



Ville de Saint-Malo

PLAN LOCAL D'URBANISME (P.L.U.)



NOTICE EAU POTABLE

mars 2005

05-746 PLU EAU POTABLE

1- LA PRODUCTION

1-1 Production actuelle

La Ville de Saint-Malo ne disposant pas de ressources propres en eau potable achète son eau au Syndicat des Eaux de Beaufort (S.I.E.B.), ce qui représente 50 % de sa production annuelle.

Le Syndicat possède trois ressources d'eau brute (eau de surface) pour desservir la région malouine :

- Etang de Beaufort 1 300 000 m³
- Etang de Mireloup 1 300 000 m³
- Etang de Sainte-Suzanne 600 000 m³

L'eau est traitée par deux usines de production :

- Beaufort 800 m³/h
- Saint-Ideuc 200 m³/h

En complément, pour diversifier l'approvisionnement et satisfaire aux pointes estivales de la Côte d'Emeraude, le Syndicat de Beaufort peut acheter au Syndicat Mixte Arguenon-Penthievre (S.M.A.P.), en fonction des besoins, jusqu'à 10 000 m³/jour

Le Syndicat doit donc acheminer de 80 à 85 % de l'eau depuis les usines de traitement :

- de Beaufort située à 18 km de Saint-Malo.
- de Pleven (S.M.A.P.) à plus de 25 km avec une canalisation de 500 mm traversant la Rance.

Les 15 à 20 % restants sont fournis par l'usine de Saint-Ideuc, exploitée par le Syndicat des Eaux de Beaufort à partir de l'étang de Sainte-Suzanne situé à 5 km de l'agglomération. Cette unité de traitement ne fonctionne que d'avril à septembre afin d'assurer le complément nécessaire pour la pointe estivale.

L'ensemble de cette production arrive :

- à Blanche-Roche : 4 réservoirs enterrés de 1 000 m³
- à la Croix-Desilles : 2 réservoirs aériens de 800 m³

Soit au total : 5 600 m³ de stockage.

1-2 Production future

1-2-1 Arguenon

Actuellement le Syndicat Mixte Arguenon-Penthievre (S.M.A.P.) met à disposition du Syndicat de Beaufort un appoint d'eau traitée de 10 000 m³/jour qui pourra aller jusqu'à 20 000 m³/jour lorsque les investissements nécessaires auront été réalisés.

1-2-2 Bois Joli

A court terme, le Syndicat de Beaufort dont la Ville de Saint-Malo consomme plus de 50 % des capacités de la production annuelle, devrait pouvoir se connecter à la future usine de traitement du Bois Joli, adossée au barrage existant de trois millions de mètres cube. Ce dossier est en cours d'instruction administrative pour avis auprès du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France et devrait aboutir à la construction d'une unité de traitement opérationnelle à l'horizon 2010.

2- LA DISTRIBUTION DE L'EAU

Elle se caractérise par la qualité du réseau et la consommation des différents quartiers de la Ville.

2-1 Le Réseau

Le réseau de distribution de la Ville de Saint-Malo représente fin 2003 :

Pour la zone urbaine

- 248 km de réseau de distribution de 40 mm à 600 mm de diamètre intérieur.
- 74 km de branchements soit 14 404 unités.

29 745 abonnés dont 194 consomment plus de 1 000 m³/an. Ces derniers ont utilisé, en 2003 : 878 512 m³ soit 29 % du cubage vendu.

- un parc de 31 855 compteurs.
- une station de surpression d'un débit maximum de 360 m³/h et 40 mètres de charge d'eau.

Pour la zone rurale

- 70 km de réseau de distribution de 40 à 400 mm de diamètre intérieur.
- 1 327 abonnés.
- 7 912 ml de branchements soit 1 334 unités.

La partie rurale est gérée par le Syndicat Intercommunal des Eaux de Beaufort.

Le réseau malouin est conçu pour faire face à de fortes variations de consommations. Il est dimensionné afin de pouvoir écouler les débits sollicités de 9 000 m³ par jour en hiver à 12 000 m³ par jour en été avec des pointes qui peuvent être de 13 500 m³ le 14 juillet ou le 15 août.

Le réseau actuel de distribution est composé de 3 étages distincts :

- 1 réseau gravitaire alimenté par les réservoirs de Blanche Roche et la Croix Désilles couvrant toute la zone urbaine.
- 1 réseau surpressé, desservi par la station de Lorette, située sur le secteur de Saint-Servan pour une zone dont la cote au sol est supérieure à 30 m NGF.
- 1 réseau gravitaire alimenté par les installations propres au Syndicat de Beaufort et qui concerne la partie rurale de la Commune dont Château-Malo et Quelmer.

2-2 La Consommation

L'analyse des consommations permet de distinguer les consommations domestiques des gros consommateurs demandant plus de 6 000 m³ par an et permet de déterminer la répartition des consommations domestiques sur les deux étages de distribution de la zone urbaine :

- Réseau gravitaire 1 970 000 m³ consommés en 1999 (82,7 %)*
- Réseau surpressé 440 000 m³ consommés en 1999 (18,3 %)*

Les besoins industriels représentent de façon quasi constante 22 % des consommations totales de Saint-Malo et se répartissent comme suit :

- Réseau gravitaire 465 000 m³ consommés en 1999 (83 %)*
- Réseau surpressé 88 000 m³ consommés en 1999 (16 %)*
- Réseau de transit 7 000 m³ consommés par la STEP (1 %)*

Les volumes mis en distribution demeurent pratiquement constants depuis dix ans et représentent en moyenne **3 300 000 m³/an** avec une variation de +/-2%. Cette tendance est stable malgré l'augmentation de la population et du nombre d'abonnés d'environ 15 %.

Le rendement du réseau est proche de 90 % et l'indice de perte linéaire (2,8 m³/j/km en moyenne depuis 5 ans) est un indicateur de bonne gestion du réseau.

2-3 Les problèmes du réseau

Ils sont de deux ordres la qualité et la pression.

2-3-1 La qualité

2-3-1-1 Au niveau de la ressource

La qualité de l'eau nous est garantie par le Syndicat Intercommunal des Eaux de Beaufort (S.I.E.B.).

2-3-1-2 Au niveau du réseau de distribution

La qualité de l'eau distribuée est de la compétence du distributeur et de la Collectivité.

Pour assurer une excellente qualité au robinet de l'utilisateur, il faut distribuer une eau répondant aux normes Physico-chimiques et bactériologiques.

L'eau est contrôlée à deux niveaux :

- Par la D.D.A.S.S. dans le cadre des campagnes d'analyses officielles avec communication à la Collectivité des résultats qui précèdent leur affichage.
- Par l'Exploitant du réseau dans le cadre de ses auto-contrôles.

En raison de l'âge de certaines canalisations constituant le réseau et du matériau employé, la fonte grise, on peut trouver des teneurs en fer supérieures à la référence de 200 µg/l et un résiduel de chlore très faible qui ne permet pas de garantir une qualité d'eau conforme à la réglementation. Il existe encore un linéaire important de branchements en plomb. Ils devront être remplacés. En effet, la Directive européenne 98/83/CE du 03/11/1998 impose une teneur en plomb dans l'eau, inférieure à 10 µg/l à l'horizon 2013. La suppression des canalisations en plomb permet de se conformer à cette exigence.

2-3-2 La pression

La pression du réseau urbain est donnée par la hauteur d'eau dans les réservoirs de Blanche-Roche ou de la Croix-Désilles en ce qui concerne le réseau gravitaire, et par la mise en pression des canalisations par les pompes de la station de Lorette pour le réseau surpressé des quartiers hauts de Saint-Servan.

Sur le réseau gravitaire, la pression varie de 4,5 bars à moins de 1 bar dans les secteurs dont l'altitude est supérieure à 30 m NGF.

2-3-3 Le Débit

Le réseau de la ville de Saint-Malo est composé à 99 % de canalisations en fonte. A partir des années 1980, la fonte ductile revêtue a été mise en place ainsi que du PVC et polyéthylène pour des petites extensions en lotissement et pour les branchements.

Avant cette période et depuis la création du réseau d'eau potable ont été utilisées toutes les qualités de tuyaux fonte issues de l'évolution technologique des fonderies. La qualité de ces fontes, dites grises, non revêtues intérieurement, dont les plus anciennes ont été posées avant 1900, entraîne des pertes de charge induisant des diminutions de débit qui peuvent nuire à la qualité du service. Un programme pluriannuel, mis en place depuis 1992, permet de remplacer les canalisations les plus vétustes dans le cadre de la coordination annuelle des travaux sur la voirie.

Le renouvellement des canalisations permet d'améliorer tous les paramètres ci-dessus dans le but de satisfaire les exigences de qualité que l'utilisateur du service attend.

2-4 Schéma Directeur

La Ville de Saint-Malo a lancé en 1999 une étude destinée à optimiser son réseau d'eau potable, planifier les renouvellements et anticiper sur les extensions futures qui exigeront des renforcements des canalisations existantes. De plus, l'utilisateur demande une qualité et une continuité du service, ce qui impose un réseau répondant à diverses exigences, entre autre : la pression, le débit et les qualités physico-chimiques et bactériologiques.

Cette étude réalisée en deux phases, diagnostic de l'existant puis schéma directeur prospectif, a permis d'analyser le fonctionnement du réseau et ensuite, avec les documents d'urbanisme, les perspectives d'évolution du réseau et les contraintes mises en exergue par le diagnostic.

Dans un contexte décroissant des consommations unitaires, il a été supposé que la consommation malouine tend vers la valeur moyenne retenue en Ille-et-Vilaine à l'échéance 2010 soit 125 l/j/habitant pour l'hypothèse basse d'estimation des besoins en eau. Pour l'hypothèse haute a été retenue la situation d'arrêt de la baisse actuelle avec une valeur moyenne de 135 l/j/habitant constatée sur la période 1995-1998.

Pour les consommations non domestiques les industriels interrogés ne prévoient pas d'augmentation de leurs besoins et portent leur attention sur les économies d'eau possibles.

Ainsi les consommations actuelles restent valables. S'y ajoutent les prévisions de développement industriel prévu au projet urbain du P.L.U.

Il en résulte une estimation de besoins de pointe à long terme (2020) entre 16 100 m³/j (hypothèse basse) et 17 100 m³/j (hypothèse haute), ce qui représente une augmentation des besoins de 25 à 30 % par rapport à la valeur maximale enregistrée à Saint-Malo (13 000 m³/j) pour une distribution annuelle de 4 197 500 m³ (hypothèse basse) et 4 453 000 m³ (hypothèse haute).

A moyen terme (2010), l'estimation des besoins de pointe est de 14 300 m³/j (hypothèse basse) et 15 300 m³/j (hypothèse haute) pour une distribution annuelle de 3 723 000 m³ (hypothèse basse) et 3 978 000 m³ (hypothèse haute)

Il est à souligner que ces valeurs sont en harmonie avec les besoins en eau projetés en 2010 dans le Schéma Départemental d'Alimentation en Eau Potable d'Ille-et-Vilaine (S.D.A.E.P. 35) pour la Ville de Saint-Malo : entre 3,7 millions de m³ (hypothèse basse) et 4,0 millions de m³/an (hypothèse haute)

3 - LA DEFENSE INCENDIE

Il est de la responsabilité de la Collectivité d'assurer la défense contre l'incendie sur le territoire de la Commune (Article L.2212.2 du Code Général des Collectivités Territoriales).

L'essentiel de cette défense est faite à partir du réseau d'eau potable lorsque celui-ci peut assurer un débit minimum de 60 m³/h sous 1 bar de pression résiduelle (circulaire interministérielle N° 465 du 10 décembre 1951).

Si le réseau est insuffisant, il peut être mis en place des réserves incendie d'une capacité minimale de 120 m³. Dans certains cas, la construction de réserves d'incendie peut être mise à la charge du propriétaire du terrain où le risque est créé.

4 – LES ORIENTATIONS FUTURES

Les orientations sont les suivantes :

- Sécuriser le réseau de distribution en débit, pression, qualité, continuité du service et défense incendie (lorsque c'est possible à partir du réseau).
- Assurer le développement de nouvelles zones urbanisées en effectuant les restructurations et /ou les extensions de réseau de distribution nécessaires.
- Contribuer à la diversification des sources d'approvisionnement en eau en collaborant avec les syndicats de production (S.I.E.B. - S.M.A.P. et S.M.P.E.C.E.).

4-1 Sécurisation du réseau

Afin d'améliorer son réseau de distribution, la Collectivité doit poursuivre des travaux de renforcement, de modifications de structures et sécuriser les canalisations principales afin de garantir la continuité de la distribution de l'eau à ses usagers.

4-1-1 Sécurisation d'alimentation

La sécurité de l'approvisionnement en eau nous est garantie par le syndicat de Beaufort. Les axes essentiels en sont :

- Diversification des sources d'approvisionnement (S.I.E.B., S.M.A.P., P.E.P.S.E.).
- Mise en place et surveillance des périmètres de protection garantissant la qualité de la ressource.
- Sécurisation de l'alimentation de l'agglomération malouine en renforçant les canalisations principales et en augmentant les capacités de stockage de l'eau traitée.

4-1-2 Sécurité de distribution

Afin d'assurer la continuité de la distribution, il sera nécessaire d'envisager :

- a) Le renforcement de la sécurité d'alimentation par la conduite de 500 mm en créant des interconnexions avec la canalisation de DN 400 appartenant au syndicat de Beaufort et en posant des vannes supplémentaires, de sectionnement sur la DN 500.
- b) Le renouvellement des canalisations principales de DN 200 à 600 mm de plus de 50 ans.
- c) Le renouvellement des canalisations de faible diamètre fortement incrustées en particulier les DN 60.
- d) La création à terme d'une bache de 2 000 m³ avec surpression à vitesse variable au lieu-dit « Les Arc-en-cieux » pour sécuriser l'alimentation en eau de la Zone Industrielle Sud. Cette bache sera alimentée à partir de Blanche-Roche par une canalisation DN 400 dont le tracé reste à définir.

4-1-3 Défense incendie

Dans le cadre des travaux, il sera tenu compte de la défense incendie de la commune en respectant la circulaire interministérielle du 10 décembre 1951 et l'arrêté préfectoral du 13 septembre 2000. La Collectivité ne prendra pas en charge les travaux de renforcement de réseau ou de création de réserves lorsque le risque sera généré par l'activité professionnelle du propriétaire.

4-1-4 Chloration

Afin de maintenir la qualité de l'eau jusqu'au robinet de l'utilisateur, il sera nécessaire de créer des points d'injection de désinfectant sur certains secteurs : avenue Louis Martin, quai Duguay Trouin, rue du Docteur Christian Paul.

4-2 Les garanties de pression

Afin de garantir une pression correcte au niveau du sol sur le secteur de Paramé Saint-Ideuc située au-dessus de la cote 27 NGF, la Collectivité réalisera une mise en pression du réseau de distribution. Dans l'attente, il sera prescrit des surpresseurs individuels.

Dans les autres secteurs desservis par le réseau gravitaire, la Collectivité pourra imposer des surpresseurs individuels si les appartements à desservir sont à une altitude supérieure à 25 m NGF ou si la canalisation ne permet pas de satisfaire la demande de l'utilisateur.

5 – CONCLUSION

La Collectivité poursuivra l'effort d'amélioration engagée depuis quelques années pour distribuer une eau de qualité à l'ensemble des usagers du service de l'eau.

Afin de satisfaire à ses objectifs, elle a fait étudier son premier Schéma Directeur de distribution en 1999, ce qui permet aujourd'hui de planifier des investissements appropriés aux besoins futurs détectés.

Cela impose des prévisions à moyen et long terme accompagnées de programmations d'investissements et de travaux.

ANNEXES

1 – SYNDICAT DES EAUX DE BEAUFORT : les différentes conduites d'amenées vers Saint-Malo

2 – CONDUITES MAITRESSES D'ALIMENTATION DE SAINT-MALO

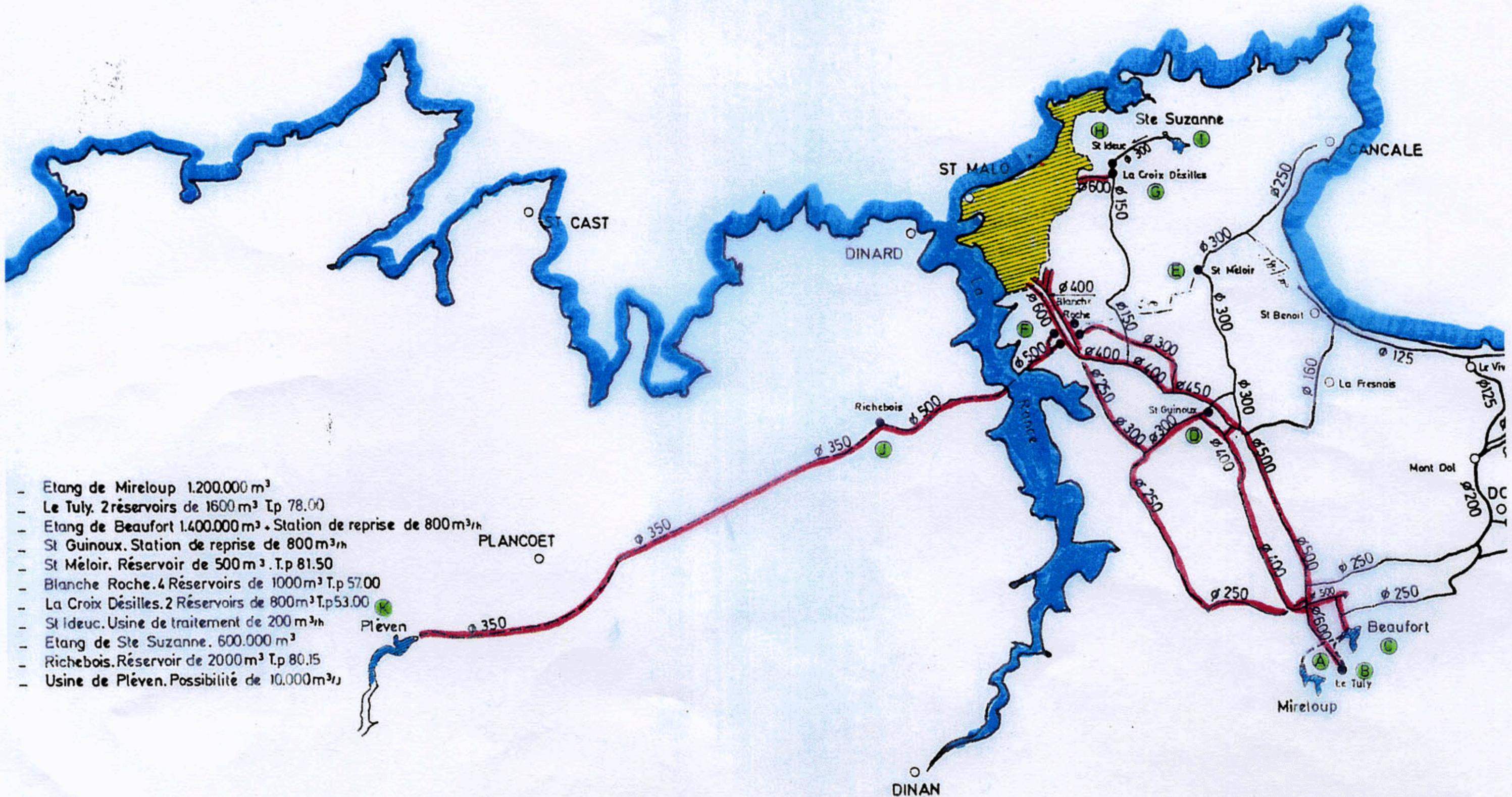
3 – LES DIFFERENTS SECTEURS D'ALIMENTATION

4 – SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU

5 – RESERVOIRS DE STOCKAGE : schéma de principe

6 – DEFENCE INCENDIE : organisation à partir des ressources existantes

SIAEP DE BEAUFORT



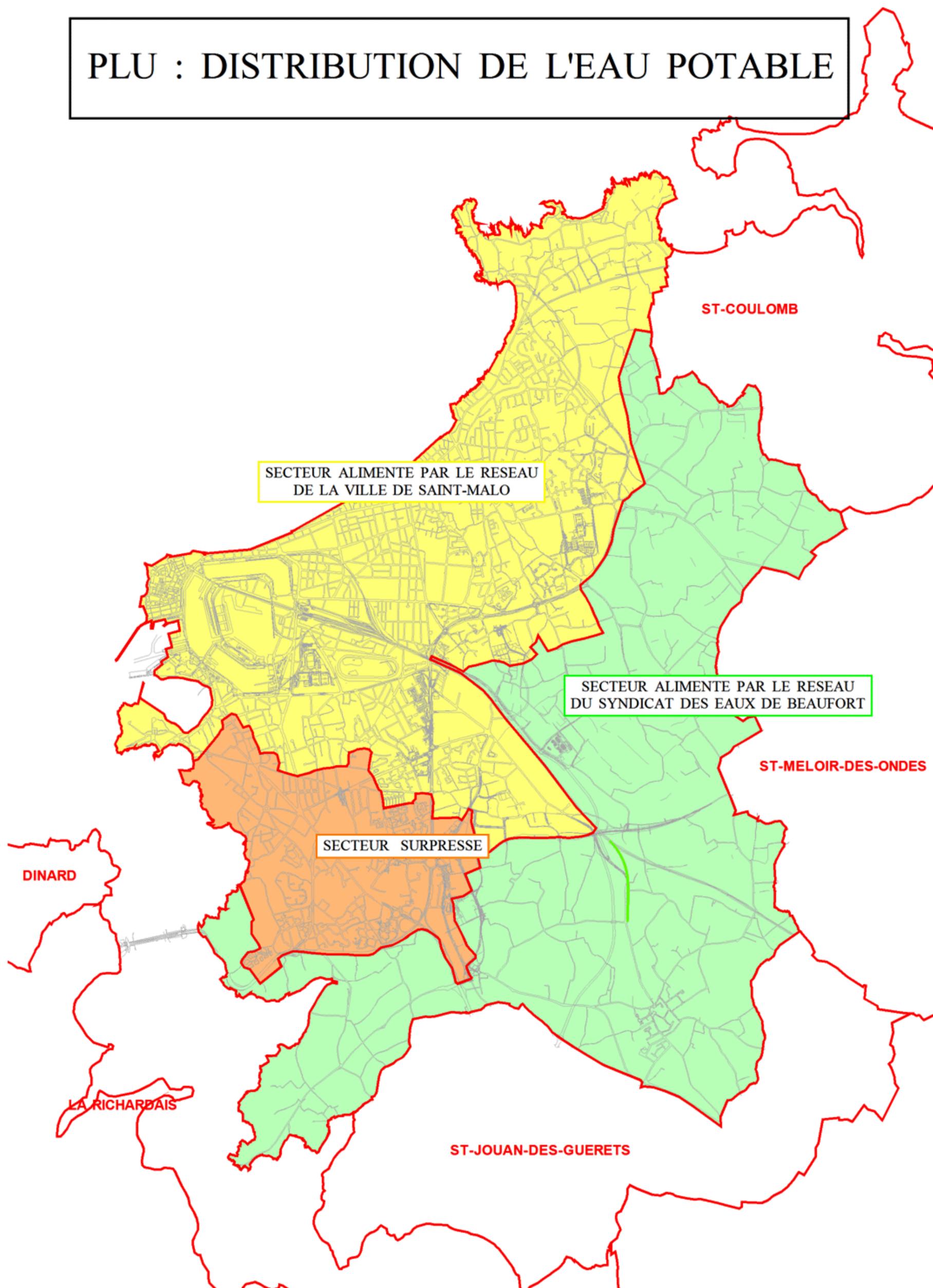
- Etang de Mireloup 1.200.000 m³
- Le Tuly. 2 réservoirs de 1600 m³ T.p 78.00
- Etang de Beaufort 1.400.000 m³ - Station de reprise de 800 m³/h
- St Guinoux. Station de reprise de 800 m³/h
- St Méloir. Réservoir de 500 m³ . T.p 81.50
- Blanche Roche. 4 Réservoirs de 1000 m³ T.p 57.00
- La Croix Désilles. 2 Réservoirs de 800 m³ T.p 53.00
- St Ideuc. Usine de traitement de 200 m³/h
- Etang de Ste Suzanne. 600.000 m³
- Richebois. Réservoir de 2000 m³ T.p 80.15
- Usine de Pléven. Possibilité de 10.000 m³/j

ALIMENTATION DE LA VILLE DE ST MALO

Conduites Maîtresses



PLU : DISTRIBUTION DE L'EAU POTABLE





- refoulement et approvisionnement
- refoulement - distribution
- reprise St Ideuc
- surpression Lorette
- distribution

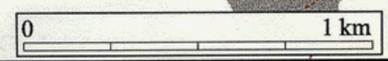
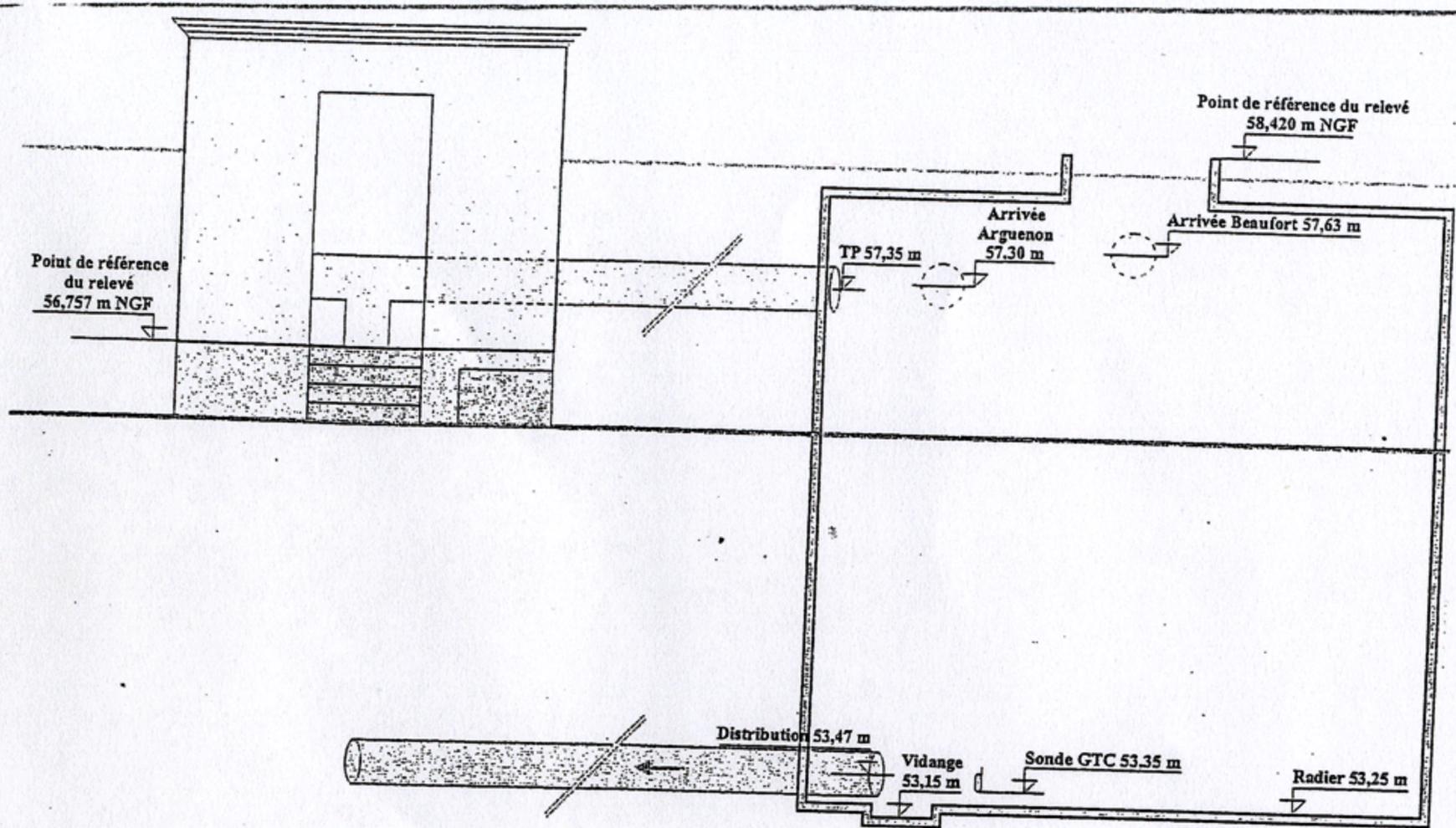


Schéma de fonctionnement de l'alimentation en eau potable



Croquis du relevé topographique des cotes du réservoir de Blanche Roche

	U	BLANCHE-ROCHE	CROIX-DESILLES
volume	m ³	4 x 1000	2 x 800
cote sol	m (NGF)	56,75	40,38
Cote radier	m (NGF)	53,25	47,90
Cote trop-plein	m (NGF)	57,35	53,40
Cote distribution	m (NGF)	53,47	48,20
Niveau haut distribution	m (NGF)	57,35	52,90
Vidange	m (NGF)	53,15	47,90
Diamètre intérieur	ml	17,80	14,00

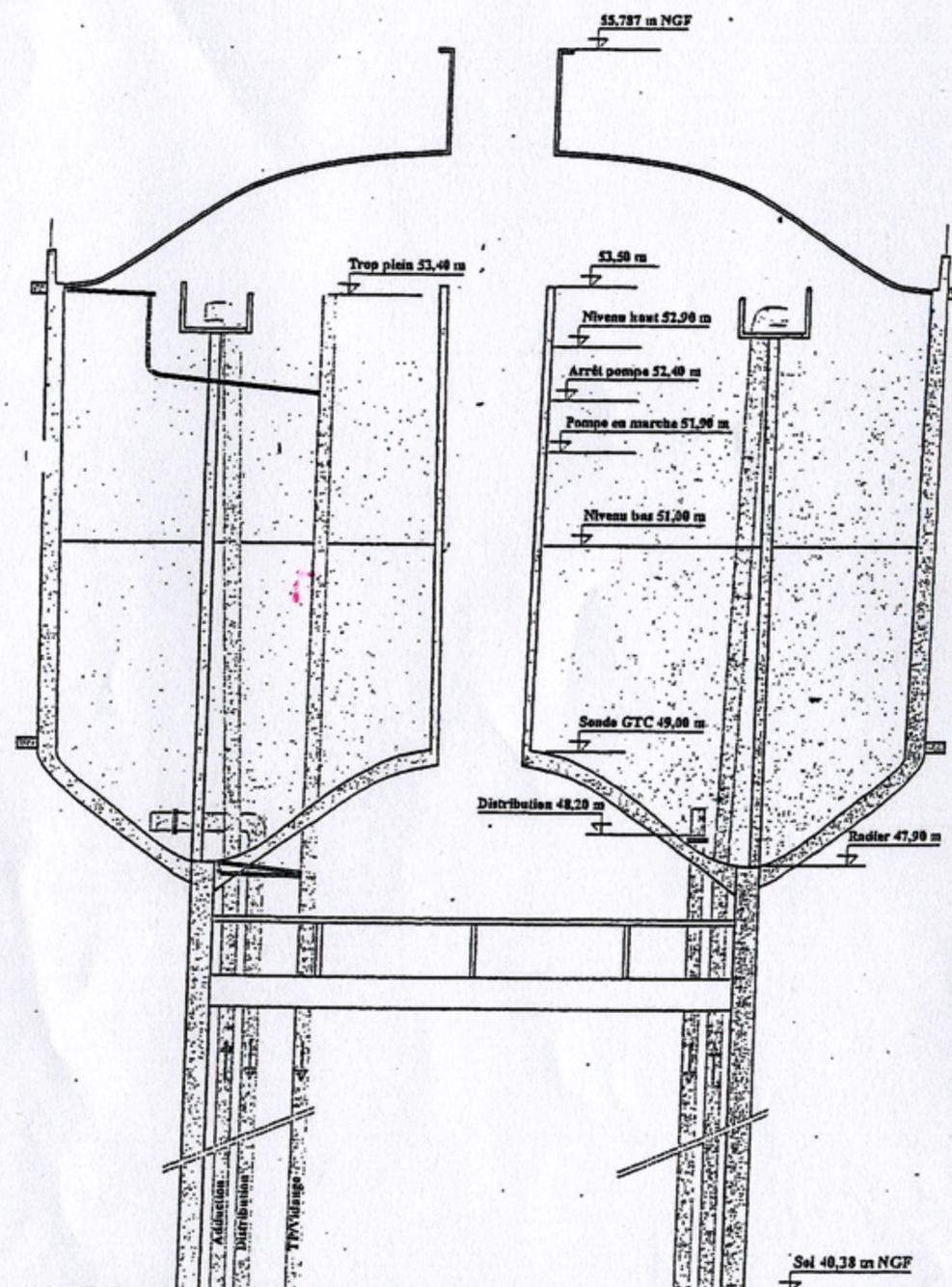


Figure 3.6 : Croquis du relevé topographique du réservoirs de la Croix Désilles

PLU : DEFENSE INCENDIE

 ZONE DEFENDUE PAR LE RESEAU D'EAU POTABLE DE VILLE (60 m³/h sous 1 bar)

 ZONE DEFENDUE PAR LE RESEAU DU SYNDICAT DES EAUX DE BEAUFORT

 BACHE 120 m³

 RESERVES NATURELLES AMENAGEES

