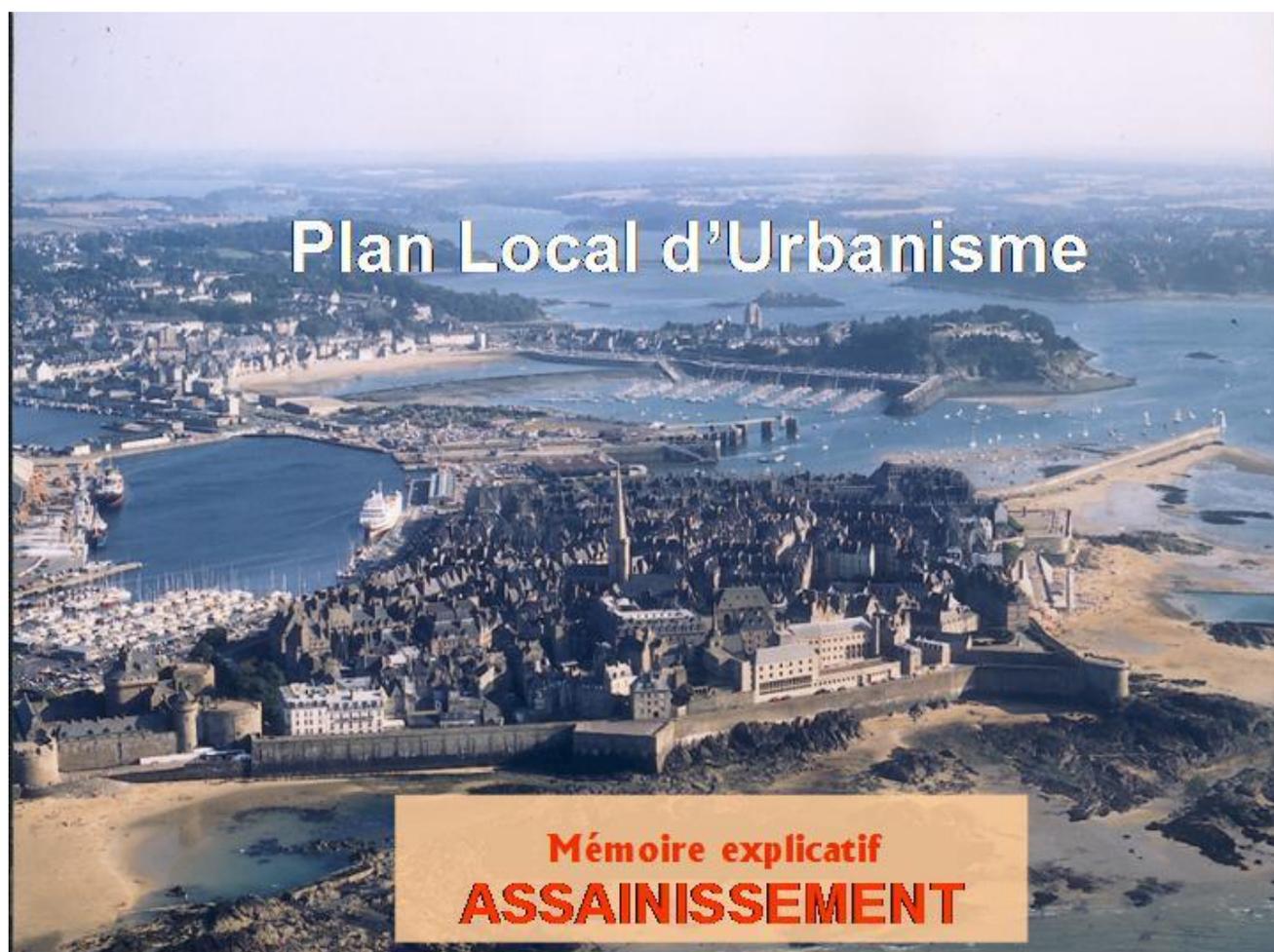




Ville de Saint-Malo



Mars 2005

05-793 PLU ASST

Sommaire

1. Présentation générale

2. Aménagement sur les Eaux Pluviales

- a. Lutte contre les Inondations ; gestion de l'exutoire
- b. Lutte contre les Inondations ; renforcement, bassins de retenues et postes de crues.
- c. Zones d'expansion des crues

3. Aménagement sur les Eaux Usées : lutte contre la pollution.

- a. Les évolutions de la structure depuis 1991
- b. L'actualisation du schéma Directeur de 1991 (loi sur l'eau)
- c. Les grandes orientations du schéma Assainissement 2005.
- d. L'autosurveillance des réseaux
- e. Les rejets industriels.
- f. Le zonage assainissement.

4. Annexes : Notice explicative d'application des nouvelles dispositions

5. Plans

1 – PRESENTATION GENERALE

LA MER, UN ATOUT... DES CONTRAINTES

La Ville de SAINT-MALO (4 039 hectares pour 253 km de voies communales) est construite sur la rive droite de l'estuaire de la Rance, au Sud-Ouest du Mont Saint-Michel. Au cours des trois derniers siècles, le développement de son urbanisation s'est effectué par assèchements successifs des marais bordant le ruisseau du ROUTHOUAN (figure 1). Actuellement, son littoral comprend 29 km et englobe 11 plages très fréquentées.

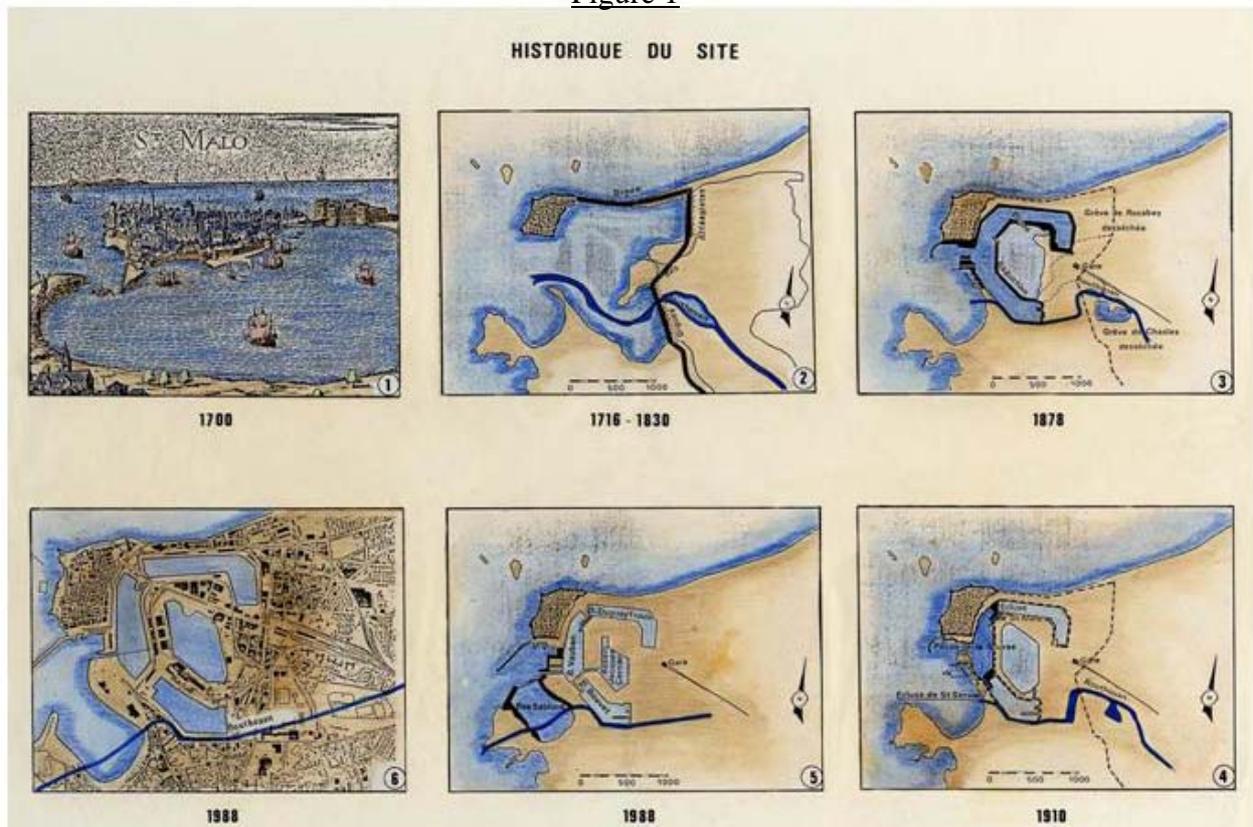
L'alternance des marées à forte amplitude (13,60 m) de la région engendre des modifications des régimes d'écoulement des eaux drainées par les 22 km d'émissaires implantés dans les quartiers submersibles.

Ce régime d'écoulement est tantôt gravitaire à marée basse pour toute altimétrie marine inférieure à la cote 5,00 (en cotes marines) tantôt en charge à marée haute (figure 2).

Ce contexte particulier pose au niveau de l'assainissement trois contraintes distinctes mais intimement liées entre-elles :

1. la gestion de l'exutoire,
2. la gestion des eaux pluviales,
3. la gestion des eaux usées.

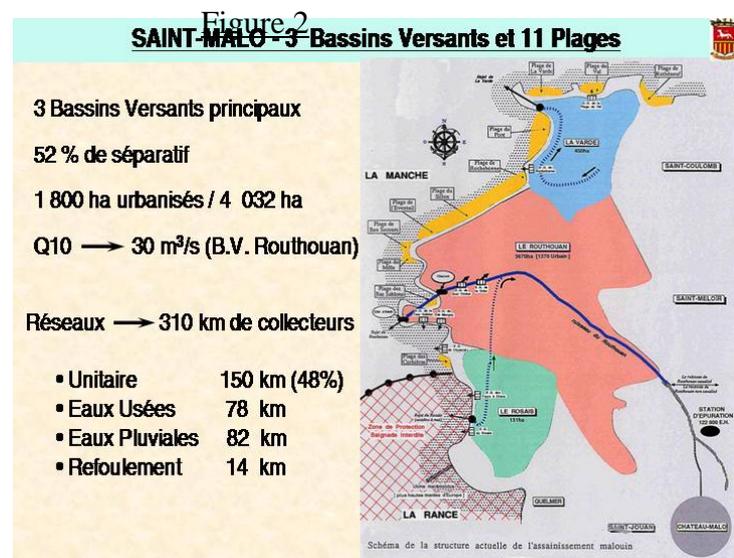
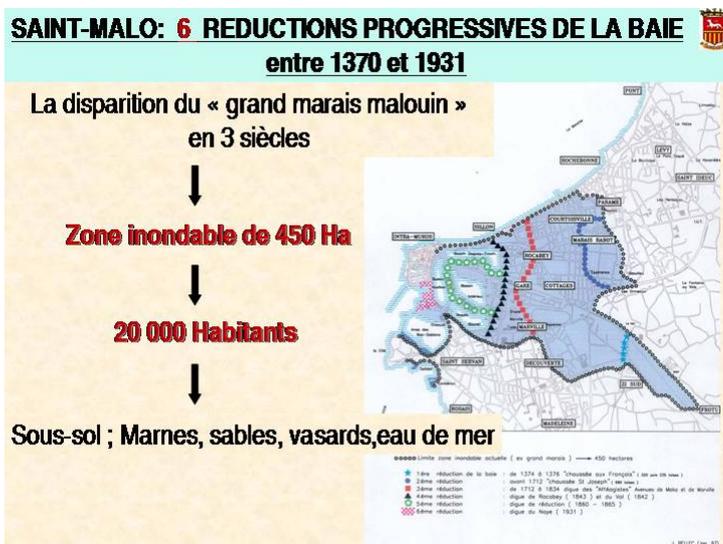
Figure 1



2 – AMENAGEMENTS sur les EAUX PLUVIALES :

Sur le plan géologie, le sous sol est constitué par le socle ancien composé de granulite feuilletée, de micaschistes, de gneiss granulitiques et de schistes à caractère imperméable très marqué. Pour ce qui concerne les terrains conquis sur la mer : 450 ha (figure 2), le sous-sol est composé de marnes alluvionnaires, silt argileux, voire de sables fins, l'ensemble dans certaines conditions pouvant devenir liquéfiable.

Sur le plan hydrologie, l'exutoire naturel de toutes les eaux de ruissellement demeure le milieu marin. Le territoire communal constitué de 1700 ha urbanisés est assis essentiellement sur trois bassins versants (figure 3), dont l'imperméabilisation est de l'ordre de 55%.



• Bassin versant du routhouan :

D'une superficie de 3 500 ha (intra-muros, gare, découverte, gouttes, cottage ...) dont 2 130 ha en zone rurale (St-Malo et St-Méloir des Ondes), il représente 85 % de l'aire d'apport global et est drainé par un aqueduc de 2,50 m par 2,50 m d'une longueur de 3 900 ml se rejetant dans l'estuaire de la Rance à la pointe du marégraphe. Sa capacité se situe entre 7 et 10 m³/s selon les tronçons alors que le débit décennal approche les 30 m³/s.

• Bassin versant de la Varde :

D'une superficie de 400 ha, il comprend les quartiers de Paramé, du Lévy et de Rothéneuf en partie il génère un débit de 15 m³/s (T=20 ans) qui trouve son exutoire en mer (Manche) au niveau de la plage du Pont. Le collecteur final de la rue de la Grève fait partie des ouvrages à renforcer.

- **Bassin versant du Rosais :**

D'une superficie de 120 ha, il comprend les quartiers du Rosais et du boulevard de la Rance, il génère un débit de 6,5 m³/s (T=20 ans) qui trouve son exutoire en Rance (Vau Garni) à l'aval de l'usine marémotrice de la rance (EDF).

- **Bassins versants divers :**

Plus limités en surface, ils déversent soit en Rance (Quelmer, Troctin), soit en Manche (Rothéneuf, rue de la Roche, Val).

a. Lutte contre les inondations : Gestion de l'exutoire.

L'alternance des marées à forte amplitude (13,60 m) de la région engendre des modifications des régimes d'écoulement des eaux drainées par les 22 km d'émissaires implantés dans les quartiers submersibles.

Ce régime d'écoulement est tantôt **gravitaire** à marée basse pour toute altimétrie marine inférieure à la cote 5,00 (en cotes marines) tantôt **en charge** à marée haute (figure 4).

Dés que le Routhouan s'est retrouvé canalisé au niveau des Bas-Sablons, quartier de St-Servan (années 1930) et cela jusques dans les années 1950, les marées étaient jugulées par des portes clapet en chêne qui se refermaient à marées montantes. En 1956, deux pompes de 6 m³/s chacune, ont relayé ces portes afin d'évacuer les arrivées d'eau lors des fortes précipitations.

Ce dispositif, vieillissant fut remplacé en 1992 par 8 pompes submersibles de 1,5 m³/s chacune ainsi que d'une vanne seuil avec effacement dans le radier. Cet ensemble parfaitement opérationnel a déjà fonctionné au maximum de ses capacités soit 12 m³/s.

Poste de crues de Charcot (ou du Naye) :

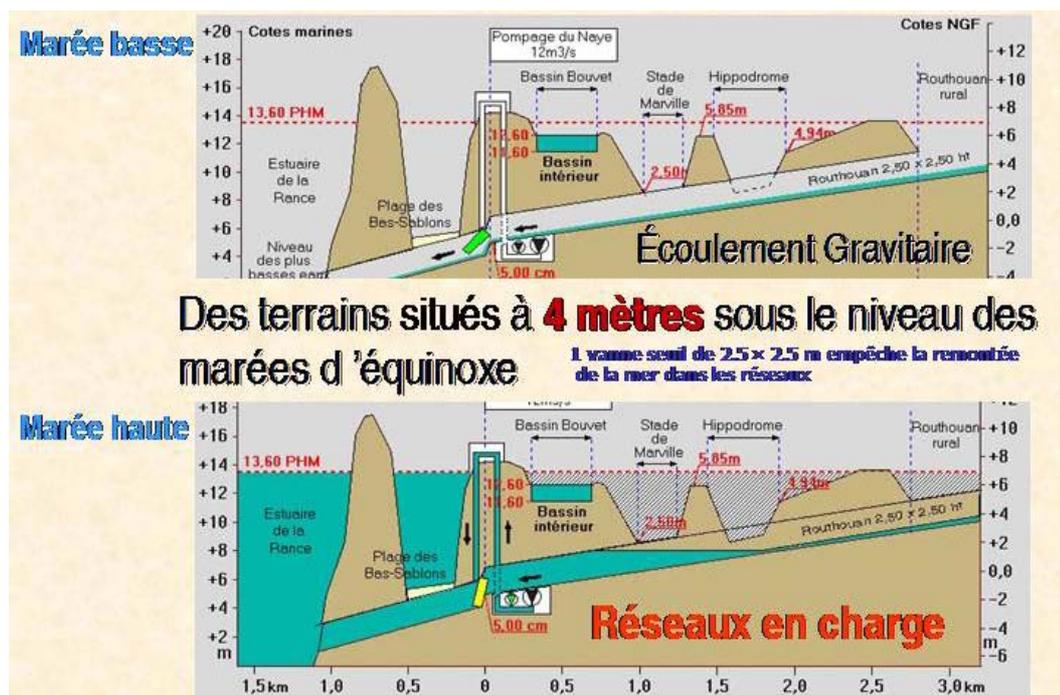


Figure 4

b. Lutte contre les inondations : Renforcement de collecteurs, bassins de retenues et postes de crues.

Des inondations à caractères répétitifs ont conduit à l'établissement dès 1981 d'un Schéma Directeur Pluvial comprenant essentiellement : le Renforcement de quelques collecteurs majeurs, la construction de postes de crues et enfin la réalisation Bassins de retenue pluviaux pour un stockage global proche de 330 000 m³ (figure 5).

- **Renforcement de collecteurs** : le système hydraulique s'appuyant sur le couple réseaux et bassins seuls quelques collecteurs doivent être renforcés. A noter que tous ces renforcements se font dans un cadre plus général de restructuration des réseaux par le passage du système unitaire en un système séparatif (préconisation du Sdage Loire-Bretagne):

Certains l'ont déjà été totalement ou partiellement sur leur tronçon aval :

- Rocabey : Dn 1800 mm
- Hôpital : Dn 1200 mm
- Laënnec : Dn 1200 mm
- Rochebonne : Dn 1200 mm

D'autres sont encore au stade de projet :

- Rue de la Grève : Dn 2200 mm
- Commandant l'Herminier : Dn 1200 mm
- Découverte : Dn 1500 mm
- Cottages : Dn 600 à 1600 mm

- **Bassins de retenues** : le schéma directeur a prévu 38 Bassins de retenues pour un volume total de stockage d'environ 330 000 m³. Essentiellement situés en périphérie urbaine, ils accompagnent les zones d'aménagements.

Depuis l'étude du zonage assainissement (initiée par l'art 35 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992) approuvé par le Conseil municipal du 04/11/2004 la ville de Saint-Malo a décidé de **limiter à 2 litres/s/ha** les apports de tous les nouveaux aménagements urbains. C'est pourquoi le nombre de bassins tend à s'accroître au rythme de l'évolution de l'urbanisation.

A ce jour, 42 bassins existants ou projetés sont recensés sur la commune.

A ce jour, 27 bassins de retenues sont opérationnels pour près de 120 000 m³ stockables (figure 5). Ils sont tous de type « en eau » (plan d'eau permanent) ou à « sec » (engazonnement total), de forme et de surface variables, ils sont assimilés localement à des parcs paysagers urbains.

Développé au chapitre sur les eaux usées, nous verrons aussi comment ces bassins participent activement à la maîtrise de la pollution par l'interception du 1^{er} flot.

	noms des bassins	volumes projetés m3	réalisés m3	
1	ACADIENS	6 500	6 500	1
2	BASSE VILLE AU ROUX	75	75	2
3	BEAULIEU	9 000	9 000	3
4	BOULNAYE	8 000		
5	BIGNON	400	400	5
6	CHATEAU MALO/ C. MONNET	4 500		
7	CHATEAU MALO/ GILBERTAIS	2 500		
8	CHATEAU MALO/ P. CEZANNE	2 500		
9	CHATEAU MALO/ VAL EON	8 000		
10	CHATEAU MALO/TERRAIN DE SPORTS	6 500	3 000	6
11	CONTINENT AMONT	1 500	1 500	7
12	CONTINENT AVAL	2 600	2 600	8
13	FLAUDAIS	3 700	700	9
14	FONTAINE AU LIEVRE	7 000	7 000	10
15	FONTAINE AUX VAIS (6500+7500)	14 000	6 500	11
16	FROTU	25 000		
17	GUYMAUVIERE	6 750	6 750	12
18	HERBAGES	8 000	8 000	13
19	HINDRE	300	300	14
20	HIPPODROME	70 000		
21	HULOTAIS AMONT	12 000	12 000	15
22	MARAI RABOT NORD	3 200	3 200	16
23	MARAI RABOT SUD	6 200	6 200	17
24	MIROIR AUX FEES	9 000	9 000	18
25	NORAUTO (5000+1500)	6 500	6 500	19
26	ORMEAUX (600+750)	1 350	1 350	20
27	PANIER FLEURI	75	75	21
28	PONT ROBERT	29 000		
29	PONT TOQUE (12000+6000)	18 000	12 000	22
30	ROUTHOUAN (A)	5 500	5 500	23
31	ROUTHOUAN (B)	5 400	5 400	24
32	ROUTHOUAN (C)	35 000		
33	SEPT PERTUIS	6 000		
34	TERTRE AUX NEFLES (440+345)	785	785	25
35	TERTRE VERRINE	3 000	3 000	26
36	VAU-GARNI	1 150	1 150	27
37	VILLE BESNARD (Grde Toutenais)	5 000		
38	VILLE BESNARD (Havardière)	1 000		
	<i>Hors schéma</i>	334 985	118 485	
39	MAISONNEUVE	1 500	1 500	
39	MAURIERS	6 000		
40	MOTTAIS EST	1 500	1 500	
41	MOTTAIS OUEST	5 000	5 000	
42	VILLE ANNE	8 000		
Etat des Bassins: terminé, terminé 1ère tranche, en projet				

Figure 5

- **Postes de crues** : **Quatre** postes de crues ont été projetés lors du schéma directeur pluvial (figure 6).
 - **Poste de crues de Charcot (ou du Naye)** : le premier d'entre eux, avec 12 m³/s a déjà été évoqué ci-avant dans le cadre de la gestion plus spécifique de l'exutoire du Routhouan.

Les trois autres ouvrages sont nés des conditions topologiques particulières de St-Malo, avec un terrain extrêmement plat gagné sur la mer. Seuls ces ouvrages permettent une évacuation satisfaisante des eaux pluviales vers leurs exutoires respectifs.

Ils évitent ainsi, un renforcement extrêmement onéreux des collecteurs avals (et du Routhouan) et surtout par voie de conséquence le renforcement du poste de crues de Charcot.

- **Poste de crues de Rocabey** : cet ouvrage situé sur le domaine public maritime (DPM) en bordure du boulevard de la république permet une évacuation des eaux pluviales jusqu'à 3,5 m³/s, du quartier de Rocabey vers le bassin Duguay-Trouin.
- **Poste de crues de Tunis** : cet ouvrage situé square des Petits Champs en bordure de l'hippodrome permet une évacuation des eaux pluviales jusqu'à 1,5 m³/s, du quartier des Provinces vers le Routhouan au niveau de l'hippodrome.
- **Poste de crues de Saint-Vincent** : seul ouvrage resté à l'état de projet, il sera construit sur le parking Saint-Vincent en bordure du Quai et déversera ses 2 m³/s vers le bassin Duguay-Trouin. A ce jour les 2,6 m³/s (T=10 ans) provenant de l'intra-muros sont évacués dans l'ovoïde dit de Duguay-Trouin (capacité de 600 l/s).

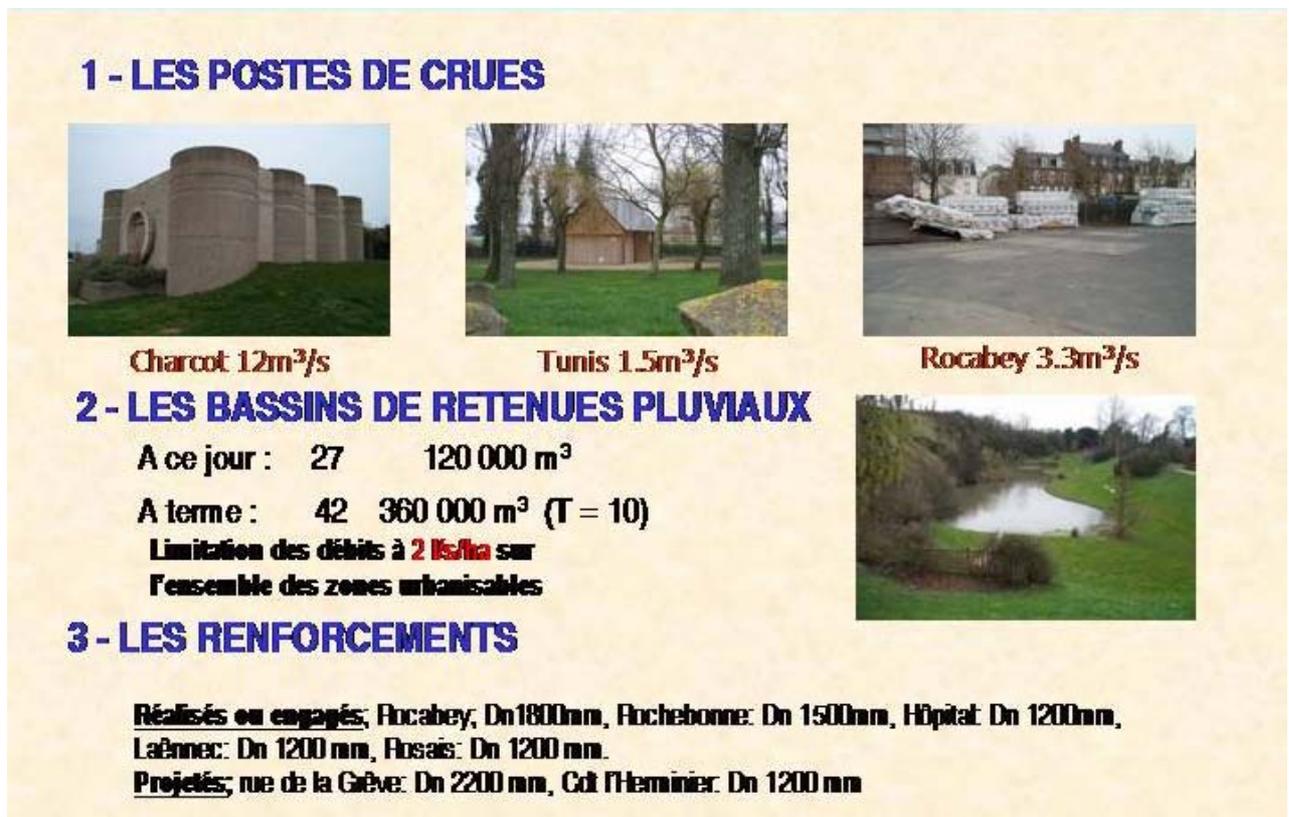


Figure 6

o **Etudes sur les autres bassins versants :**

Les bassins versants de Saint-Servan, Solidor d'une part, et Gouttes Cottages d'autre part, ont fait l'objet d'études hydrauliques spécifiques.

Les schémas élaborés pour des pluies d'occurrence vingtennales, sur ces deux secteurs ont montré la nécessité de nombreux renforcements.

c. Les Zones d'expansion des crues:

L'année 2005 verra le lancement d'une étude spécifique sur le comportement hydraulique du ruisseau du Routhouan.

Ruisseau dont le tracé s'étire d'Ouest en Est, de la pointe du marégraphe (estuaire de la Rance) jusqu'à la limite de Saint-Méloir où il prend sa source. Canalisé sur 3,9 km dans sa partie aval et urbaine, par un ouvrage de 2,50 m par 2,50 m, il serpente ensuite, à ciel ouvert entre la Zac du Routhouan et le Pont Marterre.

Sa capacité insuffisante en aval 10 m³/s pour 30 m³/s nécessaires, a conduit à projeter de nombreux bassins de retenues dont celui de l'hippodrome. Ouvrage particulièrement important s'il en est (70 000 m³ de capacité) il régulera à 2,80 m³/s les apports amont sur la zone urbaine.

Par voie de conséquence, la mise en charge amont doit être parfaitement identifiée.

L'étude à venir définira pour les secteurs de la Découverte, de Frotu, du Val Eon, de la Gilbardais, du Pont Marterre (ou d'autres secteurs non identifiés à ce jour) quelles sont les zones submersibles, leurs fréquences, leurs côtes altimétriques prévisibles.

Au regard de ces informations, des conditions particulières pour l'usage de ces secteurs seront élaborées.

3 – AMENAGEMENTS sur EAUX USEES :

LUTTE CONTRE LA POLLUTION

Depuis le début des années 1980, les eaux de baignade de près du tiers des 11 plages malouines n'ont cessé de se dégrader, phénomène accentué après chaque pluie estivale. Cette situation devenait inacceptable quand on connaît les ambitions de Saint-Malo dans le domaine touristique (250 000 touristes en pointe le 15 août). Par conséquent, la qualité des eaux tant pour la baignade que pour les activités de pêche à pied ou professionnelle (activité conchylicole et aquacole) devenait une priorité.

Les études démarrées en 1984 ont permis d'aboutir à un Schéma Directeur cohérent (mai 1991) dont les objectifs et décisions retenues tenaient forcément compte des réglementations en vigueur mais aussi du contexte malouin.

OBJECTIFS & DECISIONS RETENUES :

Le concept des ouvrages portait sur la volonté de **limiter les flux bactériens** émis au milieu naturel en tenant compte des contraintes existantes à savoir :

- **Réseau unitaire à 70 %.**
- **Zone inondable de 450 ha (20 000 habitants)**
- **Ruisseau urbain « le Routhouan » devenu réseau unitaire**
- **Pentes moyennes très faibles (entre 0,001 et 0,005 mm).**
- **3 bassins versants principaux.**
- **Constat de la pollution particulièrement importante des eaux de ruissellement urbaines.**

Qualité des eaux pluviales urbaines après ruissellement:

A cette époque, il était évident qu'une relation de « cause à effet » existait entre les faibles pluies estivales et la dégradation du milieu récepteur d'où des investigations sur les éléments du ruissellement pluvial susceptible de provoquer ces désordres.

Les prélèvements dans les caniveaux ont confirmé que ces eaux de ruissellement après lessivage des sols urbains présentaient sur le plan bactériologique, des concentrations en Coliformes Totaux (C.T.) de l'ordre de 4 à 5 U log classant ces eaux dans la catégorie « eaux polluées ».

Le programme élaboré en 1991 consistait en :

- Mise en œuvre d'une **chloration-déchloration** sur les eaux brutes dans l'attente de la construction de la station d'épuration (abandonnée depuis l'été 2001).
- Construction d'une **Station d'épuration de 122 000 EQ.H.** par procédé biologique intégral à faible charge.
- Création de **3 bassins tampons** pluviaux (17 700 m³) destinés à intercepter et stocker les premiers ruissellements pluviaux contaminés et les renvoyer aux fins de traitement vers la Station de dépollution de la Grande Rivière (STEP).

Les pluies captées au moyens d'ouvrages « intercepteurs » (figure 7 et 8) le sont pour des volumes de **1^{er} flot en période hivernale** (pluies d'environ 6 fois le débit EU temps sec).

Pour la **période estivale** trois intensités de pluies ont été étudiées :

- Pluies dites à 20%, c'est-à-dire que seuls 6 jours par mois en moyenne (20% du temps) seront relâchés au milieu naturel.
- Pluies dites à 5%, c'est-à-dire que seuls 1,5 jours par mois en moyenne (5% du temps) seront relâchés au milieu naturel.
- Pluies dites à 3,3%, c'est-à-dire que seuls 1 jour par mois en moyenne (3,3% du temps) seront relâchés au milieu naturel.

En finalité seul le BT Marville sera dimensionné pour un premier flot (6 fois le débit temps sec: hiver et été) durant toute l'année, compte tenu des volumes trop importants nécessaires pour les autres occurrences (55 200 m³ pour une pluie à 5%) :

- BT Marville : 6 500 m³ sur le BV routhouan (pluie de 1^{er} flot hiver comme été)
- BT Varde : 8 000 m³ sur le BV Varde (pluie de 1^{er} flot hiver et 5% été)
- BT Rosais : 3 500 m³ sur le BV Rosais (pluie de 1^{er} flot hiver et 5% été)
- Suppression de tous les rejets diffus longeant le littoral.
- Réduction des eaux claires parasites (E.C.P). d'origine essentiellement marines par la Réhabilitation / Restructuration des 17 km de réseaux défailants représentant 8 000 m³/j d'E.C.P.

Après de nombreuses années d'études et des travaux considérables, les principales* réalisations ont été opérationnelles en 1995 pour 48 Millions d'euros.

* De toutes les grandes infrastructures prévues en 1991, seuls les Bassins Tampons de la Varde et du Rosais n'ont pu être réalisés à ce jour (les transferts d'eaux usées sont par contre opérationnels).

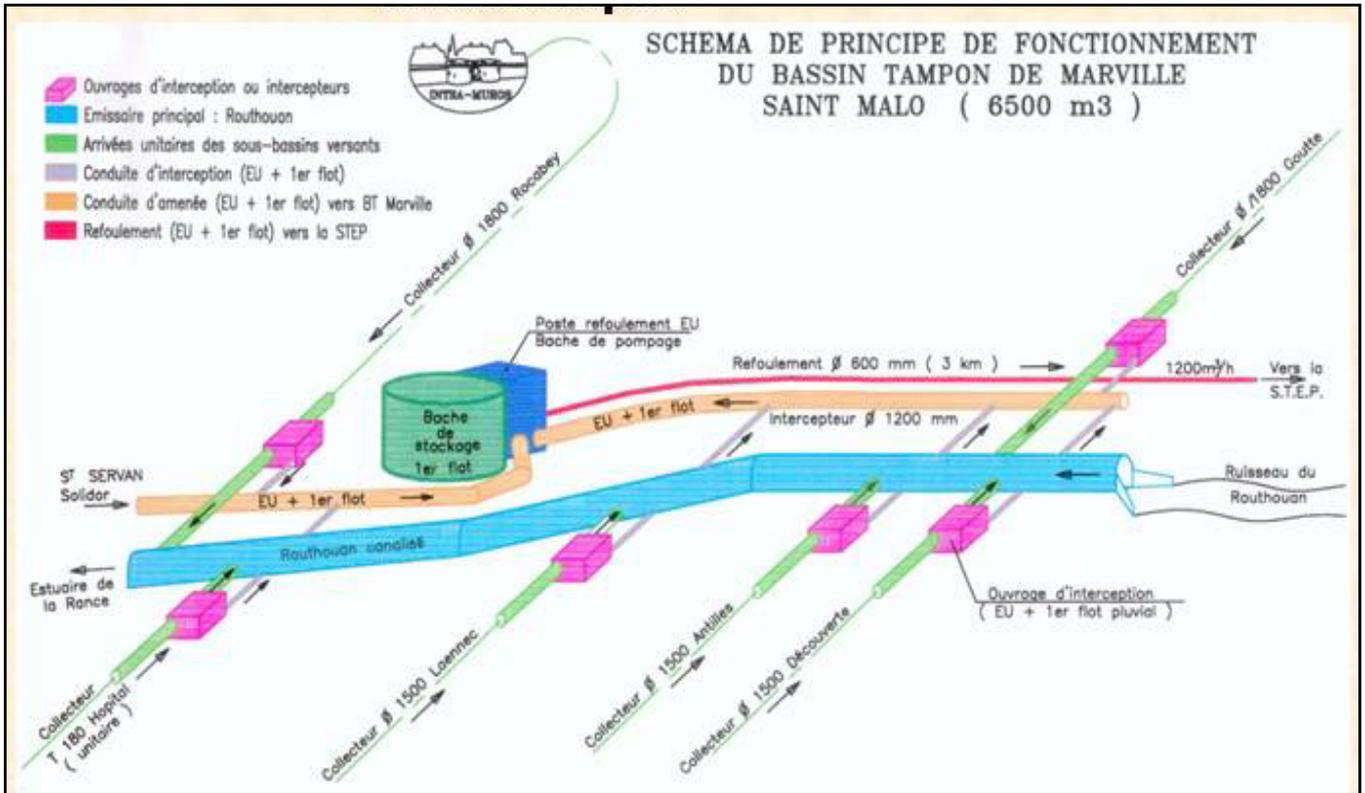


Figure 7

SAINT- MALO - LES OUVRAGES d 'INTERCEPTION



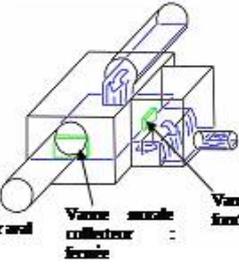





9 intercepteurs groupés qui permettent de diriger

- Le flot de temps sec et le premier flot de «faibles pluies estivales » vers le bassin tampon de Marville
- Le second flot pluvial vers le milieu naturel

Collecteur amont



Vers le bassin de Marville

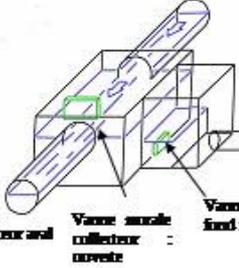
Collecteur aval

Vanne amont collecteur : fermée

Vanne amont de fond : ouverte

Intercepteur ouvert

Collecteur amont



Vers le bassin de Marville

Collecteur aval

Vanne amont collecteur : ouverte

Vanne amont de fond : fermée

Intercepteur fermé

Remplissage du B.T. au fur et à mesure des arrivées de pluie
Déversoirs contrôlés par la seule mesure des hauteurs d' eau et temps de capture
Tous les ouvrages sont contrôlés en temps réel

Figure 8

a. Les évolutions de la structure entre 1991 et 2005:

Le système conçu en 1991 (**Schéma Directeur d'Assainissement**) et opérationnel en 1995 était issu de **l'étude diagnostic et optimisation du réseau d'assainissement de 1989** et a fait l'objet d'une **Autorisation de rejet d'une validité de 8 ans (Arrêté Préfectoral du 22/07/1992)**.

Les premiers bilans de fonctionnement sur la station de dépollution (STEP) et le Bassin Tampon de Marville :

- **1995-1998 : Suivi de la qualité des rejets de la station d'épuration et de leur effet sur les milieux récepteurs que sont le Routhouan la Rance et la Manche (Etude ENSP).**
- **1999 : Bilan du Contrat d'Agglomération avec l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (B.C.E.O.M.)**

ont permis de confirmer qu'annuellement, environ **800 000 m³ de 1^{ers} flux pluviaux** sont interceptés, stockés, refoulés et traités à **98 %** de rendement à la station d'épuration, la qualité des eaux de baignades a été sans équivoque bien améliorée.

Depuis des études plus spécifiques ont été menées :

- **2001 : Déversoirs de Rochebonne – analyse du problème et étude de solutions (SAUNIER TECHNA)**
- **2002 : Dimensionnement du Poste de Refoulement de la rue de la Plage – analyse et étude de solutions (D.I.U.)**
- **2002 : Liaison Rosais – station d'épuration (SAUNIER TECHNA).**
(En 2002 l'Arrêté préfectoral (loi sur l'eau) concernant la réduction des flux 31/01/2002 redéfini un échéancier de travaux).
- **2003 : Zonage d'assainissement (SEEGT) C.M. du 04/11/2004.**
- **2001-2005 : Etude d'optimisation du bassin tampon de Marville (ANJOU RECHERCHE et DIU).**
- **2004-2005 : Schéma Directeur d'Auto-Surveillance (SEEGT).**
- **2004-2005 : Etude pour le renouvellement de l'autorisation de rejet (SAUNIER TECHNA).**

b. L'actualisation du schéma directeur de 1991 (Loi sur l'eau)

LES GRANDS PRINCIPES

A l'issue de ces différentes études et aussi grâce aux préconisations du SDAGE Loire Bretagne pour qui séparer les Eaux Pluviales des Eaux Usées à la source comme pour les extensions ou les restructurations, constitue la meilleure garantie d'interception et de traitement des 1ers flots contaminés, il a été défini un nouveau **Schéma Directeur Assainissement dans le cadre du renouvellement de l'autorisation de rejet de la station d'épuration de la Grande Rivière.**

☞ Après deux dérogations : la 1^{ère}, en date du 06/07/2004 jusqu'au 31/12/2004, la 2^{ème}, en date du 14/01/2005 jusqu'au 30/06/2005, **le dossier de renouvellement de l'autorisation de rejet de la Station d'épuration sera effectif au 2^{ème} semestre 2005 et sera soumis aux instances réglementaires pour obtention d'une nouvelle « Autorisation de rejet ».**

La principale raison de l'évolution du schéma d'assainissement de 1991 provient pour une grande part de l'évolution plus que significative du réseau séparatif ; de 30% en 1989 (Etude diagnostic) il a progressé pour atteindre 52 % en 2005.

Fort de cette modification structurelle importante, qui entraîne une moins grande concentration de pollution dans les eaux unitaires par temps de pluie, la structure permet d'adopter une nouvelle catégorie de bassins en vue du traitement des eaux pluviales ; **les Bassins Qualités 1^{er} flot (BQ1).** (figure11)

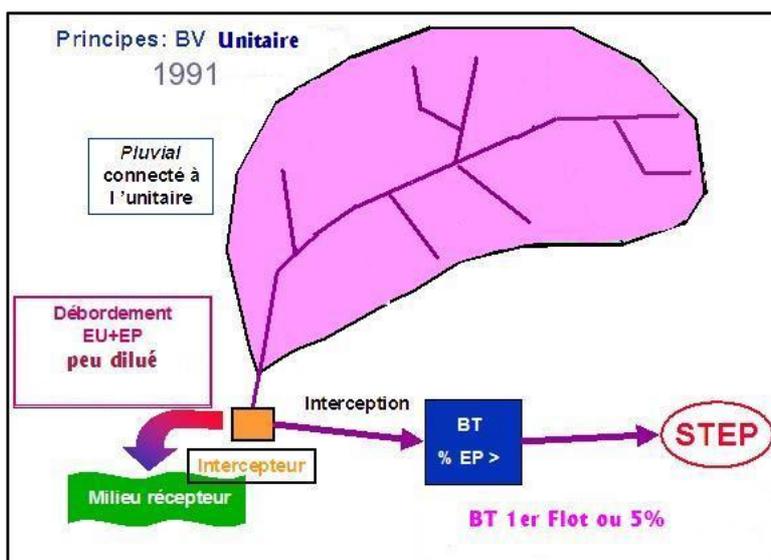


Figure 9

En effet, la structure de 1991 (figure 9) ne permettait pas une dilution suffisamment importante pour réaliser des bassins Tampons autres que des bassins enterrés. C'est la solution adoptée au BT de Marville et qui devait être transposée entièrement aux BT de la Varde.

Aujourd'hui les bassins versants peuvent se décliner selon les figures 10 et 11.

1. Soit le bassin versant séparatif (en vert) est encore connecté au réseau unitaire aval (en rose) au niveau du réseau pluvial et dans ce cas le Bassin Tampon reste enterré (cas d'un des Bassins Versants de la Varde ; BT Varde : 4 100 m³).
2. Soit le bassin versant séparatif (en bleu) est complètement déconnecté du réseau unitaire aval (en rose) tant au niveau du réseau pluvial qu'eau usée, dans ce cas le Bassin Tampon devient un Bassin Qualité 1^{er} flot (BQ1) pour la zone séparative. (cas de certains Bassins Versants de la Varde et du Rosais: BQ1 Rosais-Champ-Lorette 1050 m³, BQ1 Bignon 800 m³...).

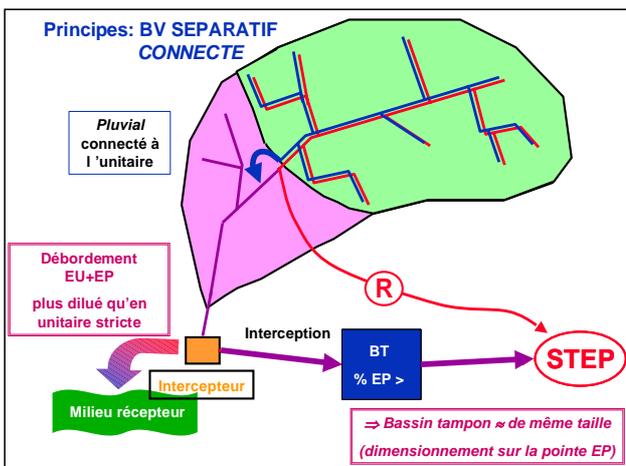


Figure 10

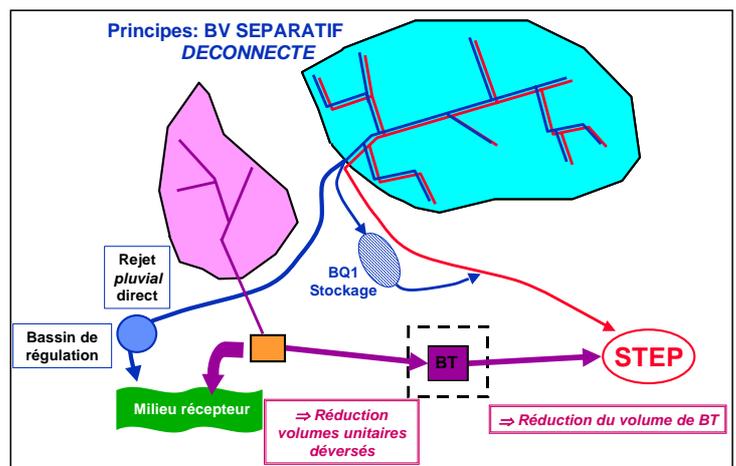


Figure 11

Ainsi sur le territoire communal trois types de Bassins coexisteront :

1. le Bassin de Retenue Pluvial (BR) ou « bassin paysager »:

Construit à ciel ouvert, en eau ou à sec, il a pour vocation de réguler les débits pluviaux (2 litres/s/ha). Le débit de fuite peut être envoyé directement au milieu naturel.

Destiné prioritairement à la lutte contre les inondations, ce type de bassin contribue néanmoins, grâce à son ouvrage de dégrillage dessablage en entrée, à piéger une bonne partie de la pollution.

2. le Bassin Qualité 1^{er} flot (BQ1) :

Construit à ciel ouvert, en eau ou à sec, il aura pour vocation de capter le premier volume d'eau pluviale en vue d'un traitement à la station d'épuration. Généralement il sera situé à l'amont du bassin de retenue pluvial et paysager.

3. le Bassin Tampon (BT):

Ce bassin enterré est préférablement construit à l'aval des réseaux unitaires. Les eaux captées sont plutôt très chargées en pollution et sont traitées à la station d'épuration.

ST MALO : NOMENCLATURE DES DIFFERENTS BASSINS



- **TAMPON (BT)**: sur réseau unitaire - **BQ1**: sur réseau pluvial - de **RETENUE (BR)**: sur réseau unitaire ou pluvial

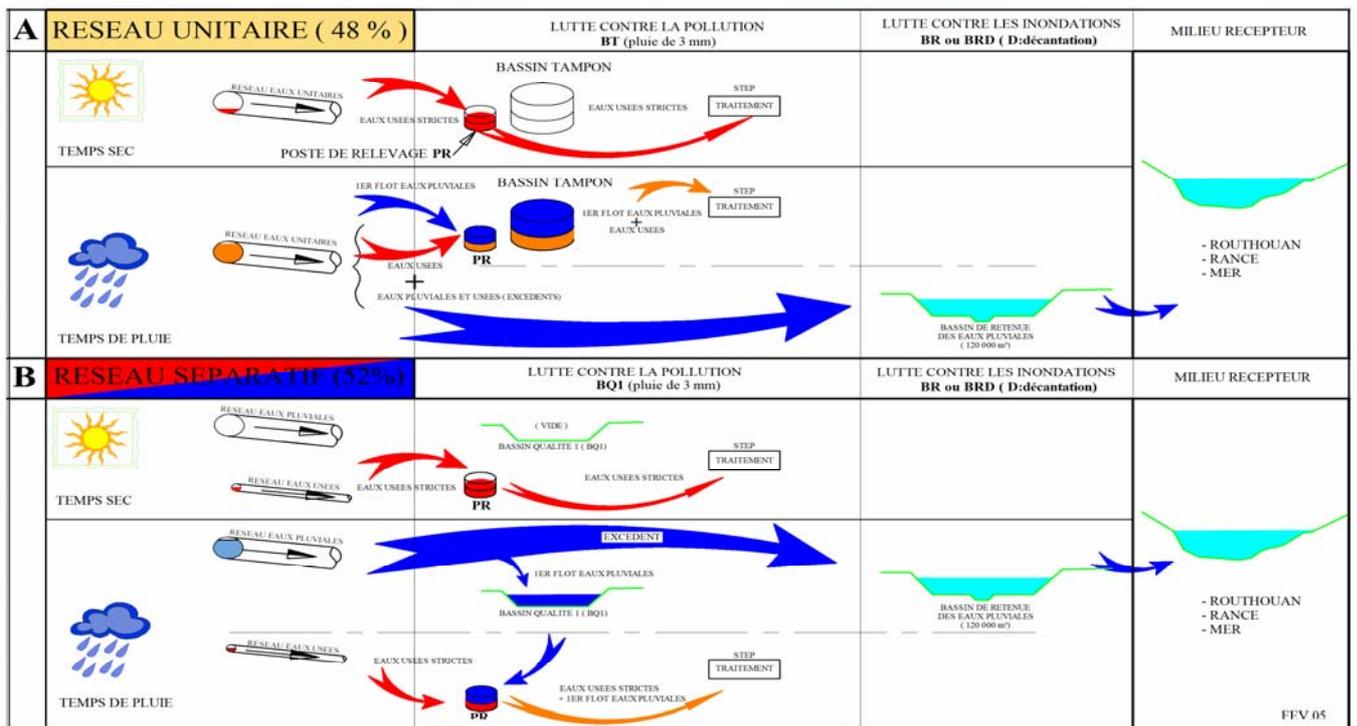


Figure 12

c. Les grandes orientations du schéma assainissement 2005:

Sans remettre en cause le schéma de 1991, (figure 13), le schéma directeur assainissement de 2005, (figure 14) ajoute toutes les avancées en matière de connaissance du fonctionnement du réseau (logiciel de simulation spécifique), prend en considération l'évolution du réseau, tient compte des nouvelles directives en matière d'assainissement (Européenne, Sdage...), des arrêtés notamment en matière de zonage, etc...).

Les principales orientations par bassins versants sont les suivantes :

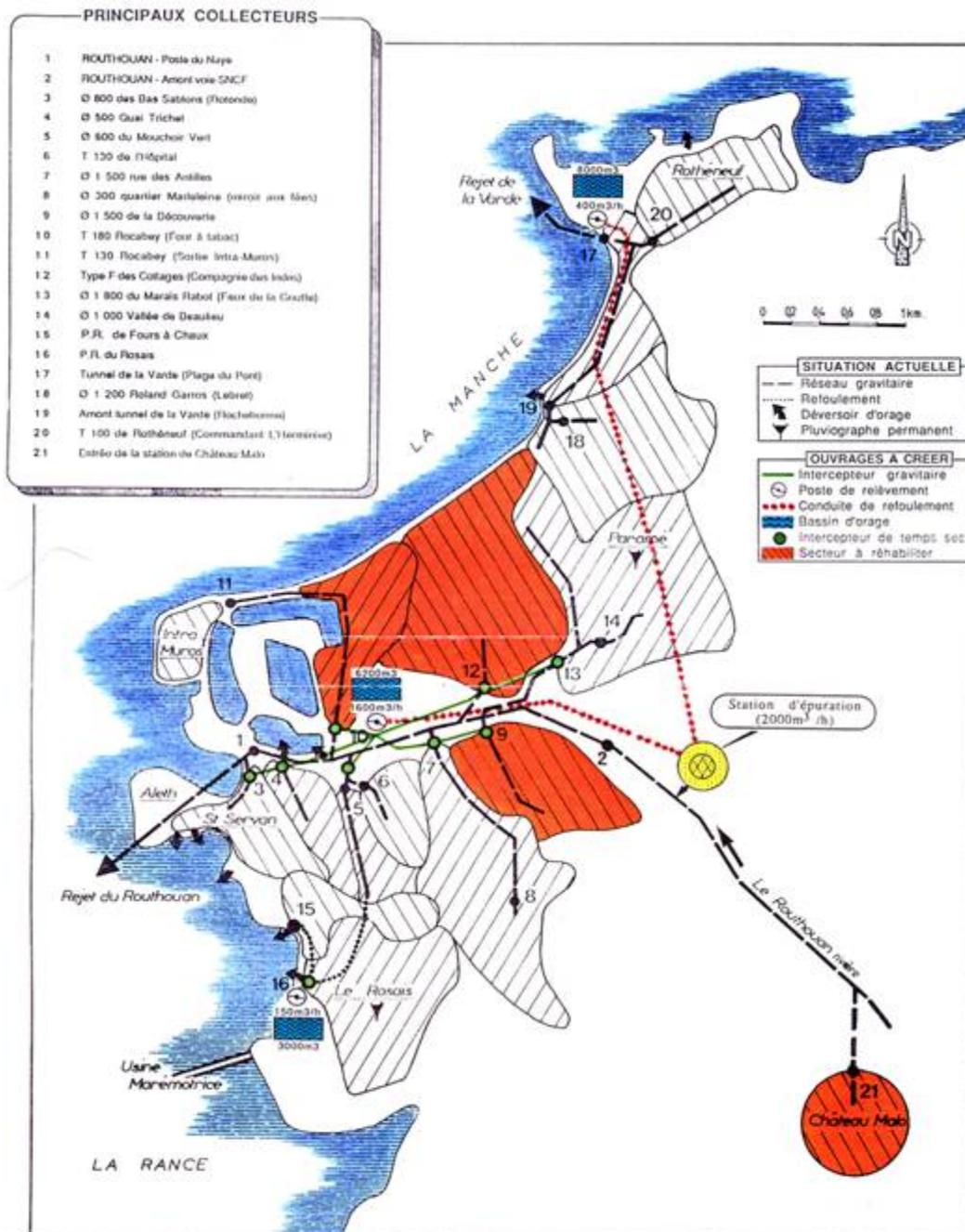


Figure 13 – Schéma assainissement de 1991

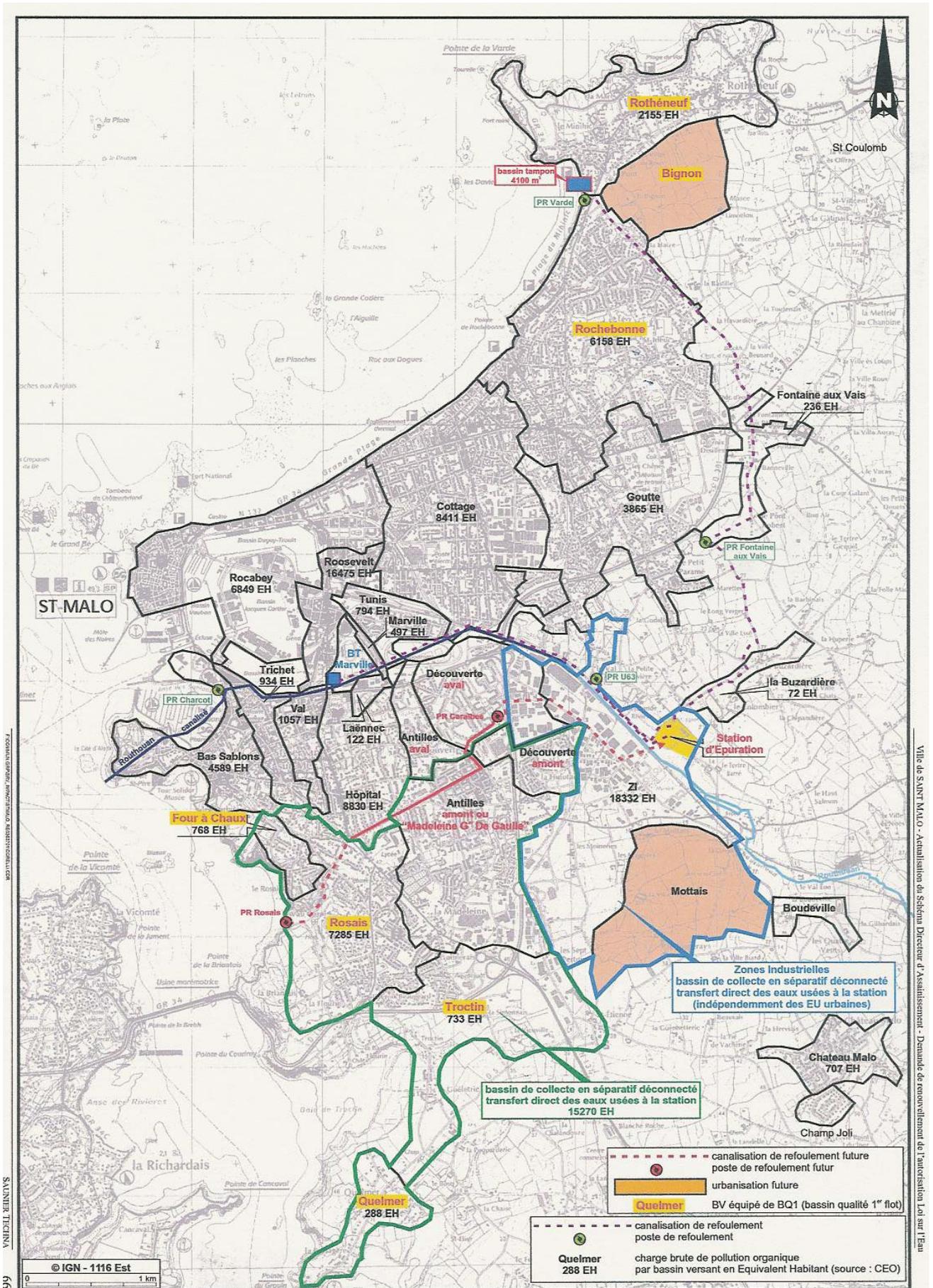


Figure 10.1 : Aménagements proposés dans l'actualisation du Schéma Directeur

Figure 14

BASSIN VERSANT DU ROUTHOUAN

A COURT TERME

- BASSIN TAMPON de MARVILLE : OPTIMISATION de son FONCTIONNEMENT
 - 3^{ème} pompe de refoulement et de déstockage
 - By-pass entre le pompage et le stockage
- SUPPRESSION des REJETS du ROSAIS en les dirigeant sur la STEP
- SECURISATION des INTERCEPTEURS situés dans l'hippodrome en modifiant les armoires électriques.
- Amélioration des comptages en modifiant les seuils.
- Mise en place de l'AUTOSURVEILLANCE des réseaux
- Poursuite de la MISE en SEPARATIF des réseaux

BASSIN VERSANT DE LA VARDE (Rochebonne, Rothéneuf)

A COURT TERME

- BASSIN TAMPON de la VARDE (4 100 m³).
- BQ1 ROCHEBONNE (800 m³)
- BQ1 NIELLES (100 m³), ILOTS (100 m³), ROCHE (60 m³)
- Poursuite de la MISE en SEPARATIF des réseaux du BV des Portes Cartier

A LONG TERME

- Déconnexion des EAUX PLUVIALES du Pont Toqué
- BQ1 et BR de la BOULNAYE
- BQ1 Bignon (pour urbanisation zone IIAU) 800 m³
- Poursuite de la MISE en SEPARATIF des réseaux
 - du BV de Rochebonne-Chateaubriand
 - du BV Roland Garros
 - du BV Commandant L'Herminier
 - du BV rue de la Grève

BASSIN VERSANT DU ROSAIS

A COURT TERME

- BQ1 ROSAIS - CHAMP LORETTE (1 050 m³)
- BQ1 ENFER (120 m³)
- TRANSFERT DIRECT des Eaux Usées et du 1^{er} flot pluvial du BV ROSAIS vers la station d'épuration (STEP)
 - Transfert Rosais - Mouchoir Vert
 - Poste de Refoulement Caraïbes
 - Transfert Caraïbes - STEP

A LONG TERME

- BQ1 TROCTIN/QUELMER
- DECONNECTION des EAUX USEES dans la rue des ANTILLES
- Poursuite de la MISE en SEPARATIF des réseaux

d. L'autosurveillance des réseaux d'assainissement

La construction des ouvrages de traitement, des bassins tampons, des canalisations ne suffit pas. Aussi performants soient-ils, il faut, afin de s'assurer de leur efficacité, une meilleure connaissance du fonctionnement de ceux-ci, quelles que soient les conditions (été, hiver, temps sec, temps de pluie, etc).

A l'inverse de la Gestion Technique Centralisé (GTC), utilisée par l'exploitant, qui a pour fonction d'optimiser le fonctionnement des ouvrages en temps réel et d'agir sur tel ou tel organe, **l'autosurveillance** des réseaux liés à l'épuration a pour vocation d'aboutir à un diagnostic permanent à l'usage du maître d'ouvrage. Son rôle est essentiel dans l'aide à la décision des programmations futures car il permettra :

- De comprendre le fonctionnement réel du réseau par temps de pluie, et ainsi expliquer des débordements ponctuels sur certains Déversoirs d'Orages (D.O.) ou Postes de Refoulement (P.R.)
- D'évaluer les débits d'Eaux Claires Parasites (E.C.P.) par secteurs.

Plus qu'une option **l'autosurveillance** est réglementaire pour les charges déversées supérieures à 600 kg de DBO5 par an (arrêté du 22/12/1994).

En 2005, la ville de Saint-Malo procédera à une consultation pour le lancement d'une première tranche de travaux.

Au final, l'ensemble des mesures concernera:

- Les piézomètres.
- Le marégraphe
- Les pluviomètres.
- Les intercepteurs.
- Le trop plein des Postes de Refoulement (PR)
- Les déversoirs d'orage (Roosevelt étant réglementaires et prioritaires)
- Les débits du Routhouan amont et aval.

e. Les rejets industriels

Par délibération en date du 13 décembre 1996, le Conseil Municipal approuvait la modification du règlement d'assainissement portant notamment sur la mise en œuvre des mesures dites de police de rejets pour les industriels avec passation de conventions.

Avant même la loi sur l'eau de janvier 1992, le Code de la Santé Publique prévoyait que le rejet des eaux usées non domestiques, produites par une entreprise industrielle ou commerciale dans un réseau public d'assainissement devait faire l'objet, au préalable, d'une autorisation de déversement à l'égout. Cette autorisation est délivrée par la collectivité locale propriétaire du réseau, accompagnée si nécessaire, d'une Convention Spéciale de Déversement (C.S.D.) qui permet de préciser les conditions techniques et financières du rejet.

Réglementairement, aucune collectivité n'est tenue d'accepter dans son réseau des Eaux Usées non domestiques (art L1331-10 du Code de la Santé Publique). Raccordés de fait avant la création de la station d'épuration, de nombreux établissements ignorent cette obligation réglementaire, et les conditions limites d'un déversement dans les égouts. Ceci engendre des désordres sur le réseau et sur le dispositif d'épuration, pouvant ponctuellement contribuer à polluer le milieu récepteur.

Le principe de l'Autorisation Municipale de Rejet (A.M.R.) a été d'autant plus difficile à mettre en place que la station d'épuration est en service depuis avril 1995, le rejet direct en Rance a favorisé la méconnaissance de la qualité des rejets industriels.

La directive du Conseil Européen du 21 mai 1991, l'arrêté du 2 février 1998 sur les ICPE, l'article L.1331-10 et suivants du Code de la Santé Publique sont les outils dont dispose la ville de Saint-Malo pour élaborer une nouvelle Convention Spéciale de Déversement intégrant les seuils maximums pour les différents paramètres (DCO, DBO5, MEST, NTK...) et les coûts réels de transport et de traitement des effluents.

La démarche consiste à établir :

- une AUTORISATION MUNICIPALE de REJET (**A.M.R.**) qui prend la forme d'un arrêté municipal autorisant l'entreprise à déverser ses effluents **NON DOMESTIQUES** dans le réseau public d'assainissement.
- une CONVENTION SPECIALE de DEVERSEMENT (**C.S.D.**) précisant les modalités du déversement, la quantité (type de comptage), la qualité (type de prétraitement éventuellement à mettre en œuvre) et la fréquence des mesures à effectuer. Cette convention portant la signature de l'entreprise et de l'exploitant du réseau (CEO) sera présentée au Conseil Municipal et fera l'objet d'un arrêté municipal. Pour des raisons de commodité, il est proposé l'adoption d'une convention spéciale de déversement type avec des valeurs limites.

LES ENTREPRISES CONCERNÉES : En conséquence, cette convention sera proposée à toutes les entreprises dont les Eaux Usées Industrielles ne s'apparentent pas à des Eaux Usées Domestiques (c'est-à-dire autres que : toilettes, douches ou cuisines non collectives) et plus particulièrement aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et celles qui consomment plus de 6000 m³ par an.

LE CAS PARTICULIER des REJETS des EAUX PLUVIALES :

Pour certaines entreprises le problème ne se pose pas en terme d'eaux usées (entrepôts, absence d'eau de process...), mais sur la qualité des EAUX de RUISSELLEMENT. A titre d'exemple, lors d'une simple pluie les concentrations en Azote ou en Phosphore peuvent atteindre pour un seul établissement les valeurs de plusieurs milliers d'équivalents habitants

Pour les établissements qui présentent ce genre de problématique, une CONVENTION SPECIALE de DEVERSEMENT sera établie de la même manière que pour les eaux usées et des prétraitements y seront prescrits.

f. Le zonage assainissement

L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF (A.C.) & L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF (A.N.C.)

L'art. 35 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 codifié à l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités territoriales impose les obligations suivantes :

« Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :

1° Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;

2° Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont seulement tenues, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et, si elles le décident, leur entretien ;

3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;

4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en cas de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. »

Afin de remplir ces obligations, la ville de Saint-Malo a fait réaliser deux études distinctes :

- l'une par le bureau d'études SEEGT concernant les points 1 et 2 de l'article L2224-10 du CGCT ayant trait à l'ASSAINISSEMENT COLLECTIF et NON COLLECTIF.
- l'autre par le bureau d'études BCEOM concernant les points 3 et 4 de l'article L2224-10 du CGCT ayant trait à l'ASSAINISSEMENT PLUVIAL.

A) ASSAINISSEMENT EAUX USEES :

En ce qui concerne l'assainissement des eaux usées de la commune de Saint-Malo, l'étude diagnostique a mis en évidence la faible conformité (16 % seulement) des 700 installations autonomes que compte la commune. Pour mémoire le nombre d'abonnés à l'eau potable est de 29 784 (base 2004 et sur tout le territoire).

Fort de ce constat, et en intégrant les contraintes particulières liées à la nature géologique des sols (sable, rocher, nappe phréatique...), la densité des habitations, l'évolution de l'urbanisme... **les choix suivants ont été adoptés par le conseil municipal de Saint-Malo en date du 04/11/2004.**

1. Secteurs devant être desservis à court, moyen ou long terme en assainissement collectif (figure 13)

- Secteurs inclus à l'intérieur du périmètre d'agglomération approuvé par le Conseil Municipal du 7 novembre 1997 et par l'arrêté préfectoral du 8 décembre 1997.
- Secteurs ayant fait l'objet d'une étude particulière, eu égard à leur situation géographique, d'urbanisation, d'hydromorphie et de proximité du réseau collectif : **la Mettrie au Chanoine (déjà réalisée), le Gué, la Ville Piriou, Saint-Etienne, le Haut Mottais, la Basse Flourie, la Ville Besnard, la Gilbardais, le Frotu, la Grande Rivière, la Petite Rivière et la Huperie.**

Aucune échéance n'est retenue pour la réalisation de ces travaux de raccordement au réseau collectif.

2. Secteurs maintenus en assainissement non collectif

- L'ensemble des secteurs exclus du point 1.

A cet égard, l'arrêté du 06 mai 1996 définit comme assainissement individuel « *tout système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles (et pas seulement des maisons individuelles) non raccordés au réseau public d'assainissement* ».

En ce qui concerne l'**ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF**, les collectivités doivent mettre en place, au plus tard le 31 décembre 2005, un Service Public de contrôle des dispositifs d'Assainissement Non Collectifs (SPANC). L'étude lancée en 2005 permettra de définir la structure est la plus appropriée pour gérer le SPANC. De même son mode de gestion devra être défini : régie, affermage ou autre.

Les compétences de ce service seront à préciser entre :

- Le contrôle de conception
- Le contrôle de réalisation
- Le contrôle de fonctionnement

B) ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES :

En ce qui concerne le volet pluvial du zonage assainissement de la commune de Saint-Malo les contraintes particulières ont été intégrées par la mise en œuvre des Bassins de Retenue pluviales et des Bassins Qualité 1^{er} flot (BQ1) vu précédemment.

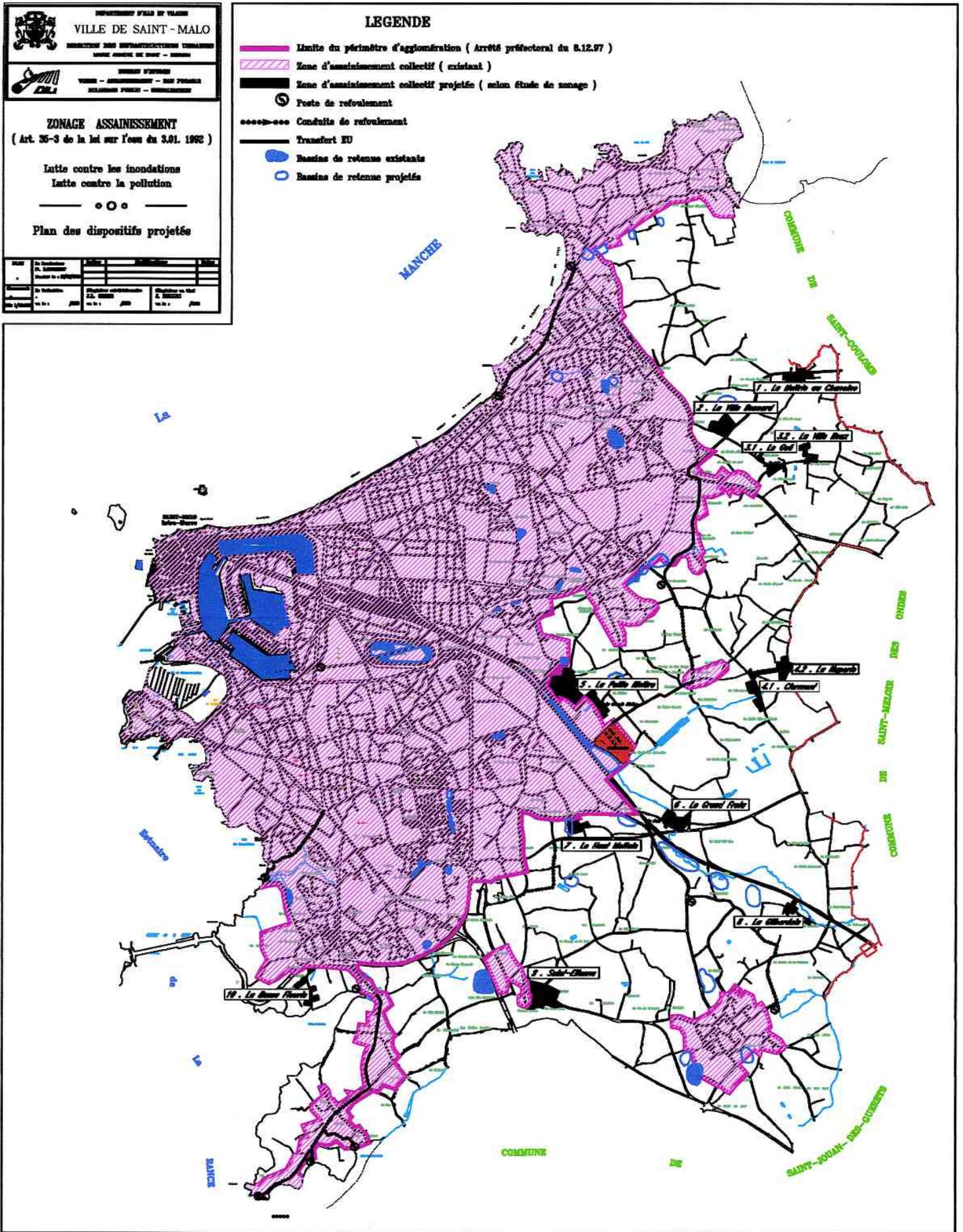


Figure 15

PLU : NOTICE EXPLICATIVE SUR L'ASSAINISSEMENT PLUVIAL POUR L'URBANISATION DES FUTURES ZONES (I AU – II AU...)

URBANISATION DES ZONES NOUVELLES

Les zones destinées à l'urbanisation future (I AU – II AU – ...etc.) verront une partie de leurs surfaces s'imperméabiliser, bouleversant ainsi l'état hydrique non seulement de la zone en question mais aussi celui des bassins versants dans lequel ils sont inscrits et, notamment ceux situés à l'aval.

Ces imperméabilisations entraîneront un accroissement des ruissellements lors des événements pluvieux qui pourraient conduire à des inondations.

Aussi, pour lutter contre les effets dévastateurs de ces événements, des bassins de retenue des eaux pluviales devront être créés, lors des opérations d'urbanisation, par les aménageurs afin de stocker les eaux de ruissellements et ainsi obtenir un bilan hydrique nul.

DETERMINATION DES VOLUMES DE STOCKAGE

Les règles de construction et les volumes à stocker seront déterminés par application " des spécifications techniques concernant la conception et l'exécution des voies et réseaux urbains " approuvées par délibération du Conseil Municipal du 8 décembre 2000, par les dispositions de " l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations " n° 77.284/INT du 22 juin 1977 et les nouvelles normes européennes en vigueur (EN 752).

Le premier texte définit la valeur du débit de fuite (à 2l/s/ha - litres par seconde par hectare) du bassin de stockage vers le milieu naturel ainsi que l'occurrence fixée à 20 ans, le second détermine en fonction des données ci-avant le volume à stocker (en m³ - mètre cube).

Les hypothèses de pré-dimensionnement retenues pour fixer le coefficient de ruissellement (C) sont :

C= 0.60 pour les zones déjà urbanisées

C= 0.80 pour les zones nouvelles ouvertes à l'urbanisation

C= 0.20 pour les zones rurales

Les valeurs ne sont données qu'à titre indicatif, un dimensionnement au cas par cas sera nécessaire afin de tenir compte de la nature réelle des nouveaux projets urbains.

Le produit de la surface du bassin versant par le coefficient de ruissellement définit la surface active qui caractérise les capacités de ruissellement d'un bassin versant.

LEGENDE

Les limites des bassins versants suivent les lignes de crêtes ou lignes de partage des eaux déterminées à partir de cartes altimétriques.

Les sens d'écoulement correspondent au talweg souvent matérialisé sur le terrain par des fossés existants. Seuls les écoulements principaux sont représentés sur les schémas joints, mais dans tous les cas, le maintien des écoulements existants doit être assuré.

NOMENCLATURE DES DIFFERENTS BASSINS

Des bassins de retenue des eaux pluviales sont ou seront à réaliser afin de protéger les infrastructures et habitats contre les inondations.

Suivant le niveau de protection recherché, fonction de la sensibilité du milieu, les bassins de retenue auront des rôles différents.

ZONES URBAINES EXISTANTES

Des bassins seront à créer ou devront voir leur capacité s'accroître sur les zones urbaines existantes afin de répondre à l'insuffisance des réseaux existants, à l'aval.

Dans certains cas, le redimensionnement des canalisations pourra répondre à la lutte contre les inondations.

Des études hydrauliques au cas par cas devront être menées pour définir la réponse la mieux appropriée.

ZONES D'EXTENSION URBAINES

Des bassins de stockages seront obligatoirement à créer à la charge de l'aménageur pour compenser la perte d'infiltration des zones rurales suivant les règles définies ci avant.

Conformément à l'avis donné par la commission N°3 (travaux) en date du 7/3/2005, **"l'urbanisation d'une zone urbaine nouvelle ne peut se faire qu'en prenant en compte les contraintes hydrauliques du bassin versant. Ainsi la partie aval devra gérer les eaux pluviales venant de l'amont"**.

L'application des règles édictées ci-dessus se traduit ainsi :

- 1) les ouvrages ou dispositifs (fossés, collecteur, mares, talus,...) assurant les écoulements naturels existants devront être conservés.
- 2) si le maintien de ces ouvrages est incompatible avec la structure urbaine projetée, les aménageurs pourront, à leur charge et après accord de la Ville, canaliser ces écoulements suivant les règles hydrauliques définies ci avant. Dans ce cas l'aménageur pourra réaliser des bassins de retenue dits de décantation (BRD) en amont ou dans l'emprise de la zone à urbaniser pour limiter le diamètre des collecteurs aval projetés.

Des bassins qualité 1^{er} flot pluvial (BQ1) ou bassins tampons (BT) destinés aux stockages des eaux pluviales pour traitement ultérieur, pourront être aménagés dans l'emprise des zones d'extensions urbaines. Les bassins qualité 1^{er} flot pluvial (BQ1) sont situés à l'aval des structures d'assainissement de type séparatif et réalisés si possible' à ciel ouvert. Les bassins tampons (BT) sont situés à l'aval des structures d'assainissement de type unitaire et réalisés à partir d'ouvrages en génie civil enterrés.

Ces installations permettent de traiter une fraction des eaux pluviales collectées au commencement des événements pluvieux et ainsi capter une partie des ruissellements de surface de la voirie (métaux lourds, déjections canines, ...) avant qu'ils ne soient rejetés dans le milieu naturel.



DEPARTEMENT D'ILLE ET VILAINE
 VILLE DE SAINT - MALO
 DIRECTION DES INFRASTRUCTURES URBAINES
 MAIRIE ANNEXE DE SAINT - SERVAN



BUREAU D'ETUDES
 VOIRIE - ASSAINISSEMENT - EAU POTABLE
 ECLAIRAGE PUBLIC - SIGNALISATION

ASSAINISSEMENT PRINCIPAUX OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

LEGENDE

- Routhouan canalisé
- Routhouan (ruisseau)
- Bassin de retenue (BR) réalisé
- Bassin de retenue (BR) en projet
- Bassin Tampon (BT)
- Bassin Qualité 1er flot (BQ1)
- Poste de crues ou station de refoulement
- Principaux émissaires
- Refoulement

