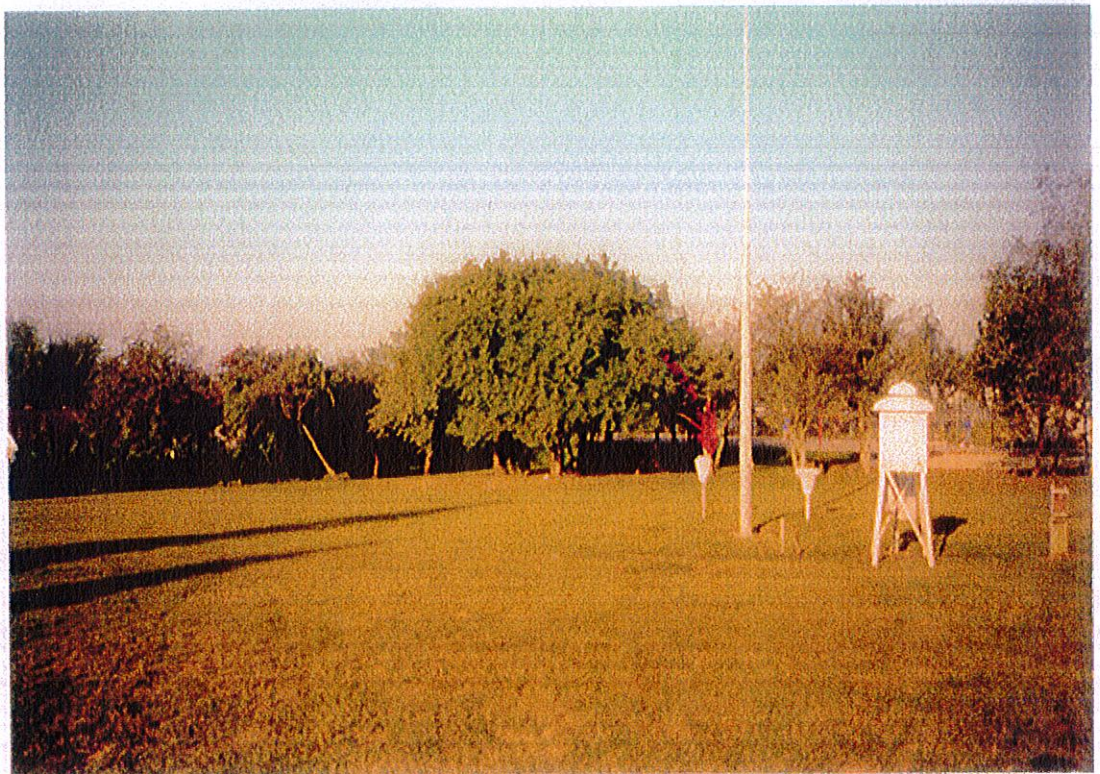


Photo du pluviomètre de la caserne des pompiers à Sens

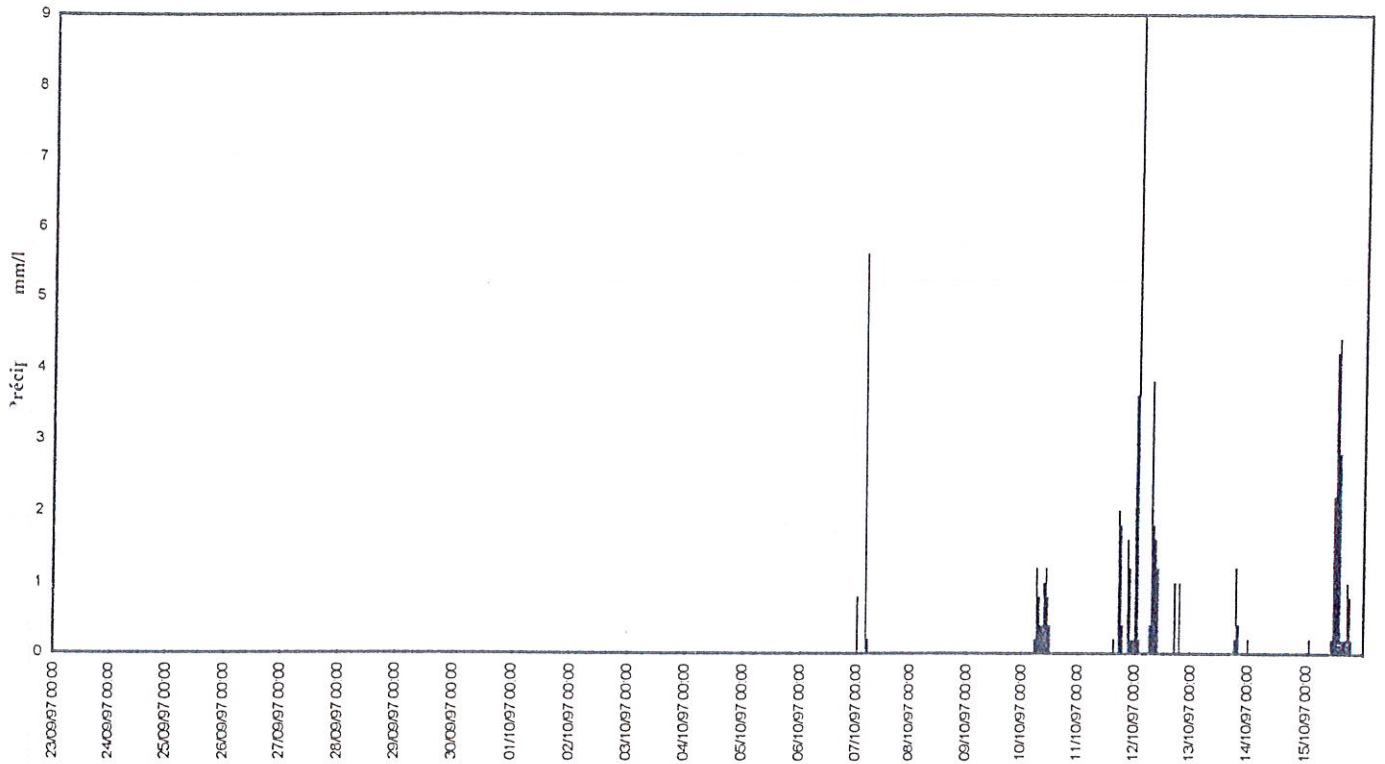
Sarl POLUDIAG
Impasse des Broderies
78310 - COIGNIERES

Campagnes de mesures

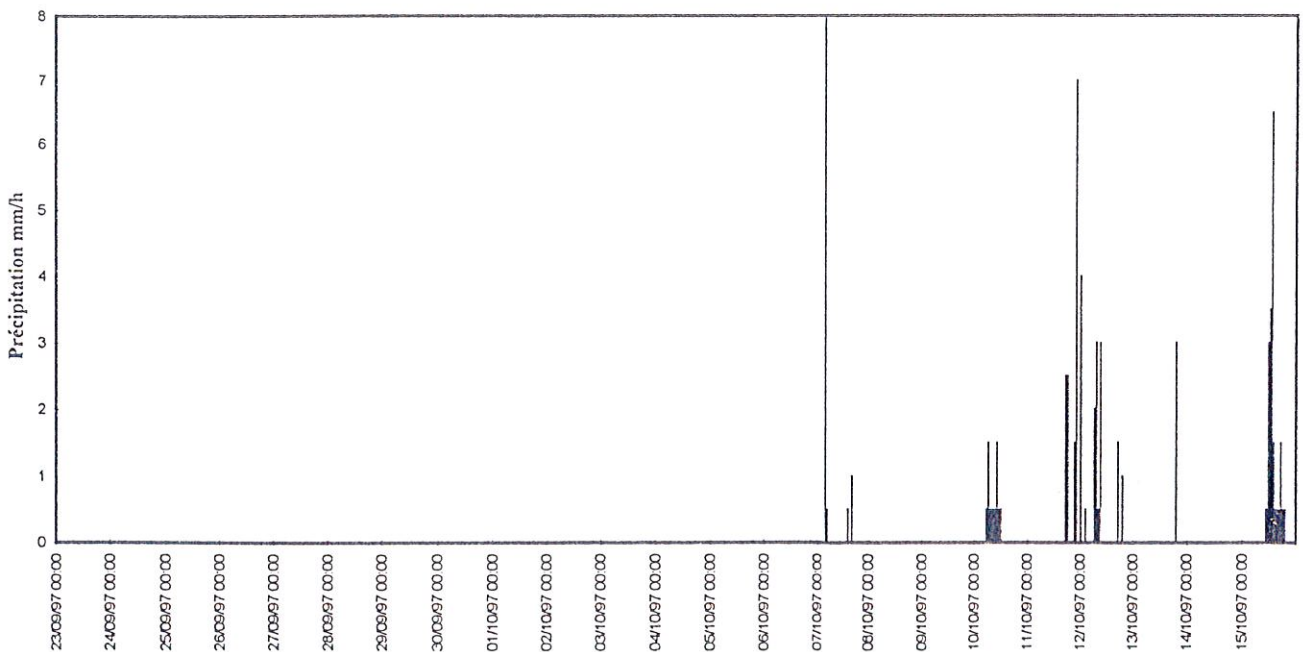
Rapport

District de l'Agglomération
Sénonaise

Pluviométrie Horaire à la station de St Denis les Sens (mm) du 23/09/97 au 15/10/97



Pluviométrie Horaire à la caserne de pompiers (mm) du 23/09/97 au 15/10/97



Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaïse
--	---------------------------------	--

Il ressort de ces graphiques que les deux premières semaines de mesures sont été parfaitement sèches tandis que la dernière semaine a été marquée par une forte pluviométrie (près de 65 mm en cumul et environ 8 événements significatifs séparés par 1 heure de temps sec). Nous avons donc eu la chance sur 3 semaines de mesures, d'obtenir les conditions météorologiques adéquates.

De plus, ces deux postes de mesures distants d'environ 5 km présentent une grande variabilité spatio-temporelle des quantités de précipitations.

4.2. DEBITMETRIE

Afin d'expliciter les résultats obtenus et pour caractériser les différents points de mesures, un tableau récapitulatif des mesures de temps sec moyennées sur 2 semaines est présenté ci-après :

Valeurs caractéristiques des hydrogrammes de temps sec

			PR1	PR2	PR3	PR4	PR5	PR6	DO7	DO9	DO10	DO11	DO12
<i>Q Moy.</i>	<i>m3/h</i>	<i>Semaine</i>	11,8	24,7	4,8	67,6	4,8	7,5	96,7	142,0	132,8	195,1	17,0
<i>Q Min.</i>	<i>m3/h</i>	<i>Semaine</i>	3,4	9,0	0,9	32,6	0,8	1,3	37,8	57,7	56,0	69,0	11,1
<i>Q Max.</i>	<i>m3/h</i>	<i>Semaine</i>	21,1	39,0	9,6	122,7	9,7	15,9	145,8	213,9	219,0	311,0	23,9
<i>ECPP</i>	<i>l/s</i>	<i>Semaine</i>	0,8	2,0	0,2	7,2	0,2	0,3	8,4	12,8	12,4	15,3	2,5
<i>V Noc.</i>	<i>m3</i>	<i>Semaine</i>	21,8	54,5	6,7	258,8	8,4	8,0	217,4	348,0	360,0	500,0	58,5
<i>V Diu.</i>	<i>m3</i>	<i>Semaine</i>	262,4	538,7	108,8	1363,2	106,2	172,0	2102,4	3060,5	2826,8	4181,7	349,2
<i>V Tot.</i>	<i>m3</i>	<i>Semaine</i>	284,3	593,1	115,5	1621,9	114,6	180,0	2319,8	3408,5	3186,8	4681,7	407,7
<i>Q Moy.</i>	<i>m3/h</i>	<i>Week-end</i>	12,7	24,2	5,4	68,8	5,5	2,8	86,0	125,2	125,5	173,9	16,6
<i>Q Min.</i>	<i>m3/h</i>	<i>Week-end</i>	3,2	9,7	1,1	29,0	1,2	0,9	35,3	54,4	55,4	63,4	11,4
<i>Q Max.</i>	<i>m3/h</i>	<i>Week-end</i>	27,6	47,1	11,4	133,4	11,8	5,3	151,2	224,7	224,8	328,1	23,8
<i>ECPP</i>	<i>l/s</i>	<i>Week-end</i>	0,7	2,2	0,2	6,5	0,3	0,2	7,8	12,1	12,3	14,1	2,5
<i>V Noc.</i>	<i>m3</i>	<i>Week-end</i>	24,1	60,1	7,7	200,0	10,3	7,0	211,1	343,1	361,5	482,1	60,6
<i>V Diu.</i>	<i>m3</i>	<i>Week-end</i>	280,1	520,3	123,0	1450,2	121,1	59,3	1852,8	2661,0	2651,2	3691,9	337,4
<i>V Tot.</i>	<i>m3</i>	<i>Week-end</i>	304,2	580,4	130,7	1650,1	131,3	66,3	2063,9	3004,2	3012,7	4174,0	398,1

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

L'ensemble de ces hydrogrammes est fourni en annexe.

Les volumes journaliers transités en chacun des points sont représentés sur le synoptique ci-après.

Il apparaît que ces volumes sont globalement cohérents avec une charge hydraulique en entrée de station de 4 681 m³/j à DO11 qui représente les apports de Sens, Malay le Grand, Maillot, Paron et St Martin du Tertre et de 1 621 m³/j à PR4 qui traduit les apports de St Clement.

En ce qui concerne le fonctionnement des ouvrages par temps de pluie, leur fonctionnement est sensiblement différent d'un point à l'autre ainsi nous devons de les évoquer un à un.

PR1

Ce poste de mesure transite des débits de temps de pluie de 160 m³/h contre 20 m³/h par pointe de temps sec, soit 8 fois environ. Il est donc sensible aux apports météoriques.

Toutefois, durant la campagne, il n'a pas déversé, ce qui traduit l'altimétrie élevée de sa déverse qui lui permet de stocker de forts volumes sur le réseau avant de déverser.

PR2

Sur ce site les débits maximaux de temps sec sont de 50 m³/h, lors de la pluie du 07.10, ils atteignent 200 m³/h soit 4 fois plus. Ce site est relativement peu sensible aux intrusions d'eaux claires météoriques. Il n'a subi aucun déversement durant la campagne. Cet état de fait peut s'expliquer soit par une séparativité des réseaux amonts soit par bidage des débits par le trop-plein du poste amont.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
---	---	--

Synoptique du fonctionnement du réseau d'assainissement

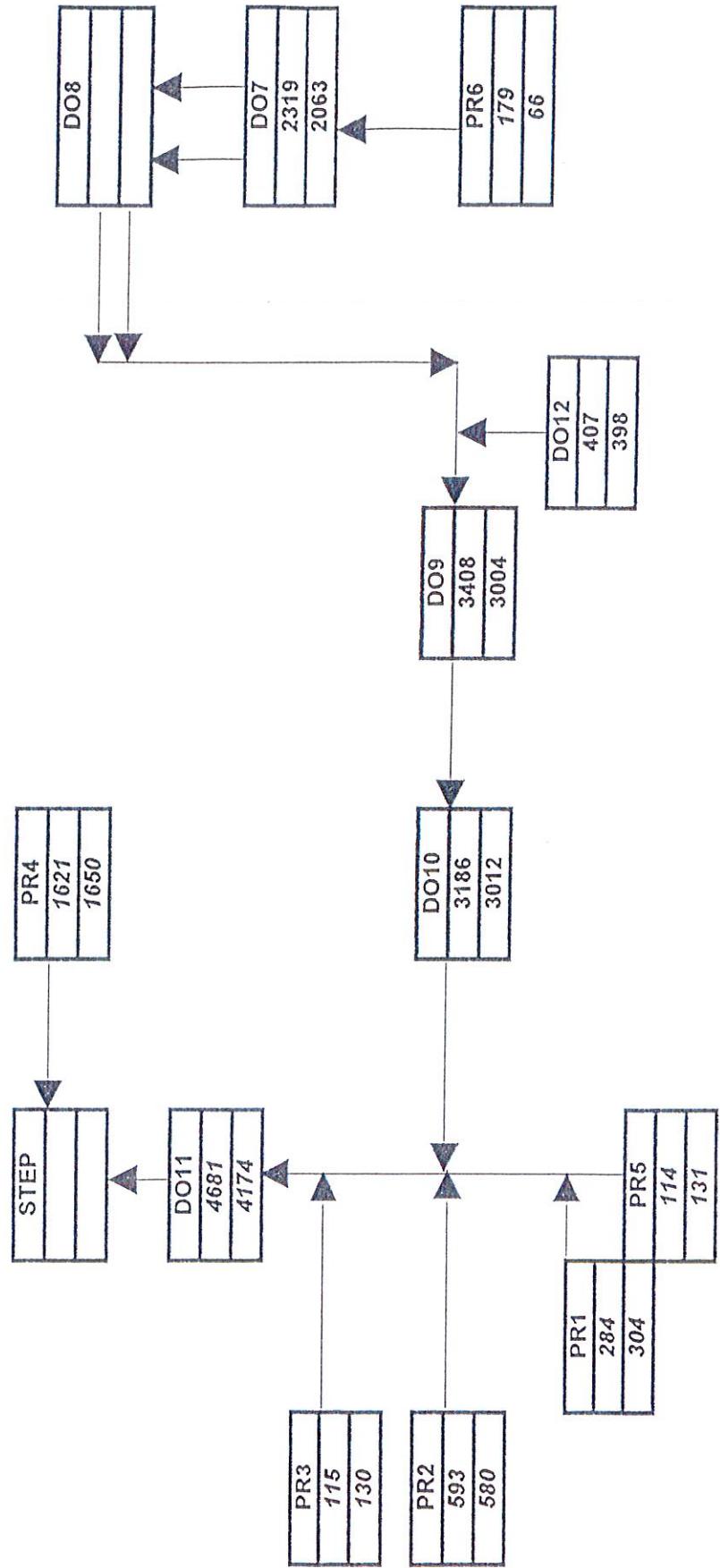
Par temps sec

District de l'agglomération Senonaise

Volumes moyens journaliers de temps sec

Légende

n° Point
Semaine m3/j
Week-end m3/j



PR3

Les débits de pointe de temps sec repris par cet ouvrage s'échelonnent entre 10 et 16 m³/h. Par temps de pluie, ils atteignent 70 à 80 m³/h sans plafonnement visible, soit 5 fois plus environ.

Toutefois, il a déversé le 12.10, ce qui implique un bidage de débits par le trop-plein à l'amont du réseau.

PR4

Ce poste singulier du réseau de Sens ne varie que très peu son débit maximal par temps de pluie.

La taille de sa bêche et la puissance de ses pompes lui permettent de gérer aisément les volumes générés par temps de pluie.

PR5

Cet ouvrage de relevage de géométrie modeste transite des pointes de temps sec de l'ordre de 15 m³/h. Pour la pluie du 07.10 par exemple, il doit gérer des débits de l'ordre de 55 m³/h soit à peu près 4 fois plus élevés. Cependant, il ne semble pas atteindre un large palier qui correspondrait à sa capacité maximale. Il gère donc convenablement les apports météoriques sans toutefois avoir de possibilités de déversements.

PR6

Par temps de pluie, ce poste ne subit pas d'augmentation significative des débits de pointe, de même, sur les volumes journaliers, il apparaît pas d'augmentation visible. Cela semble décrire une séparativité des effluents à l'amont.

DO7

Le fonctionnement de ce déversoir d'orage semblait difficilement sujet aux déversements étant donné sa hauteur de surverse. La campagne nous a prouvé le contraire d'une part car les apports météoriques sont élevés et d'autre part car la surverse est constituée de planches non jointives qui laissent passer les effluents.

Toutefois on note que pour la quasi totalité des pluies significatives, il a subi des déverses hormis pour l'événement du 10.10 de hauteur cumulée : 6 mm mais de faible intensité maximale.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

DO8

Les débits déversés en ce point indiquent des déversements pour l'ensemble des pluies significatives ce qui n'est pas surprenant au vue de l'encrassement de l'ouvrage.

DO9

En ce point, on a pu observer des déversements pour les événements significatifs sauf pour celui du 10.10 où les intensités maximales ont été insuffisantes. Il apparaît qu'il déverse pour des débits totaux de l'ordre de 3 500 m³/h.

DO10

Le fonctionnement de cet ouvrage de délestage du réseau unitaire du centre ville est particulièrement problématique dans le sens où il peut déverser lors des pointes de temps sec. Cet apport chronique d'effluents chargés au milieu naturel semble s'expliquer par l'insuffisance de la conduite aval fortement encrassée de surcroît.

Par temps de pluie, il est fortement influencé et une majeure partie des volumes excédentaires sont déversés au milieu naturel. Il présente cependant l'avantage de limiter fortement les débits à l'aval.

DO11

Le fonctionnement de cet ouvrage nous a paru paradoxal. En effet, il n'a pas déversé lors des pluies majeures en heure d'intensité (07.10 et 12.10), il a par contre déversé pour l'événement du 15.10 où les intensités sont plus faibles mais la hauteur cumulée plus forte. On observe pour cet événement une augmentation de débit modeste liée à une chute des vitesses ce qui indique une cause aval au déversement probablement un bridage du relevage ou une sous-capacité de la station. Cette interprétation est rendue possible par la présence du capteur Hauteur-Vitesse.

DO12

Ce déversoir d'orage a un fonctionnement de temps sec hérissé de pointes qui dénote la présence à l'amont d'un poste de refoulement (probablement celui de l'hôpital) par temps de pluie, il montre de nombreux déversements pour des débits de l'ordre de 250 m³/h.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	-------------------------------------	--

4.3. CAMPAGNE DE TEMPS SEC

Cette campagne visant à quantifier les charges de pollution dans les effluents de temps sec a été réalisée le mercredi 24.09.97 de 00:00 à 24:00. Elle a permis la constitution d'échantillons moyens (sur 24 heures), diurnes (de 05 heures à 24 heures) et nocturnes (de 24 heures à 05 heures) proportionnels au débits écoulés.

Les analyses suivantes ont été réalisées sur les échantillons :

- Journaliers : DBO₅, NTK, Ptotal
- Diurnes : DCO, MES
- Nocturnes : DCO, MES

Ces concentrations liées aux volumes écoulés en diurne et nocturne nous ont permis de calculer les concentrations moyennes journalières et les charges en polluants.

Les fiches sont présentées en annexes ainsi que les procès verbaux d'analyses fournis par le laboratoire.

Afin de donner une vue d'ensemble au lecteur, le nombre d'équivalents-habitants moyens calculé grâce aux différentes charges polluantes journalières de temps sec est donnée sur le synoptique ci-après.

Il ressort de ce synoptique que les flux de pollution majoritaire transite par l'antenne principale via DO7, DO9, DO10 et DO11 et par PR4, les apports liés aux branches secondaires du réseau PR1, PR2, PR3, PR5, PR6 et DO12 sont plus anecdotiques. Toutefois, il faut signaler que PR3 malgré son faible apport hydrique draine toutefois des charges importantes qui s'expliquent par des concentrations élevées (par exemple DCO journalière : 4 269 mg/l). Elles peuvent s'expliquer par la présence d'industries agro-alimentaires.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

Synoptique de fonctionnement du réseau d'assainissement

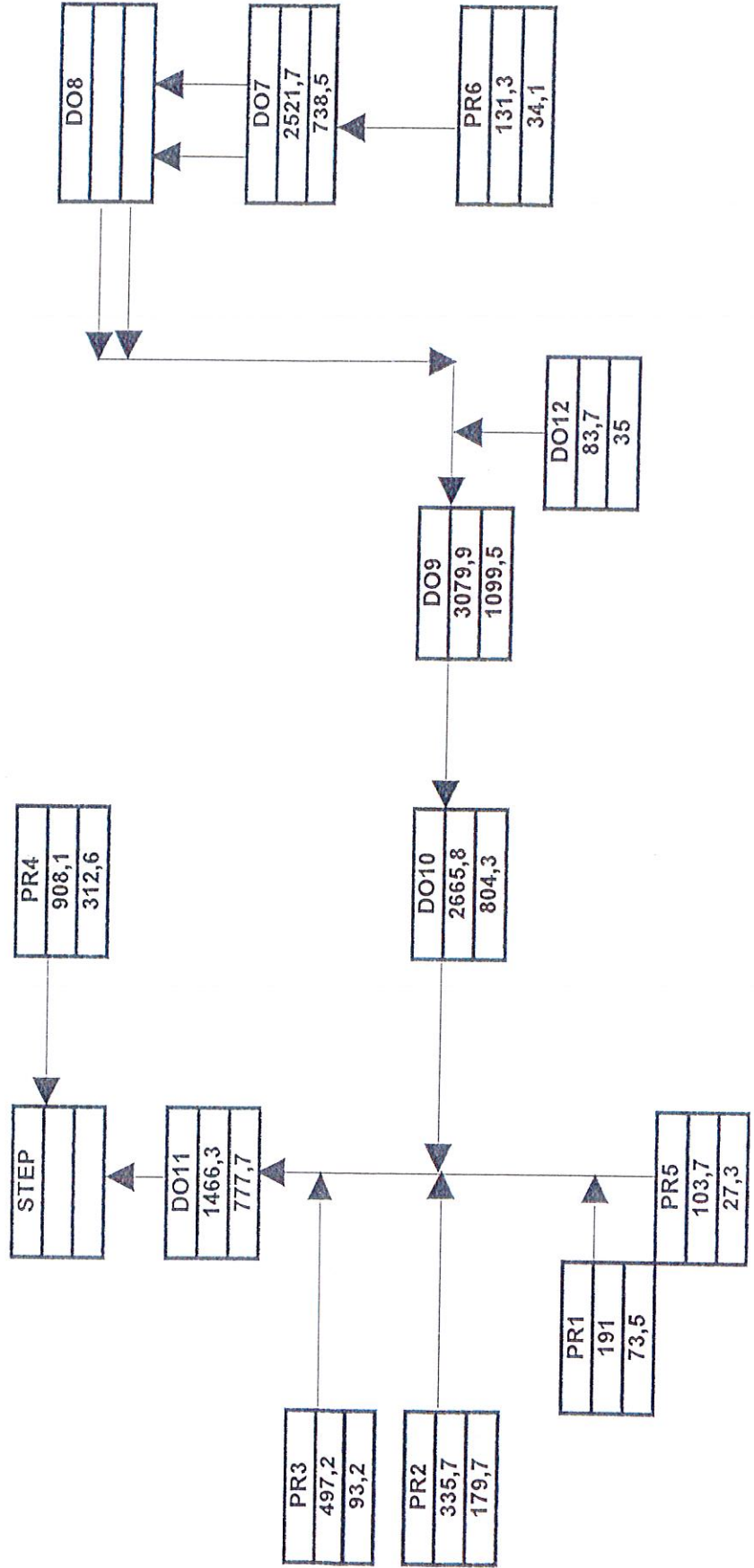
Par temps sec

District de l'agglomération Senonaise

Charges journalières de temps sec

Légende

n° Point
Charge DCO (kg)
Charge DBO5 (kg)



Pour ce qui est de l'antenne principale on peut noter une incohérence dans la conservation des flux de pollution carbonée (DCO et DBO₅) qui n'apparaît pas dans les flux de pollution azotée (NTK). On peut expliquer ce phénomène par la présence sur le réseau (entre DO9 et DO11) de chambres de dessablement, d'engorgement et d'écoulement perturbé qui peut conduire à un abattement de la pollution carbonée à l'intérieure même du réseau, ce qui est corroboré par l'abattement des matières en suspension. Toutefois, la pollution azotée, qui elle est plus conservatrice, est cohérente au long du cheminement hydraulique.

Enfin, la variabilité des rapports DCO/DBO₅ pourrait indiquer un fonctionnement atypique des transferts de flux polluants et la présence d'activité non-domestique.

4.4. CAMPAGNES DE TEMPS DE PLUIE

Conjointement aux mesures de pluviométrie, de débitmétrie et de pollution par temps sec, une campagne de pollution par temps de pluie a été menée.

Elle a donné lieu lors de trois événements pluvieux (07.10.97, 12.10.97 et 15.10.97) à des prélèvements échantillonnés proportionnellement aux débits. L'échantillonnage visait à obtenir 3 échantillons partiels représentatifs de la pluie :

- Début : phase de montée de la crue (MES, DCO)
- Milieu : phase palière de la crue (MES, DCO),
- Fin : phase de décrue (MES, DCO)

et un échantillon moyen sur la pluie également constitué proportionnellement aux volumes déversés sur les ouvrages et analysés en DBO₅, NTK et Ptotal.

Pour ce faire, le dispositif de prélèvement était réglé pour prélever un flacon toutes les 5 minutes ainsi avec les 24 flacons on pouvait obtenir un suivi durant 2 heures. Ce pas fin a été utilisé afin d'observer finement les variations des flux polluants.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

Les échantillons partiels ont permis la constitution de pollutogrammes (évolution des charges polluantes exprimées en kg/heure en fonction du temps) superposés à l'évolution des concentrations. Les échantillons moyens et partiels ont été traités sur l'ensemble de la pluie afin d'exprimer des charges totales de pollution (MES, DCO, DBO₅, NTK et Ptotal) rejetées au milieu naturel pour chacun des points et chacun des événements. L'ensemble de ces graphiques est fourni en annexe.

On constate que :

- DO8 a déversé :
 - * 1 901 kg de DCO le 07.10
 - * 880 kg de DCO le 12.10
 - * 2 146 kg de DCO le 15.10

- DO12 a déversé
 - * 370 kg de DCO le 07.10
 - * 13 kg de DCO le 12.10
 - * 7 kg de DCO le 15.10

- DO9 a déversé
 - * 781 kg de DCO le 07.10
 - * 39 kg de DCO le 12.10
 - * 66 kg de DCO le 15.10

Ainsi pour ces points qui ont subi des prélèvements sur chacun des 3 événements, on note une réaction et un impact différent qui dépend de la caractéristiques des pluies :

- Intensité,
- Durée,
- Hauteur totale,
- Antécédents.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
--	---------------------------------	--

Toutefois ces mesures laissent apparaître des apports importants de pollution au cours des trois événements sur les points instrumentés :

- Pluie du 07.10 : apport total : 3,56 t.DCO
- Pluie du 12.10 : apport total : 2,34 t.DCO
- Pluie du 15.10 : apport total : 4,96 t.DCO

soit près de 11 tonnes en une semaine sans oublier que tous les déversements n'ont pas été étudiés.

Il apparaît que le réseau unitaire de Sens peu générer sur le milieu naturel (essentiellement l'Yonne) une gêne à la vie aquatique.

Sarl POLUDIAG Impasse des Broderies 78310 - COIGNIERES	Campagnes de mesures Rapport	District de l'Agglomération Sénonaise
---	--	---