
MAIRIE DE THONON-LES-BAINS

DEPARTEMENT DE HAUTE-SAVOIE



2-4, allée de Lodz
69383 LYON Cedex 07

Tel 04 72 71 26 00 - Fax 04 72 71 26 01

ETUDE DE CREATION
D'UN RESEAU D'EAUX PLUVIALES
SUR LA COMMUNE ASSOCIEE DE MARIN

Juillet 1992

▼
S O G R E A H

INGENIERIE

VILLE DE THONON-LES-BAINS
DIRECTION DES SERVICES TECHNIQUES

--oO§O§Oo--

ETUDE DE CREATION D'UN RESEAU
D'EAUX PLUVIALES SUR LA COMMUNE ASSOCIEE DE MARIN

--oO§O§Oo--

DOSSIER DE CONSULTATION

JUILLET 1991

1 - OBJET DE L'ETUDE

La Commune associée de Marin est actuellement une commune à vocation rurale de 2.400 habitants.

En 1990, la Commune associée de Marin a élaboré un plan d'occupation des sols. Le plan d'occupation des sols est en cours d'achèvement.

Le plan d'occupation des sols prévoit d'ici l'an 2000 une consommation totale de terrains à urbaniser de 3,5 ha/an soit 35 ha à l'horizon 2000.

L'accroissement correspondant de la population est estimé à 120 habitants/an.

Du point de vue de l'assainissement, la Commune associée de Marin présente un réseau eaux usées assez bien développé, à partir duquel le P.O.S. s'est en partie articulé.

En revanche, il n'existe actuellement aucun réseau pluvial structuré, les écoulements se faisant naturellement par les fossés ou les caniveaux.

L'objet de cette étude est par conséquent d'apporter les solutions techniques à la réalisation d'un réseau d'assainissement pluvial, en cohérence d'une part, avec les zones d'urbanisation prévues à long terme dans le P.O.S., dimensionné d'autre part, en vue du très long terme et si la conception du réseau le justifie, aux zones actuellement réservées à l'agriculture et susceptibles d'être contrôlées par les futurs réseaux.

Par ailleurs, la conception du futur réseau d'assainissement pluvial de Marin devra prendre en compte deux contraintes inhérentes au choix de l'implantation du ou des points de rejet dans le milieu récepteur :

- La présence en aval de la commune associée de Marin, de la commune de Publier pour laquelle il n'est guère envisageable de dégager des servitudes pour le passage d'un réseau transitant les eaux pluviales de Marin vers le lac ou vers la Dranse.

- La présence, à l'ouest de la commune, de l'aquifère alluvial amont de la Dranse, susceptible de constituer une zone d'intérêt pour la production A.E.P. des deux communes.

2 - DOCUMENTS DISPONIBLES :

En cours d'étude, les documents suivants pourront être utilisés ou consultés

- Le P.O.S. : celui-ci est en cours d'achèvement. Il ne pourra pas être diffusé mais pourra cependant être utilisé dans le cadre strict des études.
- Plan au 1/5000 des réseaux d'assainissement sur fond de plan, équipé de courbes de niveau équivalentes de 2,50 m.
- Photos aériennes.
- Etude diagnostic du réseau d'assainissement du Chablais (I.R.H., 1986).
- Etude sur modèle mathématique de la nappe de la Dranse (S.O.G.R.E.A.H. 1990).

3 - LIMITES DE LA ZONE D'ETUDE (Fig. 1)

La zone d'étude est étendue à l'ensemble des bassins versants de la commune associée de Marin : Bassins versants ruraux et futurs bassins versants urbains.

4 - RAPPEL SUR LE FONCTIONNEMENT SOMMAIRE : DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE ASSOCIEE DE MARIN

La fig.2 donne le plan des réseaux d'assainissement existants sur la Commune de Marin.

Les eaux usées sont conduites jusqu'au Pont de Dranse où, par une station de relèvement, elles sont évacuées vers le collecteur latéral à la Dranse, puis à la station d'épuration. La proportion d'eaux parasites est peu importante (I.R.H., 1986).

Sur le territoire communal, les eaux de pluie transitent par des fossés ou des caniveaux, sans organisation structurée des écoulements. En aval de la Commune, les eaux de pluie sont reprises :

- Au nord-ouest, par le canal à ciel ouvert créé en 1989 par la D.D.E. le long du C.D. 33 et par le réseau du Pont de Dranse.
- Au nord, par un pluvial qui évacue les débits de pluie sur la Commune de Publier. En mai et juin 1990, les orages ont provoqué des nuisances sur cette commune.

5 - LES SOLUTIONS ENVISAGEABLES :

Compte tenu de la barrière urbaine que constitue en aval la Commune de Publier, il semble préférable d'envisager un exutoire direct à la Dranse sur la Commune de Thonon, le plus en aval possible, dans le but de s'affranchir des contraintes propres à l'A.E.P.

Si cet objectif est retenu, on peut envisager la création de réseaux étagés le long du coteau et convergeant vers un bassin de dépollution, éventuellement à proposer pour assurer des conditions de rejet acceptables, tant pour la nappe qu'indirectement pour le lac.

6 - METHODOLOGIE :

Une note méthodologique sera jointe à l'offre. Cependant, plusieurs phases devront être distinguées :

6 - 1 - PHASE 1 :

A partir des documents existants, dans la limite d'imprécision de la topographie au 1/5000, à partir des observations élémentaires de terrain, de la topographie, de la géotechnique et de la nature de l'occupation du sol, il sera proposé un premier schéma d'assainissement pluvial de la Commune de Marin sur le très long terme. Pour ce qui est des contraintes foncières, ce schéma sera établi en collaboration étroite avec les Services Techniques de la Ville de Thonon-les-Bains.

6 - 2 - PHASE 2 :

Cette phase consistera à caler sur le terrain les orientations techniques retenues en phase 1 : Tracé, altimétrie, implantation des ouvrages, en fonction notamment des contraintes foncières.

Si cela s'avérait nécessaire, les Services Techniques procéderont, le long des tracés et des implantations retenues à un levé topographique qui permettra de calibrer définitivement et avec précision, les dimensionnements des réseaux et des ouvrages.

6 - 3 - PHASE 3 :

Une fois la phase 2 achevée et les orientations techniques préconisées définitivement admises par les Services Techniques de la Ville de THONON, il sera procédé au chiffrage des réseaux, des points spéciaux et du ou des ouvrages de dépollution. Le coût de fonctionnement de cet ou ces ouvrages sera également estimé, ainsi que le gain en termes quantitatif et qualitatif sur la pollution déversée au milieu naturel dans l'hypothèse où ce réseau ne serait pas équipé de bassin de dépollution.

7 - REMISE ET PRESENTATION DES RESULTATS :

7 - 1 - PHASE 1 :

A l'issue de la phase 1, un rapport d'avancement sera remis en deux exemplaires.

Un jeu de plans reproductibles sera joint à ces deux rapports.

Les documents fournis comprendront :

- les hypothèses et les données sur la pluviométrie.
- sur fond de plan au 1/5000 :
 - . la délimitation des bassins versants.
 - . la topologie des réseaux (tronçons, diamètres, ouvrages spéciaux...).
 - . l'implantation et l'emprise d'un éventuel bassin de dépollution des eaux pluviales.

- les fichiers de calcul :

- . Les fichiers hydrologiques fourniront les caractéristiques des bassins versants (surface, pente, longueur, coefficient d'imperméabilisation, formules ...).
- . Les fichiers caractéristiques de la topologie et de la géométrie des réseaux (sommets de tronçons, distance inter-sommets, cotes altimétriques, sections, stricklers, cotes sol, caractéristiques et cotes des ouvrages spéciaux.

7 - 2 - PHASE 2 :

A l'issue de la phase 2, un rapport d'avancement sera remis en deux exemplaires, un jeu de plans reproductibles sera joint à ces deux rapports.

Les documents fournis seront ceux de la phase 1, mais réactualisés et affinés en fonction des compléments de topographie et d'emprise foncière qui pourront être redéfinies en phase 2.

Les caractéristiques du (s) éventuel (s) bassin (s) de dépollution (dimensions de l'emprise, cotes hydrauliques, principes de fonctionnement hydraulique, caractéristiques géométriques et hydrauliques) feront l'objet d'un plan de principe, au niveau APS.

7 - 3 - PHASE 3 :

Une fois qu'auront été définitivement calés du point de vue topographique et hydraulique les réseaux et ouvrages de phase 2 et ce, en accord avec les Services Techniques de la Ville de THONON, il sera procédé au chiffrage des réseaux et des ouvrages.

Le bilan de la pollution pour les eaux pluviales du milieu récepteur (Dranse et indirectement des eaux du lac) devra être estimé en termes quantitatif et qualitatif, avec ou sans bassin de dépollution.

Les coûts de fonctionnement d'un ou des ouvrages de dépollution, avant rejet des eaux pluviales au milieu récepteur, devront également être estimés.

Cette phase fera l'objet d'un rapport définitif en trois exemplaires avec plans reproductibles.

7 - 4 - PHASE 4 :

Cette phase est optionnelle.

Elle consistera à implanter sur le matériel informatique du Service Assainissement (TANDOM 386/33), le logiciel de calcul et le modèle réglé de simulation des aménagements.

A cet effet, il sera précisé au Maître d'ouvrage les caractéristiques de ce logiciel, les conditions d'implantation, le coût de la formation à la connaissance et à l'utilisation de ce produit.

8 - HYPOTHESES SUR LA PLUVIOMETRIE :

Les réseaux seront dimensionnés pour une pluie décennale.

Il sera cependant fourni toutes les notes de calcul (cf. §7) relatives à une pluie de 5 mm/h, représentatives pour la région de THONON de 80% des pluies annuelles précipitées. Ce calcul permettra de préciser les bilans annuels de pollution.

9 - DELAIS :

Le délai de remise des rapports d'avancement propres à chaque phase sera précisé dans l'offre, cependant, le rapport définitif clôturant la phase 3, sera remis aux Services Techniques au plus tard le 15 Novembre 1991.

10 - REGLEMENT :

Le règlement sera effectué à l'issue de chaque phase, après remise pour chaque phase, d'un rapport d'avancement. Le règlement de la phase 3 sera effectué, après remise du rapport d'avancement et du rapport définitif.

11 - MONTANT DE L'ETUDE :

- PHASE 1 :

Le montant des prestations relatives à la phase 1 s'élève forfaitairement à ..soixante.mille..(60.000) F. H.T.
soit .soixante.et.onze.mille..... T.T.C.
six cents (71 600)

- PHASE 2 :

Le montant des prestations relatives à la phase 2 s'élève forfaitairement à ...cinquante.cinq.mille (55 000) F. H.T.
soit ~~soixante.cinq.mille.deux~~...F.T.T.C.
cent trente francs (71 230)

- PHASE 3 :

Le montant des prestations relatives à la phase 3 s'élève forfaitairement à vingt.cinq.mille...(25.000) F. H.T.
soit .vingt.neuf.mille.six.cent F.T.C.
cinquante (29 650)

- PHASE 4 (option) :

Le montant de la phase 4, incluant implantation et formation, s'élève forfaitairement à GRATUIT.....
soit T.T.C.

F. H.T.

soit au total : 140 000 F HT
(cent quarante mille francs hors taxes)

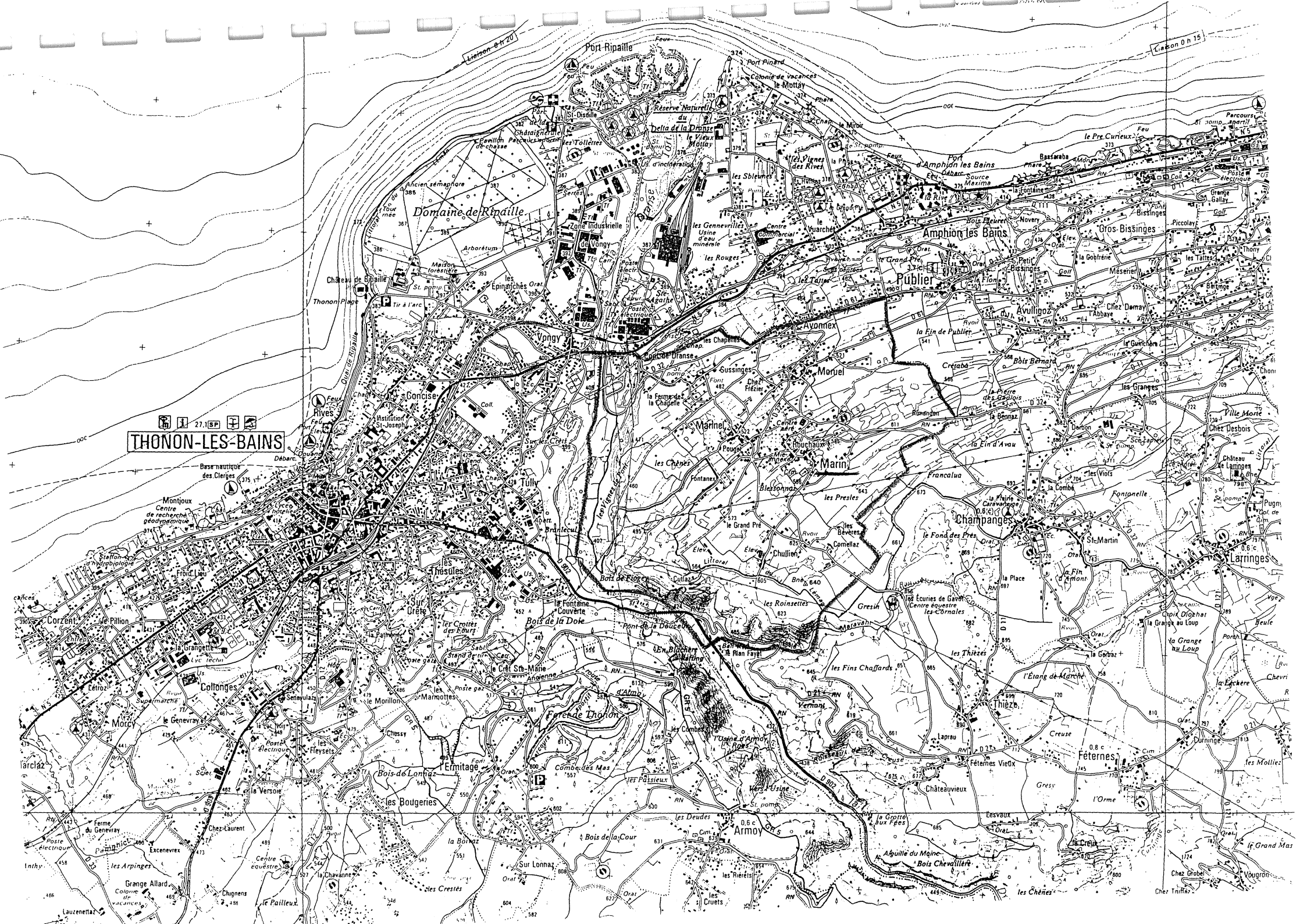
166 070 F TTC
(cent soixante six mille soixante dix francs
toutes taxes comprises, TVA incluse au taux de 18,6 %)

AGREAH

6, rue
38130 - Echirolles
France

Directeur de l'Agence Grenoble-Est

J. DUVOISIN



THONON-LES-BAINS

Domaine de Ripaille

Delta de la Dranse

Amphion les Bains

Publier

Champanges

Marin

Féternes

Armoiy

Centre de recherche géodynamique

Bois de la Dole

Forêt de Thonon

Bois de Lontaz

Bois de la Cour

Bois Chevallière

Collonges

Manottettes

Chilly

Combes Mas

les Pâssieux

les Fins Chaffards

les Thiezès

l'Étang de Marché

la Grange au Loup

Excenevex

la Versoie

les Bougeries

la Bonnaz

les Deudes

la Grange aux Pées

les Vauss

l'Orme

les Molliez

Grange Allard

la Pailloux

les Crestes

Sur Lonnaz

les Cruets

Châteauvieux

les Chénies

l'Orme

l'Grand Mas



de
Commune

les Ruines

Champ Guérutin

les Clavénières

au Grand Pré

les Chullien

à Chullien

à la Fontaine en Cranéloz

aux Robinsettes

les Bévères

sur les Bévères

en Blesonnaz

les Présles et le Varnoy

les Rippas

la Colombière

in Blain

aux Lanches

aux Lanchées

la Vignette

Escoute

Rouchaud

au Sage

les Crêts

Marin

au Gouteau

Dessèze le Adaceur

au Montvent

au Puy

au Mo



ous les vers
Thuiset

vers le Bouveret
vers St Giraud

S

DI

illage du pont

Tir aux pigeons

Chapelle

le Loffe

Château de Bloroy

la Chapelle

les Trabuchères

les Chénies

le Communet

Vignes

Mitoches

CHAPELLE

Sucenges

les Btollières

les Murets

Bornand

le Communet

en Devincés

en Fontanex

Avonnes

Sous Moruel

les Murets

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

la Fin à Mollie

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

le Clou

NOTE METHODOLOGIQUE

VILLE DE THONON-LES-BAINS
DIRECTION DES SERVICES TECHNIQUES

ETUDE DE CREATION D'UN RESEAU
D'EAUX PLUVIALES SUR LA COMMUNE ASSOCIEE DE MARIN

NOTE METHODOLOGIQUE

-

1. OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre de l'élaboration de son plan d'occupation des sols, la commune de MARIN souhaite faire étudier un schéma d'assainissement à long terme intégrant des contraintes hydrauliques, foncières et d'environnement liées au développement de la commune. Cette première étape sera suivie par la réalisation d'un avant projet sommaire des aménagements proposés.

2. CONTENU DES PRESTATIONS DE SOGREAH

Les prestations de SOGREAH seront réalisées en trois phases :

2.1 PHASE 1

Elle consistera à mettre au point le schéma directeur d'assainissement pluvial à long terme de la commune. Elle sera basée sur une enquête de terrain comprenant :

- visite du site,
- entretiens techniques avec les services concernés,
- recueil de la documentation existante.

L'élaboration du schéma d'assainissement sera basée sur la modélisation mathématique des réseaux.

Cette étude sur modèle comprendra deux étapes :

- Représentation des conditions d'écoulement et calage des débits de ruissellements générés par les bassins versants dans l'état actuel de développement de la commune pour une pluie décennale ;
- Simulation des écoulements dans l'état futur en tenant compte de l'URBANISATION et des modifications à apporter aux réseaux en fonction des hypothèses de POS, de façon à garantir l'évacuation d'une crue décennale.

Les calculs hydrauliques seront réalisés à l'aide du logiciel CAREDAS ; ils permettront un dimensionnement optimisé du réseau basé sur la démarche suivante :

- Découpage de la zone d'étude en bassins versants élémentaires homogènes ;
- Calage des débits de crue générés par chaque bassin versant en fonction des caractéristiques de la pluie décennale de projet et des paramètres des bassins versants (pente, surface, longueur, coefficient d'imperméabilisation) ;
- Schématisation des caractéristiques topologiques et géométriques des ouvrages hydrauliques et des réseaux (longueur, section, pente, rugosité, coefficient de perte de charge) ;
- Exploitation du modèle permettant de vérifier la faisabilité hydraulique du schéma d'assainissement proposé.

A ce stade, un rapport d'avancement, remis en deux exemplaires, présentera les principaux résultats illustrés par des plans explicatifs (découpage de la zone en sous-bassins versants, topologie du réseau en plan, profils en long).

2.2 PHASE 2

Une fois retenues les principales orientations du schéma directeur, cette phase verra la réalisation d'un avant projet sommaire du réseau d'assainissement proposé. Elle comprendra :

- Implantation et calage sur le terrain des principaux ouvrages hydrauliques prévus. Ce travail sera réalisé avec le concours des services techniques de la Ville de THONON-LES-BAINS ;
- Dimensionnement définitif à l'aide du modèle des ouvrages hydrauliques en fonction des nouvelles données disponibles ;
- Conception et dimensionnement d'ouvrages de dépollution adaptés :

Les premiers flots d'orages véhiculent le plus souvent une forte charge polluante qu'il convient de ne pas rejeter au milieu naturel.

Sans campagne de mesure spécifique, il est délicat de déterminer les caractéristiques d'un pollutogramme de projet. On peut cependant procéder par analogie avec des résultats expérimentaux concernant l'abattement en matière en suspension décantable obtenu par tranquillisation dans un bassin.

La méthode consistera donc à déterminer, selon le volume du bassin et la forme de l'hydrogramme, l'efficacité de la dépollution pour chacune des phases de la crue (remplissage du bassin, déversements à débit variable).

Il devient ainsi possible d'estimer, en termes quantitatif et qualitatif, le gain sur la pollution rejetée au milieu naturel pour des épisodes pluvieux de temps de retour 1, 2 ou 10 ans, par comparaison de pollutogrammes reconstitués à l'amont et à l'aval de l'ouvrage.

A l'issue de cette phase, SOGREAH remettra au Maître d'Ouvrage un dossier technique d'avant projet sommaire présentant les caractéristiques hydrauliques et les principes de fonctionnement de l'ensemble des ouvrages retenus.

2.3 PHASE 3

Cette phase représente l'évaluation économique du projet au stade APS. Elle consistera dans le chiffrage des ouvrages tels qu'ils auront été définis en accord avec les services techniques de la Ville de THONON-LES-BAINS au stade précédent. Le taux de tolérance sur les montants estimatifs sera de 10 %.

Outre les coûts d'investissement et le phasage de réalisation prévisionnel, le chargé d'études évaluera les coûts de fonctionnement et d'entretien des ouvrages et en particulier des bassins de dépollution.

Un chapitre particulier évoquera l'impact des rejets sur le milieu récepteur (DRANSE et LEMAN) avec ou sans bassin de dépollution.

Cette phase fera l'objet d'un rapport d'étude final en trois exemplaires.

3. DELAI DE REALISATION DE L'ETUDE

Le délai de réalisation de l'étude est de :

- 1 mois à compter de la réception de la commande pour la phase 1 ;
- 1 mois et 1/2 pour les phases 2 et 3, à compter de l'accord des Services Techniques de la Ville de THONON quant au contenu du schéma d'assainissement proposé en phase 1.

6. TRANCHE OPTIONNELLE

Le modèle mathématique du réseau d'assainissement de la commune de MARIN, construit dans le cadre de l'étude, représente une base de données d'un intérêt capital pour la gestion future. L'avantage pour la Ville de THONON d'avoir acquis, depuis 1990, les droits d'utilisation du programme informatique CAREDAS permettra aux responsables techniques de la ville de suivre et de participer de manière très étroite au déroulement de l'étude et de continuer par la suite l'exploitation des calculs.

A la demande de la Ville de THONON, SOGREAH pourra implanter le modèle des réseaux d'assainissement de la commune de MARIN construit, pour l'étude sur les équipements informatiques des services techniques de la ville. Cette implantation permettra :

- de prendre en compte l'évolution future de la zone d'étude,
- de compléter éventuellement les collecteurs pris en compte dans le modèle,
- et d'adapter ou de modifier les solutions adoptées à l'issue de la présente étude.

Ces prestations seront effectuées à titre gracieux par SOGREAH.

Fait à Echirolles, le 11 septembre 1991


J. MONIER
Ingénieur d'Affaires


J. DUVOISIN
Directeur de l'Agence Grenoble-Est

DECLARATION A SOUSCRIRE

MARCHES DES COLLECTIVITES LOCALES
DECLARATION A SOUSCRIRE PAR LES CANDIDATS
AUX MARCHES PASSES AU NOM DES COLLECTIVITES LOCALES
ET DE LEURS ETABLISSEMENTS PUBLICS

Arrêté du 20 septembre 1988
(J.O. du 27 novembre)
(Art. 251.2° du Code des marchés publics)

A. RENSEIGNEMENTS

DESIGNATION DU SOUMISSIONNAIRE

Numéro SIRET

379 793 888 000 15

Nom et prénoms
ou dénomination : SOGREAH Ingénierie snc

Adresse : 6, rue de Lorraine / 38130 - ECHIROLLES

NUMERO D'INSCRIPTION AU REGISTRE DU COMMERCE OU DU REPERTOIRE DES METIERS :
RCS Grenoble B 379 793 888 (65 B 0272)

Le soumissionnaire est-il en redressement judiciaire ?
(ou procédure équivalente si le soumissionnaire est
établi à l'étranger). (Art.25 du CMP)

OUI

NON

Si oui, date du jugement de redressement judiciaire
et indication du tribunal.

Date

Tribunal

Nom et adresse de l'administrateur (s'il en a été nommé un)
et du représentant des créanciers

Le soumissionnaire est-il soumis à la réglementation sur
l'organisation de la défense en matière de travaux publics
et de bâtiment ? (art.259 du CMP)

OUI

NON

Si oui, numéro, date et origine du certificat délivré par le commissaire aux
entreprises de travaux publics et de bâtiment ou ses délégués.

B. ATTESTATIONS

J'atteste

- que je ne suis pas, non plus que la société, ni aucune des personnes qui y occupent des positions définies aux 2° et 3° de l'article 185 de la loi n° 85-98 du 25 janvier 1985, en état de liquidation judiciaire ou frappé de faillite personnelle ou de l'interdiction prévue à l'article 192 de la loi précitée ou procédure équivalente si le soumissionnaire est établi à l'étranger (art.258 du CMP),

- que j'ai ou que la société a satisfait pour la totalité des impôts et cotisations dus à l'(aux) adresse(s) de mon (son, ses) établissement(s) à l'ensemble des obligations prévues par l'article 39 de la loi du 10 avril 1954 modifié (art.52 du CMP) dans les conditions prévues aux articles 53 et 55 dudit code (2), (art.259 du CMP).

Je certifie, sous peine de l'application des sanctions prévues par l'article 252 du code des marchés publics, que les renseignements fournis ci-dessus sont exacts.

Nom, prénoms, qualité du signataire de la déclaration :

BONAFE Pierre, Gérant
ou PUYO Charles, Directeur du Département FRANCE,
ou SCHERRER Paul, Directeur du Département Ports et Côtes

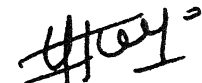
SIGNATURE

LIEU

DATE

Le Directeur du Département FRANCE

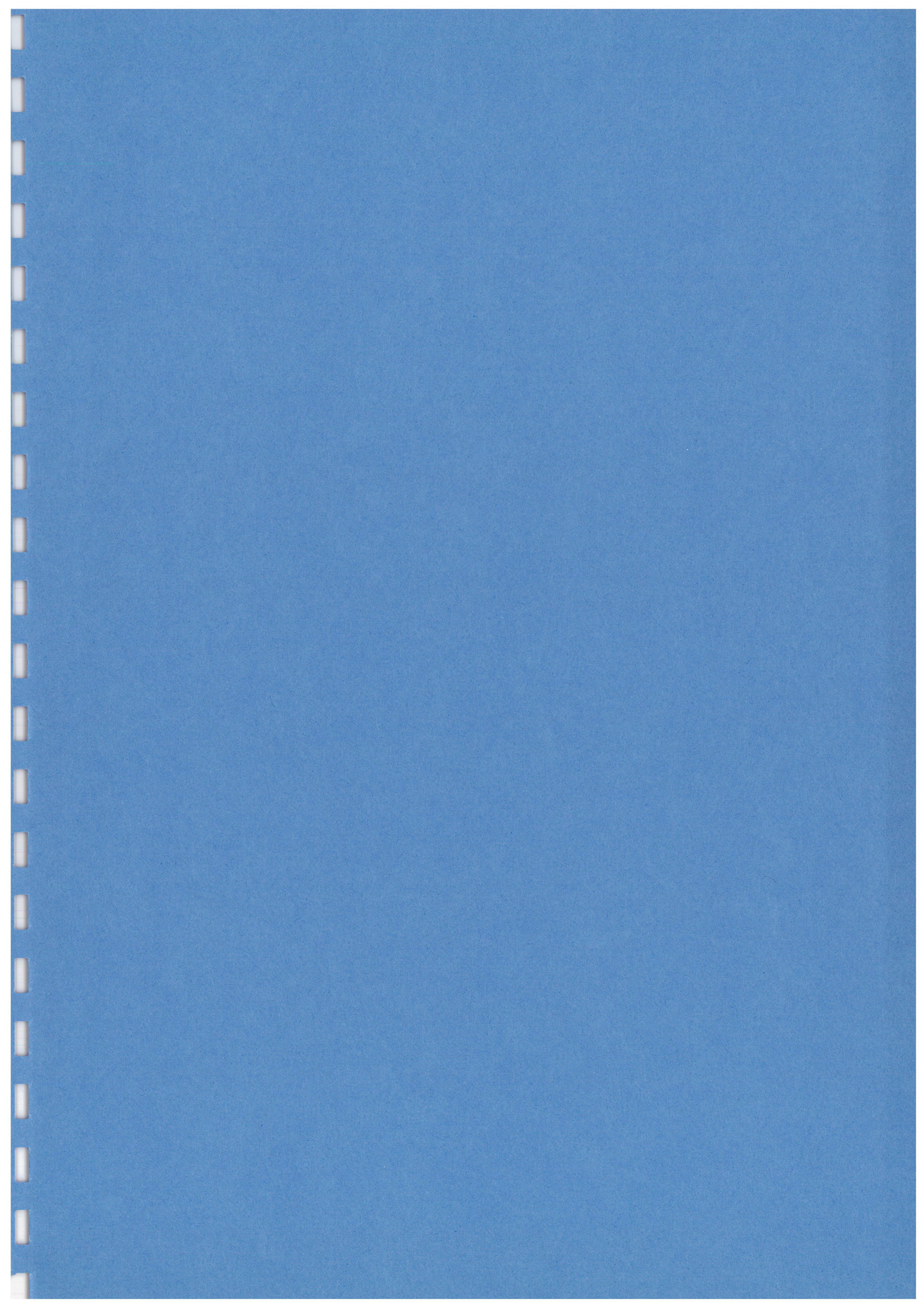
Echirolles, le 11-9-91


Ch. PUYO

SOCREAH

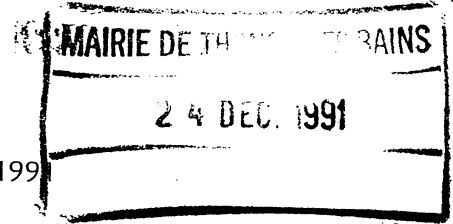


6, rue de Lorraine
28130 - Echirolles
France



SOGREAH

SOGELERG



N° Facture : 1 12 6018

Echirolles, le 20 décembre 1991

N° Commande : 6 1050

VILLE DE THONON

FACTURE

74200 THONON-LES-BAINS

REFERENCES :

Votre commande n° 41972 du 20/9/91

ETUDE DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL
DE LA COMMUNE DE MARIN

Phase 1

HT
TVA 18,6 %

60 000,00
11 160,00

TTC

71 160,00

ARRETEE A FRANCS : 71 160,00
dont TVA 18,6 % : 11 160,00

CERTIFIEE SINCERE ET VERITABLE LA PRESENTE FACTURE
S'ELEVANT A :
SOIXANTE ET ONZE MILLE CENT SOIXANTE FRANCS

Le Directeur du Département France,

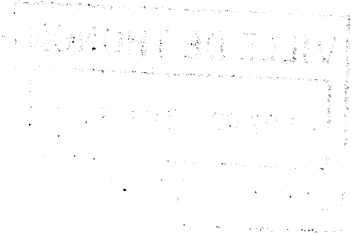

Ch. PUYO

A régler au compte n° 30003 00999 00020059188 71
chez la SOCIETE GENERALE - BP 287 - 38044 GRENOBLE CEDEX

TVA acquittée sur les débits

SOGREAH

SOGELERG



2 06 1017

30 juin 1992

N° Facture : 1 0041

Echirolles, le

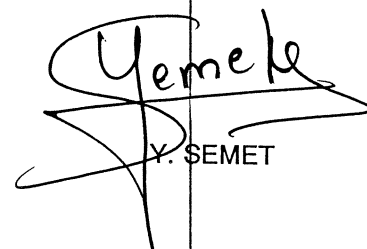
N° Commande :

VILLE DE THONON

74200 THONON LES BAINS

FACTURE

REFERENCES : Votre commande n° 41972 du 20/09/91

ETUDE DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL DE LA COMMUNE DE MARIN			
PHASE 2			
	HT	55 000,00	
	TVA 18,6 %	10 230,00	
	TTC		65 230,00
<u>ARRETEE A FRANCS : 65 230,00</u> dont TVA 18,6 % : 10 230,00			
CERTIFIEE SINCERE ET VERITABLE LA PRESENTE FACTURE S'ELEVANT A : SOIXANTE CINQ MILLE DEUX CENT TRENTE FRANCS			
Payable à la SOCIETE GENERALE - BP 287 - 38044 GRENOBLE CEDEX			
Compte n° 30003 00999 000200 5918 8 71			
		COMPTABILITE GENERALE,	
			
		Y. SEMET	

TVA acquittée sur les débits

SOGREAH

INGENIERIE

N° Facture : 2 09 1004
N° Commande : 1 0041

Echirolles, le

16 septembre 1992

VILLE DE THONON

74200 THONON LES BAINS

FACTURE

REFERENCES : Votre commande n° 41972 du 20/09/91

ETUDE DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL
DE LA COMMUNE DE MARIN

PHASE 3

HT

25 000,00

TVA 18,6 %

4 650,00

TTC

29 650,00

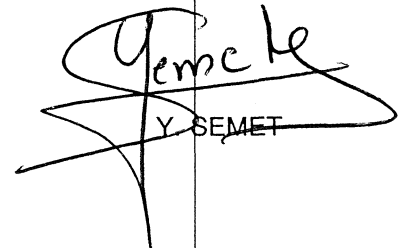
ARRETEE A FRANCS : 29 650,00
dont TVA 18,6 % : 4 650,00

CERTIFIEE SINCERE ET VERITABLE LA PRESENTE FACTURE
S'ELEVANT A :
VINGT NEUF MILLE SIX CENT CINQUANTE FRANCS

Payable chez la SOCIETE GENERALE - BP 287 -
38044 GRENOBLE CEDEX

Compte n° 30003 00999 000200 5918 8 71

COMPTABILITE GENERALE,


Y. SEMET

TVA acquittée sur les débits

MAIRIE DE THONON-LES-BAINS

DEPARTEMENT DE HAUTE-SAVOIE

ETUDE DE CREATION
D'UN RESEAU D'EAUX PLUVIALES
SUR LA COMMUNE ASSOCIEE DE MARIN

Juillet 1992

▼
S O G R E A H

INGENIERIE

SOMMAIRE

OBJET DE L'ETUDE	I
SYNTHESE ET CONCLUSIONS	II
CHAPITRE 1 - HYPOTHESES DE BASE	1
1.1 Principes de l'étude	1
1.2 Documents disponibles	1
1.3 Données retenues	2
CHAPITRE 2 - EVALUATION DES RUISSELLEMENTS	5
2.1 Introduction	5
2.2 Pluie de projet	5
2.3 Méthode d'évaluation des écoulements	6
2.4 Détermination des hydrogrammes	7
2.5 Construction du modèle hydraulique	8
CHAPITRE 3 - ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL	9
3.1 Généralités	9
3.2 Résultats du calcul hydrologique	9
3.3 Résultats du calcul hydraulique	10
CHAPITRE 4 - PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT	11
4.1 Remarques générales	11
4.2 Urbanisation future et pluie décennale	11
CHAPITRE 5 - ESTIMATION DU COUT DES TRAVAUX	19
5.1 Estimation du coût	19
5.2 Proposition d'aménagement	20
5.3 Variante	21

Annexe 1 MODELISATION DE L'ETAT ACTUEL

Annexe 2 ETAT ACTUEL - RESULTATS DU CALCUL HYDROLOGIQUE

Annexe 3 RECAPITULATIF DE L'HYDROLOGIE DANS L'HYPOTHESE D'URBANISATION
FUTURE

Annexe 4 IMPLANTATION DU BASSIN DE RETENTION CHEMIN DES VIGNETTES

Annexe 5 IMPLANTATION DU BASSIN DE RETENTION A L'AVAL DU CHEMIN DES FREZIERES

OBJET DE L'ETUDE

L'élaboration du plan d'occupation des sols de la commune associée de Marin a montré la nécessité d'établir un schéma d'assainissement à long terme prenant en compte l'ensemble des contraintes hydrauliques, foncières et d'environnement. L'objet de cette étude est d'apporter les solutions techniques à la réalisation d'un réseau d'assainissement pluvial dans l'hypothèse d'une urbanisation à long terme.

SYNTHESE ET CONCLUSIONS

Le réseau existant sur la commune associée de Marin est constitué par un ensemble de fossés et caniveaux transitant les eaux de pluie qui sont reprises à l'aval, soit par un ruisseau sur la commune de Publier, soit par un fossé le long du CD32 en direction de la Dranse.

1. ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL

La simulation sur modèle mathématique du réseau existant a permis de représenter l'ensemble des phénomènes engendrés par la pluie, depuis le ruissellement sur les bassins versants jusqu'à la propagation des débits à l'exutoire de la commune.

Dans le cas d'une pluie décennale, on constate qu'une bonne partie du ruissellement se fait en surface, en particulier par la voirie, car le réseau existant de collecteurs et fossés ne possède pas la capacité suffisante pour évacuer les eaux de pluie.

2. SCHEMA DIRECTEUR

Le schéma d'aménagement proposé a été établi à partir de l'étude des débits décennaux maximaux à faire transiter dans le réseau futur, dans l'hypothèse du POS en vigueur.

Trois axes principaux d'écoulement ont été retenus avec l'aménagement en aval d'un bassin de rétention permettant d'écrêter les débits :

A l'Est de la zone d'étude, le ruisseau emmenant les eaux pluviales vers la commune de Publier est contrôlé par un bassin de stockage de 4200 m³. Ce bassin est essentiellement réservé à l'écrêtement des débits. Le débit maximal rejeté sur Publier a été fixé à la capacité actuelle du ruisseau établie à 0,7 m³/s,

Les débits provenant des deux autres axes d'écoulement sont récupérés par un intercepteur en aval de la commune le long du CD32. Les effluents sont traités par décantation dans un bassin de dépollution d'une capacité de 8400 m³ situé à l'aval du CD32 près de la Dranse, bassin comprenant deux compartiments reliés par un déversoir d'orage, un compartiment revêtu d'une capacité de 2100 m³, et un compartiment non revêtu d'une capacité de 6300 m³. Le débit rejeté vers Amphion sur la commune de Publier est fixé à 0,5 m³/s correspondant à la capacité actuelle estimée du ruisseau.

3. VARIANTE

Elle consiste à mettre en place un bassin de stockage à l'aval de chaque axe d'écoulement et permet de s'affranchir de la création de l'intercepteur le long du CD32.

- A l'Est de la zone d'étude, un bassin de stockage de 4200 m³ permet d'écrêter les débits qui seront rejetés sur la commune de Publier avec un débit maximal de 0,7 m³/s.
- L'axe central d'écoulement dont les débits sont évacués en direction d'Amphion sur la commune de Publier est contrôlé par un bassin de stockage de 7000 m³. Le débit de rejet a été établi à 0,5 m³/s correspondant à la capacité actuelle du ruisseau.
- Les effluents provenant de l'axe Ouest de la zone d'étude sont traités dans un bassin de dépollution d'une capacité de 4800 m³ situé près de la Dranse, comprenant deux compartiments de 1200 m³ et 3600 m³.

4. AMENAGEMENTS ET COUTS DES TRAVAUX

Les tableaux récapitulatifs suivants font la synthèse des aménagements préconisés.

Les diamètres des collecteurs sont donnés à titre indicatif puisque l'on ne possède pas de topographie précise de la zone d'étude.

Axe d'écoulement	Tronçon	Situation	Linéaire (m)	Débit max. (m³/s)	Diamètre (mm)	Coût (F HT)
Est de la zone d'étude : Écoulement vers Publier	COU3-VIGN	Chemin des Couters	10	0,57	500	17 000
	VIGN-VIGO	Chemin de la Vignette	110	0,61	600*	348 000
	VIG1-VIG2	Chemin de la Vignette	220	0,72	800*	835 000
	Bassin de rétention VIG2	Aval du Chemin de la Vignette - 4200 m³				700 000
TOTAL			340			1 900 000

* Recalibrage ou Ø 600

* Recalibrage ou Ø 800

Axe central de la zone d'étude	STA1-ROU2	Chemin du Clou	300	0,73	600	902 000
	ROU1-ROU2	Liaison Chemin du Rouchaud - Chemin du Clou	200	0,52	500	536 000
	ROU2-STA3	CD32	430	1,91	800	1 600 000
	STA3-D329	CD32	240	2,34	1000	1 157 000
	BAN2-D329	Chemin des Bancs	225	0,45	500	580 000
	D329-FRZ2	CD32	875	3,68	1200	526 000
	FRZ1-FRZ2	Chemin des Frézières	200	0,59	500	536 000
	FRZ2-3217	CD32 depuis le Chemin des Frézières	970	4,4	1200	5 530 000
	3217-3219	Aval du CD32	250	8	1800	2 300 000
	Bassin de rétention 3219	Aval du CD32, près de la Dranse - 8400 m³				2 700 000
TOTAL			3690			16 367 000

Axe d'écoulement	Tronçon	Situation	Linéaire (m)	Débit max. (m³/s)	Diamètre (mm)	Coût (F HT)
Ouest de la zone d'étude	COL2-D325	Traversée de Marin jusqu'au CD32	400	0,44	500	1 050 000
	D325-D326	CD32	310	0,79	600	1 040 000
	D326-POU2	Route de Marinel - Chemin de la Poutavin	790	1,67	800	3 107 000
	POU2-DAM1	Chemin des Damphes	225	2,21	1000	1 122 000
	DAM1-SUS1	Route de Sussinges	125	2,85	1200	780 000
	SUS1-RUI2	Chemin du Vieux Crêt	200	2,85	1000	978 000
	RUI2-3217	Chemin du Vieux Crêt	160	4,22	1200	978 000
	NOY1-MIL1	Liaison Chemin des Noyeraux, Chemin de Millioche	355	0,63	500	930 000
	MIL1-RUI2	Chemin de Millioche	550	1,25	1000	2 640 000
	TOTAL			3115		

Aménagements supplémentaires correspondant à la variante :

Axe d'écoulement	Tronçon	Situation	Linéaire (m)	Débit max. (m ³ /s)	Diamètre (mm)	Coût (F HT)
Axe central en direction d'Amphion	FRZ2-FRZ4	Aval du Chemin des Frézières en direction du bassin de stockage en limite de commune de Publier	250	4,18	1500	1 900 000
	Bassin de rétention FRZ4	Limite de la commune de Publier - 7000 m ³				1 200 000
Ouest de la zone d'étude	3217-3219	Aval du CD32	250	4,57	1500	1 900 000
	Bassin de rétention 3219	Aval du CD32, près de la Dranse - 4800 m ³				1 800 000
TOTAL						6 800 000

oOo

Chapitre 1

HYPOTHESES DE BASE

1.1 PRINCIPES DE L'ETUDE

Les principes de l'étude du schéma directeur d'écoulement des eaux pluviales du bassin versant de Marin ont été retenus en collaboration avec le Service des Eaux de la Mairie de Thonon-les-Bains.

Il s'agit :

- de déterminer la capacité du réseau et des ouvrages, à évacuer une pluie de fréquence décennale, en cohérence avec l'urbanisation prévue à long terme dans le POS,
- de prendre en compte la présence en aval de la commune de Publier pour laquelle il n'est pas envisageable de dégager des servitudes pour le passage d'un éventuel réseau d'eaux pluviales,
- de prendre en compte la présence de l'aquifère alluvial amont de la Dranse pour l'implantation des points de rejet au milieu récepteur.

1.2 DOCUMENTS DISPONIBLES

Les éléments disponibles servant de données de base nécessaires à la conception du schéma d'assainissement sont les suivants :

- une carte IGN au 1/25 000 de la région,
- un plan d'urbanisation (POS),
- un plan réseaux EP-EU au 1/5 000,
- un plan topographique au 1/5 000 avec des courbes de niveau tous les 5 m,

- . les résultats des reconnaissances de terrains,
- . le rapport IRH intitulé "Etude diagnostique du réseau d'assainissement du Chablais", 1986.

1.3 DONNEES RETENUES

1.3.1 FREQUENCE DE RISQUES

Selon les termes du marché, le projet sera conçu sur la base d'événements pluvieux de fréquence décennale. Cela signifie, en matière d'écoulement, que sur une période de 10 ans, la crue de projet surviendra en moyenne une fois. En fait, la probabilité statistique d'occurrence de cet événement sera de 1/10 chaque année.

1.3.2 PLUIES

En hydrologie, les événements pluvieux sont déterminés par des lois intensité (mm d'eau/temps), durée et fréquence de la forme :

$$I = a \cdot t^b$$

I = Intensité (en mm/h)

t = Durée de la précipitation (en heure)

Dans notre cas, il s'agit de déterminer les paramètres a et b.

L'étude pluviométrique du site a été traitée dans le rapport IRH de 1986 intitulé "Etude diagnostique du réseau d'assainissement du Chablais", montrant que les données de pluie étaient conformes aux données fournies par l'Instruction Ministérielle correspondant à la zone II.

On obtient pour la région de Thonon-les-Bains et pour une pluie décennale :

$$I = 6,7 t^{-0,55}$$

Selon le rapport IRH, l'analyse statistique des pluies montre que les pluies supérieures à 5 mm/h pendant une heure ne correspondent qu'à 18 % du volume pluvial annuel.

Les réseaux seront dimensionnés pour une pluie décennale, mais testés également pour une pluie de 5 mm/h pendant une heure, afin de préciser le bilan annuel de pollution.

1.3.4 DEBITS DE BASE

On entend par débit de base l'écoulement moyen permanent en présence dans les ruisseaux, au moment où survient la crue de projet. Il s'agit des débits des sources captés qui ne constituent pas une contrainte importante à prendre en compte.

1.3.5 COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT

La zone d'étude présente au moins trois types distincts de ruissellement :

- . ruissellement des zones naturelles et pâturages,
- . ruissellement des zones de cultures,
- . ruissellement des zones bâties.

Le ruissellement est défini par un coefficient qui représente le rapport entre la lame d'eau qui ruisselle et la lame d'eau précipitée.

Chacun de ces trois types de ruissellement peut faire l'objet d'une analyse spécifique :

1.3.5.1 Zones de cultures

Ce sont les plus délicates à appréhender en matière de ruissellement. Elles se caractérisent par :

- . une localisation des écoulements en zone naturelle (entrées de parcelles, cheminements d'engins et réseau routier),
- . la charge de matières en suspension des eaux pluviales,
- . des débits de pointe aux exutoires des bassins versants topographiques.

En conséquence, les coefficients de ruissellement attribuables à de telles zones sont compris entre 0,07 et 0,15, voire 0,25 pour les vignes.

1.3.5.2 Zones naturelles ou de pâturage

Pour ce type de zones et en fonction du recouvrement végétal et de la saison, le coefficient de ruissellement peut varier entre 0,03 et 0,10.

Notons que la plupart des bassins versants non bâtis comportent une part plus ou moins grande de parcelles cultivées et non cultivées. Des pondérations ont été adoptées à la suite des reconnaissances de terrain effectuées sur le site.

1.3.5.3 Zones bâties

Après examen du POS des différentes communes, les coefficients retenus varient, pour certaines zones, entre 0,3 pour un habitat dispersé, en hameaux ou dans le cas de petits bourgs ruraux, et 0,5 pour les centres des communes les plus urbanisées.

oOo

Chapitre 2

EVALUATION DES RUISSELLEMENTS

-

2.1 INTRODUCTION

La détermination des débits ruisselés en fonction de la pluie de projet précipitée se décompose en deux cas distincts :

- . le ruissellement en milieu naturel,
- . le ruissellement en milieu urbain.

Mais avant de pouvoir définir avec précision le ruissellement à l'exutoire des bassins, il faut déterminer la pluie de projet à prendre en compte pour les calculs.

2.2 PLUIE DE PROJET

Dans les pages précédentes, nous avons défini la fréquence et l'intensité de la pluie à l'aide des coefficients a et b.

Il reste à définir sa forme en fonction du temps.

La difficulté provient du fait qu'il existe une multitude de pluies de projet décennales, selon que l'on s'intéresse à l'intensité maximale, au volume ruisselé, à la répartition spatiale..., autant de caractéristiques susceptibles de créer une insuffisance dans le réseau.

L'étude complète de tels phénomènes se heurte au manque de données statistiques ; il faut donc admettre des hypothèses simplificatrices allant dans le sens de la sécurité :

- . averse uniforme dans le temps et l'espace,
- . averse centrée,

averse qui surestime le volume pluvial total d'événements de fréquence F et de courte durée et qui surestime l'intensité de pointe d'événements de fréquence F et de longue durée.

Dans la pratique, on constate que cette pluie :

- sur un sous-bassin à temps de réponse court, donnera une crue très pointue et grave pour celui-ci,
- sur un sous-bassin à temps de réponse long, donnera une crue forte et longue, donc grave dans ce cas.

La pluie de projet est construite de sorte que pour tous les intervalles de temps t , les valeurs $I(t)$ associées ont la même période de retour et sont déterminées par la courbe intensité-durée.

On calcule ainsi l'intensité en mm/h de chaque tranche de temps de 5 mm, qui sont classées par ordre décroissant.

La répartition chronologique des intensités successives est un peu arbitraire et sans grande conséquence, puisqu'elle est la même sur tous les bassins partiels et ne joue donc pas sur le décalage de leurs hydrogrammes respectifs.

La pluie de projet retenue a donc une forme triangulaire, le maximum (141,1 mm/h) se situant à 1 heure. Ensuite, les intensités décroissent régulièrement jusqu'à la durée totale de la pluie (2 heures).

2.3

METHODE D'EVALUATION DES ECOULEMENTS

Cette opération est réalisée sur ordinateur par une suite de programmes dont le processus est le suivant :

1. Création d'un fichier de données décrivant les sous-bassins versants à traiter : nom, superficie, longueur, pente, coefficient de ruissellement.
2. Calcul d'une pluie de projet de temps de retour choisi, dans notre cas décennal, à partir des lois intensité-durée-fréquence de la pluie.
3. Calcul de la pluie de même temps de retour centrée sur le sous-bassin et avec un abattement en fonction de la superficie du bassin versant total.
4. Calcul du débit de pointe, du temps de réponse et de l'hydrogramme résultant de la pluie de projet. La transformation pluie-débit est basée sur la méthode Muskingum.

2.3.1 EVALUATION DES MAXIMA URBAINS

Le calage de l'hydrogramme nécessite la connaissance de son débit maximum.

En zone urbaine, l'estimation de cette valeur est basée sur la formule de Desbordes qui est particulièrement adaptée aux bassins urbanisés ne possédant pas de réseau secondaire bien structuré.

2.3.2 EVALUATION DES MAXIMA NATURELS

Le réglage du débit de pointe des bassins versants naturels est plus délicat que celui des bassins urbanisés. En effet, les paramètres à prendre en compte sont multiples : nature des sols et de la couverture végétale, la pente, l'état de saturation en eau des terrains,...

D'une manière générale, on sait que les débits ruisselés sont beaucoup plus faibles que pour les bassins urbanisés.

Dans ce cas, la détermination des paramètres s'effectue à partir des enquêtes de terrain et de l'analyse des coefficients de ruissellement.

Le calage des débits de pointe est obtenu par l'évaluation des temps de réponse à l'aide de la formule de Giandotti.

2.4 DETERMINATION DES HYDROGRAMMES

L'objet de ce paragraphe est de connaître la forme de la courbe des débits en fonction du temps.

La méthode utilisée est celle de Muskingum dont le principe est le suivant :

Il s'agit d'une méthode de calcul de la propagation d'un écoulement non permanent, qui admet que l'accroissement du volume stocké entre deux points de mesure pendant un laps de temps t est égal à la différence des débits entrant et sortant, et ceci de façon linéaire.

Cette méthode est couramment utilisée dans les problèmes de transformation pluie-débit.

2.5

CONSTRUCTION DU MODELE HYDRAULIQUE

Les calculs de cette étude sont effectués avec la même méthodologie que celle exposée dans le rapport SOGREAH, R 6 1029 d'octobre 1991, intitulé "Etude du réseau d'assainissement des bassins versants de Tully, Vongy, Concise et de la zone industrielle.

La vérification du système d'évacuation d'eaux pluviales du bassin versant de Marin est réalisée par simulation sur modèle mathématique prenant en compte l'ensemble du réseau de fossés et conduites existant sur la commune associée de Marin.

La topologie du réseau a été établie dans la limite d'imprécision de la topographie au 1/5 000 ayant des courbes de niveau tous les 5 mètres.

La description des tronçons est donnée en annexe 1 et le schéma du réseau modélisé est représenté sur le plan n° 2.

oOo

Chapitre 3

ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL

3.1 GENERALITES

L'ensemble hydrographique constitué par le bassin versant de Marin couvre une superficie de 331 hectares.

Le réseau existant est constitué par des fossés et des caniveaux permettant de transiter les eaux de pluie qui sont reprises à l'aval soit par un pluvial sur la commune de Publier, soit par un fossé le long du CD32.

On distingue trois axes d'écoulement :

- un ruisseau à l'Est de la zone d'étude, drainant les bassins versants depuis le CD32 à l'amont du stade jusqu'à la commune de Publier,
- le deuxième axe draine Marin, Moruel, coupe le CD32 à Avonnex et va se rejeter dans le lac,
- le troisième axe draine la partie Ouest de la commune en passant par Marinel, Sussinges, et se rejette dans le canal à ciel ouvert le long du CD32.

3.2 RESULTATS DU CALCUL HYDROLOGIQUE

Un abattement spatial, fonction de la surface du bassin versant total, a été appliqué à la pluie décennale pour l'ensemble des sous-bassins versants.

La loi d'abattement retenue est :

$$ABAT = S^{-0,02}$$

ce qui donne, dans notre cas, un coefficient d'abattement de 0,89.

Pour une pluie décennale et dans le cadre de l'urbanisation actuelle, le volume ruisselé est de 20 123 m³ pour l'ensemble de la zone d'étude.

Les résultats du calcul hydrologique sont donnés en annexe 2.

3.3

RESULTATS DU CALCUL HYDRAULIQUE

Dans le cas d'une pluie décennale, on constate qu'une bonne partie du ruissellement se fait en surface, en particulier par la voirie, car le réseau existant de collecteurs et fossés n'a pas la capacité suffisante pour évacuer les eaux de pluie. Ceci signifie que des problèmes de débordements peuvent se produire en aval de la commune, mais être provoqués par des insuffisances de réseau en amont.

On note différents points sensibles, tout d'abord au niveau de Marin. Les avaloirs ne peuvent pas accepter le volume produit par une pluie décennale ; le ruissellement se fait en surface dans Marin, puis sur le CD 32 jusqu'à la rue de Marinel.

Un ruissellement se produit en surface sur le CD32, qui est repris par le ruisseau en direction du dessableur rue des Fréziers. On remarque que le diamètre Ø 400 existant rue des Fréziers est nettement insuffisant.

Souvent, les passages busés sous route limitent le débit en aval : c'est le cas route de Publier.

On remarque que des zones naturelles servent de bassins tampons lors de fortes pluies, comme par exemple à l'amont du chemin des Couters.

oOo

Chapitre 4

PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT

4.1 REMARQUES GENERALES

La propagation des écoulements a été étudiée en situation future, à partir du plan d'occupation des sols en vigueur. L'évolution de l'urbanisation concerne les sous-bassins versants suivants :

- . BV37, BV40, BV53 pour l'axe d'écoulement situé à l'Est du bassin versant en direction de la commune de Publier,
- . BV29, BV30, BV31, BV32, BV36, BV38, BV41, BV24 pour le deuxième axe d'écoulement correspondant au CD32 et se rejetant au lac en passant par Amphion sur la commune de Publier,
- . BV04, BV05, BV10, BV14, BV15, BV18, BV19, BV20, BV21, BV22, BV25, BV28, BV60, BV62 pour l'axe d'écoulement situé à l'Ouest de la zone d'étude, et se terminant en aval par le canal à ciel ouvert le long du CD32.

L'évolution de l'urbanisation se traduit pas une augmentation de l'imperméabilisation des sols et par suite du coefficient de ruissellement. Voir en annexe 3.

4.2 URBANISATION FUTURE ET PLUIE DECENNALE

Le schéma d'aménagement proposé correspond à une averse décennale. Le réseau actuel ne permettant pas d'évacuer la crue décennale dans l'hypothèse de l'urbanisation future, l'étude porte essentiellement sur la connaissance des débits futurs à faire transiter dans le réseau de collecteurs qui sera mise en place, au fur et à mesure du développement de l'urbanisation.

Les débits maximaux atteints lors d'une averse décennale sont portés sur le plan n° 3. Ce sont ces débits maximaux qui permettront de dimensionner le réseau futur.

4.2.1 AXE D'ÉCOULEMENT EST DE LA ZONE D'ÉTUDE

Le débit de pointe de cet axe d'écoulement nécessite un écrêtement avant de pouvoir être acheminé par le réseau existant vers la commune de Publier.

Le débit maximum rejeté sur Publier a été fixé à la capacité actuelle du réseau établie à $0,7 \text{ m}^3/\text{s}$ ce qui conduit au dimensionnement d'un bassin de rétention de 4200 m^3 . Ce bassin est prévue a point VIG2 (plan n° 3) dans une zone de rétention naturelle.

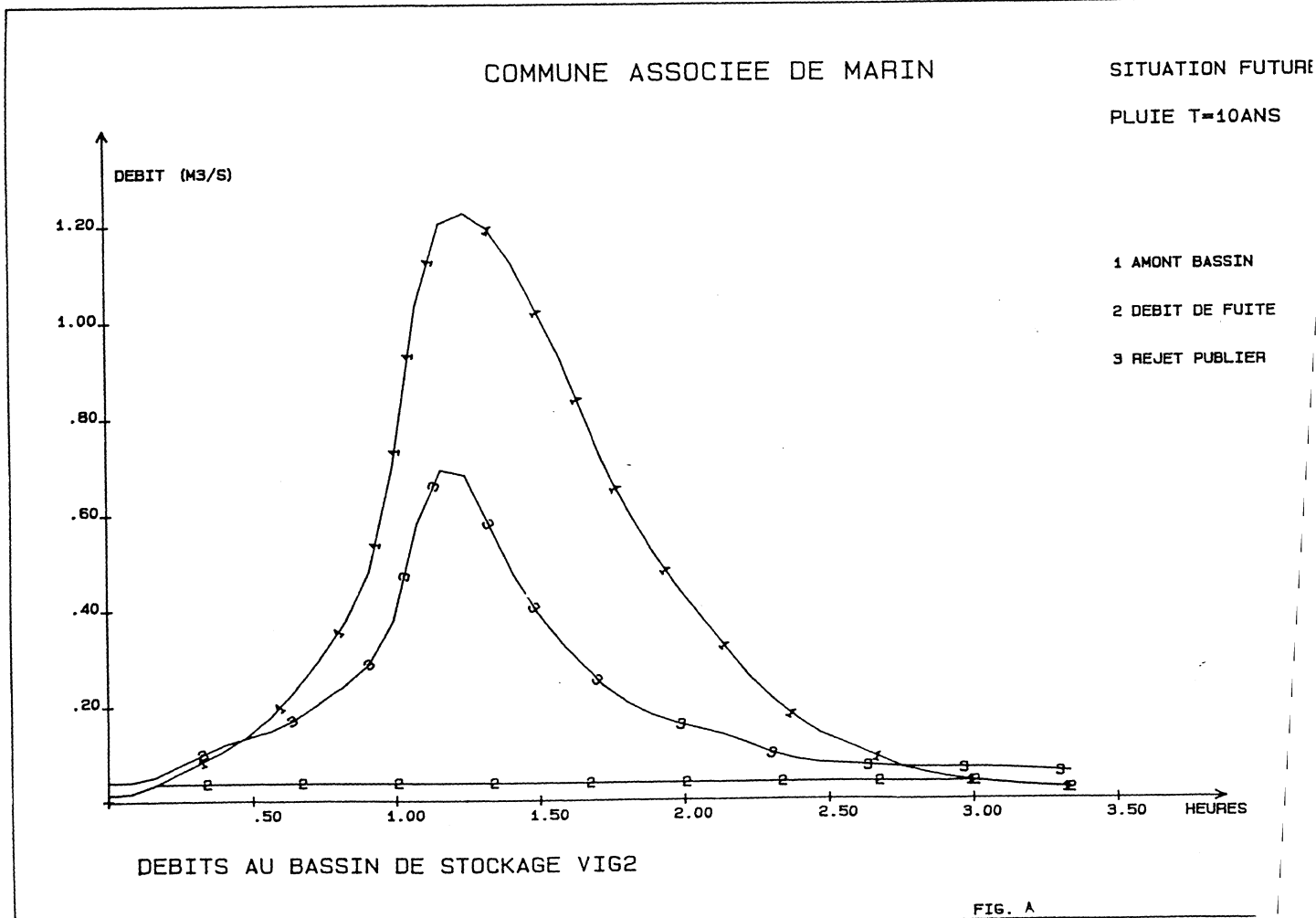
L'antenne recevant les eaux de ruissellement du sous bassin BV57 devra être raccordée au bassin de rétention.

Fonctionnement du bassin de rétention

Le site se prête favorablement à la réalisation d'un bassin qui contrôlera toutes les eaux en provenance du bassin versant situé à l'amont du chemin de la Vignette.

En fixant le débit de fuites à $\approx 0,05 \text{ m}^3/\text{s}$, un volume écrêteur de 4200 m^3 est nécessaire.

La figure A montre les débits maximaux atteints à l'amont et à l'aval du bassin.



La fonction du bassin de rétention sera essentiellement réservée à l'écrêtement des débits. Compte tenu du caractère pluvial du réseau et de la surface limitée du bassin versant concerné, la fonction de dépollution du bassin sera peu développée. Le bassin ne sera pas revêtu et les coûts d'exploitation seront faibles (fauchage, entretien des dispositifs d'alimentation et de vidange du bassin).

Des levés topographiques du lieu-dit "Au Mosset" ont permis de vérifier l'implantation du bassin (Annexe 4).

Recalibrage du fossé

L'urbanisation du BV37 (voir plan n° 3) supprime cette zone d'épandage naturel, ce qui nécessite le recalibrage du fossé amenant les eaux de ruissellement au bassin d'orages. La buse ϕ 300 chemin des Couters (tronçon COU3-VIGN) devra être remplacée par un diamètre ϕ 500.

Le fossé, chemin de la Vignette, sera recalibré afin d'évacuer un débit maximal d'environ 0,7 m³/s.

Un débit de fuite d'environ 10 l/s pourra être laissé en tête du chemin des Etrepies (tronçon VIG2-ETRO, plan 3) pour alimenter les jardins.

4.2.2 AXE CENTRAL D'ECOULEMENT CORRESPONDANT AU CD32 ET SE DIRIGEANT VERS AMPHION SUR LA COMMUNE DE PUBLIER

Les diamètres des collecteurs à mettre en place sont donnés à titre indicatif puisque l'on ne possède pas de topographie précise de la zone d'étude.

Le plan n° 3 donne donc les débits à évacuer dans chaque tronçon, permettant ainsi de calculer le diamètre de la conduite correspondante, quand la pente sera définie.

Le collecteur ϕ 400 du chemin du Stade ne permet pas d'évacuer les eaux pluviales provenant de l'amont du bassin versant. On préconisera de se servir de ce collecteur pour drainer le BV31 et de détourner les eaux pluviales amont, vers le chemin du Clou en direction du CD32.

On préconise la création d'un tronçon de conduite ϕ 600 entre les points STA1-ROU2 avec le raccordement du BV38 sur ce collecteur et non plus sur le chemin du Stade.

Le collecteur ϕ 200 provenant du chemin de Rouchaud est insuffisant pour évacuer 0,5 m³/s. Il sera remplacé par un collecteur ϕ 500 (tronçon ROU1-ROU2).

A partir du point ROU2 et le long du CD32 jusqu'au point STA3 un collecteur ϕ 800 sera posé. Le débit est alors de 1,9 m³/s.

Au point STA3, le collecteur principal récupère les eaux pluviales du Chemin du Stade. A ce collecteur ϕ 800 succède un collecteur ϕ 1000 jusqu'au point D329.

Au point D329 arrivent les eaux pluviales du Chemin des Bans. L'urbanisation du BV41 nécessite la pose d'un collecteur ϕ 500 pour évacuer les 0,45 m³/s de cette antenne. A partir du point D329 jusqu'au point FRZ2 (aval du chemin des Frézières) un collecteur ϕ 1200 sera mis en place le long du CD32.

Le collecteur chemin des Hutins sera déconnecté du réseau amont au point 3210 et ne servira que pour le BV47 et l'impasse des Hutins. Le chemin des Frézières sera indépendant du Chemin du Stade et se raccordera au réseau principal au point FRZ2.

Au point FRZ2, un déversoir d'orage permet de limiter les débits dirigés vers Amphion sur la commune de Publier. Ces débits seront limités à la valeur de la capacité actuelle du ruisseau qui a été estimée à une valeur de 0,5 m³/s, les surplus de débit soit 3,7 m³/s seront dirigés vers la Dranse le long du CD32 par un collecteur ϕ 1200 depuis le point FRZ2 jusqu'au point 3217 à l'aval du chemin du vieux Crêt. En ce point arrivent les eaux pluviales de l'axe d'écoulement le plus à l'Ouest de la zone d'étude, soit environ 4,2 m³/s.

Un collecteur ϕ 1800 est alors nécessaire pour évacuer un débit total de 8 m³/s en direction de la Dranse. Avant leur rejet à la Dranse, les effluents transiteront par un bassin de dépollution.

Dimensionnement du bassin de dépollution

La potentialité d'utilisation des eaux de la nappe phréatique en bordure de la Dranse à des fins de distribution d'eau potable pour la commune de Thonon-les-Bains, conduit à un traitement des eaux pluviales de la commune de Marin avant leur rejet dans la Dranse.

L'idée fondamentale retenue à ce stade du schéma directeur est que les apports polluants en temps de pluie ne doivent pas remettre en cause le respect de l'objectif de qualité de la Dranse.

Le manque de données à ce stade de l'étude sur la qualité des eaux pluviales qui seront véhiculées par le réseau d'assainissement pluvial de la commune associée de Marin, nous a conduit à retenir plusieurs approches de dimensionnement du bassin de dépollution.

A titre indicatif, nous avons reporté ci-dessous les volumes de stockage nécessaires suivant le critère retenu :

- | | |
|-----------------------|--|
| 18 000 m ³ | pour stocker la totalité des effluents correspondants à la pluie décennale. |
| 8 400 m ³ | si l'on considère le critère généralement admis dans le cadre des études récentes menées en France sur l'efficacité optimale d'un bassin de décantation d'eau pluviales (200 m ³ par hectare imperméabilisé). |

2 100 m³ pour stocker les effluents correspondant à la pluie de 5 mm/h pendant une heure retenue comme objectif de traitement sur le réseau unitaire de la Ville de Thonon.

Compte tenu des écarts importants entre les différentes approches, nous préconisons un bassin de dépollution d'une capacité de 8400 m³ comprenant deux compartiments reliés par un déversoir d'orage avec cloison siphonide :

- . un compartiment revêtu d'une capacité de 2100 m³,
- . un compartiment non-revêtu d'une capacité de 6300 m³

Fonctionnement du bassin de dépollution

Les effluents seront essentiellement traités par décantation avant d'être rejetés gravitairement à la Dranse. Les matières décantées dans le compartiment revêtu du bassin seront pompées après lavage du bassin, pour être transportées vers la station d'épuration.

Les opérations de nettoyage du bassin devront être programmées après chaque événement pluvieux entraînant un dépôt significatif et périodiquement au cours de l'année.

Rendement de l'ouvrage de dépollution

Si l'on admet en première approximation dans le cas d'un réseau séparatif, les valeurs annuelles suivantes par hectare imperméabilisé (TSM l'eau Décembre 1991).

- . 665 kg de MES
- . 630 kg de DCO
- . 90 kg de DBO₅
- . 15 kg de HC
- . 1 kg de Pb

Le tableau ci-dessus représente une estimation des gains en pollution annuelle retenue par le bassin de dépollution (surface imperméabilisée raccordée au bassin de dépollution égale à 42 ha).

Paramètre de pollution	Rendement estimé par décantation (%)	Pollution annuelle retenue par le bassin (kg)
MES	85	23 740
DCO	80	21 168
DBO ₅	83	3 137
Hydro-carbures	88	554
P _b	73	31

4.2.3 AXE D'ÉCOULEMENT A L'OUEST DE LA ZONE D'ÉTUDE

Recalibrage des fossés

Un troisième axe d'écoulement a été déterminé, passant par les communes de Marin, Marinel, et Sussinges.

Le collecteur existant dans Marin est un diamètre ϕ 200. Il est nettement insuffisant pour évacuer les débits produits par une crue décennale. Un collecteur ϕ 500 traversant Marin est nécessaire jusqu'au CD32 (tronçon COL2-D325), puis un ϕ 600 le long du CD32. Les eaux pluviales sont ensuite dirigées route de Marinel. Un collecteur ϕ 800 est à mettre en place jusqu'au chemin des Damphes (tronçon D326-POU2), suivi d'un ϕ 1000 (POU2 - DAM1). Actuellement, à partir du point DAM1, deux écoulements sont possibles : soit directement vers le CD32 à travers une propriété privée, soit en direction du chemin du Vieux Crêt.

Dans le futur, l'axe d'écoulement à privilégier est celui du Chemin du Vieux Crêt pour rejoindre le CD32, c'est-à-dire un diamètre ϕ 1200 pour le tronçon DAM1-SUS1, ϕ 1000 pour le tronçon SUS1-RUI2. Le tronçon RUI2-3217 récupère les eaux pluviales du Chemin de Milloche. Le débit est alors de 4,2 m³/s et nécessite un diamètre minimum ϕ 1200 jusqu'au raccordement au réseau principal, point 3217.

L'urbanisation des bassins BV10 et BV14 implique la pose d'un collecteur depuis le point NOY1 jusqu'à RUI2 ; collecteur ϕ 500 sur le tronçon NOY1-MIL1, ϕ 1000 pour le tronçon MIL1-MIL2, ϕ 800 pour le tronçon MIL1-RUI2.

Remarque :

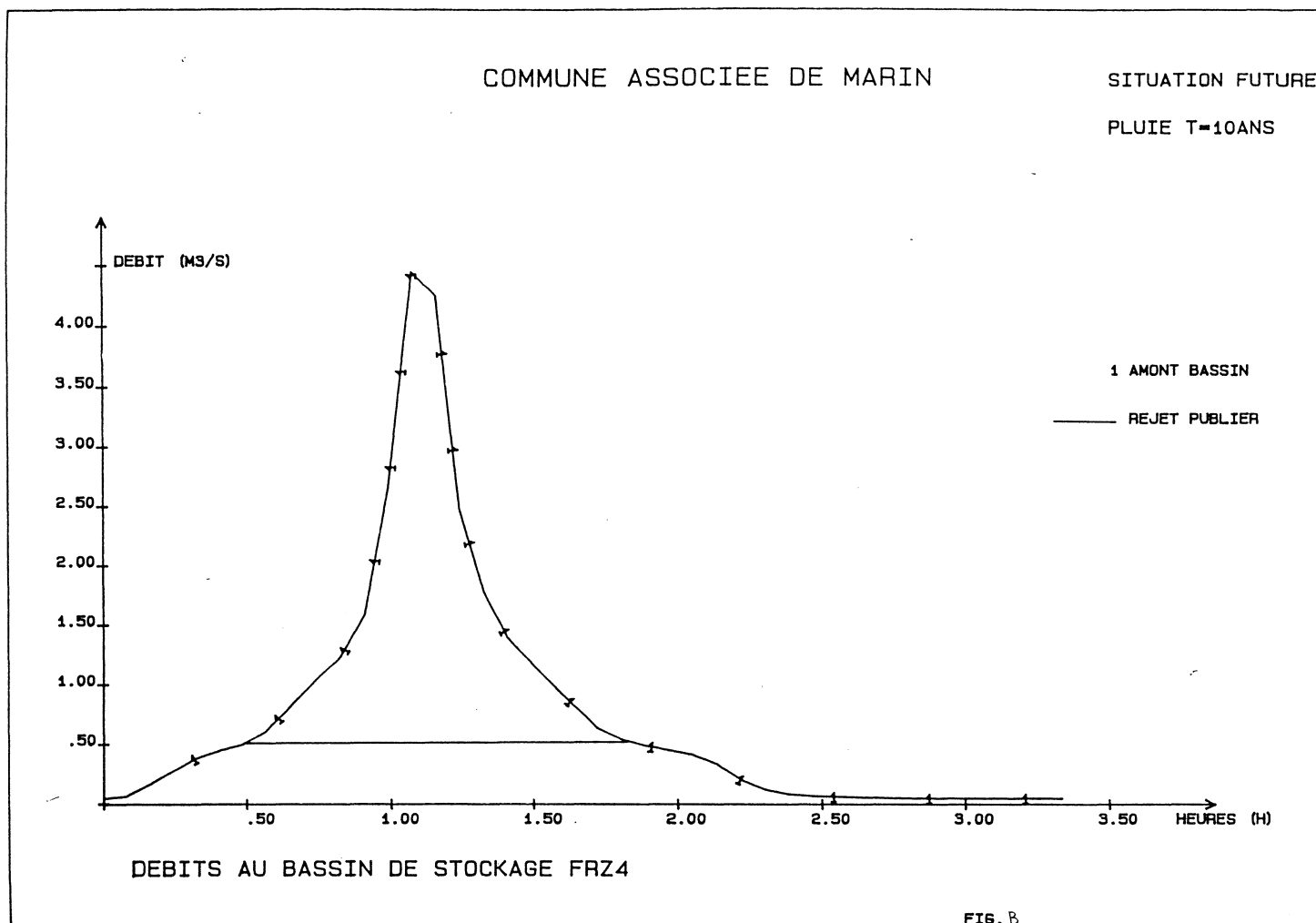
La pente du terrain naturel est parfois très importante et implique des contraintes au niveau de la pose des collecteurs.

Il faudra prendre soin à la mise en place des collecteurs de ne pas avoir de pentes trop fortes entraînant des vitesses d'écoulement importantes et une usure des collecteurs.

4.2.4 VARIANTE

Cette variante permet de s'affranchir de la création d'un collecteur ϕ 1200 sur l'axe du CD32 et de réduire sensiblement les débits dirigés vers la Dranse.

Au point FRZ2, les effluents correspondant au CD32 sont dirigés vers Amphion sur la commune de Publier après avoir transité par un bassin de rétention de 7000 m³. Le débit maximal du ruisseau, en direction de la commune de Publier est limité à la capacité actuelle estimée à 0,5 m³. La fonction du bassin est essentiellement d'écrêter les débits.



Le collecteur amenant les effluents du chemin du Vieux Crêt vers le bassin de dépollution transite $4,6 \text{ m}^3/\text{s}$, son diamètre est de 1500 mm.

Des levés topographiques ont permis de vérifier l'implantation du bassin (voir Annexe 5).

Les volumes de stockage nécessaires au bassin de dépollution près de la Dranse sont alors les suivants :

- 11 000 m^3 pour stocker les effluents correspondant à la pluie décennale,
- 4 800 m^3 si l'on considère le critère généralement admis dans le cadre des études récentes menées en France sur l'efficacité optimale d'un bassin de décantation d'eaux pluviales (200 m^3 par hectare imperméabilisé),
- 1 200 m^3 pour stocker les effluents correspondant à la pluie de 5 mm/h pendant une heure.

Nous préconisons un bassin de dépollution d'une capacité de 4 800 m^3 comprenant deux compartiments reliés par un déversoir d'orage :

- . un compartiment revêtu de 1 200 m^3 ,
- . un compartiment non revêtu de 3 600 m^3 .

Chapitre 5

ESTIMATION DU COUT DES TRAVAUX

5.1 ESTIMATION DU COUT

L'estimation du projet a été établie à titre indicatif sur la base de résultats d'appel d'offres récents. Elle ne peut pas tenir compte de plus-value éventuelle sur des conditions particulières de travaux dues aux sous-sols et à la présence d'eau.

Les difficultés d'exécution des travaux en sont directement dépendantes.

Par ailleurs, le coût d'éventuelles dérivations et modifications des tracés des concessionnaires n'est pas pris en compte dans ces estimations.

Les estimations ont été réalisées avec les spécificités suivantes :

- . tranchée des collecteurs et terrassements en terrain meuble,
- . blindage des tranchées et des fouilles diverses.

Zone de dépôt de matériaux dans un rayon proche des travaux.

L'estimation du coût des bassins de rétention a été établie sans connaissance du sous-sol et, par conséquent, sans tenir compte d'éventuels problèmes d'étanchéité.

L'achat du terrain n'a pas été comptabilisé.

5.2 PROPOSITION D'AMENAGEMENT

(voir tableaux page suivante).

Les diamètres des collecteurs sont donnés à titre indicatif puisque l'on ne possède pas de topographie précise de la zone d'étude.

Axe d'écoulement	Tronçon	Situation	Linéaire (m)	Débit max. (m³/s)	Diamètre (mm)	Coût (F HT)
Est de la zone d'étude : Ecoulement vers Publier	COU3-VIGN	Chemin des Couters	10	0,57	500	17 000
	VIGN-VIGO	Chemin de la Vignette	110	0,61	600*	348 000
	VIG1-VIG2	Chemin de la Vignette	220	0,72	800*	835 000
	Bassin de rétention VIG2	Aval du Chemin de la Vignette - 4200 m³				7 000 000
TOTAL			340			1 900 000

* Recalibrage ou Ø 600

* Recalibrage ou Ø 800

Axe central de la zone d'étude	STA1-ROU2	Chemin du Clou	300	0,73	600	902 000
	ROU1-ROU2	Liaison Chemin du Rouchaud - Chemin du Clou	200	0,52	500	536 000
	ROU2-STA3	CD32	430	1,91	800	1 600 000
	STA3-D329	CD32	240	2,34	1000	1 157 000
	BAN2-D329	Chemin des Bancs	225	0,45	500	580 000
	D329-FRZ2	CD32	875	3,68	1200	526 000
	FRZ1-FRZ2	Chemin des Fréziérs	200	0,59	500	536 000
	FRZ2-3217	CD32 depuis le Chemin des Fréziérs	970	4,4	1200	5 530 000
	3217-3219	Aval du CD32	250	8	1800	2 300 000
	Bassin de rétention 3219	Aval du CD32, près de la Dranse - 8400 m³				2 700 000
TOTAL			3690			16 367 000

Axe d'écoulement	Tronçon	Situation	Linéaire (m)	Débit max. (m³/s)	Diamètre (mm)	Coût (F HT)
Ouest de la zone d'étude	COL2-D325	Traversée de Marin jusqu'au CD32	400	0,44	500	1 050 000
	D325-D326	CD32	310	0,79	600	1 040 000
	D326-POU2	Route de Marinel - Chemin de la Poutavin	790	1,67	800	3 107 000
	POU2-DAM1	Chemin des Damphes	225	2,21	1000	1 122 000
	DAM1-SUS1	Route de Sussinges	125	2,85	1200	780 000
	SUS1-RUI2	Chemin du Vieux Crêt	200	2,85	1000	978 000
	RUI2-3217	Chemin du Vieux Crêt	160	4,22	1200	978 000
	NOY1-MIL1	Liaison Chemin des Noyeraux, Chemin de Milloche	355	0,63	500	930 000
	MIL1-RUI2	Chemin de Milloche	550	1,25	1000	2 640 000
TOTAL			3315			14 840 000

5.3

VARIANTE

Axe d'écoulement	Tronçon	Situation	Linéaire (m)	Débit max. (m³/s)	Diamètre (mm)	Coût (F HT)
Axe central en direction d'Amphion	FRZ2-FRZ4	Aval du Chemin des Fréziers en direction du bassin de stockage en limite de commune de Publier	250	18	1500	1 900 000
	Bassin de rétention FRZ4	Limite de la commune de Publier - 7000 m³				1 200 000
Ouest de la zone d'étude	3217-3219	Aval du CD32	250	4,57	1500	1 900 000
	Bassin de rétention 3219	Aval du CD32, près de la Dranse - 4800 m³				1 800 000
TOTAL						6 800 000

Annexe 1

MODELISATION DE L'ETAT ACTUEL

MODELE HYDRAULIQUE

SIMULATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT UNITAIRE DE LA COMMUNE DE MARIN
 MODELE MARIN

10	9	13	6	0	0				
0	0	15	52	0	0				
	100.		70.0						
D321D322	1	50.00	609.00	604.00	5	1.	17.	609.50	604.90
BV58	0	0.05							
D322COU1	1	5.00	604.00	603.50	0	0.4	70.	604.90	604.40
	5	4.99	603.80	603.50					
	0.0400	0.30							
COU1COU2	0	230.00	603.50	577.00	6	1.	17.	604.40	577.90
D323COU2	1	150.00	589.00	577.00	6	1.	17.	589.90	584.90
	5	149.99	578.50	577.00					
	0.0700	1.50							
COU2COU3	1	90.00	577.00	568.00	6	1.	17.	577.90	568.90
	13	89.90							
	568.90								
COU3VIGN	1	10.00	568.00	567.00	0	0.3	70.	568.90	568.70
	5	9.99	567.80	567.00					
	0.0200	0.80							
VIGNVIG0	3	110.00	567.00	557.00	17	1.	17.	567.40	557.40
BV37	0	0.05							
BV39	0	100.00							
	13	109.95							
	557.40								
VIGOVIG1	2	165.00	557.00	552.00	7	1.	17.	557.40	552.70
BV40	0	150.00							
	13	150.05							
	553.13								
VIG1VIG2	1	220.00	552.00	548.00	17	1.	17.	552.70	549.40
	5	219.99	549.00	548.00					
	0.0140	1.00							
VIG2ETRO	0	130.00	548.00	541.00	17	1.	17.	548.40	541.50
ETROETR1	0	70.00	541.00	534.00	8	1.	50.	541.50	534.50
ETR1ETR2	2	150.00	534.00	522.00	7	1.	16.	534.50	522.70
BV55	0	0.05							
	13	0.10							
	534.50								
ETR2ETR3	2	10.00	522.00	520.00	0	0.25	70.	522.70	520.70
	5	0.05	522.00	520.50					
	0.0080	1.50							
	13	0.10							
	521.00								
ETR3MI00	1	150.00	520.00	509.00	17	1.	17.	520.70	509.40
BV53	0	0.05							
MI00MI01	2	170.00	509.00	490.00	5	1.	17.	509.40	490.50
BV51	0	0.05							
	13	0.10							
	509.40								
MI01MI02	0	30.00	490.00	487.00	9	1.	50.	490.50	487.30
MI02CD61	2	140.00	487.00	485.00	8	1.	50.	487.30	485.50
BV52	0	135.00							
	13	135.10							
	485.40								
CD61PUBL	0	6.00	485.00	484.80	0	0.8	70.	485.50	485.50
PUBLSOR1	1	100.00	484.80	480.00	7	1.	17.	485.50	480.70
SOR1	2								
VIG2BOI1	4	313.00	548.00	522.00	5	1.	17.	548.50	523.00
BV57	0	0.05							
	13	0.08							
	548.50								
BV54	0	300.00							
	13	300.05							
	524.06								
BOI1BOI2	1	6.00	522.00	521.70	0	0.3	70.	523.00	522.70
	13	0.05							
	523.00								
BOI2CD61	2	370.00	521.70	485.00	5	1.	16.	522.70	485.50
BV56	0	170.00							
	5	369.99	486.00	485.00					
	0.0960	1.00							
D322D323	1	215.00	604.00	589.00	5	1.	17.	604.50	589.50
BV35	0	10.00							
D323D324	1	215.00	589.00	579.00	5	1.	17.	589.50	580.00
	10	0.50	589.00	589.00					
	999.99	1.00	1.00	0.003					
D324SAG1	2	115.00	579.00	574.00	0	0.4	70.	580.00	575.00
BV34	0	0.05							

BV36	0	0.10							
SAG1STA1	1	225.00	574.00	556.00	0	0.4	70.	575.00	557.00
BV59	0	0.05							
STA1STA2	4	140.00	556.00	539.00	0	0.4	70.	557.00	540.00
BV38	0	0.05							
	13	0.08							
		557.00							
BV31	0	70.00							
	13	70.08							
		548.00							
STA2STA3	0	135.00	539.00	523.00	0	0.4	70.	540.00	524.50
STA3STA4	3	50.00	523.00	516.00	18	1.	17.	524.50	517.30
	5	0.05	523.00	521.80					
	0.1190	1.20							
	13	0.10							
		523.00							
	5	49.90	516.30	516.00					
	0.1100	0.30							
STA4SABL	1	3.00	516.00	515.95	11	1.	50.	517.30	517.00
	13	2.99							
		517.00							
SABLFZR1	8	260.00	515.95	486.00	0	0.4	70.	517.00	487.00
BV33	0	0.05							
	13	0.08							
		517.00							
BV24	0	60.00							
	13	60.05							
		510.10							
BV45	0	100.00							
	13	100.05							
		505.46							
BV23	0	150.00							
	13	150.05							
		499.70							
FRZ1FRZ2	3	200.00	486.00	470.00	0	0.4	70.	487.00	471.00
	13	0.05							
		487.00							
BV46	0	150.00							
	13	150.05							
		474.00							
FRZ2FRZ3	2	70.00	470.00	465.00	12	1.	17.	471.00	465.70
	5	0.05	470.00	469.00					
	0.0800	1.00							
	13	0.10							
		470.00							
FRZ3FRZ4	2	100.00	465.00	463.50	12	1.	17.	465.70	464.20
BV49	0	0.05							
	13	0.08							
		465.70							
FRZ4SOR2	1	100.00	463.50	455.50	12	1.	17.	464.20	456.20
SOR2	2								
D325D326	2	310.00	564.00	548.00	0	0.2	70.	565.00	549.00
BV05	0	100.00							
	13	100.05							
		559.84							
D326MAR1	1	30.00	548.00	543.00	0	0.2	70.	549.00	544.00
	5	29.99	547.10	543.00					
	0.0520	4.10							
D326D327	1	250.00	548.00	540.00	0	0.2	70.	549.00	541.00
	10	0.50	548.00	548.00					
	999.99	1.00	1.00	0.001					
D327STA3	2	320.00	540.00	523.00	0	0.2	70.	541.00	524.00
BV32	0	280.00							
	13	280.08							
		526.13							
ROU1ROU2	2	200.00	559.00	544.00	0	0.2	70.	560.00	545.00
BV30	0	0.05							
	13	0.06							
		560.00							
ROU2D327	3	110.00	544.00	540.00	0	0.2	70.	545.00	541.00
	13	0.05							
		545.00							
BV29	0	109.90							
	13	109.95							
		541.00							
CHI1COL1	2	125.00	613.00	602.00	13	1.	17.	613.50	602.50
BV02	0	0.05							
	13	0.08							

2			SEC 16	
0.00	1.00		0.60	2.00
2			SEC 17	
0.00	0.40		0.40	1.50
2			SEC 18	
0.00	1.00		1.50	1.50

Annexe 2
ETAT ACTUEL
RESULTATS DU CALCUL HYDROLOGIQUE

BASSIN BV35

=====

SUPERFICIE EN HECTARES 44.5
 COEFFICIENT DE RUISSELLEMENT07
 PENTE MOYENNE EN % 6.00
 LONGUEUR EN METRES 600.
 COORDONNEES DU BASSIN.....X= 0. Y= 0.

OPTION RUISSELLEMENT : C CONSTANT
 OPTION MOD. TRANSFERT: MUSKINGUM
 OPTION MODE CALAGE : QMAX IMPOSE
 TEMPS CONCENTRATION (GIANDOTTI) = 45. MINUTES
 TEMPS DE REPONSE TL (.80*TC) = 36. MINUTES
 DEBIT MAXI FORMULE RATIONNELLE = .40 M3/S

CRUE-TYPE : ABAT.= .93 DECAL.= 0. MN QTSEC= .00 M3/S NTR= 2
 ----- PBRUT= 47.5 MM PNET. = 3.3 MM PRET.= .0 MM
 CALAGE QM IMPOSE : TEMPS DE REPONSE AK = 27. MN

DEBIT EN M3/S VOLUME = 1523. M3 QMAX= .40 M3/S TMAX= 75. MN

CRUE-ESSAI: ABAT.= .89 DECAL.= 0. MN QTSEC= .00 M3/S
 ----- PBRUT= 45.6 MM PNET. = 3.2 MM PRET.= .0 MM

DEBIT EN M3/S VOLUME = 1464. M3 QMAX= .39 M3/S TMAX= 75. MN

.003	.004	.009	.017	.026	.035	.045	.057	.073	.091
.113	.143	.201	.286	.356	.386	.384	.365	.336	.302
.265	.229	.197	.169	.145	.125	.104	.085	.068	.053
.042	.032	.025	.020	.015	.012	.010	.008	.007	.006
.005	.004	.004	.004	.004	.003	.003	.003	.003	

71	HUT1	0
72	3213	0
73	CLO1	0
74	MARO	0
75	RUI3	0
76	COR1	0

S TOTAL 331.2

V TOTAL 20123.

FICHER SORTIE NHY1 POUR CAREDAS OU CAREMUSK

Annexe 3

**RECAPITULATIF DE L'HYDROLOGIE
DANS L'HYPOTHESE D'URBANISATION FUTURE**

RECAPITULATIF

NOM	TYPE			S (HA)	C	PB (MM)	PN (MM)	QMAX (M3/S)	AK (MN)	TMAX (MN)	VOL (M3)	
	F.	M.	C.									
1	BV00	3	1	2	8.3	.05	45.6	2.3	.07	15.	70.	204.
2	BV01	3	1	2	3.5	.10	45.6	4.6	.07	12.	70.	174.
3	BV02	3	1	2	7.0	.07	45.6	3.2	.09	13.	70.	238.
4	BV03	3	1	2	18.5	.10	45.6	4.6	.31	16.	70.	858.
5	BV04	6	1	2	1.3	.25	45.6	11.4	.10	3.	65.	163.
6	BV05	6	1	2	5.0	.40	45.6	18.2	.62	3.	65.	927.
7	BV06	3	1	2	2.9	.07	45.6	3.2	.04	12.	70.	107.
8	BV07	3	1	2	5.3	.07	45.6	3.2	.08	9.	65.	184.
9	BV08	3	1	2	10.0	.07	45.6	3.2	.13	14.	70.	334.
10	BV09	3	1	2	4.0	.07	45.6	3.2	.06	7.	65.	142.
11	BV10	6	1	2	4.0	.30	45.6	13.7	.30	6.	65.	562.
12	BV11	3	1	2	3.0	.07	45.6	3.2	.05	8.	65.	110.
13	BV12	3	1	2	3.0	.07	45.6	3.2	.05	8.	65.	110.
14	BV13	3	1	2	3.3	.10	45.6	4.6	.07	8.	65.	165.
15	BV14	3	1	2	3.5	.30	45.6	13.7	.22	8.	65.	493.
16	BV15	6	1	2	2.8	.30	45.6	13.7	.21	6.	65.	398.
17	BV16	3	1	2	5.0	.07	45.6	3.2	.07	10.	70.	174.
18	BV17	3	1	2	7.5	.07	45.6	3.2	.10	11.	70.	254.
19	BV18	6	1	2	3.0	.30	45.6	13.7	.28	2.	65.	425.
20	BV19	6	1	2	3.4	.35	45.6	16.0	.37	2.	65.	557.
21	BV20	6	1	2	5.8	.40	45.6	18.2	.71	2.	65.	1072.
22	BV21	6	1	2	2.8	.30	45.6	13.7	.26	3.	65.	398.
23	BV22	6	1	2	2.7	.30	45.6	13.7	.22	5.	65.	384.
24	BV23	3	1	2	2.7	.07	45.6	3.2	.04	9.	65.	101.
25	BV24	6	1	2	2.8	.30	45.6	13.7	.21	6.	65.	398.
26	BV25	6	1	2	5.8	.45	45.6	20.5	.80	2.	65.	1205.
27	BV26	3	1	2	3.0	.12	45.6	5.5	.08	7.	65.	179.
28	BV27	3	1	2	2.3	.10	45.6	4.6	.05	7.	65.	120.
29	BV28	6	1	2	1.2	.30	45.6	13.7	.11	4.	65.	179.
30	BV29	6	1	2	4.0	.40	45.6	18.2	.48	4.	65.	744.
31	BV30	6	1	2	4.3	.45	45.6	20.5	.55	4.	65.	897.
32	BV31	6	1	2	1.9	.40	45.6	18.2	.23	2.	65.	361.
33	BV32	6	1	2	2.5	.40	45.6	18.2	.31	2.	65.	471.
34	BV33	3	1	2	1.9	.10	45.6	4.6	.04	12.	70.	101.
35	BV34	3	1	2	5.5	.10	45.6	4.6	.12	8.	65.	265.
36	BV35	3	1	2	44.5	.07	45.6	3.2	.39	27.	75.	1464.
37	BV36	6	1	2	1.4	.30	45.6	13.7	.13	2.	65.	206.
38	BV37	6	1	2	3.9	.15	45.6	6.8	.15	6.	65.	281.
39	BV38	6	1	2	4.5	.30	45.6	13.7	.39	4.	65.	630.
40	BV39	3	1	2	3.8	.07	45.6	3.2	.05	11.	70.	136.
41	BV40	6	1	2	3.3	.30	45.6	13.7	.30	4.	65.	466.
42	BV41	6	1	2	3.7	.40	45.6	18.2	.46	2.	65.	689.
43	BV42	3	1	2	5.5	.10	45.6	4.6	.11	10.	70.	265.
44	BV43	6	1	2	4.3	.45	45.6	20.5	.61	3.	65.	897.
45	BV44	6	1	2	2.8	.30	45.6	13.7	.25	4.	65.	398.
46	BV45	6	1	2	2.7	.30	45.6	13.7	.25	2.	65.	384.
47	BV46	3	1	2	4.8	.10	45.6	4.6	.09	13.	70.	234.
48	BV47	6	1	2	3.8	.30	45.6	13.7	.34	4.	65.	534.
49	BV48	6	1	2	2.3	.30	45.6	13.7	.19	5.	65.	329.
50	BV49	6	1	2	3.8	.30	45.6	13.7	.28	6.	65.	534.
51	BV50	3	1	2	2.1	.07	45.6	3.2	.03	11.	70.	82.
52	BV51	3	1	2	3.8	.10	45.6	4.6	.07	11.	70.	188.
53	BV52	3	1	2	7.0	.07	45.6	3.2	.09	14.	70.	238.
54	BV53	6	1	2	2.3	.30	45.6	13.7	.21	3.	65.	329.
55	BV54	6	1	2	2.0	.15	45.6	6.8	.09	4.	65.	151.
56	BV55	3	1	2	3.5	.10	45.6	4.6	.07	10.	70.	174.
57	BV56	3	1	2	15.0	.10	45.6	4.6	.26	14.	70.	699.
58	BV57	3	1	2	26.3	.15	45.6	6.8	.52	24.	75.	1813.
59	BV58	3	1	2	8.3	.10	45.6	4.6	.14	16.	70.	393.
60	BV59	6	1	2	1.2	.45	45.6	20.5	.17	2.	65.	261.
61	BV60	6	1	2	2.2	.30	45.6	13.7	.19	4.	65.	316.
62	BV61	3	1	2	1.8	.07	45.6	3.2	.03	9.	65.	72.
63	BV62	6	1	2	2.5	.30	45.6	13.7	.23	2.	65.	357.
64	BV63	6	1	2	1.8	.10	45.6	4.6	.05	5.	65.	97.
65	BV64	3	1	2	2.8	.10	45.6	4.6	.04	22.	75.	142.
66	D321	0										
67	CHI1	0										
68	ROU1	0										
69	BAN1	0										
70	D328	0										
71	HUT1	0										
72	3213	0										
73	CLO1	0										
74	MARO	0										
75	RUI3	0										
76	COR1	0										

S TOTAL 331.2

V TOTAL 26218.

Annexe 4

**IMPLANTATION DU BASSIN DE RETENTION
CHEMIN DES VIGNETTES**

Avec la création du bassin de rétention au lieu-dit "Au Mosset", le fossé Chemin des Vignettes, ou éventuellement le collecteur amenant les eaux pluviales vers le bassin, sera déplacé côté amont du chemin afin d'alimenter correctement le bassin. La zone de rétention naturelle, à la cote 548, sera agrandie jusqu'à la courbe de niveau 549. Les déblais serviront à créer une digue le long du Chemin des Etrepies et une buse permettra aux écoulements de rejoindre le tracé actuel du ruisseau.

Annexe 5

**IMPLANTATION DU BASSIN DE RETENTION
A L'AVANT DU CHEMIN DES FREZERS**

COUPE DU BASSIN DE RETENTION

