



SEPTEMBRE 2011

Plan Local d'Urbanisme

4.3.a - NOTICE SUR LES RESEAUX

Elaboration du P.O.S. approuvée le 21/04/1978
1ère révision approuvée le 30/11/1985
2ème révision approuvée le 20/05/1992
3ème révision approuvée le 07/07/1995

| |
|---|
| FRANCE |
| LANGUEDOC ROUSSILLON |
| HERAULT |
| COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE MONTPELLIER |
| COMMUNE DE SAUSSAN |

4ème REVISION DU P.O.S. ET TRANSFORMATION EN P.L.U. :

- Prescrite par D.C.M. du : 06 septembre 2001
- Arrêtée par D.C.M. du : 16 février 2010
- Approuvée par D.C.M. du :

Document conforme à l'original approuvé
par délibération du conseil municipal

du : 08 NOV. 2011



Michel LANDIER
Maire

information & TERRITOIRES

SARL au capital de 7800 euros

Le Richelieu
32, Avenue G. Clémenceau
34000 MONTPELLIER
tél : 04.67.794.728.

n° SIRET : 422 471 003 00034 Code NAF : 7112B
RCS MONTPELLIER

partenaire (s)



Services et Plans Informatisés
SPI-GRAPHIC
300, rue du Faubourg du Nord
34130 MAUGUIO
Tél : 04.67.12.04.63.

SOMMAIRE

1 - L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

2 - LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT DES DECHETS MENAGERS

3 - L'EAU POTABLE

4 - LE RESEAU PLUVIAL

1 - L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

LES EAUX USEES

Sommaire

I - La situation actuelle

- A - Les volumes produits
 - ⇒ *Les populations raccordées au réseau*
 - ⇒ *La production*
- B - La collecte
 - ⇒ *Caractéristiques des réseaux*
- C - La station d'épuration
- D - Le mode de gestion
- E - Interactions du réseau et du milieu naturel

II - La situation future

- A - La production
- B - La collecte
 - ⇒ *Les modes d'assainissement*
 - ⇒ *Les réseaux de collecte*
 - ⇒ *Amélioration du système de collecte*
- C - Le traitement
 - ⇒ *Flux et débits polluants*
 - ⇒ *Le niveau de rejet*

I - La situation actuelle

A - Les volumes produits

⇒ *Les populations raccordées au réseau*

Sur la commune de Saussan, le service d'assainissement consiste à assurer la collecte et le traitement des eaux usées de l'ensemble de la population desservie et de les transporter à la station d'épuration intercommunale de Pignan-Saussan-Fabregues située sur la commune de Fabregues. Le nombre d'abonnés raccordés au réseau est estimé à 1300 équivalents habitants.

⇒ *Les volumes produits*

Pour les années 2007 à 2010 l'évolution des volumes assujettis à la redevance d'assainissement est la suivante :

| | | | | |
|--|--------|--------|-------|-------|
| | 73 243 | 69 411 | 57925 | 61343 |
|--|--------|--------|-------|-------|

B - La collecte

⇒ *Caractéristiques du réseau*

Les eaux usées de la Ville de Saussan sont collectées en système séparatif par un réseau de 8048 m qui transporte les effluents vers la station d'épuration intercommunale.

Le réseau de collecte se décompose-en :

- 6471 m de collecteurs gravitaires de diamètre 200 mm.
- 1450 m de collecteurs gravitaires de diamètre 150 mm,
- 127 m de collecteurs gravitaires inférieurs à 150 mm.

C - La station d'épuration

Les effluents de Saussan sont traités par la station d'épuration intercommunale de Pignan-Saussan-Fabregues située sur la commune de Fabrègues.

Rappel des caractéristiques principales des ouvrages:

- capacité station : 30.000 équivalents-habitants,
1.831 kg/j DBO5,
- normes de rejet spécifiques,

| Paramètres | Concentration maximale |
|------------|------------------------|
| DBO5 | 10 mg/l |
| DCO | 50 mg/l |
| MES | 10 mg/l |
| NTK | 10 mg/l |
| NGL | 10 mg/l |
| Pt | 1 mg/l |

| Paramètres microbiologiques | Valeur objectif |
|-----------------------------|-----------------|
| E. Coli | < 100u/100ml |
| Entérocoques intestinaux | < 100u/100ml |
| Pseudomona aeruginosa | < 100u/100ml |

- traitement à deux files parallèles afin de garantir une très bonne sécurité de fonctionnement,
- traitement complémentaire de finition ; filtration sur sable et désinfection UV,
- traitement biologique des graisses,
- traitement des boues par épaissement, déshydratation par centrifugation et compostage ² dans une enceinte fermées et désodorisée.
- rejet dans le ruisseau du coulazou

D - Le mode de gestion

La gestion du service assainissement sur le territoire de la commune est déléguée à la société SDEI par contrat d'affermage en date du 1^{er} Janvier 2007 arrivant à échéance le 31 décembre 2014.

Le maître d'ouvrage est la Communauté d'Agglomération de Montpellier qui assure la direction des études et la réalisation des travaux neufs relevant de sa maîtrise d'ouvrage. Elle assure également le contrôle de la gestion du délégataire, conformément au traité d'affermage.

E - Interactions du réseau et du milieu naturel

⇒ *Respect de l'arrêté du 22/12/2008*

L'ensemble des bilans actuels sur la station y indique des rejets conformes à l'arrêté du 22/12/2008.

F - Assainissement non collectif

Le nombre de logements assainis en non collectif sur la commune est estimé à 40 soit environ 120 habitants. L'ensemble des contrôles a été réalisé par le Service Public de l'Assainissement Non Collectif et a permis de diagnostiquer les installations d'assainissement non collectif présents sur la commune.

En application des articles L 2224-8 et L 2224-9, le Service Public de l'Assainissement Non Collectif (SPANC) a été mis en place au 31/12/2005 par délibération du Conseil communautaire en date du 16 décembre 2005.

Ce service est chargé :

- de la vérification de la conception, de l'implantation et de la bonne exécution des systèmes d'assainissement non collectif nouveaux ou réhabilités,
- du contrôle diagnostic des systèmes existants,
- de la vérification périodique du bon état et du bon fonctionnement des systèmes existants et créés.

Il assure également un conseil auprès des usagers du service pour toute question relative à la bonne conception et gestion de leurs systèmes.

En outre, ce service est géré en régie par la Communauté d'Agglomération de Montpellier comme un service public à caractère industriel et commercial. Son financement est assuré par la perception d'une redevance qui est modulée en fonction de la mission effectuée (contrôle des installations neuves, diagnostic initial ou vérification périodique du bon fonctionnement).

Enfin, il est régi par un règlement qui définit les modalités d'exercice des missions du service et rappelle d'une part les prescriptions à respecter pour les installations sanitaires intérieures et d'autre part les poursuites et sanctions encourues en cas d'infraction à la réglementation.

Le zonage d'assainissement de la commune de Saussan a été soumis à enquête publique courant 2009 et approuvé par délibération en date du 24 septembre 2009.

II - La situation future

A - La production

Evolution démographique générale sur la commune

| | PSDC 1990 | PSDC 1999 | PSDC 2006 | Prévision 2020 |
|---------|--------------|--------------|--------------|-------------------|
| SAUSSAN | 1166 | 1445 | 1472 | 2000 |

Le taux de croissance est estimé à 1.9 % sur la période 1999 – 2006.

La population devrait croître d'ici 2020 à raison de 15 logements par an essentiellement au niveau de la condamine sur 15 ans. Ces apports supplémentaires sont tout à fait admissibles sur la station intercommunale.

B - La collecte

⇒ Les modes d'assainissement

Les secteurs U seront classés en zone d'assainissement collectif, les autres secteurs (Zone AU) seront classés en zone d'assainissement non collectif sauf ceux déjà desservies par un réseau d'assainissement collectif.

Pour les secteurs A et N qui n'ont pas vocation à se développer classement en zone d'assainissement non collectif, une étude spécifique étant à réaliser au cas par cas lors de projets d'extension de l'existant.

Une carte de zonage d'assainissement mise à jour est jointe à ce dossier et permet de préciser le mode d'assainissement en fonction des secteurs.(ANNEXE N°1)

⇒ *Les réseaux de collecte*

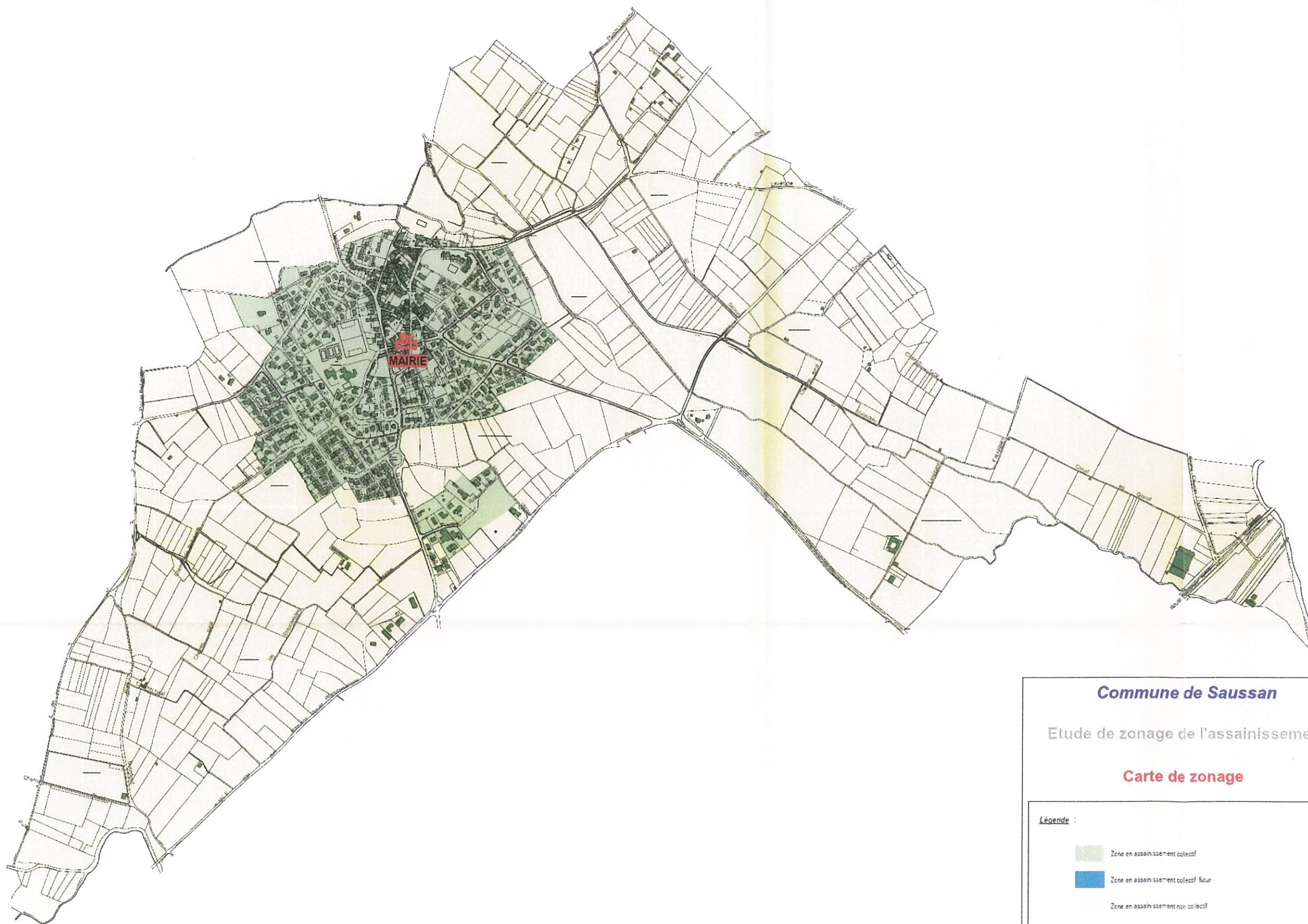
La structure des réseaux de collecte n'est pas amenée à évoluer de façon significative excepté les zones AU0 pour lesquelles les aménageurs réaliseront les réseaux de desserte interne.

⇒ *Amélioration du système de collecte*

Des opérations sont engagées par la Communauté d'Agglomération pour réduire les eaux claires parasites dans les réseaux d'eaux usées, à la fois par temps sec et temps de pluie, afin notamment de réduire les apports hydrauliques actuels par nappe haute.

C - Le traitement

Suite à la mise en service de la nouvelle station d'épuration intercommunale de Pignan-Saussan-Fabregues, il n'y a pas nécessité de prévoir d'évolution du système de traitement, celui-ci étant à priori suffisamment dimensionné pour accueillir le développement de l'ensemble des communes qui lui sont raccordées jusqu'à l'horizon 2020.



Commune de Saussan

Etude de zonage de l'assainissement

Carte de zonage

Légende :

- Zone en assainissement collectif
- Zone en assainissement collectif futur
- Zone en assainissement non collectif

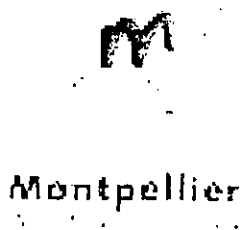
Réalisation :
Date : septembre 2007
Projet : 2007 - 2010
Vérifié par : P. G.
N° de classement : ME 01 04 010

Modification :
Date : janvier 2008
Projet : 2007 - 2010
Vérifié par : J. A.
N° de classement : ME 01 04 010

Echelle : 1 / 5 000



Société d'Ingénierie Eau & Environnement
PARC 2000 - 198 rue Yves Montand
34 154 MONTPELLIER CEDEX 4
Téléphone : 04 67 40 92 00 - Télécopie : 04 67 40 92 01
Email : se@se-ee.fr



DIRECTION ASSAINISSEMENT
50, place Zeus
B.P 9531
34 045 MONTPELLIER
Tél : 04 67 13 64 97- Télécopie : 04 67 13 69 01

ANNEXES SANITAIRES

-
DIRECTIVES POUR L'ETABLISSEMENT DES
DOSSIERS D'ASSAINISSEMENT (DEDA)
Pièces à annexer à un dossier d'urbanisme

PRESENTATION

Cette note est un document rappelant et explicitant la réglementation applicable aux opérations de construction ou d'aménagement faisant l'objet d'une demande de permis de construire sur les communes de l'Agglomération.

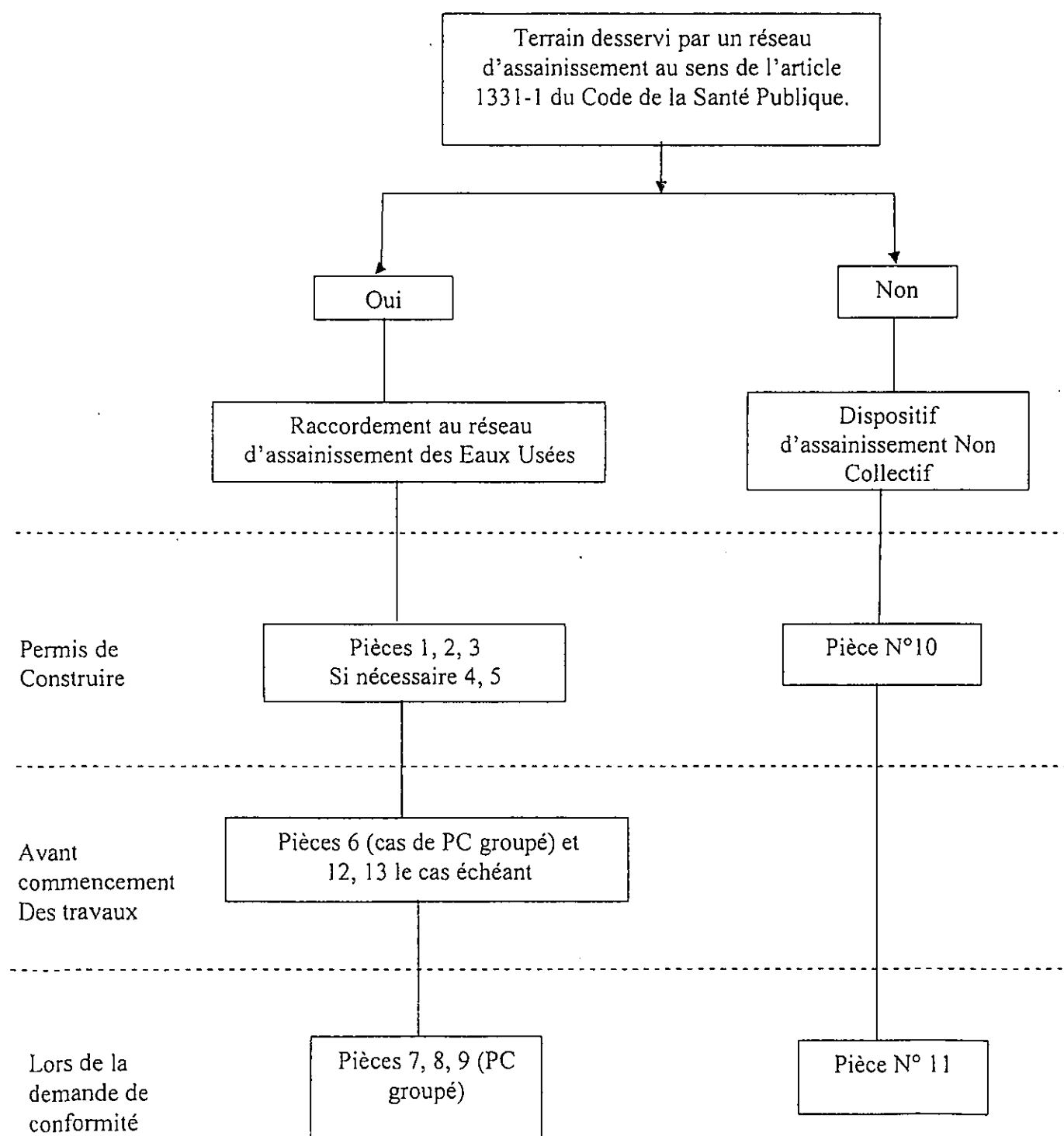
Cette note énumère et décrit les documents qui doivent obligatoirement ou éventuellement être annexés à la demande de permis de construire ou être présentés au Service Assainissement de la Communauté d'Agglomération de Montpellier aux différentes étapes suivantes :

- lors du dépôt de la demande du permis de construire,
- avant tout commencement de travaux,
- lors du dépôt de la demande de conformité.

Le tableau ci-après permettent de connaître, en fonction du type d'opération envisagée, les documents qu'il conviendra de produire.

Pour toute question sur l'établissement du volet assainissement d'une opération de construction ou d'aménagement, joindre la Direction Eau et Assainissement de la Communauté d'Agglomération de Montpellier (04 67 13 64 97).

Documents à annexer à la demande de permis de construire ou à présenter au Service Assainissement de la Communauté d'Agglomération de Montpellier



I - PIÈCE N° 1 PLAN ÉTAT ACTUEL

Plan de situation (échelle 1/10000^{ème} à 1/25000^{ème})

Plan de masse état des lieux où seront figurés :

- la limite du terrain concerné ;
- le système d'assainissement existant (canalisations), notamment les réseaux privés existants sur la parcelle jusqu'au raccordement au réseau public.

II - PIÈCE N° 2 PLAN ÉTAT FUTUR

Même plan que précédemment et mêmes indications avec néanmoins le terrain en l'état aménagé et les dispositifs d'assainissement prévus sur le terrain et à l'aval.

Ce plan devra mentionner le zonage du document d'urbanisme.

III - PIÈCE N°3 DESSINS TECHNIQUES

Plans voirie et assainissement :

- le plan de la voirie
- le plan des canalisations;
- les profils en travers type.

Ces plans devront être le plus clair possible, échelle 1/500^{ème} ou 1/200^{ème} suivant la superficie, différencier les équipements existants des équipements à créer (couleur et signes conventionnels) indiquer l'orientation, être rattachés au nivellement général de la France (NGF).

Le concepteur devra veiller à ce que les réseaux passent sur les parties communes servant de desserte interne de l'opération.

Les renseignements portés sur les plans déposés et concernant l'altimétrie et/ou la planimétrie du réseau public ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité de la Ville ou de son fermier. Ceci reste vrai même dans le cas où ces renseignements ont été communiqués par ces derniers.

Compte tenu de l'encombrement du sous-sol la cote altimétrique du raccordement du réseau interne ne pourra être connue qu'après la réalisation du branchement sous le domaine public aux frais et à la demande du pétitionnaire.

En conséquence ce raccordement devra être réalisé avant tout commencement de travaux intérieur.

IV - PIÈCE N°4 SERVITUDES A INSTAURER

Le cas échéant des servitudes sont à instaurer notamment pour assurer le fonctionnement des divers ouvrages. Si un règlement interne à l'opération existe, il devra les mentionner.

A l'intérieur de la servitude :

- il est fait obligation de permettre le libre passage et l'emploi d'engins mécaniques.
- il est interdit de modifier la topographie du terrain naturel, d'élever des constructions, des murs de soutènement, des clôtures fixes et de planter. Toutefois, sous réserve de déclaration préalable, les clôtures, tant parallèles que perpendiculaires à l'axe du ruisseau constituées de grillage (maille supérieure à 4 x 4 cm) et de supports amovibles pourront être autorisées. Les fondations de ces clôtures seront arasées au niveau du sol naturel.
- Servitude de passage de canalisation : pour un linéaire rectiligne inférieur à 30 mètres, une autorisation du propriétaire concerné mentionnant aussi une zone non aedificandi minimum de 1,50 mètre de part et d'autre de l'axe de la canalisation ou de 1 mètre de part et d'autre de la génératrice extérieure de la canalisation. Cette autorisation sera sanctionnée par un acte notarié précisant entre autre que seules les plantations de végétaux de petit développement seront autorisées.

Au-delà de cette distance, création d'un passage au droit des canalisations sur tout le linéaire et d'une largeur minimum de 4 mètres et une zone non aedificandi de 1 mètre de part et d'autre de ce passage.

L'absence de ces servitudes lorsque celles-ci sont nécessaires sera un motif d'avis défavorable au titre de l'assainissement lors de l'instruction.

V - PIÈCE N°5 RACCORDEMENT DU RÉSEAU PROJETÉ SUR UN RÉSEAU PRIVE

Dans ce cas précis, les pièces suivantes seront annexées à la demande :

- autorisation de raccordement du ou des propriétaires sur la canalisation existante ;
- plan de masse de la canalisation existante entre le point de raccordement projeté et le point de raccordement sur le réseau public ;
- profil en long de la canalisation sur le même linéaire ;

Les plans seront établis par un géomètre et l'étude sera conforme à la circulaire 77.284/INT (voir annexe A).

VI - PIÈCE N°6 DESSINS TECHNIQUES D'EXÉCUTION

Plans voirie assainissement.

Le plan de masse assainissement comprenant :

- un plan de masse figurant le tracé des canalisations eaux usées, les regards de visite, le tracé des branchements particuliers, l'implantation des regards de branchement, le sens d'écoulement des eaux, la section, la nature et la classe des canalisations. La cote du (ou des) seuil(s) d'accès.

Les profils comprenant :

- les profils en long de toute la voirie figurant le terrain naturel et le terrain aménagé ;
- les profils en travers de la voirie ;
- les profils en long des canalisations et/ou des drains avec les repères figurant sur le plan de masse ;
- les détails d'ouvrages nécessaires à la compréhension ;

Certains plans pourront être regroupés en un seul si cela ne gêne pas la compréhension.

Ces plans devront être le plus clair possible, différencier les équipements à créer (couleurs, signes conventionnels), indiquer l'orientation, être rattachés au Nivellement Général de la France (NGF).

Le concepteur devra veiller à ce que les réseaux passent sur les parties communes servant de desserte interne de l'opération et en aucun cas sous les espaces verts.

VII - PIÈCE N° 7 PLAN DE RÉCOLEMENT

Plan général des réseaux comprenant notamment :

- les caractéristiques des tuyaux : section, nature et classe ;
- les regards et ouvrages annexes dûment numérotés avec cote des fils d'eau et cote des tampons ;
- le repérage des ouvrages avec distances à des ouvrages apparents (minimum 3 cotes par rapport à des bâtiments ou des limites de parcelles), les renseignements pour les traversées spéciales ;
- les branchements avec leurs caractéristiques dans le cas où l'échelle du fond de plan est plus grande ou égale à 1/500^{ème} ;
- un carnet de repérage est joint aux plans des réseaux. Ce carnet mentionnera le schéma de repérage de chaque branchement et son numéro, les caractéristiques du branchement, l'identification de l'immeuble, ainsi que tous les renseignements non susceptibles de figurer sur le plan ;
- profil en long avec cote de la chaussée et cote des fils d'eau et un repérage des points par rapport au plan de masse ;
- les plans, coupes, élévations, les notes de calcul et les coupes détaillées, si elles sont nécessaires, des ouvrages spéciaux, notamment lorsqu'il s'agit des ouvrages enterrés non visibles.

VIII - PIÈCE N°8 EXAMEN VIDÉO CAMERA

Le constructeur procédera à ses frais à un examen des canalisations par vidéo caméra et fournira au service un procès verbal d'essai. Six jours ouvrés au moins avant de procéder à l'examen, l'entrepreneur informe le service Assainissement de la Communauté d'Agglomération pour les Eaux Usées de la date et de l'heure envisagées.

IX- PIÈCE N°9 ÉPREUVES DE PRESSION A L'AIR ET A L'EAU

Les épreuves d'étanchéité sont réalisés sur 100 % du linéaire, y compris les regards de visite et les ouvrages de raccordement.

Les essais sont réalisés conformément au chapitre 13 de la norme NF EN 16-10, soit à l'air (protocole LB, LC, LD), ou par défaut à l'eau (protocole W sous réserve que la pression d'épreuve soit maintenue à 4 m de colonne d'eau).

Lorsque les résultats des tests à l'air se situent dans la zone d'incertitude, un test à l'eau peut être réalisé. Dans ce cas, c'est le résultat de ce dernier qui est décisif.

X - PIERCE N° 10 ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

Dans le cas d'une construction ou d'une extension non desservie par un collecteur d'assainissement d'eaux usées au sens de l'article L 1331-1 du code de la santé publique, la filière d'assainissement non collectif mise en oeuvre sera conforme à l'article L2 de l'arrêté du 6 mai 1996 relatif aux prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif.

Conformément à la circulaire DE/SDGE/BLPE du 22 mai 1997, les filières d'assainissement non collectif admises sur le territoire communal sont constituées :

- d'un dispositif assurant un pré-traitement : fosses toutes eaux ;
- d'un dispositif assurant l'épuration des effluents par le sol :
 - * tranchées d'épandage à faible profondeur dans le sol naturel ;
 - * lit filtrant vertical non drainé ;
 - * terte d'infiltration dans le cas où la nappe phréatique est proche.

Les dispositifs d'épuration biologique ainsi que les fosses chimiques, les fosses d'accumulation et les puits d'infiltration ne seront admis que dans le cas où le demandeur aura démontré que la filière d'assainissement non collectif préconisée ci-dessus ne peut être mise en oeuvre et que le dispositif proposé par le pétitionnaire est techniquement fiable.

Le demandeur engagera une étude précisant les caractéristiques techniques et le dimensionnement du dispositif assurant l'épuration par le sol des effluents, en fonction de l'implantation de la construction et de la nature pédologique, hydrologique et topographique du lieu d'implantation.

Le demandeur joindra un engagement à réaliser les travaux conformément à l'étude présentée et à la réglementation en vigueur (document technique unifié n° 64-1), voir synthèse en annexe B.

XI - PIÈCE N° 11 RÉCEPTION D'UN DISPOSITIF D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Lors de la mise en place et avant remblaiement des éléments constitutifs du système d'assainissement non collectif, le demandeur devra prendre contact avec le service compétent pour la vérification de la conformité de son installation.

Les dispositifs d'assainissement non collectif seront entretenus régulièrement, conformément à l'arrêté du 6 mai 1996, fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif.

Les documents attestant les opérations de vidange et d'entretien périodique seront fournis au service compétent.

XII - PIÈCE N° 12 DEMANDE DE RACCORDEMENT AU RÉSEAU PUBLIC

Les demandes de raccordement sont à adresser directement au fermier. Il est rappelé que compte tenu de l'encombrement du sous sol la demande de raccordement doit être faite le plus tôt possible. Cette démarche entraînera la réalisation des travaux de branchement et ainsi la connaissance exacte de la cote altimétrique de raccordement sur le réseau public du réseau projeté.

XIII - PIÈCE N°13 AUTORISATION DE DÉVERSEMENT

Les eaux usées domestiques comprenant les eaux-vannes (urines et matières fécales) et les eaux ménagères (lessive, toilette, cuisine) sont déversées dans le réseau d'assainissement eaux usées sans autorisation préalable. Toutefois les eaux usées anormalement chargées en matières flottantes de densité inférieure à 1, telles que les eaux grasses ou gluantes de restaurants, cantines, boucheries, charcuteries, etc., ne sont pas assimilables aux eaux usées domestiques.

Leurs déversements sont soumis à autorisation, délivrée par l'exploitant du réseau qui prescrira le type de prétraitement à mettre en oeuvre le cas échéant.

Sont classées dans les eaux résiduaires industrielles tous les rejets correspondant à une utilisation de l'eau autre que domestique.

Les établissements industriels pourront être autorisés par l'exploitant à déverser leurs eaux résiduaires dans le réseau d'assainissement sous réserve que la qualité de leurs effluents ne pose pas de problème au niveau du réseau de collecte et du fonctionnement de la station d'épuration et ne porte aucune atteinte à la sécurité du personnel d'exploitation. Les natures quantitatives et qualitatives de ces rejets seront alors précisées

dans des conventions spéciales de déversement passées entre le fermier et l'établissement désireux de se raccorder.

En dehors des eaux usées domestiques et des eaux dont le déversement a été autorisé, il est interdit d'introduire dans les ouvrages publics, directement ou par l'intermédiaire de canalisations d'immeubles, les eaux pluviales et toute matière solide ou gazeuse susceptible d'être la cause directe ou indirecte soit d'un danger pour le personnel d'exploitation des ouvrages, soit d'une gêne au bon fonctionnement de ces ouvrages.

L'interdiction porte notamment sur les déversements d'hydrocarbures, d'acides, de cyanure, de sulfure, de produits radioactifs et plus généralement de toute substance pouvant dégager soit par elle-même soit après un mélange avec d'autres effluents, des gaz ou vapeurs dangereux, toxiques, inflammables. Les effluents par leur quantité et leur température ne doivent pas être susceptibles de porter l'eau des égouts à une température supérieure à 30° C.

ANNEXE A

RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT

NOTICE EXPLICATIVE

A.1. Généralités

La justification des caractéristiques des ouvrages projetés doit être effectuée à partir des prescriptions réglementaires édictées par l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations (circulaire interministérielle 77.284 du 22.06.77). La présentation de la note de calcul se fera suivant l'exemple de la circulaire.

Les dispositions techniques à retenir pour la réalisation des ouvrages sont édictées par le fascicule 70 (canalisation d'assainissement et ouvrages annexes du CCTG).

Le projet ne devra pas déroger aux différents règlements en vigueur et en particulier :

- règlement sanitaire départemental de l'Hérault ;
- règlement d'assainissement applicable à la ville de Montpellier (annexe D).

Caractéristiques techniques

Regard de visite :

- coulé in situ ou bâti avec des éléments préfabriqués étanches ;
- espacement maximum : 60 mètres ;
- en tête de chaque antenne ;
- à chaque changement de direction ;
- à chaque brise-charge ;
- à chaque changement de pente ;
- à chaque jonction de collecteurs ;
- fermé par un tampons en fonte ductile série lourde, ouverture utile \varnothing 650 mm.

Il est recommandé de poser les tuyaux sans solution de continuité, de construire ensuite les regards et d'ouvrir la canalisation en tout dernier lieu.

La cunette sera située au milieu de l'embase du regard et la partie supérieure sera réglée à la valeur du diamètre si ce dernier est inférieur à 0,30 mètre et à une hauteur supérieure ou égale au demi diamètre si celui-ci est supérieur à 0,30 mètre. Le plan joignant la partie supérieure de la cunette au bord du regard aura une pente minimum de 0,05 m/m.

Les regards siphonodiques et les siphons disconnecteurs ne doivent pas s'opposer à la libre circulation de l'air (voir branchements particuliers).

A.2. Réseau d'eaux usées

A.2.1. Calcul des débits

Les calculs de dimensionnement devront considérer la situation future prévue au document d'urbanisme. Le débit moyen minimal journalier futur par habitant sera de 150 l/hab./jour.

A.2.2. Calcul des sections

Le calcul des sections sera fait en tenant compte des contraintes suivantes :

- pente minimum 0,005 m/m
- pente maximum 0,05 m/m
- vitesse maximum 4 m/s à pleine section
- vitesse minimum 1 m/s à pleine section
- diamètre minimum 200 mm

Les normes de rejet sont à respecter et le déversement dans le réseau peut être soumis à autorisation voir pièce N°13.

A.3. Réseau intérieur

Le réseau intérieur et ses dépendances tout en étant conformes à la réglementation en vigueur devront respecter les contraintes suivantes:

- être toujours du type séparatif conformément au DTU Dans le cas où le réseau public exutoire est du type unitaire, il ne sera réalisé sous le domaine public qu'un seul branchement. La jonction des deux collecteurs, eaux usées et pluviales, interne à l'opération se fera dans le regard de façade situé sous le domaine public ;
- ne pas permettre le déversement d'eaux usées dans les ouvrages d'évacuation d'eaux pluviales et réciproquement ;
- raccordement et relevage doivent être aménagés de façon que la stagnation des eaux soit réduite au minimum et qu'il ne puisse y avoir aucune accumulation de gaz dangereux ;
- aucune nouvelle chute d'aisance ne peut être établie à l'extérieur des constructions en façade sur rue ;
- les cabinets d'aisance comportant un dispositif de désagrégation chimique sont interdits ;
- l'évacuation par les égouts d'ordures ménagères après broyage préalable est interdite.

A.4. Édification sur le domaine public

Dans le cas d'une intervention sur un réseau d'assainissement ou sur un branchement particulier situé sur le domaine public et dans l'emprise ou à proximité de la construction, édifiée sur le domaine public, le propriétaire devra :

- mettre à la disposition des services techniques de la Communauté d'Agglomération de Montpellier ou du fermier, l'espace nécessaire à ces travaux en l'état avant la construction
- il devra laisser en tout point de la construction l'accès aux agents du service de l'entretien ainsi qu'aux engins utilisés par ce service ;
- après les travaux exécutés par la Communauté d'Agglomération de Montpellier ou le fermier, le sol sera remis dans l'état où il se trouvait avant la construction.

En aucun cas, le propriétaire pourra prétendre à des dédommagements. Il supportera tous les frais relatifs à la construction.

A.5. Regards de visite

- coulés in situ - ou préfabriqués - ;
- espacement maximum : 60 mètres ;
- en tête de chaque antenne ;
- à chaque changement de direction ;
- à chaque brise-charge ;
- à chaque changement de pente ;
- à chaque jonction de canalisations ;
- tampons : en fonte ductile, série lourde, ouverture utile \varnothing 650 (mm).

A.6. Branchements particuliers

Le raccord sur la canalisation principale doit être conçu pour qu'une fois en place, il ne perturbe pas le bon écoulement de l'effluent tout en assurant la tenue mécanique, l'étanchéité et la pérennité de l'ouvrage.

Les regards borgnes sont interdits.

Un regard de façade doit être construit en limite du domaine privé mais situé de préférence sur la voie commune ou publique; il sera obturé par un tampon en fonte ductile. Le côté de ce regard à section carré sera au moins égal au diamètre de la canalisation sans jamais être inférieur à 0,40 mètre. Il en sera de même pour le tampon de fermeture.

Conformément au règlement sanitaire départemental des dispositions doivent être prises pour protéger les caves, sous-sols, et cours, contre le reflux des eaux d'égout qui peut être engendrés par l'élévation exceptionnelle du niveau des eaux jusqu'à celui de la voie publique desservie. Les canalisations d'immeubles en communication avec les égouts, et notamment leurs joints, sont établis de manière à résister à la pression correspondante. De même, tous regards situés sur des canalisations à un niveau inférieur à celui de la voie vers laquelle se fait l'évacuation doivent être normalement obturés par un tampon étanche résistant à ladite pression.

La pente minimum des branchements particuliers est fixée à: 0,03 m/m.

Informations concernant le réseau public

Les renseignements portés sur les plans déposés et concernant l'altimétrie et/ou la planimétrie du réseau public ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité de la Communauté d'Agglomération ou de son fermier. Ceci reste vrai même dans le cas où ces renseignements ont été communiqués par ces derniers.

Compte tenu de l'encombrement du sous-sol la cote altimétrique du raccordement du réseau interne ne pourra être connue qu'après la réalisation par le service assainissement du branchement sous le domaine public, aux frais et à la demande du pétitionnaire.

En conséquence ce raccordement devra être réalisé avant tout commencement de travaux intérieurs.

ANNEXE B

ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Synthèse du document technique unifié
relatif à la mise en oeuvre
des dispositifs d'assainissement autonome (DTU 64-1)

B.1. DOMAINE D'APPLICATION

Ce DTU s'applique au traitement des eaux usées domestiques des maisons d'habitation de 1 à 10 pièces et comprenant un système de pré-traitement anaérobie (fosse septique toutes eaux FSTE) et un système d'épandage sur sol en place ou reconstitué.

B.2. PRÉTRAITEMENT

- Les eaux pluviales ne doivent en aucun cas être dirigées vers les équipements de prétraitement.
- La configuration des canalisations d'évacuation doit éviter les coudes en angle droit (risque de colmatage). Il doivent être substitués :
 - soit par 2 coudes à 45°
 - soit par un té ou un regard permettant le curage.
- Les tuyaux auront un diamètre intérieur au moins égal à 10 cm ($\varnothing \geq 100$)
- La fosse septique doit être munie d'au moins un tampon de visite hermétique aux eaux de ruissellement. Il permet l'accès au volume complet de la fosse lors des vidanges.

B.2.1 RÈGLES DE CONCEPTION POUR L'IMPLANTATION DES ÉQUIPEMENTS

- Lorsqu'un bac à graisses est installé, il est situé à moins de 2 mètres de l'habitation avant la fosse (facultatif et non recommandé).
- La fosse septique sera placée le plus près possible de l'habitation et la conduite d'amenée des eaux usées aura une pente comprise entre 2 % et 4 %.
- La fosse sera à l'écart du passage de toute charge roulante ou statique.

B.2.2 INSTALLATION DE LA FOSSE SEPTIQUE TOUTES EAUX

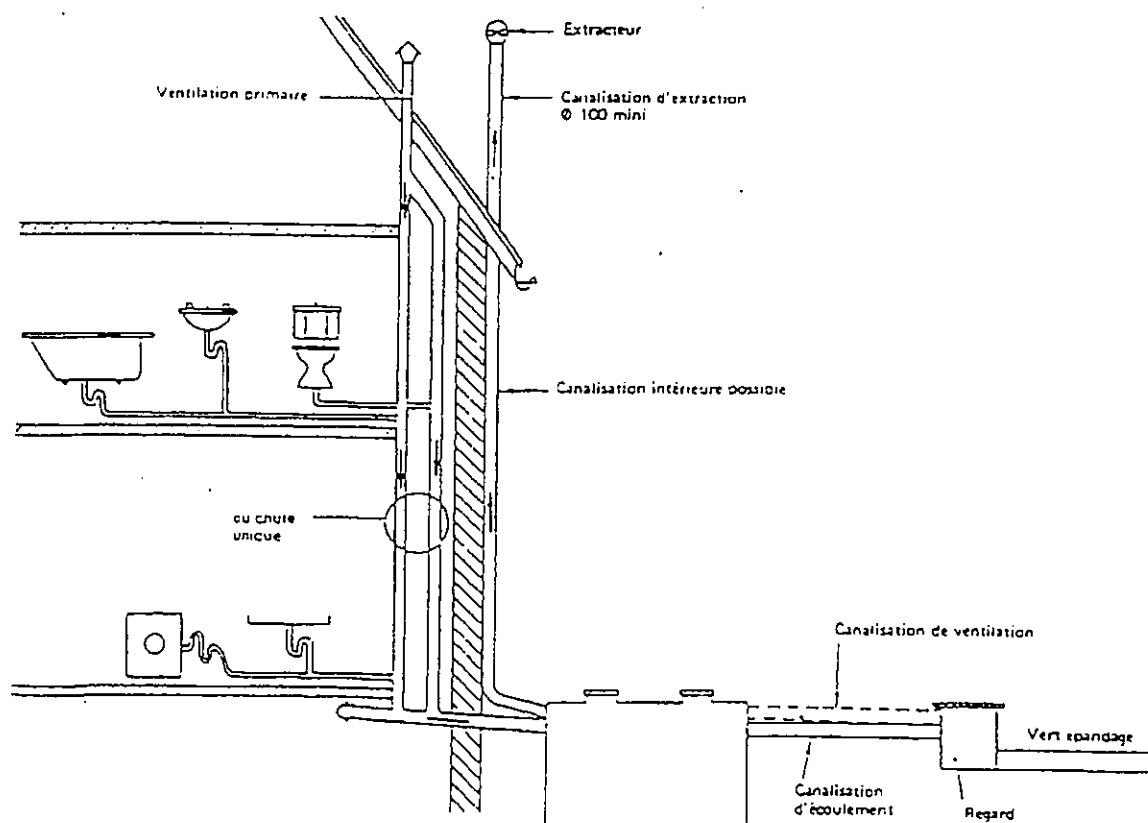
- Elle sera posée horizontalement sur un lit de sable compacté de 10 cm d'épaisseur.
- Après remplissage en eau de la fosse (pour équilibrer les pressions), le remblaiement latéral sera effectué symétriquement par couches successives compactées.
- L'entrée de la fosse est plus haute que la sortie.
- Le remblaiement final est réalisé après raccordement des canalisations et mise en place des rehausses.

Toute plantation est à proscrire au-dessus des ouvrages enterrés. Un engazonnement est autorisé.

Les tampons de visite seront accessibles et visibles.

L'implantation du dispositif de traitement doit respecter une distance minimale de 35 mètres par rapport à un puits ou de tout captage d'eau potable et d'environ 5 mètres par rapport à l'habitation et de 3 mètres par rapport à toute clôture de voisinage ou de tout arbre.

B.2.3. CONCEPTION DE LA VENTILATION DE LA FOSSE SEPTIQUE TOUTES EAUX



Schema de principe - Ventilation de la fosse septique toutes eaux

B.3. FILIÈRES D'ASSAINISSEMENT - L'ÉPURATION PAR LE SOL (voir tableau et schéma ci-après).

Compte tenu que le règlement sanitaire départemental interdit le rejet d'effluents, même traités, dans le milieu naturel, trois cas de figure pourront être mis en oeuvre, suivant les conclusions de l'enquête pédohydrogéologique.

B.3.1. TRANCHÉE ET LIT D'ÉPANDAGE A FAIBLE PROFONDEUR

quand le sol est de perméabilité moyenne.

B.3.2. FILTRE A SABLE VERTICAL NON DRAINE

quand le sol est perméable en grand (sous-sol karstique avec faible épaisseur de terre).

B.3.3. TERTRE D'INFILTRATION NON DRAINE (épandage sur sol rapporté)

quand la nappe phréatique affleure.

SYNTHÈSE DU DOCUMENT TECHNIQUE UNIFIÉ

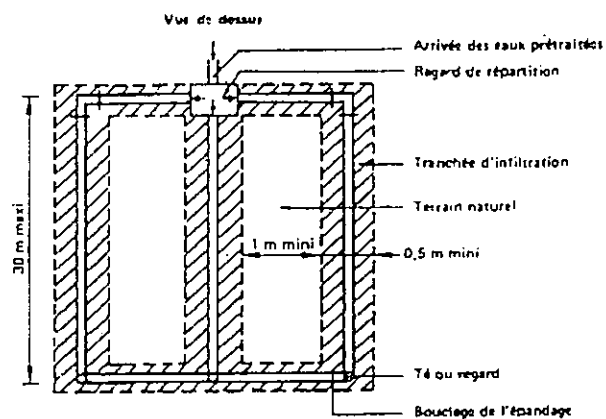
| Généralités | Tranchée et lit d'épandage à faible profondeur | Filtre à sable vertical non drainé | Terre d'infiltration non drainé |
|--|--|---|--|
| | Sol en place comme système épurateur et moyen dispersant | Apport granulaire se substituant au sol naturel comme système épurateur Sol en place comme moyen dispersant | Apport granulaire ajouté au sol naturel comme système épurateur Sol en place comme moyen dispersant |
| MATÉRIELS ET MATÉRIAUX | | | |
| Granulat | | | |
| | Gravier lavé et stable à l'eau non issu de calcaire 10 mm \angle Granulométrie \angle 40 mm | Gravier lavé et stable à l'eau dépourvu de fines non issu de calcaire 10 mm \angle Granulométrie \angle 40 mm et sable siliceux dépourvu de fines non issu de calcaire (voir fuseau granulométrique) à titre indicatif 0.60 mm \angle Granulométrie \angle 2.5 mm | |
| Équipements et accessoires normalisés | | | |
| | Tuyaux de jonction non perforés de section égale | | |
| Équipements et accessoires non normalisés | | | |
| | Tuyaux d'épandage Rigides non souples. 100 \angle Ø \angle 125 les orifices, circulaires ou non, espacés de 0,10 à 0,30 m | | |
| | Regards à tampon amovible imperméable à l'air, ne permettent ni fuite ni infiltration d'eau paroi interne lisse Répartition équilibrable des effluents dans les drains Pas de stagnation des effluents Bouclage : têtes ou regards | Regards à tampon amovible imperméable à l'air, ne permettent ni fuite ni infiltration d'eau paroi interne lisse Répartition équilibrable des effluents dans les drains Pas de stagnation des effluents Bouclage : équerrés avec bouchon à vis imperméable à l'air ou à l'eau | |
| | Géotextiles feutre de protection (bidime) : feuille anticontaminante imputrescible, perméable à l'air et à l'eau non tissée, grammage $\geq 100\text{g/m}^2$ pour le recouvrement des tuyaux d'épandage | Géotextiles feutre de protection (bidime): feuille anticontaminante imputrescible, perméable à l'air et à l'eau non tissée, grammage $\geq 100\text{g/m}^2$ pour le recouvrement des tuyaux d'épandage <u>Au fond de la fouille</u> idem avec grammage $\angle 100\text{g/m}^2$ <u>Sur les parois</u> , film imperméable polyéthylène basse densité, épaisseur de 200 μm | |

SYNTHÈSE DU DOCUMENT TECHNIQUE UNIFIÉ

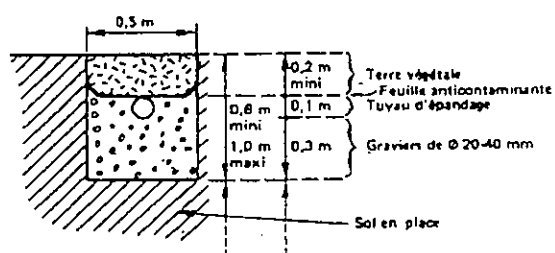
| MISE EN PLACE | | Tranchée et lit d'épandage à faible profondeur | Filtre à sable vertical non drainé | Tertre d'infiltration non drainé |
|---|--|--|---|---|
| Branchements | | Jonctions réalisées à l'aide de manchons, équerres ou coudes | | |
| Réalisation des fouilles | | | | |
| | | <p>Éviter le compactage</p> <p>Parois et fonds scarifiés au râteau sur 0,02 m de profondeur</p> <p>Pas de terrassement sur sol détrempé</p> <p>Exécution des tranchées ou des fouilles en une seule passe</p> <p>Pas de tranchées ou de fouilles à ciel ouvert par temps de pluie, et remblayés au plus tôt</p> | | |
| | | <p>Fond des tranchées 0,60 m à 1 m sous la surface du sol.</p> <p>Planéité et horizontalité du fond des tranchées</p> <p>Largeur ≥ 0,50 m</p> <p>Longueur < 30 m</p> <p>Tranchées parallèles espacées au minimum d'1,50 m</p> | <p>Fond du filtre à sable à 0,90 m sous le fil d'eau</p> <p>Largeur : 5 m; Longueur : minimale 5 m</p> <p>Sol fissuré : parois protégées par film imperméable et fond recouvert d'une feuille anticontaminante grammage < 100g/m²</p> | <p>Fond du tertre d'infiltration à 0,90 m sous le fil d'eau</p> <p>Largeur : 5 m; Longueur : 5 m en tête</p> <p>Sol fissuré : parois protégées par film imperméable et fond recouvert d'une feuille anticontaminante grammage < 100g/m²</p> |
| Pose des regards, tuyaux non perforés et tuyaux d'épandage | | | | |
| | | <p>Fond de la fouille : gravier sur 0,30 m</p> <p>Regard de répartition sur lit de sable de 0,10 m</p> <p>Regards de bouclage ou Tés sur gravier répartiteur</p> | <p>Fond de la fouille : sable sur 0,70 m</p> <p>Regard de répartition sur gravier 0,10 m</p> <p>Regards de bouclage ou Tés sur gravier répartiteur</p> | <p>Fond de la fouille : sable sur 0,70 m</p> <p>Regard de répartition sur gravier 0,10 m</p> <p>Regards de bouclage ou Tés sur gravier répartiteur</p> |
| | | <p>Tuyaux d'épandage sur le gravier orifices vers le bas</p> <p>Une couche de gravier de 0,10 m est étalée de part et d'autre des tuyaux</p> <p>Le bouclage est réalisé à l'aide de tuyaux non perforés raccordés par des regards de bouclage ou des Tés posés sur le gravier</p> <p>Tuyaux et gravier recouverts de la feuille anticontaminante débordant de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille</p> | <p>Tuyaux d'épandage sur le gravier orifices vers le bas, espacés d'1m, les tuyaux latéraux à 0,50 m du bord du filtre à sable</p> <p>Une couche de gravier de 0,10 m est étalée de part et d'autre des tuyaux d'épandage de raccordement et de bouclage</p> <p>Le bouclage est réalisé à l'aide de tuyaux d'épandage raccordés par des regards de bouclage ou des équerres posés sur le gravier</p> <p>Tuyaux et gravier recouverts de la feuille anticontaminante débordant de 0,10 m de chaque côté des parois du tertre</p> | <p>Tuyaux d'épandage sur le gravier orifices vers le bas, espacés d'1m, les tuyaux latéraux à 0,50 m du bord du tertre</p> <p>Une couche de gravier de 0,10 m est étalée de part et d'autre des tuyaux d'épandage de raccordement et de bouclage</p> <p>Le bouclage est réalisé à l'aide de tuyaux d'épandage raccordés par des regards de bouclage ou des équerres posés sur le gravier</p> <p>Tuyaux et gravier recouverts de la feuille anticontaminante débordant de 0,10 m de chaque côté des parois de la fouille</p> |
| Tampons et dispositifs de fermeture apparents affleurant le niveau du sol | | | | |
| Remblaiement | | | | |
| | | La terre végétale est posée directement sur la feuille anticontaminante | | |
| | | <p>Toute plantation doit être effectuée à plus de 3 m de l'épandage</p> <p>Aucun revêtement imperméable à l'air ou à l'eau ne doit recouvrir la surface consacrée à l'épandage</p> | <p>Toute plantation doit être effectuée à plus de 3 m du filtre</p> <p>Aucun revêtement imperméable à l'air ou à l'eau ne doit recouvrir la surface consacrée au filtre</p> | <p>Toute plantation doit être effectuée à plus de 3 m du tertre</p> <p>Aucun revêtement imperméable à l'air ou à l'eau ne doit recouvrir la surface du tertre</p> |

TRANCHEE ET LIT D'EPANDAGE A FAIBLE PROFONDEUR

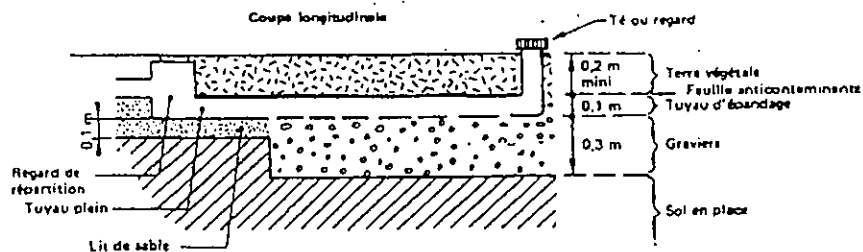
Schéma d'installation



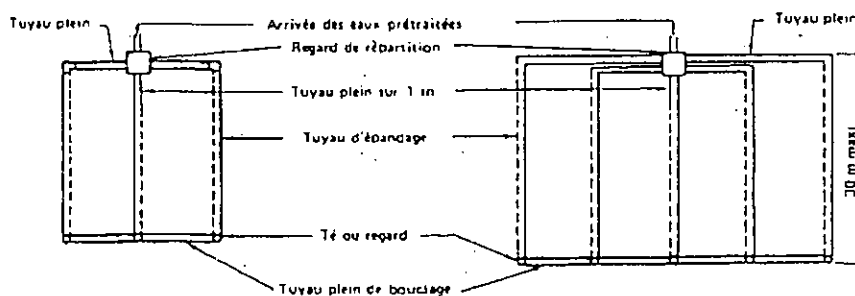
Coupe transversale d'une tranchée

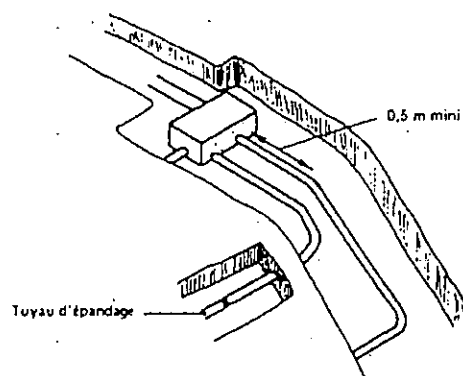


Coupe longitudinale

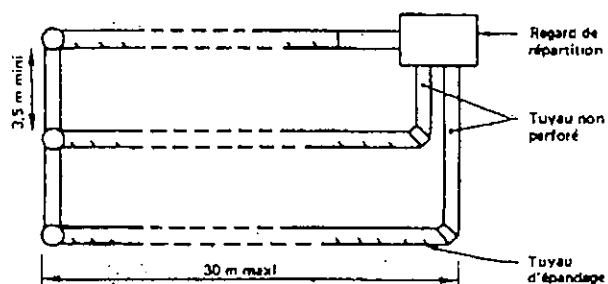


TRANCHÉES

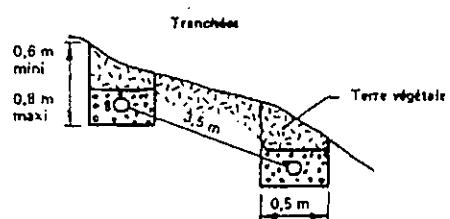




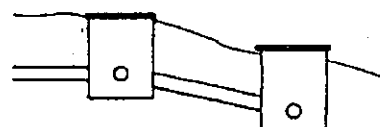
Vue de dessus



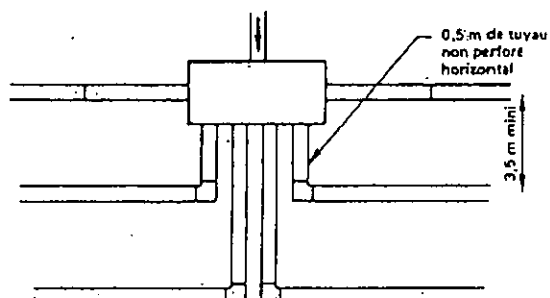
Coupes de profil



Regards de bouclage

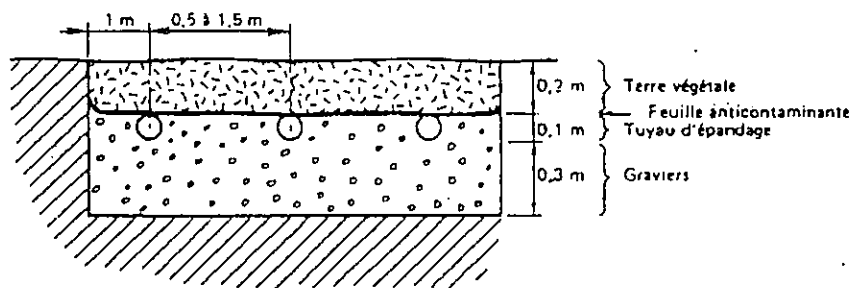


Exemple de distribution en tête

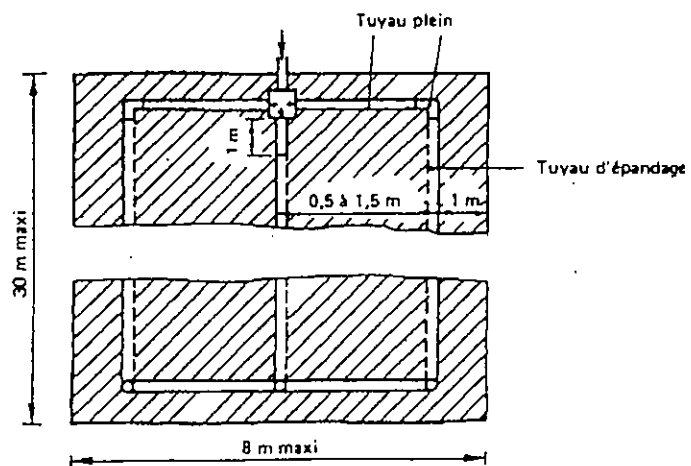


TRANCHÉES D'INFILTRATION EN TERRAIN DE PENTE

Coupe transversale



Vue de dessus

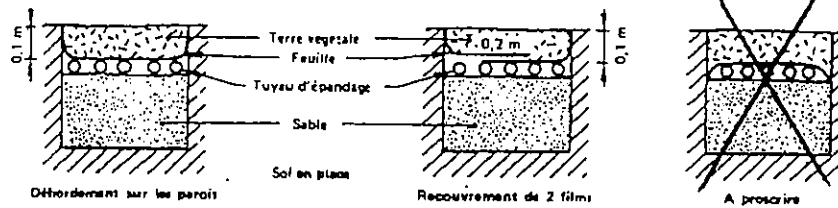
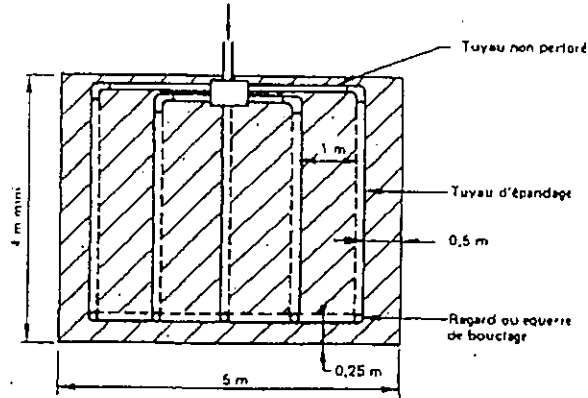


LIT D'ÉPANDAGE

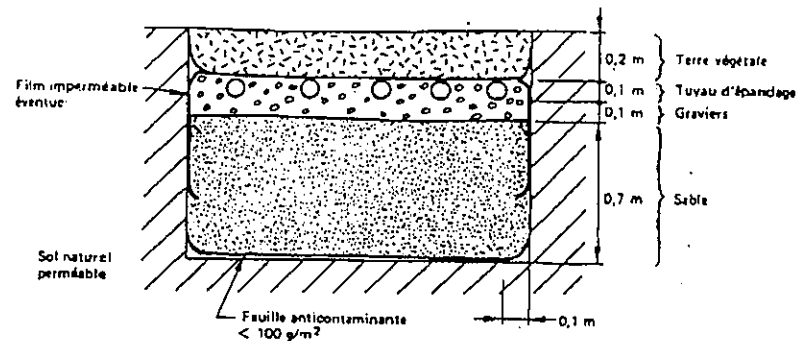
FILTRE A SABLE VERTICAL NON DRAINE

Schéma de l'installation

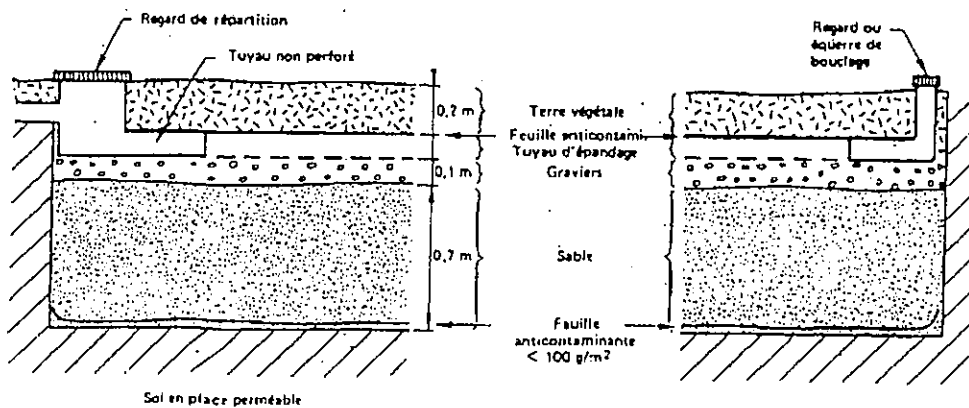
1. Vue du dessus



2. Coupes transversales

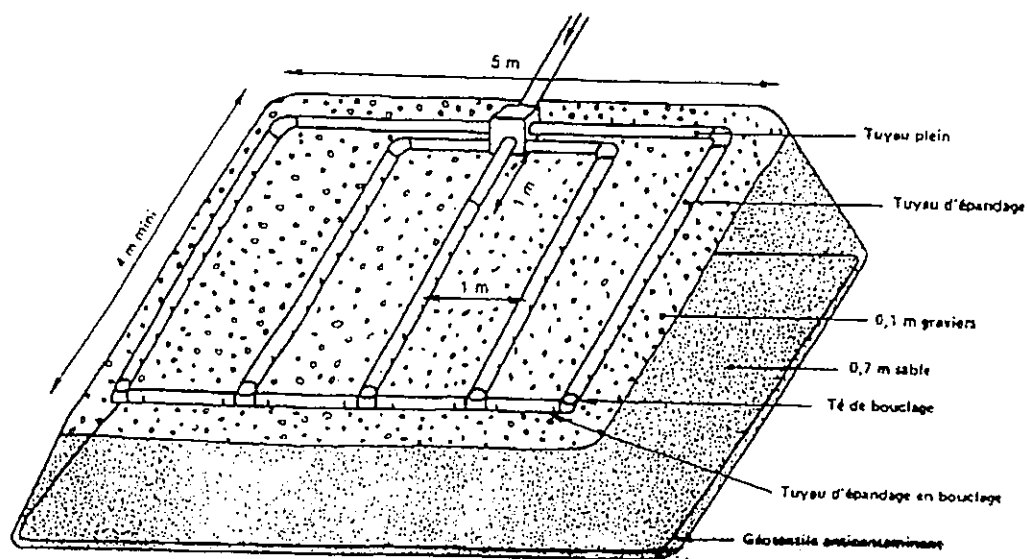


3. Coupe longitudinale

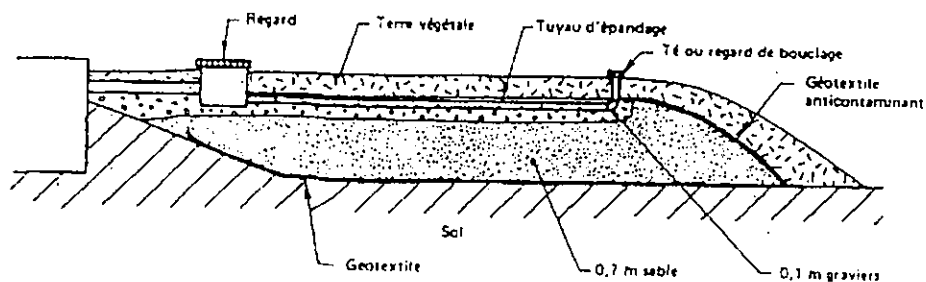


TERTRE D'INFILTRATION NON DRAINE

Schéma de l'installation



Tertre d'infiltration hors sol



Tertre en terrain en pente

2 - LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT DES DECHETS MENAGERS

ANNEXES SANITAIRES

COLLECTE ET TRAITEMENT DES DECHETS MENAGERS

DEMETER

L'objectif du projet DEMETER est de traiter l'ensemble des déchets ménagers produits dans l'agglomération, d'en recycler ou valoriser la plus grande part, d'éliminer les plus nocifs selon des filières techniques spécifiques pour qu'en fin de chaîne, les déchets ultimes soient réduits au plus petit volume.

La compétence en matière de traitement et d'élimination des déchets ménagers et assimilés a été confirmée à la Communauté d'Agglomération de Montpellier sur son nouveau périmètre. Les incidences de l'extension du périmètre sur les activités liées à la compétence de la Communauté d'agglomération en matière de traitement des déchets sont développées dans le présent rapport.

L'arrêté préfectoral du 15 avril 2003 a transféré la compétence collecte à la Communauté d'Agglomération avec effet au 1^{er} janvier 2004. La gestion par une seule entité de l'ensemble de la compétence « élimination et valorisation des déchets » sera, à terme, de nature à améliorer le service rendu tant en termes de satisfaction des usagers que de réponse aux enjeux de la filière retenue.

En outre, ce transfert de la globalité de la compétence permet désormais d'assurer le financement de la nouvelle filière par l'instauration de la Taxe d'Enlèvement des Ordures Ménagères à l'échelle de la Communauté d'Agglomération.

Le procédé DEMETER associe plusieurs dispositifs constituant un système de traitement complet et cohérent. Chacune de ces procédures règle le traitement d'un certain type de déchets. Ainsi, les produits secs collectés séparément par le biais de la seconde poubelle, sont traités au Centre Ecologique de Tri des Déchets Ménagers, les gravats sont acheminés vers le centre de matériaux inertes, les végétaux sur la plate-forme de compostage, les toxiques sont détruits grâce à des procédés d'élimination maîtrisés, après avoir été déposés dans les Points Propreté.

En 2001, la Communauté d'agglomération a lancé une opération de compostage individuel à domicile des déchets verts et de la fraction organique des ordures ménagères, en mettant à disposition des usagers des composteurs individuels.

Conformément aux dispositions de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter, les apports de déchets au centre du Thôt sont restés limités aux seules communes de l'ancien District et à la Commune de Villeneuve les Maguelone, aujourd'hui intégrée à la Communauté d'Agglomération. Pour les autres communes nouvellement intégrées, l'installation de valorisation énergétique située sur la commune de Lunel-Viel est pérenne et autonome et a continué à constituer le mode d'élimination des déchets de ces communes.

Les dernières années ont été marquées par un nombre important de décisions marquant l'engagement de la Communauté d'Agglomération dans la mise en œuvre rapide de la nouvelle filière de traitement des déchets choisie en novembre 2002, notamment pour ce qui concerne l'unité de méthanisation sur la ZAC GAROSUD à Montpellier.

Les procédés de collecte

• Les Points Propreté

Au 1^{er} janvier 2005, le territoire de la Communauté d'agglomération compte 19 déchetteries.

75% des déchets déposés sur ces équipements sont valorisés.

Convention CAPEB

Par délibération du 22 décembre 1998 les mêmes conditions d'accès du service ont été accordées aux artisans et petites entreprises du bâtiment. De nombreux artisans se félicitent de bénéficier de ce service.

En outre, par délibération du 26 septembre 2001, la Communauté d'agglomération a décidé de signer avec l'entreprise spécialisée SCRELEC à laquelle s'est aujourd'hui substituée la société COREPILE, agréée par les pouvoirs publics, un accord de reprise à titre gratuit, des piles usagées en vue de leur traitement et leur valorisation. Les Points Propreté mais également les Maisons d'Agglomération sont pourvues de conteneurs spécifiques.

I - • Les Points Verts

Les tonnages de verre récupérés par apport volontaire de proximité sont directement expédiés vers les industriels verriers.

Parallèlement au développement de la collecte sélective en porte à porte auprès de l'habitat vertical permettant la collecte des vieux papiers, le nombre de conteneurs de collecte du papier en apport volontaire est progressivement diminués, seuls étant maintenus les conteneurs dans les secteurs d'habitat collectif ou à proximité de centres d'intérêt particulier (centres commerciaux...).

Il est toutefois à noter que le plan Vigipirate, activé depuis le 12 septembre 2001 ayant entraîné la suppression de colonnes à verre et à papier placées sur des zones jugées sensibles, a pénalisé directement les performances de collecte.

• La collecte des gaz CFC (Chloro-fluoro-carbone)

Les appareils producteurs de froid usagés collectés par les services de collectes d'encombrants ou déposés par les usagers sont stockés par les services municipaux ou sur les Points Propreté. La Communauté d'agglomération a acquis un matériel de récupération des gaz et un véhicule. Après récupération, suivant leurs qualités, les gaz sont soit recyclés, soit détruits dans les conditions normalisées, et les appareils ensuite détruits.

• La collecte des déchets toxiques des ménages en quantité dispersée (DTQD)

Les DTQD, même s'ils représentent une faible part en poids des déchets concentrent une fraction importante des pollutions potentielles. La Communauté d'agglomération assure les opérations spécifiques de regroupement et conditionnement de ces déchets. Cette opération est assurée les samedis en alternance sur les Point Propreté de la Communauté d'Agglomération, permettant aux usagers de venir déposer auprès de personnel chimiste qualifié, les matériaux qu'ils ont stockés chez eux. Les produits sont ensuite recyclés ou détruits suivant leur nature dans des installations agréées.

« Le transfert de la compétence collecte

L'arrêté préfectoral du 15 avril 2003 a transféré la compétence collecte à la Communauté d'Agglomération avec effet au 1^{er} janvier 2004. La gestion par une seule entité de l'ensemble de la compétence « élimination et valorisation des déchets » sera, à terme, de nature à améliorer le service rendu tant en termes de satisfaction des usagers que de réponse aux enjeux de la filière retenue.

Les réunions menées au cours de l'année 2003 par la Communauté d'Agglomération de Montpellier avec l'ensemble des communes ont conduit au maintien des conditions générales de la collecte.

Deux points forts sont ressortis de ces débats :

- **Le choix d'un maintien des conditions générales de la collecte** : les services exploités en régie intégreront une régie communautaire et les services faisant l'objet de marchés de prestations resteront en contrats de service.
- **Un avis favorable au choix d'un scénario d'optimisation des prestations de collecte**, tenant compte des spécificités des territoires desservis en terme de typologie d'habitat et de production de déchets.

Création de la régie communautaire

Ainsi une régie communautaire intégrant les services antérieurement exploités en régie communale ou syndicale a été créée à compter du 1^{er} janvier 2004.

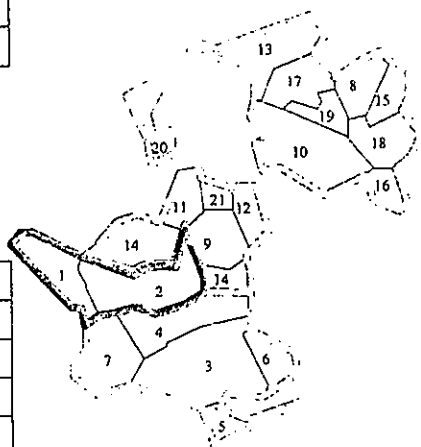
Elle est composée pour l'essentiel des agents transférés par ces régies à la Communauté d'Agglomération. Celle-ci compte aujourd'hui une centaine d'agents environ (compris les agents non titulaires) répartis sur deux pôles d'exploitation sis à Pignan dans les locaux du auparavant exploités « Sivom Entre Vène et Mosson » et à Jacou dans les locaux du « Sictom des 3 rivières », transférés à la Communauté d'Agglomération.

Lancement d'un appel d'offres

Un appel d'offres a été organisé par la Communauté d'Agglomération pour les communes sur lesquelles la collecte est assurée par des prestataires de marchés publics. Le démarrage des prestations est intervenu au 1^{er} janvier 2005, au terme notamment d'une période de préparation de 4 mois. Le territoire de la Communauté d'Agglomération est scindé en 3 lots géographiques dont la description est présentée ci-après :

| LOT | COMMUNES |
|--------|---------------------------------|
| Centre | Juvignac (1) |
| | Montpellier centre et ouest (2) |

| | |
|-----|-------------------------|
| Sud | Lattes (3) |
| | Montpellier Sud (4) |
| | Palavas-les-Flots (5) |
| | Pérols (6) |
| | Saint Jean de Védas (7) |



| LOT | COMMUNES |
|------|-------------------------------|
| Nord | Beaulieu (8) |
| | Castelnau le lez (9) |
| | Castries (10) |
| | Clapiers (11) |
| | Le Crès (12) |
| | Montaud (13) |
| | Montpellier Nord (14) |
| | Restinclières (15) |
| | Saint Brès (16) |
| | Saint Drézery (17) |
| | Saint Génès des Mourgues (18) |
| | Sussargues (19) |
| | Montferrier sur Lez (20) |
| | Jacou (21) |

Procédés de valorisation existants

- Le Centre de Tri DEMETER :

L'extension de la collecte sélective auprès de l'ensemble de l'habitat collectif vertical de la ville de Montpellier mise en œuvre depuis l'automne 1999 continue à porter ses fruits.

L'extension du périmètre de la Communauté d'Agglomération a permis d'accueillir au 1^{er} janvier 2002 au centre de tri les déchets recyclables secs en provenance des communes intégrées du Sivom entre Vène et Mosson, de la communauté de communes Ceps et Sylves et de l'ex communauté de communes Vignes et Pierres.

Enfin, la commune de Villeneuve-lès-Maguelone a mis en œuvre la collecte sélective sur son territoire à compter de la mi-octobre 2003 après que les usagers aient été conviés à une réunion d'information organisée conjointement par l'Agglomération et la commune.

L'ensemble des communes de la Communauté d'Agglomération de Montpellier est desservi par un dispositif de collecte des déchets recyclables secs en porte à porte.

Ces dispositions accroissent régulièrement de manière sensible l'activité du centre de tri. Le rendement de tri du centre se stabilise quant à lui autour de 76%.

Les déchets déchargés au Centre de Tri sont notés, de 1 à 5 en fonction de leur qualité. Ce barème de notation permet d'apprécier l'évolution des collectes et d'en informer les services de la Communauté d'Agglomération et ses prestataires afin de modifier s'il y a lieu leurs pratiques. Il

permet enfin d'apprécier la sensibilisation mise en oeuvre par l'Agglomération auprès des usagers. L'ensemble des lots de matériaux triés livrés était conforme aux cahiers des charges édictés par les industriels repreneurs et ont donc été effectivement valorisés.

L'amélioration du fonctionnement du centre de tri DEMETER est menée avec le souci constant de l'amélioration des conditions de travail des salariés et se poursuit dans le cadre des programmes annuels de travaux d'aménagement.

Par ailleurs, les travaux d'aménagement et de mise en conformité issus de la circulaire du ministre de l'environnement du 5 janvier 1995 prescrivant de nouvelles instructions techniques d'aménagement des centres de tri, reprises par l'arrêté préfectoral n° 2002-I-2301 du 16 mai 2002, ont été réalisés.

Communication – Sensibilisation

Les visites du Centre de Tri permettent tout au long de l'année d'accueillir de nombreux usagers, dont une forte participation de scolaires et des professionnels du secteur d'activité, de prendre pleinement la mesure de l'importance du geste du tri au quotidien et des contraintes d'exploitation du Centre.

Le numéro vert 0800 88 11 77 (appel gratuit) permet aux usagers d'obtenir une réponse rapide à toutes leurs interrogations.

• Le compostage des déchets verts

Le traitement des déchets verts en provenance des Points Propreté gérés par la Communauté d'agglomération constitue une activité de plus en plus importante. Dans le cadre de la mise en œuvre de la nouvelle filière de traitement des déchets ménagers, la Communauté d'Agglomération a ainsi engagé une réflexion pour estimer le gisement concerné et définir les équipements complémentaires à réaliser pour assurer le traitement de cette catégorie de déchets dans des conditions techniques et économiques satisfaisantes.

➤ Plate Forme de compostage de Grammont

Dans l'attente de la réalisation de ces nouveaux équipements, le traitement d'une partie des déchets verts en provenance des Points Propreté des déchets verts est assuré sur la plate forme de compostage de Grammont, propriété de la Ville de Montpellier. Celle-ci a été transférée au 1er janvier 2004 à la Communauté d'Agglomération et est désormais exploitée par elle. Complémentairement, la Communauté d'Agglomération a fait appel à des sociétés prestataires de services - Actisol à Pignan- pour assurer le traitement des déchets verts. Enfin, les déchets verts du Sivom « entre Vène et Mosson » sont broyés et utilisés en amendement pour la végétalisation de l'ancien centre d'enfouissement des Molières

• Le compostage individuel

Par délibération du 26 septembre 2001, la Communauté d'agglomération a lancé une opération de compostage individuel à domicile des déchets verts et de la fraction organique des ordures ménagères. Pour cela, la Communauté d'agglomération met un composteur individuel à la disposition des habitants qui en font la demande. Les usagers peuvent ainsi produire eux-mêmes leur compost. L'attribution est soumise à la signature d'une convention de prêt.

L'annonce de cette opération a connu d'emblée un grand succès auprès des usagers et la campagne de distribution des matériels a commencé dès le début décembre 2001, après avoir mis en concurrence les fournisseurs de matériels.

Les usagers peuvent retirer les composteurs auprès des Messagers du tri.

Afin de se rapprocher au plus près de la demande des usagers, plusieurs opérations de distribution de composteurs ont été également organisées dans les communes.

• Le Centre d'enfouissement technique du Thôt

La Communauté d'agglomération a décidé de mettre en œuvre dès fin août 2002, un certain nombre de mesures visant à limiter les apports au CET du Thôt :

- interdiction du dépôt des boues de STEP ;
- interdiction du dépôt des encombrants non triés ;
- Interdiction du dépôt des déchets végétaux.

La procédure d'information préalable et d'établissement de certificats d'acceptation préalable a été mise en œuvre en juillet 2002. Elle concerne l'ensemble des producteurs de déchets de plus de 10 T/ an.

Il est à noter que les tonnages globaux réceptionnés et traités sur le site sont en forte baisse. Cette tendance à la baisse se poursuit avec l'augmentation des tonnages d'ordures ménagères transférés vers d'autres sites de traitement.

Ces résultats démontrent l'opportunité des actions mise en œuvre par la Communauté d'Agglomération en faveur de réduction des déchets.

• Unité de valorisation énergétique OCREAL

- convention de délégation de service public

En application des dispositions de la loi du 12 juillet 1999, la Communauté d'Agglomération s'est substituée au 1^{er} janvier 2002, aux obligations des communes adhérentes au syndicat mixte « Entre Pic et Etang » dans le cadre de la délégation de service public pour le traitement des déchets ménagers des communes concernées au sein de l'unité de valorisation énergétique OCREAL.

- marché complémentaire

Complémentaire aux dispositions consécutives au transfert de la convention de délégation de service public, un contrat a été conclu par délibération du 20 janvier 2003 avec la société OCREAL pour le traitement de 20 000 tonnes de déchets au sein de l'unité de valorisation énergétique sise à Lunel-Viel. La Communauté d'Agglomération s'est ainsi substituée aux collectivités concernées dans le cadre des contrats particuliers initialement conclu avec le Sivom « Entre Vène et Mosson » et la commune de la Grande Motte.

Extension de la filière de traitement

La Communauté d'Agglomération a choisi en novembre 2002 une nouvelle étape dans le processus de traitement des déchets ménagers avec la mise en œuvre d'une nouvelle filière de valorisation organique basée notamment sur la construction d'une unité de méthanisation sur la ZAC GAROSUD à Montpellier.

Cette unité traitera la Fraction Fermentescible des Ordures Ménagères (FFOM) des ménages issue d'une collecte par sacs de couleur disposés dans les conteneurs traditionnels et ensuite triés à l'entrée de l'usine par un dispositif de tri optique mécanique. Cette ligne de traitement recevra également la part fermentescible des déchets industriels et commerciaux (cuisines centrales des collectivités et hôpitaux, restaurants d'entreprise...) et permettra de produire un compost de qualité A valorisable en agriculture.

Les déchets résiduels seront orientés vers une ligne de traitement comportant une unité de tri primaire mécanique permettant de séparer deux fractions principales. La première comprenant les déchets non valorisables à fort pouvoir calorifique sera orientée vers l'unité de valorisation énergétique OCREAL de Lunel-Viel, sans extension de capacité. La seconde sera orientée vers une ligne spécifique de digesteurs pour méthanisation et produira un compost de catégorie B qui sera valorisé dans le cadre de travaux d'aménagement d'infrastructures.

L'intérêt de cette nouvelle filière

Aucun déchet ménagers brut ne sera envoyé au Centre de Stockage de déchets Ultimes ou à l'incinération.

Le Centre de Stockage de Déchets Ultimes ne recevra que de déchets ultimes ayant subi un traitement préalable et ayant été de ce fait stabilisés ; cette installation ne sera donc en rien comparable avec les installations existantes ;

Les sous produits issus du traitement des déchets résiduels peuvent faire l'objet d'une valorisation, qu'il s'agisse des mâchefers ou des composts ;

S'agissant des déchets industriels et commerciaux banals, le dispositif retenu n'occulte pas la problématique et permet une prise en charge de la fraction fermentescible pour laquelle aucune filière de traitement n'existe et concernera la part fermentescible des déchets industriels et commerciaux (cuisines centrales des collectivités et hôpitaux, restaurants d'entreprise, grands restaurants...).

Par contre, la Communauté d'agglomération n'ayant pas vocation à prendre en charge des déchets industriels et commerciaux banals pour lesquels des filières de traitement d'initiative privée existent, une information auprès des industriels spécialisés dans le domaine de la collecte ou du traitement des déchets industriels a été faite lors d'une réunion organisée à l'initiative de la Communauté d'agglomération en décembre 2002.

• Avancement du projet de réalisation de l'unité de méthanisation

Les deux dernières années ont été marquées par un nombre important de décisions marquant l'engagement de la Communauté d'Agglomération dans la réalisation et la mise en service rapide de cette unité.

Toutefois, il convient de rappeler que par ordonnance rendue le 13 août 2004, le Tribunal administratif de Montpellier a annulé la procédure de passation du marché engagé par la Communauté d'agglomération de Montpellier en octobre 2003, relatif à la réalisation de l'unité de méthanisation.

Le juge du référé précontractuel a retenu, en application d'un arrêt rendu par le Conseil d'Etat en date du 2 juin 2004 postérieur au lancement de la procédure, un moyen de pure forme tiré du défaut de mention relative aux « modalités essentielles de financement » dans l'avis d'appel public à la concurrence.

La Communauté d'Agglomération a donc tiré les conséquences de cette ordonnance et a relancé immédiatement la réalisation de l'unité de méthanisation sur la ZAC GAROSUD à Montpellier dans le cadre d'une procédure de dialogue compétitif pour la définition du projet et la réalisation des travaux

Le nouveau programme reprend les objectifs du projet initial et bénéficie d'une nouvelle définition des performances requises pour ce qui concerne la qualité environnementale du projet en terme de bilan matière prévisionnel, de qualité des sous-produits, et de maîtrise des coûts.

Le choix du groupement constructeur devrait intervenir au mois de juin 2005. Le déroulement des phases d'études de détail par le groupement, de l'instruction administrative en vue de l'obtention

de l'autorisation d'exploiter, puis la réalisation des travaux permet d'envisager le commencement de l'exploitation au cours du deuxième trimestre 2007.

* Recherche de site pour un nouveau CSDU

Le choix de la Communauté d'agglomération concernant la nouvelle filière de traitement basée sur un procédé de méthanisation a modifié les conditions de la recherche de sites initiée en 2002 et a permis de reconsidérer totalement la manière d'appréhender les impacts du futur Centre de Stockage de Déchets Ultimes.

Ainsi, s'agissant des quantités à stocker, l'exigence de capacité du Centre de Stockage de Déchets Ultimes se révèle désormais estimée au tiers des volumes précédemment envisagés. La superficie minimale des sites est ainsi réduite à une emprise de 10 à 15 hectares environ. Cette réduction des tonnages entraîne de fait une réduction sensible du trafic routier pour l'accès au site.

Mais surtout, concernant la nature des matériaux, la mise en œuvre de la nouvelle filière de traitement implique une nouvelle définition du déchet ultime à stocker. Il ne s'agit plus de déchets bruts issus de la collecte, mais de déchets ayant systématiquement fait l'objet d'un traitement préalable qui sont donc stabilisés et ne présentant donc plus les mêmes caractéristiques au regard de l'environnement. Il s'agit en effet de la fraction non recyclable des encombrants des ménages, voire des déchets industriels banals, et des composts de catégorie B dont la valorisation n'aurait pu le cas échéant être assurée dans le cadre de travaux d'aménagement ou d'infrastructure.

La Communauté d'Agglomération a donc demandé au bureau d'étude ANTEA de reprendre la démarche initiée sur ces nouvelles hypothèses et, complémentarément, de s'adjoindre des moyens d'expertises complémentaires dans différents domaines, notamment viticole, foncier, etc...).

Les résultats de l'étude de recherche de sites ont révélé que le site de TEYRAN répondait aux caractéristiques préalables requises pour l'implantation du Centre de Stockage de Déchets Ultimes à créer, considérant que cette opération permettra une réhabilitation conjointe de cet ancien site industriel dégradé.

Au 1^{er} janvier 2004, la commune de Teyran a quitté la communauté d'Agglomération.

Aussi, la Communauté d'Agglomération a missionné ANTEA pour qu'une nouvelle analyse détaillée des sites soit reprise y compris en dehors du territoire de la Communauté d'Agglomération de Montpellier sur le périmètre de la zone Est du département de l'Hérault, tel que défini par le plan départemental d'élimination des déchets. La Communauté d'Agglomération de Montpellier avec l'appui du bureau d'études a alors retenu des sites potentiels en privilégiant le choix de secteurs :

- déjà dégradés ou anthropisés et dont les caractéristiques et la situation permettent de réduire les nuisances potentielles en terme d'insertion paysagère, d'occupation du sol, d'accès, d'emprise sur des sites naturels. La recherche a été étendue par ailleurs aux sites carriers en cours d'exploitation qui avaient été écartés lors des premières études.
- ou présentant des conditions géologiques/hydrogéologiques a priori plus favorables tel que défini lors de la première phase et des conditions d'éloignement par rapport aux zones habitées peu contraignantes.

Par ailleurs il a été retenu de privilégier systématiquement le choix de sites permettant de limiter les traversées de villages.

De cette analyse, il ressort que neuf (9) sites ont été retenus à l'issue de la phase 1.

Il s'agit de :

- ↳ « Carrière GSM » sur le territoire communal de Castries
- ↳ « Plaine de Gratte-Sol » sur le territoire communal d'Assas,

- ↳ « **Plaine de Péret** » sur le territoire communal d'Assas,
- ↳ « **Fond Figuières** » sur le territoire communal de Guzargues,
- ↳ « **Les Falides** » sur le territoire communal des Matelles,
- ↳ « **Carrières des Garrigues** » sur le territoire communal de Saturargues,
- ↳ « **Mostrapan** » sur le territoire communal de Saussines,
- ↳ « **Les Cavinous** » sur le territoire communal de Teyran,
- ↳ « **Roquemale** » sur le territoire communal de Villeveyrac.

La poursuite des investigations sur ces neuf sites a porté sur l'identification des contraintes importantes ou rédhibitoires pouvant affecter les sites à l'échelle de la parcelle.

A l'issue de cette ultime phase, il apparaît à ce stade des investigations que quatre sites répondent le mieux aux caractéristiques préalable à l'implantation du Centre de Stockage de Déchets Ultimes à créer.

Il s'agit des sites (par ordre alphabétique du nom de la commune) de :

- ↳ **la carrière GSM** – Commune de Castries,
- ↳ **Fond Figuière** - Commune de Guzargues,
- ↳ **la carrière des Garrigues** - Commune de Saturargues,
- ↳ **la carrière des Cavinous** – Commune de Teyran.

Pour mémoire, les recherches systématiques réalisées avaient permis également d'identifier des potentialités dans les plaines viticoles de l'Ouest du territoire communautaire. Elles n'ont pas été approfondies dans la mesure où des recherches identiques étaient en cours à l'initiative d'entreprises privées, qui ont abouti à la désignation par SITA SUD du site Mirabeau sur la commune de Fabrègues.

• Dispositions transitoires

Aménagement de la zone nord du centre de stockage du Thôt

La Communauté d'Agglomération a engagé les travaux d'aménagement de la zone Nord du centre de stockage du Thôt. Le casier occupe en fin de travaux une surface approximative de 55 000 m² et sera divisé en onze alvéoles.

L'aménagement du nouveau casier comprend de bas en haut à partir du sol naturel :

La réalisation d'une tranchée assurant le drainage d'éventuelles remontées de lixiviats et de biogaz au niveau de l'interface des anciens déchets avec la couverture de terre.

- La réalisation d'une barrière passive constituée (du bas vers le haut) :
 - d'un mètre de matériaux argileux compactés à 1×10^{-9} m/s avec traitement à la bentonite,
 - complétée par la pose d'un géosynthétique bentonitique d'épaisseur 6 mm et de perméabilité 5×10^{-12} m/s.
- La mise en place d'une barrière active (du bas vers le haut) :
 - une géomembrane PEHD 2 mm,
 - un géotextile anti-poinçonnant,
 - des drains PEHD 80 Dm 200 pour récupérer les lixiviats en fond de casier,
 - un massif filtrant en basalte 20/40 sur 50 cm.

Conformément à la réglementation, la couverture finale sera constituée d'une couche de matériaux semi-perméables (K_s entre 1.10^{-8} et 1.10^{-9} m/s) de un mètre d'épaisseur surmontée d'une couche de drainage et d'une couche de terre.

Le rejet vers le milieu naturel des eaux pluviales est conditionné par le résultat de mesures analytiques.

Les travaux de la première tranche, constituée des 3 premières alvéoles accolée à la face nord du CET du Thôt, a été engagée en toute fin d'année 2002 et leur mise en service est intervenue le 10 mars 2003 après visite de contrôle de l'inspecteur des installations classées.

Les travaux correspondants ont été achevés en septembre 2004.

Comme suite à l'annulation par la Cour Administrative d'Appel de Marseille de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter le centre du Thôt du 31 décembre 2002, Monsieur le Préfet a prescrit la constitution par la Communauté d'Agglomération d'un dossier de régularisation de l'autorisation d'exploiter et a autorisé la poursuite de l'exploitation à titre transitoire dans l'attente de son instruction. Le dossier correspondant a été déposé par la Communauté d'Agglomération auprès de Monsieur le Préfet le 10 décembre 2004.

• Travaux d'aménagement de la zone Sud du Centre de Stockage du Thôt :

L'exploitation de la partie Sud du Centre de Stockage du Thôt a définitivement cessé et la constitution de cette couverture définitive sur la zone sommitale a été achevée, permettant d'assurer la séparation complète des eaux de pluies et des déchets. Elle est réalisée par la mise en place d'une couche de matériaux argileux de 1 mètre d'épaisseur avec un coefficient de perméabilité de 1.10^{-7} m/s permettant une dégradation optimale de la matière. Elle est ensuite recouverte d'une couche de terre végétale de 0,20 mètre ensemencée pour éviter l'érosion de la couverture et permettre une meilleure intégration paysagère.

La végétalisation des talus a été réalisée, après mise en place de l'arrosage fixe par goutte à goutte au printemps et à l'automne sur le cirque de l'entrée.

Le principe de plantation retenu est une répartition par masses ou bosquets distribués de façon irrégulière, plus dense à la base du talus pour compléter l'effet masque de la ripisylve actuelle, volontairement claire sur le sommet pour ne pas augmenter visuellement l'effet masse du site et laisser les vues panoramiques libres depuis le sommet du plateau. 3 000 arbres, essentiellement des feuillus, 2600 et 3000 vivaces ont ainsi été mis en oeuvre.

Transport de déchets vers des sites de traitement externes

Considérant que l'aménagement de la zone Nord du Centre du Thôt, ne permet pas d'assurer l'élimination de la totalité des déchets ménagers et assimilés pendant la période correspondant à la mise en service des nouveaux équipements, la Communauté d'Agglomération a complémentairement envisagé dès l'année 2002 le transport à titre transitoire, d'une partie des déchets devant être traités sur le centre du Thôt vers des sites de traitement externes pour assurer la continuité du service de l'élimination des déchets urbains. 10 006 tonnes supplémentaires de déchets issus du périmètre de la Communauté d'Agglomération ont été transférées au cours de l'année 2003 vers des installations de stockage externes du département du Gard et de la Drôme.

Le transport des déchets vers les installations de traitement pressenties est réalisé par un groupement retenu par la Communauté d'Agglomération après appel d'offres, réunissant la société ECORAIL, filiale de la SNCF et SITA Sud, présentant un intérêt technique et environnemental par leur solution technique de transport combiné rail/route.

DISPOSITIONS PARTICULIERES A LA COMMUNE DE SAUSSAN

La collecte des déchets de la commune

Le stationnement des véhicules permettant la collecte des déchets ménagers de la commune de Saint Jean de Védas se fait à Montpellier. Cette dernière commune héberge le centre d'exploitation de la société SMN, à partir duquel sont conduites les opérations de collecte, ainsi que les installations d'entretien et de lavage du matériel.

La ville de Saint Jean de Védas est divisée en trois zones de collecte.

La fréquence de collecte de l'hyper centre est de cinq collectes par semaine en ordures ménagères et une en collecte sélective.

Pour le reste de la commune, la fréquence de collecte est de trois collectes par semaine en ordures ménagères et d'une en collecte sélective.

L'hyper centre est collecté les dimanche, mardi, mercredi, jeudi et vendredi soir en ordures ménagères, le lundi soir en sélectif.

En dehors de l'hyper centre, deux secteurs ont été définis :

- L'un est collecté en ordures ménagères les dimanche, mardi et jeudi soir, le lundi soir étant réservé à la collecte sélective.
- L'autre est collecté les lundi, mercredi et vendredi soir en ordures ménagères, le dimanche soir en sélectif.

Complémentairement, une collecte d'encombrants, en porte à porte, a lieu une fois par mois, la commune étant divisée en trois secteurs distincts (1^{er}, 2^{ème} et 3^{ème} samedi de chaque mois).

Recommandations en matière de locaux et abris à conteneurs

1) Qui est concerné par la création d'un local ?

- toute habitation collective, bureau ou bâtiments professionnels nécessitant le stockage de plusieurs bacs de collecte,

2) Particularités d'un local ou abri à conteneurs

Le local ou l'abri doit respecter les directives suivantes :

- Etre construit au même niveau que la voie publique,
- Etre inscrit dans les limites privées de l'opération,
- Avoir un accès dont le passage de la porte est au minimum égal à 1,20 m,
- Avoir suffisamment d'espace pour manipuler les bacs roulants sans déplacer les autres,
- Prévoir une surface supérieure pour s'adapter à une éventuelle évolution des collectes,
- Ne pas avoir de communication directe avec les locaux affectés à l'habitation, au travail, à la restauration et à la vente de produits alimentaires,
- Etre facile d'accès pour les usagers et les personnels d'entretien

Particularités spécifiques au local :

- Présence d'un point d'eau avec robinet de puisage (à 1,50 m du sol minimum),
- Un siphon au sol pour évacuer les eaux usées (dans ce cas là le local doit être couvert pour éviter la pénétration d'eaux de pluies dans les réseaux d'eaux usées)
- Un éclairage avec interrupteur à minuterie,

Particularités spécifiques à l'abri :

- Les parois doivent être suffisamment haute pour cacher les conteneurs depuis l'extérieur de l'habitation,
- De préférence, l'abri doit être couvert pour éviter que des salissures ne tombent à l'intérieur des bacs de tri sélectif,
- Si l'abri est étanche, prévoir une aération

3) Collecte des ordures ménagères

- Les bacs à ordures ménagères doivent être présentés en bordure de voie publique ou privée ouverte à la circulation publique, à un emplacement permettant au véhicule de collecte d'accéder aux bacs et de manœuvrer librement.
- La chaussée doit résister à l'essieu de 13 tonnes avec une circulation normale pour poids lourds et possibilité de retournement du véhicule en cas d'impasse (*rayon de giration minimum de 14 m*).
- Le véhicule de collecte, d'une largeur moyenne de 2,40m, doit disposer pour permettre la manutention des conteneurs, d'un passage d'une largeur minimum de 6 m avec une courbure de rayon intérieur ≥ 11 m et un rayon extérieur ≥ 17 m et d'une hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de 3,5 m de haut.

Dimensions des bacs roulants

| Volume (en Litre) | Dimensions (en mm) | | | Type |
|----------------------|--------------------|------------|---------|---------|
| | Longueur | Profondeur | Hauteur | |
| 120 | 540 | 480 | 950 | 2 roues |
| 240 | 580 | 740 | 1070 | 2 roues |
| 340 | 600 | 890 | 1100 | 2 roues |
| 660 | 1210 | 765 | 1210 | 4 roues |
| 750 | 1210 | 765 | 1350 | 4 roues |

4) Règles de calcul de la dotation selon la fréquence de collecte

Immeubles collectifs

| Fréquence de collecte des ordures ménagères | Volume équivalent pour 10 logements | | Fréquence de collecte sélective | Volume équivalent pour 10 logements |
|--|--|--|---------------------------------------|--|
| 2 fois/sem | 1 x 660 L | | 1 fois/sem | 1 x 420 L |
| 3 fois/sem | 2 x 240 L | | | |
| 4 fois/sem | 1 x 340 L | | | |
| 5 fois/sem | 1 x 340 L | | | |
| 6 fois/sem | 1 x 340 L | | | |

Bureaux

| Surface des bureaux (en m2) | Equivalent logement | |
|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | Collecte 3 fois / semaine | Collecte 6 fois / semaine |
| 500 | 30 | 15 |
| 1000 | 60 | 30 |
| 2000 | 120 | 60 |
| etc.... | ... | ... |

3 - L'EAU POTABLE

**Syndicat Intercommunal
d'Adduction d'eau
des Communes du Bas Languedoc**
BP 15
2 chemin de l'Infirmier
34340 MARSEILLAN

Marseillan, le 27 janvier 2011

☎ 04.67.77.20.10
FAX : 04-67-77-39-26

Monsieur le Maire
Hôtel de Ville
34570 SAUSSAN

Objet : Révision du PLU de SAUSSAN / Capacité d'alimentation à l'horizon 2015

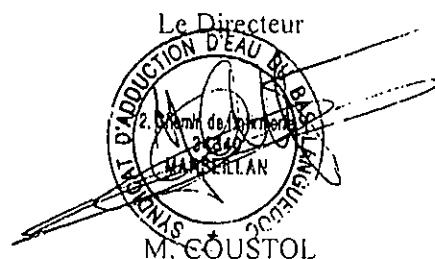
Monsieur le Maire.

Faisant suite à notre réunion de travail en date du 25 janvier 2011, Je vous transmets come convenu les capacités de production issu de la mise à jour de schéma directeur d'alimentation en eau potable, ainsi qu'un tableau indiquant l'évolution de la population à l'horizon 2030.

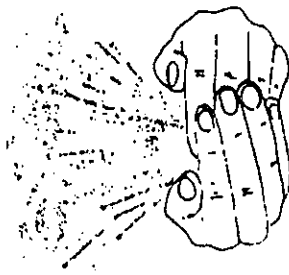
A cet effet, je me tiens à votre disposition pour tout renseignement complémentaire ou pour participer à une réunion de travail avec les services de l'Etat.

Veuillez agréer, Monsieur le Maire, l'expression de mes cordiales salutations.

Copie Joël (Joël)



Syndicat du Bas Languedoc



| Mise à jour du Schéma Directeur AEP | Pop 2008 source INSEE | Population 2008 | | | Projection 2015 | | | Evolution des permanents | | Projection 2030 | | | Evolution des permanents 2015- 2030 | |
|--|--------------------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|---|----------------|
| | | Permanent | Estivale | Total | Permanent | Estivale | Total | en val. | en % par an | Permanent | Estivale | Total | en val. | en % par an |
| Bouzigues | 1 483 | 1 505 | 300 | 1 805 | 1 700 | 350 | 2 050 | 195 | 1,76% | 2 000 | 397 | 2 397 | 300 | 1,09% |
| Cournonsec | 2 101 | 2 122 | 184 | 2 306 | 2 800 | 184 | 2 984 | 678 | 4,04% | 4 071 | 184 | 4 255 | 1 271 | 2,53% |
| Cournonterral | 5 507 | 5 500 | 700 | 6 200 | 7 400 | 800 | 8 200 | 1 900 | 4,33% | 10 963 | 894 | 11 856 | 3 563 | 2,65% |
| Fabrigues | 6 192 | 6 192 | 688 | 6 880 | 8 000 | 1 233 | 9 233 | 1 808 | 3,73% | 11 390 | 1 574 | 12 964 | 3 390 | 2,38% |
| Gigean | 4 972 | 4 500 | 300 | 4 800 | 6 000 | 500 | 6 500 | 1 500 | 4,20% | 10 000 | 688 | 10 688 | 4 000 | 3,46% |
| Lavérune | 2 702 | 2 730 | 171 | 2 901 | 3 424 | 171 | 3 595 | 694 | 3,29% | 4 725 | 171 | 4 896 | 1 301 | 2,17% |
| Loupian | 2 057 | 2 033 | 831 | 2 864 | 2 500 | 1 000 | 3 500 | 467 | 3,00% | 3 000 | 1 158 | 4 158 | 500 | 1,22% |
| Marseillan | 7 392 | 7 500 | 53 000 | 60 500 | 10 000 | 55 000 | 65 000 | 2 500 | 4,20% | 13 220 | 56 875 | 70 095 | 3 220 | 1,88% |
| Mireval | 3 138 | 3 151 | 500 | 3 651 | 3 300 | 600 | 3 900 | 149 | 0,66% | 3 400 | 694 | 4 094 | 100 | 0,20% |
| Montbazin | 2 711 | 2 657 | 35 | 2 692 | 2 912 | 40 | 2 952 | 255 | 1,32% | 3 300 | 45 | 3 345 | 388 | 0,84% |
| Murviel les Montpellier | 1 602 | 1 658 | 104 | 1 762 | 2 200 | 150 | 2 350 | 542 | 4,12% | 3 216 | 193 | 3 409 | 1 016 | 2,56% |
| Pignan | 6 047 | 6 200 | 400 | 6 600 | 9 000 | 546 | 9 546 | 2 800 | 5,47% | 14 250 | 683 | 14 933 | 5 250 | 3,11% |
| Pinet | 1 205 | 1 257 | 271 | 1 528 | 2 000 | 320 | 2 320 | 743 | 6,86% | 3 393 | 366 | 3 759 | 1 393 | 3,59% |
| Poussan | 4 570 | 4 644 | 288 | 4 932 | 6 000 | 400 | 6 400 | 1 356 | 3,73% | 10 000 | 505 | 10 505 | 4 000 | 3,46% |
| Sausan | 1 472 | 1 482 | 104 | 1 586 | 1 662 | 104 | 1 766 | 180 | 1,65% | 2 000 | 104 | 2 104 | 338 | 1,24% |
| St Georges d'Orques | 5 040 | 5 182 | 388 | 5 570 | 5 728 | 388 | 6 116 | 546 | 1,44% | 6 752 | 388 | 7 140 | 1 024 | 1,10% |
| St Jean de Védas | 8 585 | 8 653 | 972 | 9 625 | 10 773 | 972 | 11 745 | 2 120 | 3,18% | 14 748 | 972 | 15 720 | 3 975 | 2,12% |
| Vic la Gardiole | 2 845 | 2 883 | 4 517 | 7 400 | 3 000 | 4 500 | 7 500 | 117 | 0,57% | 3 500 | 4 484 | 7 984 | 500 | 1,03% |
| Villeveyrac | 2 758 | 2 836 | 896 | 3 732 | 3 100 | 896 | 3 996 | 264 | 1,28% | 3 600 | 896 | 4 496 | 500 | 1,00% |
| Ruraux | 72 379 | 72 685 | 64 649 | 137 334 | 91 499 | 68 154 | 159 653 | 18 814 | 3,34% | 127 528 | 71 270 | 198 797 | 36 029 | 2,24% |

Programme de développement des ressources

| Ressources | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 |
|-------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Filliol | 96 000 | 96 000 | 96 000 | 96 000 | 115 000 | 115 000 | 115 000 | 115 000 | 115 000 |
| Debaille | | | | 30 000 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | 30 000 |
| Nouvelle ressource | | | | | | | 30 000 | 30 000 | 30 000 |
| Boulidou | 3 600 | 3 600 | 3 600 | 3 600 | 3 600 | 3 600 | 3 600 | 3 600 | 3 600 |
| Olivet | | | | 6 000 | 6 000 | 6 000 | 6 000 | 6 000 | 6 000 |
| Villeveyrac | | | | | | 4 000 | 4 000 | 4 000 | 4 000 |
| Mireval | 650 | 650 | 650 | | | | | | |
| Pinet | 610 | 610 | 610 | 610 | 610 | 610 | 610 | 610 | 610 |
| La Lauzette | 9 000 | 9 000 | 9 000 | | | | | | |
| Total Ressource | 109 860 | 109 860 | 109 860 | 136 210 | 155 210 | 159 210 | 189 210 | 189 210 | 189 210 |
| Besoins (rappel) | 113 752 | 118 446 | 132 395 | 134 723 | 120 080 | 144 031 | 153 549 | 163 067 | 174 488 |

EDITION FINALE

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| 1. DESCRIPTION DU RESEAU..... | 4 |
| 1.1. DONNEES GENERALES..... | 4 |
| 1.2. LE PATRIMOINE..... | 5 |
| 1.2.1. Production..... | 5 |
| 1.2.2. Adduction..... | 7 |
| 1.2.3. Stockage..... | 8 |
| 1.2.4. Distribution..... | 9 |
| 1.2.5. Stations de reprise et surpresseur..... | 11 |
| 2. DONNEES DEMOGRAPHIQUES ET HABITAT..... | 14 |
| 2.1. HABITAT..... | 14 |
| 2.2. DONNEES DEMOGRAPHIQUES EN SITUATION ACTUELLE..... | 15 |
| 2.2.1. Données INSEE..... | 15 |
| 2.2.2. Données issues des communes..... | 16 |
| 2.3. DONNEES DEMOGRAPHIQUES EN SITUATION FUTURE..... | 17 |
| 2.3.1. Projections de population (données INSEE)..... | 17 |
| 2.3.2. Estimation suivant les évolutions constatées..... | 18 |
| 2.3.3. Prévisions des communes..... | 21 |
| 2.3.4. Données du schéma départemental..... | 22 |
| 2.4. VARIATION ESTIVALE..... | 23 |
| 2.5. SYNTHESE DES DONNEES DEMOGRAPHIQUES..... | 26 |
| 2.6. HYPOTHESES RETENUES DANS LE CADRE DU SCHEMA DIRECTEUR..... | 27 |
| 3. DONNEES DE PRODUCTION..... | 28 |
| 3.1. LES ASPECTS ADMINISTRATIFS..... | 28 |
| 3.2. LES ASPECTS QUALITATIFS..... | 28 |
| 3.3. LES ASPECTS QUANTITATIFS..... | 29 |
| 3.3.1. Débit d'équipement..... | 29 |
| 3.3.2. Débit prélevé en pointe estivale..... | 29 |
| 3.3.3. Sécurisation d'approvisionnement..... | 32 |
| 4. DONNEES DE CONSOMMATION..... | 34 |
| 4.1. EVOLUTION DU NOMBRE D'ABONNES..... | 34 |
| 4.2. EVOLUTION DES VOLUMES CONSOMMES..... | 35 |
| 4.3. LES VOLUMES FACTURES EN 2001 ET 2002..... | 36 |
| 4.4. LES VENTES EN GROS EN 2001 ET 2002..... | 36 |
| 4.4.1. Analyse des données hebdomadaires..... | 37 |
| 4.4.2. Estimation des besoins en pointe..... | 39 |
| 4.5. CALCUL DES BESOINS EN EAU ET CONSOMMATIONS PAR ABONNE..... | 41 |
| 4.5.1. Généralités..... | 41 |
| 4.5.2. Calcul des consommations en période hivernale..... | 42 |
| 4.5.3. Calcul des consommations en période d'été..... | 43 |
| 5. DIAGNOSTIC TECHNIQUE – SITUATION ACTUELLE..... | 45 |
| 5.1. ETAT DES OUVRAGES..... | 45 |
| 5.2. PERTES DU RESEAU..... | 45 |
| 5.2.1. Données générales – rendement du réseau..... | 45 |
| 5.2.2. Sectorisation des pertes..... | 47 |

SIAE DU BAS LANGUEDOC

SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

| | | |
|--------|---|----|
| 5.2.3. | Synthèse | 50 |
| 5.3. | DONNEES DE MODELISATION | 51 |
| 5.3.1. | Méthodologie..... | 51 |
| 5.3.2. | Hypothèses de base..... | 52 |
| 5.3.3. | Données générales de modélisation..... | 53 |
| 5.3.4. | Modèles de consommation..... | 54 |
| 5.3.5. | Calage du modèle..... | 58 |
| 5.3.6. | Résultats du modèle..... | 59 |
| 5.4. | PERFORMANCES DU RESEAU | 60 |
| 5.4.1. | Bilan besoins ressources..... | 60 |
| 5.4.2. | Le stockage..... | 61 |
| 5.4.3. | Les pressions..... | 62 |
| 5.4.4. | Les vitesses..... | 62 |
| 5.4.5. | La qualité de l'eau..... | 63 |
| 5.4.6. | Défense incendie..... | 63 |
| 5.4.7. | Sécurisation de l'approvisionnement | 63 |
| 5.4.8. | La structure du réseau..... | 64 |
| 6. | EVOLUTIONS DES BESOINS EN EAU..... | 65 |
| 6.1. | METHODOLOGIE | 65 |
| 6.2. | EVOLUTIONS SPECIFIQUES..... | 65 |
| 6.2.1. | Alimentation de la ville de Sète..... | 65 |
| 6.2.2. | L'intégration de nouvelles communes..... | 65 |
| 6.3. | LES VENTES EN GROS..... | 66 |
| 6.4. | EVOLUTION DANS LES AUTRES COMMUNES..... | 66 |
| 6.5. | SYNTHESE DE L'EVOLUTION DES BESOINS EN EAU A L'HORIZON 2030 | 68 |
| 7. | RESSOURCES MOBILISABLES | 69 |
| 8. | SCENARIOS D'EVOLUTION | 71 |
| 8.1. | PRESENTATION DES SCENARIOS..... | 71 |
| 8.2. | HYPOTHESES COMMUNES A L'ENSEMBLE DES SCENARIOS..... | 73 |
| 8.3. | IMPACT DES SCENARIOS ET CALCULS DES COUTS D'INVESTISSEMENT | 86 |
| 8.4. | ORIENTATIONS PRISES PAR LE GROUPE DE PILOTAGE | 88 |
| 8.5. | PLANIFICATIONS DES ACTIONS ENVISAGEES DANS LES SCENARIOS..... | 89 |
| 8.6. | SECURISATION DE L'ALIMENTATION PAR INTERCONNEXION | 90 |
| 9. | SCHEMA DIRECTEUR | 91 |

PREAMBULE

Le Syndicat Intercommunal d'adduction d'eau (SIAE) des Communes du Bas Languedoc produit l'eau potable de 23 Communes.

Le réseau compte :

- 3 stations de production dont une station principale (station de Florensac)
- 650 km de canalisations d'adduction et de distribution,
- 8 stations de reprise
- 28 réservoirs
- 30 000 abonnés.

En 2000 la production a atteint 20 millions de m³ et les ventes d'eau ont avoisiné 16 millions de m³.

Le SIAE doit aujourd'hui faire face à trois enjeux majeurs :

- le réseau a un indice de perte linéaire élevé,
- en pointe estivale les besoins en eau sont proches des débits de production autorisés,
- les besoins vont croître compte tenu des perspectives de l'INSEE en matière d'accroissement démographique dans la Région.

A cet effet le SIAE souhaite réaliser un schéma directeur d'alimentation en eau potable dont les principaux objectifs seront de :

1. dresser un état des infrastructures existantes sur les plans administratifs, techniques et performantiels,
2. définir les actions de mise à niveau à engager notamment pour améliorer l'indice de perte,
3. déterminer les besoins à l'horizon de 2015 et 2030 en fonction de l'évolution des consommations et du rendement du réseau,
4. proposer des solutions de renforcement et d'extension des ouvrages et canalisations afin de faire face aux besoins futurs.

1. Description du Réseau

1.1. Données générales

Le Syndicat Intercommunal d'Adduction d'Eau (S.I.A.E.) du Bas Languedoc regroupe 23 Communes dont 16 Communes dites « rurales » et 7 Communes dites « urbaines ».

- ❖ 16 Communes rurales : Bouzigues, Cournonsec, Lavérune, Loupian, Marseillan, Montbazin, Saussan, Vic-la-Gardiole, Villeveyras, Saint-Jean-de-Védas, Saint-Georges-d'Orques, Cournonterral, Fabrègues, Poussan, Pignan et Murviel-les-Montpellier.
- ❖ 7 Communes urbaines : Sète, Agde, Gigan, Mèze et les trois communes du Syndicat de Balaruc-Frontignan.

Pour les Communes rurales, le S.I.A.E. assure l'ensemble de la compétence eau potable à savoir la production et la distribution.

Pour les communes urbaines, le S.I.A.E. assure la production, l'adduction et la vente d'eau en gros.

Les quelques dates importantes marquant le Syndicat sont les suivantes :

- 1946 : Constitution du Syndicat par Arrêtés Préfectoraux (20 Mars et 20 Septembre)
- 1954 : Mise en service de l'unité U1 de production de Florensac (capacité de 33.000 m3/j)
- 1970 : Construction de l'unité U2 de production de Florensac
- 1980 : Renforcement de l'unité U2 de Florensac pour porter la capacité globale de production à 105.600 m3/jour
- 1987 : Mise en service du forage de St Jean de Védas d'une capacité de 6000 m3/jour.

Actuellement, on estime que le S.I.A.E. alimente en période estivale 350.000 habitants en moyenne avec des pointes pouvant atteindre 500 000 habitants sur un périmètre littoral allant d'Agde à Montpellier.

12. Le patrimoine

1.2.1. Production

Le Syndicat possède trois sites de production dont un n'a pas été utilisé depuis 1998.

FLORENSAC :

Il s'agit du site principal de production composé de 12 forages captant la nappe d'accompagnement de l'Hérault.

Capacité = 12 forages pour une capacité globale de 4.800 m³/h scindé en deux zones traversées par le passage de l'autoroute.

Actuellement, le débit maximal prélevé est de 4200 m³/h en pointe avec 10 puits en fonctionnement.

L'étage de reprise est composé de deux stations indépendantes :

- la Station U1 la plus ancienne équipée de 4 groupes de reprise. La station est asservie par un automate et régulée sur le réservoir de 15000 m³ de Balaruc

Cette station fonctionne aujourd'hui avec un seul groupe dont la capacité de production maximale est de 1200 m³/h. L'exploitant du réseau ne souhaite pas prendre le risque de mettre le réseau en surpression et de provoquer des casses notamment dans la traversée de la ville de Mèze avec le filaire de 700 mm en fonte.

Les caractéristiques des groupes de reprise sont figurées dans le tableau ci-dessous :

| Groupe | G1 | G2 | G3 | G4 |
|----------------------|------|-----|-----|------|
| P de refoulement (m) | 61 | 41 | 42 | 61 |
| Q m ³ /h | 1145 | 514 | 580 | 1161 |

- la station U2, la plus récente, équipée de 4 groupes de reprise et de deux accélérateurs. La station est asservie par un automate et régulée sur le réservoir de 20 000 m³ Mont Saint Loup (Agde)

Le fonctionnement en pointe permet l'utilisation de 3 groupes en parallèle et un accélérateur pour un débit maximum de 3000 m³/h. Les démarrages et arrêts des différents groupes sont commandés par les hauteurs d'eau dans le réservoir de Mont Saint Loup avec des consignes différentes entre les périodes d'été et d'hiver.
Les caractéristiques des groupes de reprise sont figurées dans le tableau ci-dessous :

| Groupe | G1 | G2 | G3 | G4 |
|----------------------|------|------|------|------|
| P de refoulement (m) | 66 | 66 | 67 | 68 |
| Q m ³ /h | 1050 | 1065 | 1046 | 1097 |

SAINT JEAN DE VEDAS :

Ce captage prélève par forage la nappe souterraine avec deux puits. Le débit exploité moyen est de 6000 m³/jour. Il est augmenté de 25% en période estivale pour faire face aux besoins croissant de la demande en eau sur le périmètre.

Les prélèvements d'eau dans cette nappe sont multiples et sont limités volontairement pour éviter les rentrées d'eau saline. La station de Saint Jean de Védas est équipée pour mesurer la conductivité de l'eau prélevée et suivre l'évolution du biseau salée dans la nappe.

La station est munie de 3 groupes de refoulement dont un en secours pour une capacité maximale de production de 400 m³/h.

| Groupe | G1 | G1 + G2 |
|----------------------|-----|---------|
| P de refoulement (m) | 70 | 72 |
| Q m ³ /h | 275 | 400 |

La station est équipée d'une station de chloration.

PIGNAN :

Ce forage, d'une capacité de 170 m³/h, n'a pas été utilisé en 1999 et est actuellement hors service.

1.2.2. Adduction

Compte tenu de la situation excentrée de la ressource principale, le linéaire de canalisation d'adduction est important (près de 80 km de canalisations de diamètre 500 à 1000 mm sur la boucle bas service notamment).

Nous pouvons ensuite distinguer les réseaux d'adduction qui assurent la liaison et le service entre les communes et les réseaux de distribution propres à chaque commune.

Les données de l'exploitant sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

| Diamètres et liaisons | Longueur m | année | matière |
|------------------------------|----------------|-------|---------------|
| 250 mm montbazin / laverune | 15 300 | 1961 | fonte grise |
| 300 mm laverune / st-jean | 15 000 | 1964 | fonte grise |
| 350 mm counonterral / pignan | 6 250 | 1972 | fonte ductile |
| 350 mm marseillan / plage | 600 | 1967 | fonte grise |
| 400 mm Pignan/laverune | 7 350 | 1974 | fonte ductile |
| 400 mm gigean /cournonterral | 15 300 | 1976 | fonte ductile |
| 500 mm St-jean/fabrègues | 7 000 | 1992 | fonte ductile |
| 600 mm st martin/fabrègues | 12 000 | 1997 | fonte ductile |
| 600 mm agde/marseillan plage | 4 200 | 1972 | acier |
| 600 mm marseillan plage/agde | 13 100 | 1977 | fonte ductile |
| 700 mm florensac/sete | 21 800 | 1955 | fonte grise |
| 700 mm florensac/agde | 10 700 | 1971 | acier |
| 1000 florensac/issanka | 8 900 | 2000 | fonte pux |
| TOTAL | 137 500 | | |

Ce tableau met en évidence un linéaire important de canalisation en fonte grise (généralement plus fragile que la fonte ductile) avec 52 Km dont 21.8 km de DN700 mm de plus de 45 ans assurant l'adduction de la station de Florensac vers Sète.

Ce réseau fait l'objet à l'heure actuelle d'un important programme de travaux de renouvellement et de renforcement notamment sur la boucle bas service entre la station de Florensac et le relais d'Issanka avec le renouvellement de la canalisation DN700 mm par une canalisation de DN1000 mm)

1.2.3. Stockage

Le réseau compte 28 réservoirs de stockage d'eau potable d'une capacité comprise entre 150 et 20 000 m³.

La capacité globale de stockage est de 66 600 m³ et se répartit de la manière suivante. (cf. tableau ci-après).

| N° | NOM DU RESERVOIR | NOM DE LA COMMUNE | CAPACITE |
|----|--------------------------|-------------------------|------------------|
| 1 | MONT SAINT LOUP | AGDE | 20 000 M3 |
| 2 | BALARUC | BALARUC | 15 000 M3 |
| 3 | BOUZIGUES | BOUZIGUES | 500 M3 |
| 4 | BOUZIGUES | BOUZIGUES | 250 M3 |
| 5 | COURNONSEC NEUF | COURNONSEC | 500 M3 |
| 6 | COURNONSEC ANCIEN | COURNONSEC | 150 M3 |
| 7 | SAINTE CECILE | COURNONTERRAL | 4 500 M3 |
| 8 | FERTALIERE | COURNONTERRAL | 500 M3 |
| 9 | FABREGUES | FABREGUES | 10 000 M3 |
| 10 | AUTOROUTE | FABREGUES | 500 M3 |
| 11 | LAVERUNE (hors service) | LAVERUNE | 250 M3 |
| 12 | LOUPIAN | LOUPIAN | 500 M3 |
| 13 | LOUPIAN | LOUPIAN | 350 M3 |
| 14 | MARSEILLAN | MARSEILLAN | 1 500 M3 |
| 15 | MONTBAZIN VILAGE | MONTBAZIN | 500 M3 |
| 16 | LES IFS | MURVIEL LES MONTPELLIER | 150 M3 |
| 17 | CLAPISSOUS | MURVIEL LES MONTPELLIER | 500 M3 |
| 18 | GARDIES | PIGNAN | 1 500 M3 |
| 19 | VILLAGE | PIGNAN | 450 M3 |
| 20 | POUSSAN | POUSSAN | 400 M3 |
| 21 | CADELLE | SAINT GEORGES D'ORQUES | 1 500 M3 |
| 22 | GOUYRONNE | SAINT GEORGES D'ORQUES | 2 000 M3 |
| 23 | SAINT JEAN DE VEDAS (HS) | SAINT JEAN DE VEDAS | 1 000 M3 |
| 24 | SAUSSAN | SAUSSAN | 200 M3 |
| 25 | VILLAGE (HS) | VIC LA GARDIOLE | 300 M3 |
| 26 | GARRIGUE | VIC LA GARDIOLE | 1 500 M3 |
| 27 | VILLEVEYRAC | VILLEVEYRAC | 600 M3 |
| 28 | GIGEAN | GIGEAN | 1 500 M3 |
| | | TOTAL | 66 600 M3 |

Les capacités de stockage N°1,2 correspondent aux réservoirs d'équilibre de la boucle Bas service, de même pour le réservoir N°28 pour la boucle moyen service et des réservoirs N°7 et 9 pour la boucle haut service.

1.2.4. Distribution

Le réseau est composé de trois étages de distribution :

- **la boucle bas service** qui alimente principalement les ventes en gros soit les villes d'Agde, cap d'Agde, Sète, Frontignan, Balaruc, Mèze et les communes de Bouzigues, Marseillan, Loupian et Villeveyrac en alimentation distribution.

Cet étage de distribution correspond à **75% des volumes consommés** soit environ 12 500 000 m³ pour l'année 2001.

- **la boucle moyen service** qui alimente en vente en gros la ville de Gigan et en alimentation distribution les communes de Poussan, Montbazin pour un total de **5% des volumes** annuels consommés soit environ 800 000 m³.

- **la boucle haut service** qui alimente les 10 autres communes du syndicat soit environ **20% des volumes consommés**.

Le linéaire de conduite de distribution est fourni par l'exploitant suivant la décomposition présentée ci-dessous :

| | année 2000 | année 2002 |
|-----------------|----------------|----------------|
| commune | linéaire m | linéaire m |
| bouzigues | 17 130 | 17 637 |
| cournonsec | 10 670 | 17 076 |
| cournonterral | 29 675 | 29 675 |
| fabregues | 30 970 | 33 305 |
| laverune | 21 645 | 22 710 |
| loupian | 27 065 | 28 987 |
| marseillan | 85 755 | 86 487 |
| montbazin | 14 780 | 15 232 |
| murviel | 11 350 | 11 350 |
| pignan | 38 060 | 38 060 |
| poussan | 34 615 | 36 308 |
| saussan | 10 390 | 10 396 |
| st georges | 48 395 | 48 933 |
| st jean vedas | 65 900 | 66 482 |
| vic la gardiole | 28 675 | 28 972 |
| villeveyrac | 19 715 | 20 990 |
| total | 494 790 | 512 600 |

Le syndicat intercommunal prend en charge la gestion complète des réseaux de distribution des communes mentionnées dans le tableau précédent.

Le syndicat assure par ailleurs la fourniture en eau en vente en gros sans gérer les réseaux de distribution des communes ci-dessous :

- Mèze
- Agde et Cap d'Agde
- La ville de Sète
- Balaruc les Bains et Balaruc le vieux
- Gigan

Ces ventes en gros représentent environ 75 % des volumes facturés sur l'ensemble du syndicat soit en moyenne 12 000 000 m³ par an.

• **Les canalisations :**

Le réseau (adduction et distribution) se compose aujourd'hui de plus de 580 km de canalisations de diamètre compris entre 40 et 1000 mm.

Le tableau ci-dessous donne un état du linéaire par nature et par diamètre connus (données fournies par la SDEI).

| Diamètre (mm) | PVC (m) | Autre (m) | Total (m) |
|---------------|---------|-----------|-----------|
| 50 | | 11 028 | 11 028 |
| 60 | | 51 278 | 51 278 |
| 63 | 18 429 | | 18 429 |
| 75 | 361 | | 361 |
| 80 | | 14 198 | 14 198 |
| 90 | 645 | | 645 |
| 100 | | 140 752 | 140 752 |
| 110 | 28 615 | | 28 615 |
| 125 | | 23 318 | 23 318 |
| 140 | 204 | | 204 |
| 150 | | 106 569 | 106 569 |
| 160 | 4 788 | | 4 788 |
| 175 | | 4 503 | 4 503 |
| 200 | 5 173 | 36 566 | 41 739 |
| 250 | | 15 291 | 15 291 |
| 300 | | 14 993 | 14 993 |
| 350 | | 6 856 | 6 856 |
| 400 | | 22 593 | 22 593 |
| 500 | | 6 928 | 6 928 |
| 600 | | 29 145 | 29 145 |
| 700 | | 32 497 | 32 497 |
| 1000 | | 8 863 | 8 863 |
| Total | 58 215 | 525 378 | 583 593 |

Les matériaux employés sont en grande majorité la fonte.

L'année de pose et de renouvellement des canalisations est figurée sur le plan de synthèse des pertes calculées pour l'année 2002 (voir en annexe).

• **Liste des appareillages :**

Le réseau comprend :

- 107 vidanges
- 108 ventouses
- 84 vannes principales
- 7 réducteurs de pression

• **Les branchements :**

- Le tableau suivant donne l'évolution du nombre de branchements « abonnés » depuis 1994.

| Année | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|
| Nbre d'abonnés | 23 553 | 24 724 | 25 358 | 25 976 | 26 679 | 27263 | 27354 | 28003 | 28 513 |

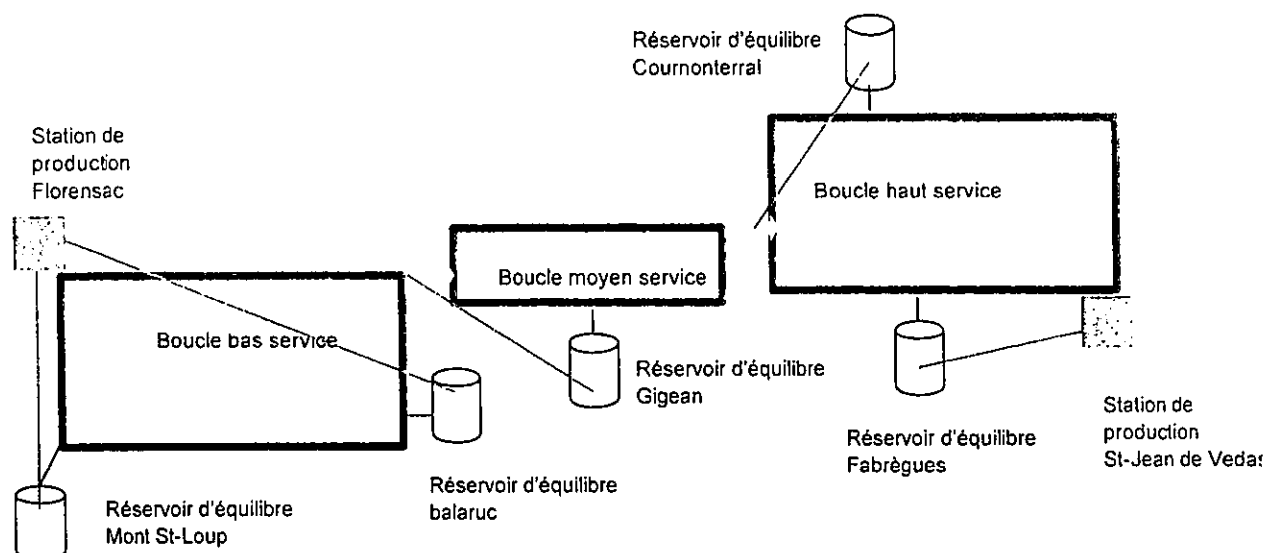
Le nombre total d'abonnés augmente en moyenne de plus de 3% par an.

Au 31 Décembre 2002, le nombre de branchements ressortait à 28 513.
D'après les recensements du fermier, 4568 branchements sont composés en tout ou partie de tuyaux plomb soit 16 % du parc.

1.2.5. Stations de reprise et surpresseur

Le réseau comporte trois principales stations de surpression disposées entre les 3 services soit le relais d'Issanka entre les boucles bas et moyen service, le relais de Saint Martin entre les boucles moyen et haut service et la station de Sainte Cécile qui dessert 3 communes (Pignan, Murviel les Montpellier, saint Georges d'Orque).

Schéma de principe



Le relais d'Issanka

Le relais d'Issanka est équipé de 4 groupes de reprise avec une capacité maximale de refoulement de 750 m³/h. Les caractéristiques des groupes sont figurées dans le tableau ci-dessous :

| Groupe | G1 | G2 | G3 | G4 |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|
| P de refoulement (m) | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Q m ³ /h | 328 | 300 | 285 | 288 |

| Groupe | G1 +G4 | G1+G2+G4 | G1+G3+G4 | G1+G2+G3+G4 |
|----------------------|--------|----------|----------|-------------|
| P de refoulement (m) | 7.5 | 8.5 | 8.4 | 8.4 |
| Q m ³ /h | 526 | 660 | 610 | 756 |

Les démarrages et arrêts des différents groupes sont commandés par les hauteurs d'eau dans le réservoir de Gigean.

Le fonctionnement en pointe comprend trois groupes avec un quatrième en secours. A noter que pendant l'année 2001, quatre groupes ont fonctionné pendant la semaine de pointe.

Le relais de Saint Martin

Le relais de Saint-martin est équipé de trois groupes avec une capacité maximale de refoulement de 515 m³/h avec deux groupes en fonctionnement et un en secours. Les caractéristiques des groupes sont figurées dans le tableau ci-dessous :

| Groupe | G1 | G2 | G3 | G1+G3 |
|----------------------|-----|-----|-----|-------|
| P de refoulement (m) | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Q m ³ /h | 332 | 140 | 330 | 515 |

Les démarrages et arrêts des différents groupes sont commandés par les hauteurs d'eau dans le réservoir de Cournonterral en fonctionnement normal et avec possibilité d'asservissement sur le réservoir de Fabrègues.

Le relais de sainte Cécile

Le relais de sainte Cécile est équipé de 3 groupes pour alimenter les 3 communes citées précédemment avec à chaque fois un deuxième groupe en secours. Le refoulement est asservi pour les trois circuits au niveau d'eau d'un réservoir de distribution.

Les caractéristiques des groupes sont figurées dans le tableau ci-dessous :

| Groupe | Vers Pignan | Vers Murviel | Vers St Georges |
|----------------------|-------------|--------------|-----------------|
| P de refoulement (m) | 10 | 11.6 | 9.5 |
| Q m ³ /h | 103 | 50 | 195 |

Autres surpresseurs

Le réseau intercommunal comporte 4 autres stations de surpression soit :

- le relais de Loupian sur la RN 113 qui refoule l'eau à partir de la boucle bas service (branche Nord) vers le réseau de Loupian. Ce prélèvement alimente les communes de Loupian, Villeveyrac et de Bouzigues haut service.
- le relais de Villeveyrac qui surpresse l'eau à partir du réseau de distribution de la commune de Loupian vers la commune de Villeveyrac.
- Le relais de Cournonsec les écoles qui alimente la commune dans sa totalité à partir de la boucle haut service
- Le relais de Cournonterral qui alimente le réseau Haut service de cette commune à partir de la boucle haut service du réseau intercommunal.

Les principales caractéristiques de ces stations sont figurées dans le tableau ci-dessous :

| Relais | Loupian RN 113 | Villeveyrac | Cournonsec | Cournonterral |
|----------------------|----------------|-------------|------------|---------------|
| P de refoulement (m) | | | 6 | |
| Q m ³ /h | 160 | 90 | 75 | 21 |

2. Données démographiques et Habitat

2.1. Habitat

Le périmètre syndical regroupe actuellement une population d'environ 157 000 habitants avec un habitat très varié regroupant :

- des zones rurales avec un habitat très dispersé,
- des noyaux villageois qui se composent d'immeubles R+3 étroitement imbriqués
- des zones semi rurales avec un habitat pavillonnaire
- des zones avec un habitat très denses dans les villes .

Les données de l'Insee (recensement de 1999) sur le logement sont figurées dans le tableau ci-dessous :

| Commune données 1999 | nbre logement | résidences principales | | résidences secondaires | |
|-------------------------|------------------|------------------------|---------------|------------------------|---------------|
| | | % | nbre | % | nbre |
| cournonteral | 1 922 | 92.0% | 1 768 | 8.0% | 154 |
| fabrégues | 2 162 | 93.5% | 2 021 | 6.5% | 141 |
| montbazin | 874 | 90.7% | 793 | 9.3% | 81 |
| pignan | 2 110 | 94.1% | 1 986 | 5.9% | 124 |
| poussan | 1 675 | 88.7% | 1 486 | 11.3% | 189 |
| saussan | 521 | 95.0% | 495 | 5.0% | 26 |
| st jean de vedas | 3 058 | 94.5% | 2 890 | 5.5% | 168 |
| st georges d'orques | 1 705 | 94.3% | 1 608 | 5.7% | 97 |
| murviel les montpellier | 465 | 94.4% | 439 | 5.6% | 26 |
| vic la gardiole | 1 775 | 57.2% | 1 015 | 42.8% | 760 |
| cournonsec | 699 | 93.4% | 653 | 6.6% | 46 |
| marseillan | 7 770 | 34.2% | 2 657 | 65.8% | 5 113 |
| villeveyrac | 1 088 | 82.2% | 894 | 17.8% | 194 |
| loupian | 905 | 67.6% | 612 | 32.4% | 293 |
| Bouzigues | 640 | 78.8% | 504 | 21.2% | 136 |
| laverune | 1 015 | 95.8% | 972 | 4.2% | 43 |
| total | 28 384 | | 20 794 | | 7 590 |
| vente en gros | | | | | |
| SETE | 26 814 | 68.0% | 18 234 | 32.0% | 8 580 |
| AGDE | 40 353 | 22.0% | 8 878 | 78.0% | 31 475 |
| FRONTIGNAN | 10 320 | 72.2% | 7 451 | 27.8% | 2 869 |
| MEZE | 4 035 | 78.3% | 3 159 | 21.7% | 876 |
| GIGEAN | 1 426 | 88.8% | 1 266 | 11.2% | 160 |
| total | 82 948 | | 38 988 | | 43 960 |
| Total général | 111 332 | | 59 781 | | 51 551 |

Le périmètre syndical comprend un total d'environ 111 000 logements avec une forte proportion de résidences secondaires avec en moyenne 27 % dans les communes dites rurales et 57 % dans les communes qui s'approvisionnent par la vente en gros.

2.2. Données démographiques en situation actuelle

2.2.1. Données INSEE

Le recensement INSEE de 1999 indique une population proche de 171 000 personnes sur le périmètre d'étude pour l'année 1999.
La variation entre 1990 et 1999 est calculée par commune et présentée dans le tableau ci-dessous.

| Commune | DONNEES INSEE | | | |
|--------------------------|--------------------|-----------------|---------------------|-----------------------------------|
| | SITUATION ACTUELLE | | Période 1990 à 1999 | |
| | Population 1990 | Population 1999 | Variation sur 9 ans | taux moyen annuel d'accroissement |
| BOUZIGUES | 907 | 1 208 | 33.19% | 3.24% |
| COURNONSEC | 1 122 | 1 964 | 75.04% | 6.42% |
| COURNONTERAL | 4 095 | 5 069 | 23.79% | 2.40% |
| FABREGUES | 4 089 | 5 901 | 44.31% | 4.16% |
| LAVERUNE | 2 090 | 2 603 | 24.55% | 2.47% |
| LOUPIAN | 1 289 | 1 483 | 15.05% | 1.57% |
| MARSEILLAN | 4 950 | 6 199 | 25.23% | 2.53% |
| MONTBAZIN | 2 062 | 2 214 | 7.37% | 0.79% |
| MURVIEL LES MONTPELLIER | 935 | 1 208 | 29.20% | 2.89% |
| PIGNAN | 4 097 | 5 665 | 38.27% | 3.67% |
| POUSSAN | 3 505 | 4 044 | 15.38% | 1.60% |
| SAUSSAN | 1 166 | 1 445 | 23.93% | 2.41% |
| ST GEORGES D'ORQUES | 3 567 | 4 398 | 23.30% | 2.35% |
| ST JEAN DE VEDAS | 5 390 | 8 056 | 49.46% | 4.57% |
| VIC LA GARDIOLE | 1 607 | 2 464 | 53.33% | 4.86% |
| VILLEVEYRAC | 1 842 | 2 211 | 20.03% | 2.05% |
| FLORENSAC | 3 583 | 3 859 | 7.70% | 0.83% |
| BESSAN | 3 356 | 4 025 | 19.93% | 2.04% |
| VILLENEUVE LES MAGUELONE | 5 081 | 7 351 | 44.68% | 4.19% |
| MIREVAL | 2 355 | 3 049 | 29.47% | 2.91% |
| SOUS TOTAUX | 57 088 | 74 416 | | 2.99% |
| AGDE | 17 583 | 19 968 | 13.56% | 1.42% |
| BALARUC LE VIEUX | 1 065 | 1 802 | 69.20% | 6.02% |
| BALARUC LES BAINS | 5 013 | 5 688 | 13.46% | 1.41% |
| FRONTIGNAN | 16 245 | 19 145 | 17.85% | 1.84% |
| GIGEAN | 2 529 | 3 552 | 40.45% | 3.85% |
| MEZE | 6 502 | 7 630 | 17.35% | 1.79% |
| SETE | 41 510 | 39 542 | -4.74% | -0.54% |
| SOUS TOTAUX | 90 447 | 97 327 | 7.61% | 0.82% |
| TOTAUX | 147 535 | 171 743 | 16.41% | 1.70% |

Nous constatons une variation de population de 24 208 personnes entre 1990 et 1999 soit une variation moyenne de l'ordre de 16 % et un taux d'accroissement annuel de 1.7%.

2.2.2. Données issues des communes

Un questionnaire rempli par les communes adhérentes au syndicat, nous permet de faire l'état des populations pour l'année 2001. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

| Commune | SITUATION ACTUELLE |
|--------------------------|-----------------------|
| BOUZIGUES | 1 216 |
| COURNONSEC | 2 000 |
| COURNONTERAL | 5 111 |
| FABREGUES | 5 943 |
| LAVERUNE | 2 619 |
| LOUPIAN | 1 969 |
| MARSEILLAN | 6 600 |
| MONTBAZIN | 2 240 |
| MURVIEL LES MONTPELLIER | 1 208 |
| PIGNAN | 5 711 |
| POUSSAN | 4 112 |
| SAUSSAN | 1 445 |
| ST GEORGES D'ORQUES | 4 455 |
| ST JEAN DE VEDAS | 8 500 |
| VIC LA GARDIOLE | 2 483 |
| VILLEVEYRAC | 2 248 |
| FLORENSAC | 3 859 |
| BESSAN | 4 025 |
| VILLENEUVE LES MAGUELONE | 7 351 |
| MIREVAL | 3 049 |
| SOUS TOTAUX | 76 144 |
| AGDE | 20 000 |
| BALARUC LE VIEUX | 1 813 |
| BALARUC LES BAINS | 6 500 |
| FRONTIGNAN | 19 145 |
| GIGEAN | 4 200 |
| MEZE | 8 500 |
| SETE | 39 120 |
| SOUS TOTAUX | 99 278 |
| TOTAUX | 175 422 |

Les données des communes de Florensac, Bessan, Villeneuve les Maguelone, Mireval, et de Saussan sont issues des données Insee pour cause de non réponse au

questionnaire. Le recensement des communes donne une population totale de 175 422 personnes environ pour l'année 2002.

2.3. Données démographiques en situation future

L'horizon du schéma directeur est porté aux années 2015 et 2030.

Les sources d'information utilisées pour estimer la population future alimentée par le syndicat du Bas Languedoc sont de quatre ordres :

- une étude spécifique de l'INSEE établie dans le cadre du schéma directeur,
- une estimation par commune suivant les évolutions constatées,
- les estimations des communes recueillies par questionnaire à l'horizon de leur PLU soit 2015 pour la plupart des communes,
- une synthèse des études référents aux projections départementales ou régionales.

Il est à noter que ces estimations concernent la population permanente et ne prend pas en compte les variations saisonnières.

2.3.1. Projections de population (données INSEE)

Les études menées par l'INSEE tendent à montrer que l'évolution constatée cette dernière décennie va se poursuivre avec une migration très nette de la population vers les régions du Languedoc.

Les résultats de projection tiennent compte de l'ensemble des communes adhérentes au syndicat intercommunal ainsi que les communes de Mireval, Bessan, Florensac, Villeneuve les Maguelonnes susceptibles d'adhérer à moyen terme.

Les prévisions sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

| tranche d'age | Population pour les années | | |
|--------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|
| | 2 000 | 2 015 | 2 030 |
| 00 à 04 ans | 10 342 | 11 066 | 13 388 |
| 05 à 09 ans | 10 963 | 12 173 | 14 196 |
| 10 à 14 ans | 11 205 | 13 570 | 14 533 |
| 15 à 19 ans | 10 647 | 13 037 | 13 949 |
| 20 à 24 ans | 8 674 | 11 100 | 12 340 |
| 25 à 29 ans | 10 386 | 10 924 | 13 259 |
| 30 à 34 ans | 12 103 | 11 810 | 14 441 |
| 35 à 39 ans | 12 921 | 11 951 | 15 320 |
| 40 à 44 ans | 12 466 | 14 628 | 15 444 |
| 45 à 49 ans | 12 250 | 15 402 | 15 079 |
| 50 à 54 ans | 12 145 | 15 471 | 14 405 |
| 55 à 59 ans | 9 164 | 15 186 | 18 075 |
| 60 à 64 ans | 8 915 | 15 564 | 19 953 |
| 65 à 69 ans | 9 463 | 14 890 | 19 499 |
| 70 à 74 ans | 8 069 | 9 827 | 16 968 |
| 75 à 79 ans | 6 878 | 7 872 | 14 768 |
| 80 à 84 ans | 2 974 | 6 686 | 11 824 |
| 85 à 89 ans | 2 453 | 4 132 | 6 000 |
| 90 à 94 ans | 993 | 1 938 | 2 850 |
| 95 ans et plus | 233 | 414 | 1 211 |
| TOTAUX | 173 244 | 217 641 | 267 502 |
| Variation moyenne | | 26% | 54% |

Les projections de population indiquent une augmentation de population d'environ 44 000 personnes à l'horizon 2015 (variation moyenne de 26%) et d'environ 94 000 personnes à l'horizon 2030 (variation de 54 %).

Ces chiffres sont issus d'une étude spécifique commandée par Sogreah-Daragon à l'Insee. Ils sont à rapprocher des études réalisées à l'échelon régional par l'Insee et dont un extrait est reproduit en annexe. Il en ressort qu'à l'échelle de la région Bas Languedoc-Roussillon, l'accroissement de population entre 2000 et 2030 serait compris entre 31% et 36.2 %.

2.3.2. Estimation suivant les évolutions constatées

A partir des données du recensement de 1999 et des variations observées entre 1990 et 1999, nous proposons de calculer par commune les variations à l'horizon de l'étude. Cette estimation est intéressante pour observer la répartition spatiale des futurs consommateurs en eau potable sur le périmètre syndical.

Le tableau ci-dessous tient compte de deux calculs

- une variation linéaire
- une variation exponentielle avec un taux d'accroissement annuel constant

SIAS DU BAS LANGUEDOC
SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

Les résultats à l'horizon 2015 sont présentés dans le tableau ci-dessous :

| Commune | SITUATION A L'HORIZON 2015 | |
|--------------------------|--|---|
| | Population estimée sur la base de l'évolution constatée méthode linéaire | Population estimée sur la base de l'évolution constatée méthode exponentielle |
| BOUZIGUES | 1 690 | 2 011 |
| COURNONSEC | 3 311 | 5 314 |
| COURNONTERAL | 6 627 | 7 407 |
| FABREGUES | 8 800 | 11 328 |
| LAVERUNE | 3 424 | 3 845 |
| LOUPIAN | 1 793 | 1 903 |
| MARSEILLAN | 8 197 | 9 248 |
| MONTBAZIN | 2 457 | 2 512 |
| MURVIEL LES MONTPELLIER | 1 645 | 1 905 |
| PIGNAN | 8 174 | 10 078 |
| POUSSAN | 4 906 | 5 215 |
| SAUSSAN | 1 891 | 2 116 |
| ST GEORGES D'ORQUES | 5 728 | 6 382 |
| ST JEAN DE VEDAS | 12 322 | 16 459 |
| VIC LA GARDIOLE | 3 835 | 5 268 |
| VILLEVEYRAC | 2 801 | 3 059 |
| FLORENSAC | 4 301 | 4 403 |
| BESSAN | 5 095 | 5 560 |
| VILLENEUVE LES MAGUELONE | 10 983 | 14 174 |
| MIREVAL | 4 159 | 4 826 |
| SOUS TOTAUX | 102 141 | 123 013 |
| AGDE | 23 784 | 25 035 |
| BALARUC LE VIEUX | 2 981 | 4 590 |
| BALARUC LES BAINS | 6 768 | 7 120 |
| FRONTIGNAN | 23 785 | 25 637 |
| GIGEAN | 5 189 | 6 497 |
| MEZE | 9 435 | 10 140 |
| SETE | 45 000 | 46 366 |
| SOUS TOTAUX | 116 942 | 125 386 |
| TOTAUX | 219 083 | 248 399 |
| VARIATION | 27.6% | 44.6% |

NB : le taux d'accroissement annuel pour la ville de Sète est négatif pour la période de 1990 à 1999. Nous l'avons pris égal à 1% par an pour les projections dans la mesure où les perspectives de développement de la commune tendent vers ce résultat (voir réponse au questionnaire).

Les deux méthodes de calcul conduisent à des variations de population comprises entre 27 et 44 % à l'horizon 2015.

SIAR DU BAS LANGUEDOC
SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

Les résultats à l'horizon 2030 sont présentés dans le tableau ci-dessous :

| SITUATION A L'HORIZON 2030 | | |
|----------------------------|--|---|
| Commune | Population estimée sur la base de l'évolution constatée méthode linéaire | Population estimée sur la base de l'évolution constatée méthode exponentielle |
| BOUZIGUES | 2 141 | 3 242 |
| COURNONSEC | 4 574 | 13 510 |
| COURNONTERAL | 8 088 | 10 571 |
| FABREGUES | 11 518 | 20 876 |
| LAVERUNE | 4 193 | 5 544 |
| LOUPIAN | 2 084 | 2 404 |
| MARSEILLAN | 10 071 | 13 456 |
| MONTBAZIN | 2 685 | 2 829 |
| MURVIEL LES MONTPELLIER | 2 054 | 2 919 |
| PIGNAN | 10 526 | 17 296 |
| POUSSAN | 5 715 | 6 619 |
| SAUSSAN | 2 310 | 3 025 |
| ST GEORGES D'ORQUES | 6 974 | 9 048 |
| ST JEAN DE VEDAS | 16 321 | 32 157 |
| VIC LA GARDIOLE | 5 121 | 10 740 |
| VILLEVEYRAC | 3 355 | 4 147 |
| FLORENSAC | 4 715 | 4 983 |
| BESSAN | 6 099 | 7 528 |
| VILLENEUVE LES MAGUELONE | 14 388 | 26 232 |
| MIREVAL | 5 200 | 7 422 |
| SOUS TOTAUX | 128 133 | 204 547 |
| AGDE | 27 362 | 30 946 |
| BALARUC LE VIEUX | 4 087 | 11 028 |
| BALARUC LES BAINS | 7 781 | 8 789 |
| FRONTIGNAN | 28 135 | 33 711 |
| GIGEAN | 6 723 | 11 445 |
| MEZE | 11 127 | 13 238 |
| SETE | 44 192 | 53 830 |
| SOUS TOTAUX | 129 406 | 162 986 |
| TOTAUX | 257 539 | 367 534 |
| VARIATION | 50.0% | 114.0% |

Les deux méthodes de calcul conduisent à des variations de population comprises entre 50 et 114 % environ à l'horizon 2030.

2.3.3. Prévisions des communes

Dans le cadre de l'étude, les communes ont été consultées par questionnaire (voir réponse en annexe).

Les réponses obtenues ont été validées en comité syndical et donnent les perspectives de développement à l'horizon 2015.

Les résultats à l'horizon 2015 sont présentés dans le tableau ci-dessous :

| Commune | DONNEES RECUEILLIES | |
|--------------------------|-----------------------|-------------------|
| | PAR QUESTIONNAIRE | |
| | SITUATION ACTUELLE | SITUATION 2015 |
| BOUZIGUES | 1 216 | 1 500 |
| COURNONSEC | 2 000 | 2 800 |
| COURNONTERAL | 5 111 | 6 000 |
| FABREGUES | 5 943 | 8 000 |
| LAVERUNE | 2 619 | 3 424 |
| LOUPIAN | 1 969 | 1 990 |
| MARSEILLAN | 6 600 | 8 000 |
| MONTBAZIN | 2 240 | 2 500 |
| MURVIEL LES MONTPELLIER | 1 208 | 2 000 |
| PIGNAN | 5 711 | 8 000 |
| POUSSAN | 4 112 | 6 500 |
| SAUSSAN | 1 445 | 1 891 |
| ST GEORGES D'ORQUES | 4 455 | 5 728 |
| ST JEAN DE VEDAS | 8 500 | 10 000 |
| VIC LA GARDIOLE | 2 483 | 3 000 |
| VILLEVEYRAC | 2 248 | 3 500 |
| FLORENSAC | 3 859 | 4 301 |
| BESSAN | 4 025 | 5 095 |
| VILLENEUVE LES MAGUELONE | 7 351 | 10 983 |
| MIREVAL | 3 049 | 4 159 |
| SOUS TOTAUX | 76 144 | 99 371 |
| AGDE | 20 000 | 30 000 |
| BALARUC LE VIEUX | 1 813 | 2 500 |
| BALARUC LES BAINS | 6 500 | 9 000 |
| FRONTIGNAN | 19 145 | 30 000 |
| GIGEAN | 4 200 | 6 000 |
| MEZE | 8 500 | 9 435 |
| SETE | 39 120 | 46 944 |
| SOUS TOTAUX | 99 278 | 133 879 |
| TOTAUX | 175 422 | 233 250 |
| VARIATION | | 33.0% |

Nb : les valeurs en rouge sont des données issues des valeurs issues des prévisions INSEE car non fournies par les communes.

Les projections de population indiquent une augmentation de population d'environ 57828 personnes à l'horizon 2015 soit une variation moyenne de 33%.

2.3.4. Données du schéma départemental

Le schéma départemental d'alimentation en eau potable réalisé en 1994 donne une estimation de la population à l'horizon 2010.

Les projections de population ont été réalisées en tenant compte des évolutions constatées depuis 1975 et des plans d'occupation des sols des communes.

Il en ressort au niveau départemental une augmentation de la population de 36% en 20 ans. La zone 4 du schéma départemental correspond à notre secteur d'étude soit les prévisions suivantes :

| Population 1990 | | Population 2010 | | Variation de Population | |
|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-------------------------|-------------|
| permanente | Equivalente | permanente | Equivalente | permanente | Equivalente |
| 156 901 | 201 608 | 220 851 | 280 031 | 41% | 39% |

La population équivalente est une combinaison de la population permanente et de la population saisonnière évaluée à partir d'enquêtes INSEE.

Ces prévisions sont cohérentes avec les estimations précédentes.

2.4. Variation estivale

Le périmètre syndical comprend des communes à fortes variations touristiques notamment en bordure du littoral.

La variation estivale est estimée en tenant compte des réponses aux questionnaires.

Les résultats sont présentés ci-dessous en deux catégories suivant la nature des réponses obtenues :

1. Résultats des communes ayant une estimation de la variation estivale en situation actuelle et éventuellement en situation future

VARIATION ESTIVALE

| Communes | Situation actuelle | | | | Situation future horizon 2016 | | | |
|-----------------|-----------------------|---------------------|----------------|-------------|-------------------------------|---------------------|----------------|-------------|
| | Population permanente | Population estivale | Variation | | Population permanente | Population estivale | Variation | |
| BOUZIGUES | 1 216 | 1 500 | 284 | 23% | 1 500 | 1 700 | 200 | 13% |
| LOUPIAN | 1 969 | 2 800 | 831 | 42% | 1 990 | 2 820 | 830 | 42% |
| MARSEILLAN | 6 600 | 50 000 | 43 400 | 658% | 8 000 | 80 000 | 72 000 | 900% |
| MONTBAZIN | 2 240 | 2 250 | 10 | 0% | 2 500 | 2 510 | 10 | 0% |
| POUSSAN | 4 112 | 4 400 | 288 | 7% | 6 500 | 6 900 | 400 | 6% |
| VIC LA GARDIOLE | 2 483 | 7 000 | 4 517 | 182% | 3 000 | 8 000 | 5 000 | 167% |
| AGDE | 20 000 | 190 000 | 170 000 | 850% | 30 000 | 200 000 | 170 000 | 567% |
| FRONTIGNAN | 19 145 | 45 000 | 25 855 | 135% | 30 000 | 55 855 | 25 855 | 86% |
| GIGEAN | 4 200 | 4 500 | 300 | 7% | 6 000 | 6 500 | 500 | 8% |
| MEZE | 8 500 | 25 500 | 17 000 | 200% | 9 435 | 26 435 | 17 000 | 180% |
| TOTAUX | 70 465 | 332 950 | 262 485 | 373% | 98 925 | 390 720 | 291 795 | 295% |

Les prévisions en jaune sont réalisées par Sogreah-Daragon

les variations sont calculées en faisant le rapport de la différence entre la population estivale moins la population permanente et la population permanente.

Pour la ville d'Agde nous avons tenu compte en situation future de l'augmentation du nombre de logements secondaires soit 2300 logements environ.

Les prévisions des communes indiquent une augmentation de la population estivale d'environ 57 570 personnes en 15 ans pour les communes mentionnées ci-dessus.

2. Résultats des communes n'ayant pas d'estimation précise de la variation estivale sur leur territoire.

Dans ce cas, nous calculons une variation de population en tenant compte à la fois des capacités d'accueil (campings, Hôtel,...) et du nombre de logements secondaires (données Insee 1999) avec 4 personnes par foyer.

En situation actuelle :

| Communes | Situation actuelle | | | | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------|
| | Population permanente | Capacité d'accueil | population en logements secondaires | Population estivale estimée | Variation |
| COURNONSEC | 2 000 | | 184 | 184 | 9% |
| COURNONTERAL | 5 111 | | 616 | 616 | 12% |
| FABREGUES | 5 943 | 124 | 564 | 688 | 12% |
| LAVERUNE | 2 603 | | 171 | 171 | 7% |
| MURVIEL LES MONTELLIER | 1 208 | | 104 | 104 | 9% |
| PIGNAN | 5 711 | 15 | 496 | 511 | 9% |
| SAUSSAN | 1 445 | | 104 | 104 | 7% |
| ST GEORGES D'ORQUES | 4 455 | | 388 | 388 | 9% |
| ST JEAN DE VEDAS | 8 500 | 300 | 672 | 972 | 11% |
| VILLEVEYRAC | 2 248 | 120 | 776 | 896 | 40% |
| FLORENSAC | 3 988 | | 1 603 | 1 603 | 40% |
| MIREVAL | 3 420 | | 404 | 404 | 12% |
| VILLENEUVE LES MAGUELONE | 8 662 | | 952 | 952 | 11% |
| BESSAN | 4 364 | | 1 688 | 1 688 | 39% |
| BALARUC LE VIEUX | 1 813 | 400 | 360 | 760 | 42% |
| BALARUC LES BAINS | 6 500 | 7 340 | 13 400 | 20 740 | 319% |
| SETE | 39 120 | 5 830 | 34 328 | 40 158 | 103% |
| TOTAUX | 107 091 | 14 129 | 56 812 | 70 941 | 66% |

A partir des réponses aux questionnaires, nous avons tenu compte d'une variation de population pour les communes suivantes, Pignan, St jean de védas, Balaruc les Bains. Pour les autres communes, nous ne prendrons pas en compte de variation de population estivale car ces communes ne prévoient pas de développement de leurs capacités d'accueil.

SIAE DU BAS LANGUEDOC
SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

En situation future :

| Communes | Situation future horizon 2015 | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------------|---|--------------------------------|-----------|
| | Population permanente | Capacité d'accueil | population en logements secondaires | Population estivale estimée | Variation |
| COURNONSEC | 2 800 | | 184 | 184 | 7% |
| COURNONTERAL | 6 000 | | 616 | 616 | 10% |
| FABREGUES | 8 000 | 124 | 564 | 688 | 9% |
| LAVERUNE | 3 373 | | 171 | 171 | 5% |
| MURVIEL LES MONTPELLIER | 2 000 | | 104 | 104 | 5% |
| PIGNAN | 8 000 | 50 | 496 | 546 | 7% |
| SAUSSAN | 1 864 | | 104 | 104 | 6% |
| ST GEORGES D'ORQUES | 5 645 | | 388 | 388 | 7% |
| ST JEAN DE VEDAS | 10 000 | 330 | 672 | 1 002 | 10% |
| VILLEVEYRAC | 3 500 | 120 | 776 | 896 | 26% |
| FLORENSAC | 4 301 | | 1 603 | 1 603 | 37% |
| MIREVAL | 4 159 | | 404 | 404 | 10% |
| VILLENEUVE LES MAGUELONE | 10 983 | | 952 | 952 | 9% |
| BESSAN | 5 095 | | 1 688 | 1 688 | 33% |
| BALARUC LE VIEUX | 2 500 | 400 | 360 | 760 | 30% |
| BALARUC LES BAINS | 9 000 | 8 480 | 18 800 | 27 280 | 303% |
| SETE | 46 944 | 5 830 | 34 328 | 40 158 | 86% |
| TO Taux | 134 164 | 15 334 | 62 212 | 77 546 | 58% |

A l'horizon de 2015, nous pouvons estimer une augmentation de la fréquentation touristique de l'ordre de 6605 personnes pour les communes mentionnées ci-dessus.

2.5. Synthèse des données démographiques

Une synthèse des données démographiques est présentée ci-dessous :

Évolutions démographiques **Population permanente**

| | situation actuelle | 2015 | | 2030 | |
|--|--------------------|------|------------|------|------------|
| | population | % | population | % | population |
| variation suivant étude INSEE y compris commune de Bessan, villeneuve, florensac mireval | 173 244 | 26% | 217 641 | 54% | 267 502 |
| Variation calculée sur la base des données INSEE | | | | | |
| méthode linéaire | 171 743 | 28% | 219 083 | 50% | 257 539 |
| méthode exponentielle | 171 743 | 45% | 248 399 | 114% | 367 534 |
| Variation estimée par les communes pour l'année 2003 | 175 422 | 33% | 233 250 | | |

Évolutions démographiques **Population estivale**

| | Population saisonnière | variation par rapport à la population permanente (1) |
|----------------------------------|---------------------------|---|
| situation actuelle | 333 426 | 190% |
| Horizon 2015 situation future | 369 341 | 158% |

(1) Le taux de variation est calculé en effectuant le rapport entre la population estivale et la population permanente soit 333 426/175 422 et 369 341/233 250.

Dans la suite de l'étude, nous retiendrons pour l'horizon 2030, une variation de population estivale de 158 % par rapport à la population permanente estimée.

2.6. Hypothèses retenues dans le cadre du schéma directeur

Les hypothèses d'évolutions démographiques retenues dans le cadre du schéma directeur et validées par le comité de pilotage sont les suivantes :

➤ En situation actuelle

- une population permanente de 175 000 personnes environ
- une population estivale de 333 000 personnes environ

Total : 508 000 personnes

➤ Pour l'horizon 2015

- 30% de variation pour la population permanente soit 233 000 personnes environ
- 158 % de variation estivale par rapport à la population permanente soit 369 000 personnes

**Total : 602 000 personnes soit 18 %
d'augmentation par rapport à la
situation actuelle**

➤ Pour l'horizon 2030

- 50 % de variation pour la population permanente soit 257 000 personnes
- 158 % de variation estivale par rapport à la population permanente soit 407 000 personnes

**Total : 665 000 personnes soit 31 %
d'augmentation par rapport à la
situation actuelle**

3. Données de production

3.1. Les aspects administratifs

Le site de captage de Florensac a fait l'objet d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP).

- Le périmètre immédiat appartient à la Collectivité et de nombreux travaux de protection ont été réalisés (clôture, aménagements hydrauliques, ...).
- le forage de St Jean-de-Védas a une autorisation provisoire de pompage donnée par le conseil d'hygiène du 21 mai 1987 pour les essais de pompage pour une durée de 6 mois.
- une procédure de DUP avait été lancée pour le captage « Le Touat » à Pignan. Cet ouvrage, trop proche du village, a été abandonné en 1999.

Il est à noter qu'en période de pointe de consommation, les débits autorisés d'exploitation du forage de St Jean de Védas sont dépassés de l'ordre de 25%.

Au plan quantitatif, le Syndicat bénéficie d'une ressource abondante et les installations actuelles permettent de faire face aux besoins et à leurs variations saisonnières (il n'y a pas de manque d'eau).

Cependant, la production :

- atteint les débits autorisés de Florensac (environ 100.000 m3/j produit pour 105.600 m3/j autorisé)
- dépasse les débits autorisés à St Jean-de-Védas

3.2. Les aspects qualitatifs

Au plan qualitatif, on ne note pas de problèmes majeurs. L'eau est de bonne qualité, seule la ressource de St Jean de Védas présente une dureté légèrement élevée.

Cependant, ces ressources se situent dans un contexte fragilisant :

- présence de l'autoroute pouvant générer des pollutions chroniques (rejet d'eaux pluviales) et des pollutions accidentelles,
- présence du biseau salé à Florensac avec nécessité de maintenir en permanence une charge d'eau douce (seuil de Bladier-Ricard).

Par ailleurs, le Syndicat doit être vigilant sur les problèmes de manganèse à Florensac. Des pointes de concentration ont déjà ponctuellement été enregistrées. De plus, la ville d'Agde a dû arrêter l'exploitation de ses captages situés à Bessan pour des concentrations trop fortes en manganèse.

Les résultats d'analyses de l'année 1999 montrent que l'eau est globalement de bonne qualité.

De nombreuses analyses sont réalisées soit par la DDASS (578 en 1999) soit par le fermier (433 en 1999) et très peu de résultats sont non conformes (5 analyses en 1999).

Il est toutefois à noter que des problèmes d'augmentation importante de concentration en manganèse et en pesticides ont été mis en évidence lors de certaines analyses ces dernières années.

3.3. Les aspects quantitatifs

3.3.1. Débit d'équipement

Actuellement, deux stations de production sont en activité sur le périmètre syndical. Les débits mobilisables en pointe estivale sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Débit d'équipement en supposant un fonctionnement de 24h/24H

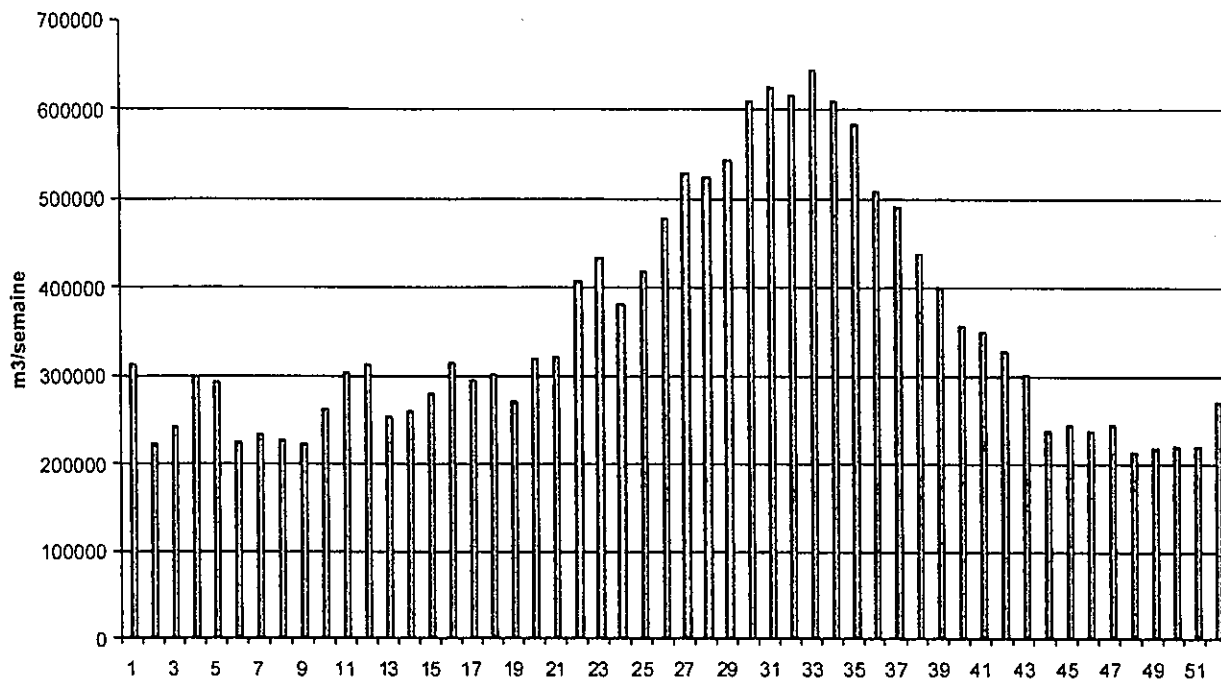
| Station | débit horaire m ³ /h | Débit journalier m ³ /jour |
|------------------|------------------------------------|--|
| Florensac | 4 800 | 115 200 |
| St Jean de Vedas | 420 | 10 000 |
| Total | 5 220 | 125 200 |

Ces calculs sont théoriques et doivent être validés notamment pour le captage de St-Jean de Vedas (la Lauzette) qui présente des risques de pénétration d'eau salée dans l'aquifère. Dans tous, les cas, ce forage sera utilisé en secours dans les années à venir avec en parallèle la mise en place d'une DUP.

3.3.2. Débit prélevé en pointe estivale

Nous disposons de données journalières sur la production pour la station de Florensac (année 2001) et des données hebdomadaires de production en pointe sur la station de St Jean de Vedas.

Courbe de production station de Florensac Année 2001

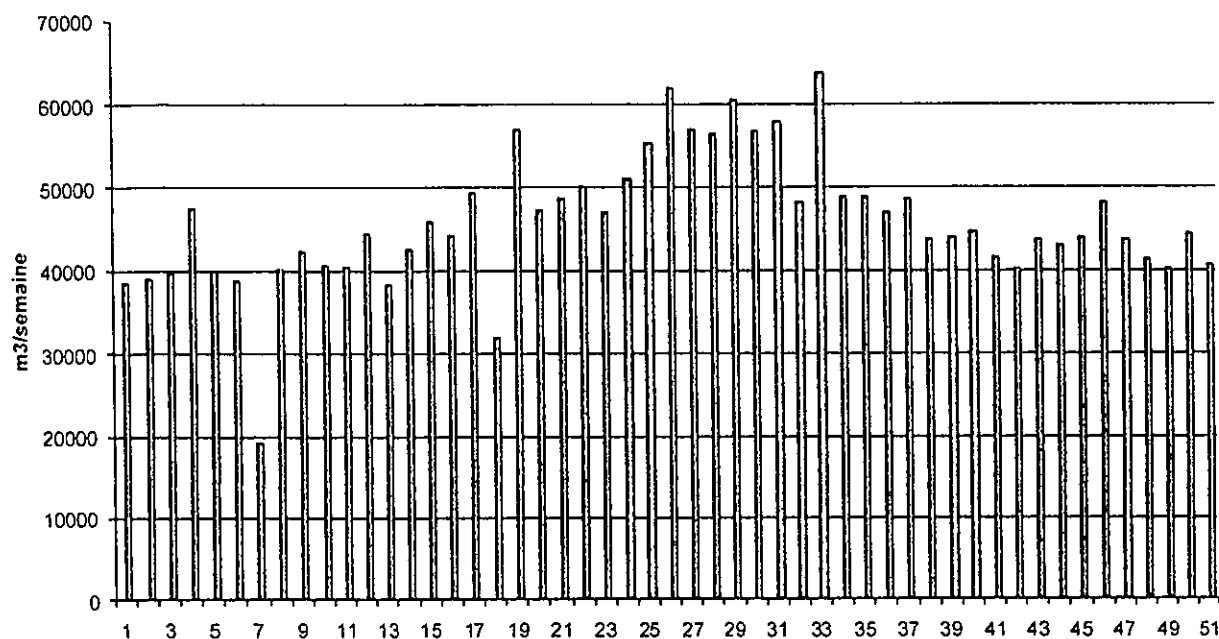


Le prélèvement moyen hebdomadaire en pointe sur la station de Florensac est de 644 000 m³ soit 92 000 m³/jour.

Les courbes de production montrent que le maximum est atteint pendant le mois d'août avec une pointe de production de 103 000 m³/jour.

SIAE DU BAS LANGUEDOC SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

Courbe de production Station de saint-Jean de Vedas Année 2002



Le prélèvement moyen sur 8 jours en pointe sur la station de saint jean de védas est de 64 000 m3 soit 8000 m³/jour en pointe.

Tableau de synthèse des données de production

| Station | Florensac | | St-Jean de Vedas | |
|---|------------|------------|------------------|------------|
| | 2001 | 2002 | 2001 | 2002 |
| Volume en semaine de pointe (m ³) | 644 000 | 624 000 | 63 000 | 64 000 |
| Période | semaine 33 | semaine 31 | semaine 33 | semaine 31 |
| Volume (m3) Journalier en pointe | 103 000 | | 8 000 | 8 000 |

Les cumuls de production pour les périodes de pointe sont donnés dans le tableau suivant :

| Production en m3 | 2001 | 2002 |
|------------------|---------|---------|
| semaine 31 | 688 260 | 680 732 |
| semaine 32 | 671 783 | 654 389 |
| semaine 33 | 705 012 | 631 473 |
| semaine 34 | 662 264 | 668 166 |

Nous pouvons donc en conclure une production moyenne en pointe supérieure à 100 000 m3/jour avec un maximum pouvant atteindre 110 000 m3/jour suivant les pointes observées.

Les capacités de production disponibles calculées par différence entre les débits d'équipement et la production en pointe sont donc limitées aujourd'hui à 10 000 m3/jour soit 10% de la production actuelle.

Le tableau ci-dessous présente un bilan comparatif entre les débits autorisés et les débits exploités en pointe journalière

| Production en m3/jour | Station de Florensac | St Jean de Vedas | Totaux |
|--------------------------|----------------------|------------------|----------|
| Débit autorisé | 96 000 | 0 | 96 000 |
| Débit exploité en pointe | 103 000 | 8 000 | 111 000 |
| Bilan | + 7 000 | + 8000 | + 15 000 |

Le bilan fait apparaître que les débits exploités en pointe sont supérieurs d'environ 15 000 m3/jour par rapport aux débits autorisés en prélèvement.

3.3.3. Sécurisation d'approvisionnement

Le syndicat du bas Languedoc dépend pour presque la totalité de ses approvisionnements sur les champs captant de Florensac.

L'idéal pour un réseau d'eau potable est de posséder différentes ressources de capacités équivalentes permettant une substitution en cas de pollution accidentelle par exemple (cf. les problèmes vécus par la Ville d'Arles en 1998/99).

La réalité est souvent un compromis entre un contexte technique (une seule ressource en quantité et qualité suffisantes) et des enjeux économiques (répercussion d'investissements lourds sur le prix de l'eau).

L'eau reste cependant essentielle au développement d'une région. Sa mobilisation, sa protection et son utilisation rationnelle sont donc des actes majeurs.

Il est donc indispensable que le S.I.A.E. mette en perspective, dans le cadre d'une politique à moyen et long terme :

- l'évolution prévisible des besoins,
- le développement de nouvelles ressources,
- la sécurisation par l'interconnexion envisagée par le Schéma Départemental de l'Agence de l'Eau.

Ce schéma prévoit en effet une interconnexion entre l'exploitation de l'ORB à Béziers, de l'Hérault par le S.I.A.E. et du LEZE à Montpellier.

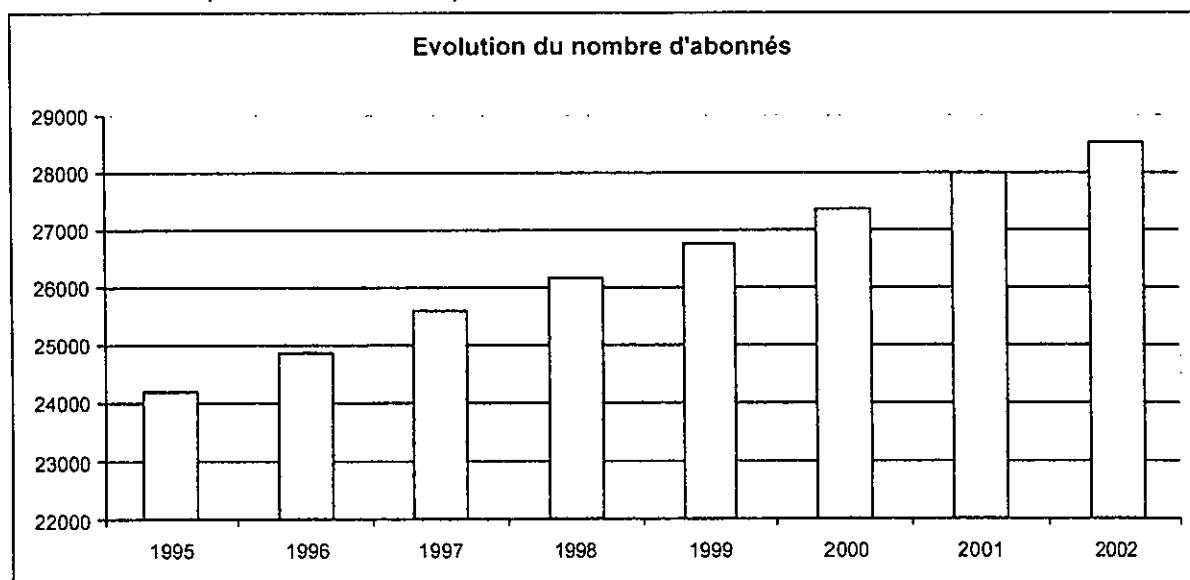
4. Données de consommation

Pour les Communes rurales, le S.I.A.E. assure l'ensemble de la compétence eau potable à savoir la production et la distribution. Nous disposons donc des volumes facturés par commune

Pour les communes urbaines, le S.I.A.E. n'assure que la production et la vente d'eau en gros. Les volumes facturés seront pris égaux aux volumes distribués au niveau des compteurs généraux.

4.1. Evolution du nombre d'abonnés

Le syndicat comprend en 2002 environ 28 500 abonnés. L'évolution à la hausse constatée ces dernières années est représentée dans le graphique ci-dessous. Cette dernière est comprise entre 2 à 3 % par an.



4.2. Evolution des volumes consommés

Le tableau suivant donne les volumes produits et consommés de 1992 à 1999 (extraits des rapports annuels de la SDEI).

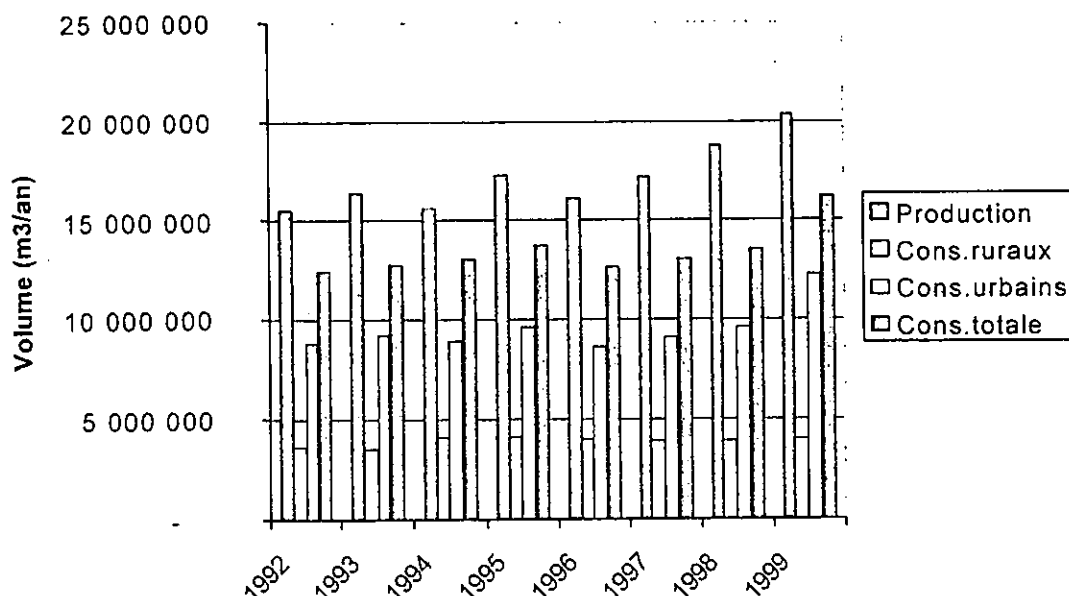
| Année | Production (m ³) | Conso. ruraux (m ³) | Conso. Urbains (m ³) | Conso. Totale (m ³) |
|-------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 1 992 | 15 558 573 | 3 647 959 | 8 787 161 | 12 435 120 |
| 1 993 | 16 465 219 | 3 547 940 | 9 191 364 | 12 739 304 |
| 1 994 | 15 628 957 | 4 133 336 | 8 973 227 | 13 106 563 |
| 1 995 | 17 337 725 | 4 093 584 | 9 656 939 | 13 750 523 |
| 1 996 | 16 118 829 | 3 992 173 | 8 665 162 | 12 657 335 |
| 1 997 | 17 228 341 | 3 889 682 | 9 173 575 | 13 063 257 |
| 1 998 | 18 754 671 | 3 933 739 | 9 626 943 | 13 560 682 |
| 1 999 | 20 360 575 | 3 963 418 | 12 250 283 | 16 213 701 |

La production correspond d'une part à la consommation des abonnés et Services Publics, consommation comptabilisée, et d'autre part à l'eau perdue au niveau des fuites dans les réseaux d'adduction et de distribution ainsi qu'aux consommations non comptabilisées (poteaux incendie, piquages clandestins...).

Le graphe suivant met en évidence une évolution importante des volumes produits (+ 31% en 8 ans) et des volumes consommés (+ 30% en 8 ans).

L'augmentation des volumes consommés est principalement due à l'évolution des volumes consommés par les « urbains » (+ 39% en 8 ans), l'évolution des volumes consommés par les ruraux n'étant que de + 8.6%.

Evolution des volumes produits et consommés



4.3. Les volumes facturés en 2001 et 2002

Nous prendrons en compte dans l'étude les volumes facturés pour les années 2001 et 2002.

| COLLECTIVITE | M3 Année 2001 | M3 Année 2002 |
|-------------------------|----------------------|----------------------|
| Bouzigues | 121 012 m3 | 124 953 m3 |
| Cournonsec | 135 024 m3 | 152 767 m3 |
| Loupian | 116 833 m3 | 126 019 m3 |
| Marseillan | 878 397 m3 | 890 671 m3 |
| Montbazin | 117 537 m3 | 120 974 m3 |
| Saussan | 76 311 m3 | 79 474 m3 |
| Vic la Gardiole | 221 062 m3 | 221 543 m3 |
| Poussan | 248 761 m3 | 268 297 m3 |
| St Jean de Védas | 789 764 m3 | 773 889 m3 |
| St Georges d'Orques | 306 642 m3 | 312 103 m3 |
| Lavérune | 160 610 m3 | 168 205 m3 |
| Cournonterral | 283 480 m3 | 325 312 m3 |
| Villeveyrac | 131 280 m3 | 122 322 m3 |
| Murviel les Montpellier | 77 800 m3 | 77 633 m3 |
| Fabrigues | 338 371 m3 | 345 165 m3 |
| Pignan | 297 050 m3 | 328 243 m3 |
| Ventes en Gros | 11 729 421 m3 | 12 036 740 m3 |
| TOTAL BL | 16 029 355 m3 | 16 474 310 m3 |

Les ventes en gros représentent environ 73 % des volumes facturés sur l'ensemble du syndicat.

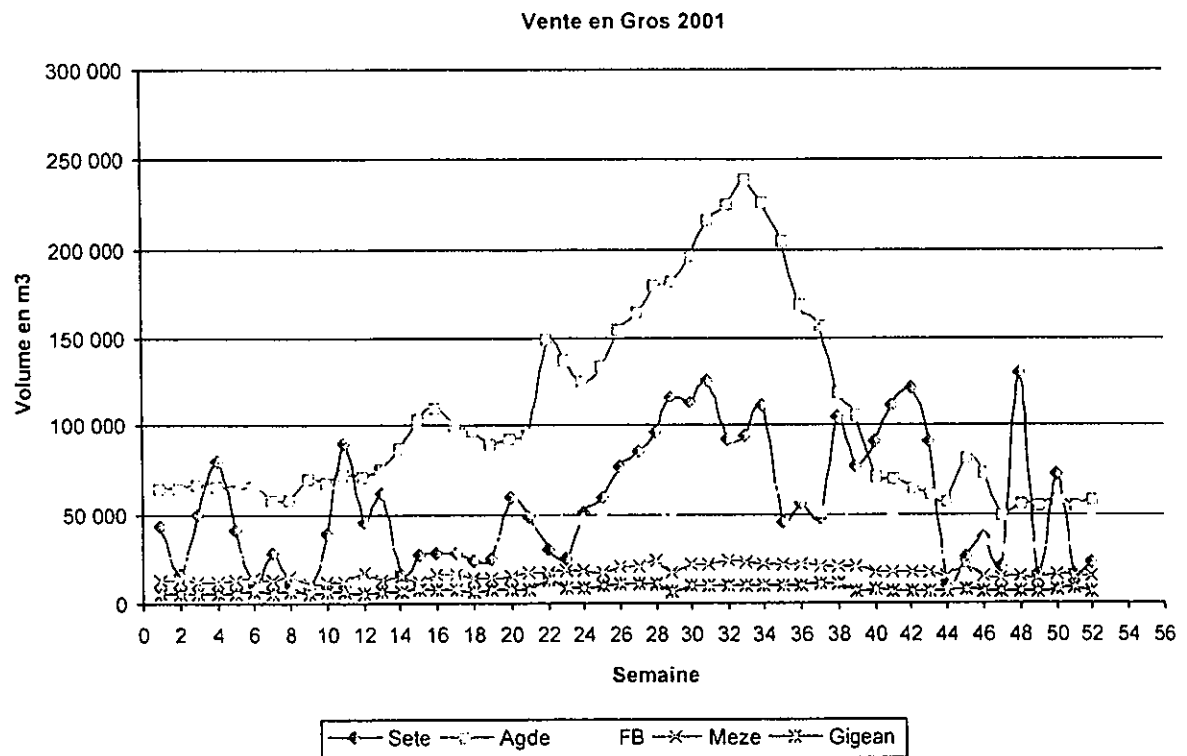
4.4. Les ventes en gros en 2001 et 2002

Le syndicat du Bas Languedoc fournit en vente en gros les communes suivantes Agde, Sète, Frontignan, Balaruc, Mèze, Gigan et représente pour certaines à 100 % de leur fourniture.

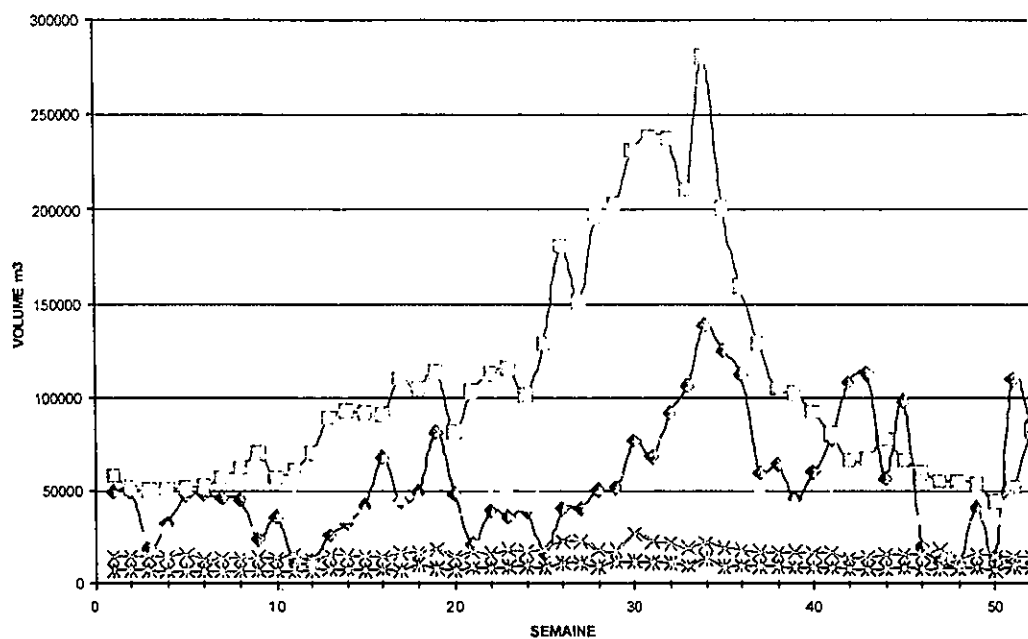
4.4.1. Analyse des données hebdomadaires

Nous disposons uniquement des données hebdomadaires correspondant aux relevés de compteurs de production sur chaque vente en gros soit 18 points de distribution.

Les graphiques suivants représentent les variations annuelles des ventes en gros sur les 6 communes.



VENTE EN GROS 2002



On note une augmentation des volumes vendus en pointe entre les années 2001 et 2002. Les données fournies par l'exploitant sont figurées dans le tableau suivant :

| vente en gros | 2001 | 2002 |
|---|---------|---------|
| Volume vendu en pointe m3/semaine | 437 474 | 535 830 |
| Volume vendu en moyenne sur la période de pointe m3/semaine | 319 722 | 311 294 |
| coefficient de pointe | 1.4 | 1.7 |

Nous retiendrons la semaine de pointe (semaine 34) de l'année 2002 avec les caractéristiques suivantes :

| Point de livraison | Numéro de compteur | volume hebdomadaire en m3 |
|--------------------|--------------------|---------------------------|
|--------------------|--------------------|---------------------------|

| | | |
|--------------|-------------|----------------|
| Ec. Ag. | 11 | 47 262 |
| Plagette | 12 | 56 590 |
| Z.I. | 13 | 34 730 |
| Rech | 14 | 0 |
| Barrou | 15 | 0 |
| By Pass | 16 | 0 |
| TOTAL | SETE | 138 582 |

| | | |
|--------------|-------------|----------------|
| Agde 1 | 7 | 123 600 |
| Agde 2 | 8 | 122 600 |
| St. Lavage | 9 | 30 860 |
| ZI | 10 | 3 811 |
| TOTAL | AGDE | 280 871 |

| | | |
|--------------|------------|---------------|
| Lafarge | 17 | 414 |
| 2 Chênes | 18 | 81 200 |
| Carrefour | 19 | 0 |
| TOTAL | F B | 81 614 |

| | | |
|--------------|-------------|---------------|
| Ville | 20 | 21 130 |
| Lagunage | 21 | 785 |
| TOTAL | MEZE | 21 915 |

| | | |
|--------------|----------------|----------------|
| Cave | coop 22 | 5 110 |
| Rte | Poussan 23 | 7 738 |
| TOTAL | GIGEAN | 12 848 |
| TOTAL | GENERAL | 535 830 |

4.4.2. Estimation des besoins en pointe

Nous ne disposons de mesures précises pour calculer la pointe sur les ventes en gros. Nous proposons par conséquent d'observer la pointe observée au niveau de la production sachant que cette dernière est directement liée aux variations des ventes en gros. Les relevés journaliers de la station de Florensac, nous permettent de calculer un coefficient de pointe journalier.

SIAE DU BAS LANGUEDOC
SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

Données extraites de la semaine du 10 au 16 août 2001.

| U2 300 mm | | | | U2 500 mm | | | |
|-----------|-------|--------|------|-----------|--------|--------|------|
| somme | Moy | Max | coef | somme | Moy | Max | coef |
| 33 912 | 4 845 | 10 170 | 2.1 | 444 978 | 63 568 | 78 455 | 1.2 |

| TOTAL U2 | | | |
|----------|--------|--------|------|
| somme | Moy | Max | coef |
| 478 890 | 68 413 | 78 455 | 1.1 |

| U1 | | | | TOTAL |
|---------|--------|--------|------|---------|
| somme | Moy | Max | coef | U1+U2 |
| 165 812 | 23 687 | 25 346 | 1.1 | 644 702 |

Les données de production journalières montrent que la pointe journalière en semaine de pointe est de 10 à 20 % au maximum. Le coefficient 2.1 observé sur la tranche U2 n'est pas représentatif suite aux faibles volumes transités.

A partir des compteurs de distribution de vente en gros, nous pouvons estimer les besoins par période en été et en hiver et déterminer un coefficient de pointe hebdomadaire pour chaque saison.

PERIODE DE JANVIER à JUIN ET OCTOBRE à DECEMBRE

| VENTE EN GROS période 2002 HIVER | besoin hebdomadaire en pointe en m3 | besoin hebdomadaire moyen en m3 | Coefficient de pointe |
|--|--|------------------------------------|-----------------------------|
| SETE | 112 991 | 46 837 | 2.41 |
| AGDE | 109 870 | 67 409 | 1.63 |
| FRONTIGNAN | 48 101 | 35 765 | 1.34 |
| MEZE | 18 143 | 14 895 | 1.22 |
| GIGEAN | 10 191 | 7 580 | 1.34 |
| TOTAL | 299 296 | 172 486 | 1.59 |

En moyenne

PERIODE de JUIN A FIN SEPTEMBRE

| VENTE EN GROS periode 2002 ETE | besoin hebdomadaire en pointe en m3 | besoin hebdomadaire moyen en m3 | Coefficient de pointe |
|--------------------------------------|--|------------------------------------|-----------------------------|
| SETE | 138 582 | 64 888 | 2.14 |
| AGDE | 280 871 | 154 639 | 1.82 |
| FRONTIGNAN | 87 151 | 57 587 | 1.51 |
| MEZE | 27 213 | 19 055 | 1.43 |
| GIGEAN | 12 848 | 9 686 | 1.33 |
| TOTAL | 408 083 | 240 966 | 1.64 |

Le coefficient de pointe sur les périodes observées est en moyenne égal à 1.6 à l'exception de la ville de Sète qui présente de forte variation.

4.5. Calcul des besoins en eau et consommations par abonné

4.5.1. Généralités

La consommation représente le volume mesuré ou estimé au compteur de l'abonné. Pour cela, nous disposons des relevés annuels qui nous permettent d'estimer des consommations moyennes annuelles uniquement.

Etant donné les fortes variations estivales rencontrées sur le périmètre d'étude, nous proposons de calculer les besoins en eau à partir des relevés hebdomadaires des compteurs de sectorisation disposés pour chaque commune. Cette opération nous permettra de calculer les consommations par abonné, par commune et par période (hiver et été) en intégrant les pointes estivales.

Nous disposons pour cela, des relevés hebdomadaires pour l'année 2002, sur l'ensemble des compteurs de sectorisation soit une cinquantaine au total.

Les besoins en eau sont rapportés au volume produit c'est-à-dire qu'ils intègrent les pertes soit :

$$\text{BESOIN} = \text{CONSOMMATION} + \text{PERTES}$$

Le calcul des pertes est explicité dans le chapitre suivant. Nous prendrons en compte directement les résultats obtenus pour le calcul des consommations.

Le consommateur est défini par deux types d'abonnés :

1. les abonnés domestiques dans chaque commune
2. les abonnés dit « industriels » qui présentent de fortes consommations supérieures à 1000 m³/an (volume facturé). Pour les distinguer, l'exploitant des réseaux nous a fourni le listing par commune de ces gros consommateurs. Nous les distinguerons dans la modélisation suivant leur période et durée de consommation.

Les données prises en compte dans les calculs sont les suivantes.

| Commune | Gros consommateurs m3 par semaine | perte hebdo m3/sem |
|-------------------------|---|--------------------------|
| cournonteral | 872 | 7 638 |
| fabrègues | 1 933 | 3 061 |
| montbazin | 53 | 2 060 |
| pignan | 774 | 3 258 |
| poussan | 810 | 3 212 |
| saussan | 41 | 242 |
| st jean de vedas | 4 878 | 13 253 |
| st georges d'orques | 750 | 6 341 |
| murviel les montpellier | 316 | 739 |
| vic la gardiole | 1 592 | 920 |
| cournonsec | 522 | 1 948 |
| marseillan | 6 825 | 3 578 |
| villeveyrac | 327 | 1 942 |
| loupian | 549 | 2 359 |
| Bouzigues | 477 | 961 |
| laverune | 641 | 565 |

4.5.2. Calcul des consommations en période hivernale

La consommation par abonné sera calculée en tenant compte de l'hypothèse suivante :
La consommation en période hivernale est induite uniquement par les abonnés permanents. Ces derniers seront pris égaux au nombre de logement en résidence principale.

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---|----------------------|---|--------------------------------|
| CONSUMMATION PAR COMMUNE | = | BESOINS COMMUNAUX | - | PERTES COMMUNALES | - | CONSOMMATIONS INDUSTRIELLES |
| CONSUMMATION PAR ABONNE | = | $\frac{\text{CONSUMMATION PAR COMMUNE}}{\text{NOMBRE DE LOGEMENTS EN RESIDENCE PRINCIPALE}}$ | | | | |

Le tableau ci-dessous synthétise les consommations des abonnés permanents en période hivernale par commune :

| Commune | besoin hebdomadaire en pointe en m3 | besoin hebdomadaire moyen en m3 | Consommation en pointe l/jour/abonné permanent | Consommation moyenne l/jour/abonné permanent | coefficient de pointe |
|-------------------------|---|---------------------------------------|--|--|-----------------------------|
| cournonteral | 16 610 | 12 301 | 654 | 306 | 2.14 |
| fabrègues | 10 760 | 9 033 | 407 | 285 | 1.43 |
| montbazin | 6 272 | 3 977 | 749 | 336 | 2.23 |
| pignan | 12 410 | 8 603 | 603 | 329 | 1.83 |
| poussan | 10 067 | 7 186 | 581 | 304 | 1.91 |
| saussan | 1 460 | 1 211 | 340 | 268 | 1.27 |
| st jean de vedas | 33 620 | 24 597 | 766 | 320 | 2.40 |
| st georges d'orques | 17 710 | 11 800 | 944 | 419 | 2.25 |
| murviel les montpellier | 3 170 | 1 828 | 689 | 252 | 2.74 |
| vic la gardiole | 5 920 | 3 417 | 479 | 127 | 3.77 |
| courmonsec | 5 640 | 4 412 | 738 | 425 | 1.74 |
| marseillan | 21 050 | 12 748 | 572 | 126 | 4.54 |
| villeveyrac | 5 087 | 3 851 | 450 | 253 | 1.78 |
| loupian | 5 585 | 4 352 | 625 | 337 | 1.85 |
| Bouzigues | 6 023 | 3 019 | 1 023 | 448 | 2.29 |
| laverune | 6 350 | 4 274 | 756 | 451 | 1.68 |
| TOTAUX | 167 934 | 116 608 | 641 | 302 | 2.12 |
| | | | en moyenne | en moyenne | en moyenne |

Nous observons une consommation moyenne sur l'ensemble des communes de 600 l/jour/abonné en période de pointe et de 300 l/jour/abonné en période moyenne.

4.5.3. Calcul des consommations en période d'été

La consommation par abonné sera calculée en tenant compte de l'hypothèse suivante :
La consommation en période d'été est induite par les abonnés permanents et l'activité touristique. Nous prendrons en compte tous les abonnés pris égaux au nombre total de logement sur chaque commune.

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--------------------------|---|---------------------------|---|--------------------------------|
| CONSUMMATION PAR COMMUNE | = | BESOINS COMMUNAUX | - | PERTES COMMUNALES | = | CONSUMMATIONS INDUSTRIELLES |
| CONSUMMATION PAR ABONNE | = | CONSUMMATION PAR COMMUNE | | NOMBRE TOTAL DE LOGEMENTS | | |

Le tableau ci-dessous synthétise les consommations des abonnés en période d'été par commune :

SIAE DU BAS LANGUEDOC
SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

| Commune | besoin hebdomadaire en pointe en m3 | besoin hebdomadaire moyen en m3 | Consommation en pointe l/jour/abonné permanent | Consommation moyenne l/jour/abonné permanent | coefficient de pointe |
|-------------------------|---|---------------------------------------|--|--|-----------------------------|
| cournonteral | 20 850 | 15 903 | 917 | 550 | 1.31 |
| fabrègues | 13 030 | 10 539 | 531 | 366 | 1.24 |
| montbazin | 7 746 | 5 151 | 921 | 496 | 1.50 |
| pignan | 14 300 | 10 790 | 695 | 458 | 1.33 |
| poussan | 15 980 | 9 867 | 1 020 | 498 | 1.62 |
| saussan | 1 990 | 1 132 | 468 | 233 | 1.76 |
| st jean de vedas | 41 570 | 32 959 | 1 095 | 693 | 1.26 |
| st georges d'orques | 17 250 | 13 027 | 851 | 497 | 1.32 |
| murviel les montpellier | 4 010 | 2 740 | 908 | 518 | 1.46 |
| vic la gardiole | 12 740 | 7 405 | 823 | 394 | 1.72 |
| cournonsec | 7 720 | 5 483 | 1 073 | 616 | 1.41 |
| marseillan | 55 215 | 31 295 | 824 | 384 | 1.76 |
| villeveyrac | 6 494 | 4 852 | 555 | 339 | 1.34 |
| loupian | 7 076 | 5 326 | 658 | 382 | 1.33 |
| Bouzigues | 5 505 | 3 800 | 908 | 527 | 1.45 |
| laverune | 5 910 | 3 201 | 662 | 281 | 1.85 |
| TOTAUX | 237 386 | 163 469 | 816 | 463 | 1.48 |
| | | | en moyenne | en moyenne | en moyenne |

Nous observons une consommation moyenne sur l'ensemble des communes de 800 l/jour/abonné en période de pointe et de 400 l/jour/abonné en période moyenne.

5. Diagnostic technique – situation actuelle

5.1. Etat des ouvrages

Les ouvrages visitables du service sont les stations de pompage et les réservoirs. Nos visites des stations de pompage ont permis de constater des ouvrages en bon état et dont l'entretien est fait régulièrement (peinture, entretien des abords,...). De même les équipements apparaissent en bon état.

Un rapport spécifique annexé au présent rapport présente le diagnostic des ouvrages. Il en ressort principalement un bon état général des ouvrages avec néanmoins les observations suivantes à prendre en compte :

- le remplacement des installations de traitement de chlore en cours de réalisation
- des défauts observés régulièrement sur le génie civil
- des accès difficile aux ouvrages
- des travaux à réaliser en priorité pour assurer
 - la sécurité des agents d'entretien (garde corps, échelle,...)
 - une sécurisation pour le stockage de l'eau (grille anti-moustique, trou apparent)

5.2. Pertes du réseau

5.2.1. Données générales – rendement du réseau

Le tableau suivant donne l'évolution du rendement du réseau depuis 1992:

| Année | Production | Consommation | Rendement |
|-------|------------|--------------|-----------|
| 1 992 | 15 558 573 | 12 435 120 | 79.92% |
| 1 993 | 16 465 219 | 12 739 304 | 77.37% |
| 1 994 | 15 628 957 | 13 106 563 | 83.86% |
| 1 995 | 17 337 725 | 13 750 523 | 79.31% |
| 1 996 | 16 118 829 | 12 657 335 | 78.53% |
| 1 997 | 17 228 341 | 13 063 257 | 75.82% |
| 1 998 | 18 754 671 | 13 560 682 | 72.31% |
| 1 999 | 20 360 575 | 16 213 701 | 79.63% |

Le rapport distribution / production était compris entre 72 et 84% de 1992 à 1999 et s'établissait à 79 % en 1 999 ce qui signifie que 21% de la production est perdue dans le réseau de distribution.

SIAE DU BAS LARGUEDOC

SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

L'ensemble des fuites sur les adductions et sur le réseau varie suivant le type de tuyaux, leur vétusté, la qualité de l'entretien et la nature du terrain.

C'est au-delà de 20% qu'il est nécessaire de réaliser des campagnes de recherche de fuites

En première approche on peut penser que le réseau du Syndicat atteint un bon rendement. Cependant, ce rendement cache des pertes importantes.

En effet, on analyse les performances du réseau à partir de l'indice de Perte linéaire (IP). Les tableaux suivants donnent les IP de 1992 à 1999 ainsi que les références retenues par l'Agence de l'Eau RMC.

Valeurs des IP en m³/jour/km

| Année | Production | Consommation | Pertes | Linéaire (km) | Ip (m3/j/km) |
|-------|------------|--------------|-----------|---------------|--------------|
| 1 992 | 15 558 573 | 12 435 120 | 3 123 453 | 472 | 18.13 |
| 1 993 | 16 465 219 | 12 739 304 | 3 725 915 | 472 | 21.63 |
| 1 994 | 15 628 957 | 13 106 563 | 2 522 394 | 472 | 14.64 |
| 1 995 | 17 337 725 | 13 750 523 | 3 587 202 | 472 | 20.82 |
| 1 996 | 16 118 829 | 12 657 335 | 3 461 494 | 480 | 19.76 |
| 1 997 | 17 228 341 | 13 063 257 | 4 165 084 | 480 | 23.77 |
| 1 998 | 18 754 671 | 13 560 682 | 5 193 989 | 484 | 29.40 |
| 1 999 | 20 360 575 | 16 213 701 | 4 146 874 | 584 | 19.45 |

Les linéaires sont issus des rapports annuels de la SDEI. Ces chiffres sont faux jusqu'en 1998. A partir de 1999, les données ont été recalées à partir d'un travail de mise à jour des plans de recollement.

Indices de références (données Agence de l'Eau) (IP en m³/jour/km)

| Catégorie du réseau | Rural | Semi-rural | Urbain |
|---------------------|--------------|------------|--------------|
| Ip : bon | < 1,5 | < 3 | < 7 |
| Ip : acceptable | < 2,5 | < 5 | < 10 |
| Ip : médiocre | 2,5 < Ip < 4 | 5 < Ip < 8 | 10 < Ip < 15 |
| Ip : mauvais | > 4 | > 8 | > 15 |

Le réseau du Syndicat, essentiellement rural, est dans la catégorie des «mauvais» réseaux.

Compte tenu de cette valeur extrêmement forte de l'indice de pertes, nous avons recherché avec le fermier les causes probables de ces résultats.

- Les valeurs des volumes produits sont à priori correctes, les compteurs de production ayant été contrôlés il y a peu de temps avec l'Agence de l'Eau,
- Les consommations sont toutes comptabilisées et les forfaits minimums de consommation ont été abandonnés en 1995,

- L'incidence du décalage entre les relèves de production et de consommation peut se faire ressentir une année mais pas 8 années de suite ;
- On peut en revanche supposer que les volumes consommés sont sous-estimés pour ce qui concerne les volumes de service et les volumes perdus lors des travaux (rincage des conduites,...). Toutefois cette cause ne peut expliquer à elle seule les résultats actuels.

On considère en effet que le volume d'eau de service ressort en moyenne à 5 à 10 % des volumes consommés.

Dans cette hypothèse (10 %), les pertes sont réduites en 1999 à 2.525.504 m³ soit un indice de perte de 11,9 m³/j/km, ce qui reste médiocre.

Par ailleurs on peut s'interroger sur l'adaptation de la grille de l'Agence de l'eau aux spécificités du réseau du Syndicat :

- Réseau de faible linéaire (nombreux branchements au km),
- Réseau de gros diamètre au regard des volumes distribués car les volumes transités sont importants (ventes en gros).

Dans tous les cas aucune explication certaine ne peut être avancée. Une hypothèse avancée par l'exploitant relative au mauvais état des joints plomb du DN 700 reste à vérifier mais pourrait, compte tenu du linéaire de cette conduite, expliquer ces résultats.

5.2.2. Sectorisation des pertes

Le programme de mise en place de débitmètres achevé en 2001 permet de sectoriser le réseau à partir des relevés de l'année 2002.

Le volume de perte est donc estimé par différence entre les volumes mis en distribution et mesurés sur les compteurs de sectorisation et les volumes facturés.

Nous pouvons également mettre en évidence les pertes sur les conduites de transfert par différence entre les volumes mis en circulation au niveau des stations de production et les volumes distribués au niveau des compteurs de sectorisation.

SIAE DU BAS LANGUEDOC
SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

Les résultats sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

| SECTEUR | Volumes facturés en 2002 | | Volumes mesurés | | rendement % | perte hebdo m3 | perte annuelle m3 |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|----------------|----------------------|-------------------------|
| | consommation | | production | | | | |
| | moyenne annuelle | moyenne hebdomadaire | moyenne annuelle | moyenne hebdomadaire | | | |
| COURNONTERAL | 325 312 | 6 256 | 722 500 | 13 894 | 45% | 7 638 | 397 188 |
| FABREGUES | 345 165 | 6 638 | 504 350 | 9 699 | 68% | 3 061 | 159 185 |
| MONTBAZIN | 120 974 | 2 326 | 228 114 | 4 387 | 53% | 2 060 | 107 140 |
| PIGNAN | 328 243 | 6 312 | 497 650 | 9 570 | 66% | 3 258 | 169 407 |
| POUSSAN | 268 297 | 5 160 | 435 343 | 8 372 | 62% | 3 212 | 167 046 |
| SAUSSAN | 79 474 | 1 528 | 92 080 | 1 771 | 86% | 242 | 12 606 |
| ST JEAN DE VEDAS | 773 889 | 14 882 | 1 463 020 | 28 135 | 53% | 13 253 | 689 131 |
| ST GEORGES D'ORQUES | 312 103 | 6 002 | 641 820 | 12 343 | 49% | 6 341 | 329 717 |
| MURVIEL LES MONTPELLIER | 77 633 | 1 493 | 116 036 | 2 231 | 67% | 739 | 38 403 |
| VIC LA GARDIOLE | 221 543 | 4 260 | 269 397 | 5 181 | 82% | 920 | 47 854 |
| COURNONSEC | 152 767 | 2 938 | 254 043 | 4 885 | 60% | 1 948 | 101 276 |
| MARSEILLAN | 890 671 | 17 128 | 1 076 723 | 20 706 | 83% | 3 578 | 186 052 |
| VILLEVEYRAC | 122 322 | 2 352 | 223 280 | 4 294 | 55% | 1 942 | 100 958 |
| LOUPIAN | 126 019 | 2 423 | 248 690 | 4 783 | 51% | 2 359 | 122 671 |
| BOUZIGUES | 124 953 | 2 403 | 174 947 | 3 364 | 71% | 961 | 49 994 |
| LAVERUNE | 168 205 | 3 235 | 197 580 | 3 800 | 85% | 565 | 29 375 |
| sous total | 4 437 570 | 85 338 | 7 145 573 | 137 415 | 65% | 52 077 | 2 708 003 |
| GIGEAN et branche 400 mm | 442 602 | 8 512 | 468 066 | 9 001 | 95% | 490 | 25 464 |
| boucle bas service | 16 935 612 | 325 685 | 17 498 575 | 336 511 | 97% | 10 826 | 562 963 |
| sous total | 17 378 214 | 334 196 | 17 966 641 | 345 512 | 96% | 11 316 | 588 427 |
| TOTAL | | | | | (moyenne) | | 3 296 430 |

La comparaison entre les pertes théoriques et les pertes calculées est donnée dans le tableau ci-dessous :

| | |
|----------------------------------|------------------|
| production 2002 | |
| Florensac | 17 498 575 |
| st jean de védas | 2 338 735 |
| facturation 2002 | |
| | 16 474 310 |
| pertes totales théoriques | 3 363 000 |
| pertes totales calculées | 3 296 430 |
| erreur | 2.0% |

Nous pouvons donc conclure que la sectorisation effectuée représente bien la distribution des pertes sur le périmètre syndical.

Nous pouvons en déduire les indices de pertes linéaires en fonction de la sectorisation effectuée.

SIAE DU BAS LARGUEDOC
SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats.

| Commune | perte annuelle m3 | linéaire conduite | | indice de perte m3/j/km |
|--------------------------|-------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| | | réseau communal mètres | réseau intercommunal mètres | |
| COURNONTERAL | 397 188 | 29 675 | 6 653 | 30.0 |
| FABREGUES | 159 185 | 33 305 | 2 936 | 12.0 |
| MONTBAZIN | 107 140 | 15 232 | 8 498 | 12.4 |
| PIGNAN | 169 407 | 38 058 | 4 000 | 11.0 |
| POUSSAN | 167 046 | 36 308 | | 12.6 |
| SAUSSAN | 12 606 | 10 396 | | 3.3 |
| ST JEAN DE VEDAS | 689 131 | 66 482 | 14 986 | 23.2 |
| ST GEORGES D'ORQUES | 329 717 | 48 933 | | 18.5 |
| MURVIEL LES | | | | |
| MONTPELLIER | 38 403 | 11 350 | | 9.3 |
| VIC LA GARDIOLE | 47 854 | 28 972 | 9 600 | 3.4 |
| COURNONSEC | 101 276 | 17 076 | | 16.2 |
| MARSEILLAN | 186 052 | 86 487 | 5 984 | 5.5 |
| VILLEVEYRAC | 100 958 | 20 990 | | 13.2 |
| LOUPIAN | 122 671 | 28 987 | | 11.6 |
| BOUZIGUES | 49 994 | 17 637 | | 7.8 |
| LAVERUNE | 29 375 | 22 710 | 13 100 | 2.2 |
| sous total | 2 708 003 | 512 598 | 65 757 | |
| GIGEAN et branche 400 mm | 25 464 | 0 | 11 352 | 6.1 |
| boucle bas service | 562 963 | 0 | 76 981 | 20.0 |
| sous total | 588 427 | 0 | 88 333 | |
| TOTAL | 3 296 430 | 512 598 | 154 090 | |

Une cartographie est jointe en annexe et présente suivant des intervalles de 5 m3/jour/km variant de 0 à +20 m3/jour/km, les résultats de la sectorisation.

5.2.3. Synthèse

Le volume annuel de pertes en 2002 est supérieur à 3000 000 m³. Ce volume correspond à 75 % des volumes facturés sur les communes hors vente en gros.

La sectorisation met en évidence des secteurs prépondérants qui représente au minimum 50 % des pertes à savoir :

- la boucle bas service avec un volume annuel de pertes supérieur à 500 000 m³ et un indice de perte de 20 m³/jour/km.
- Les communes de St jean de Védas et de Cournonterral avec un volume annuel de pertes supérieur à 1000 000 m³ et un indice de perte supérieur à 20 m³/jour/km.
- Les communes de saint Georges d'Orques et Cournonsec avec un volume annuel de pertes supérieur à 400 000 m³ et un indice de perte supérieur à 15 m³/jour/km.

Les pertes restantes sont réparties de la manière suivante

- 50 % sur des réseaux ayant des indices de pertes compris entre 10 et 15 m³/jour/km soit un volume annuel de pertes supérieur à 800 000 m³ correspondant aux communes de Pignan, Fabrègues, Montbazin, Poussan, Villeveyrac, Loupian
- 50 % sur des réseaux ayant des indices de pertes compris entre 2 et 10 m³/jour/km soit un volume annuel de pertes supérieur à 600 000 m³ correspondant aux communes de Lavérune, Saussan, Murviel les Montpellier, Vic la Gardiole, Bouzigues et Marseillan.

Le tableau ci-dessous synthétise les données de sectorisation :

| Indice linéaire de perte m ³ /jour/km | pertes annuelles m ³ | linéaire de conduite m |
|--|---------------------------------------|------------------------------|
| <5 | 89 835 | 84 778 |
| 5 à 10 | 299 913 | 132 810 |
| 10 à 15 | 826 407 | 188 314 |
| 15 à 20 | 430 993 | 66 009 |
| >20 | 1 649 282 | 194 777 |
| TOTAL | 3 296 430 | 666 688 |

Nous pouvons en conclure que 50% des pertes sont générées par 30% du linéaire des réseaux qui ont un indice de pertes supérieur à 20 m³/jour/km

5.3. Données de modélisation

5.3.1. Méthodologie

L'étude d'un réseau maillé, constitué dans le cas présent de conduites, de noeuds de distribution et d'appareils spéciaux (vannes, réservoir, pompage,...) nécessite de connaître pour chaque élément du réseau, les valeurs de trois paramètres.

→ Le débit qui représente le volume traversant la conduite pendant une unité de temps. Pour un réseau d'eau potable, le débit est usuellement exprimé en litre par seconde. (symbole : l/s).

→ La vitesse exprimée en mètre par seconde (symbole m/s) dont la valeur conditionne les pertes de charges et l'usure des conduites (par phénomène de frottement de l'eau sur les parois).

→ La pression qui permet de connaître, à partir de l'altimétrie des noeuds la pression fournie aux utilisateurs en ce point. Cette pression est généralement exprimée en bar (1 bar = 10 mètres de hauteur d'eau).

En pratique, la vitesse et le débit sont liés par la formule :

$$Q_i = V_i \cdot 3.1416 \cdot D_i^2 / 4$$

Q_i = débit traversant la conduite N° i

V_i = vitesse dans la conduite N° i

D_i = diamètre de la conduite N° i

Aussi, il est nécessaire de calculer que deux paramètres, le troisième se déduisant des deux premiers à partir de la formule précédente.

Les lois fondamentales de l'hydraulique sont facilement applicables à une conduite isolée, mais nécessitent de nombreuses itérations de calcul dans le cas d'un réseau maillé.

En effet pour une maille donnée, les valeurs des paramètres, débit, pression dans une conduite, sont soumises aux conditions d'équilibre de la maille :

En chaque noeud, les débits "rentrant" et les débits "sortant" doivent être égaux (équation de continuité).

La somme des pertes de charge le long d'une maille est nulle. Ainsi, lorsqu'on parcourt la maille à partir d'un noeud jusqu'à lui-même, on doit retrouver une somme des pertes de charge nulle.

La perte de charge entre deux réservoirs doit être constante quel que soit le trajet utilisé pour aller d'un réservoir à l'autre.

C'est donc par approximation successive que l'on approche l'équilibre de la maille, les calculs étant arrêtés dès qu'un critère de précision est atteint.

Nota : Les pertes de charge représentent la dissipation d'énergie due aux frottements dans les conduites.

Le calcul de cette perte d'énergie (ou de charge) reste empirique et le logiciel utilisé reprend la formule de Hazen-Williams :

$$J = 10,69 * (Q/Chw)^{1,852} / D^{4,87}$$

| | |
|-----|---|
| J | = perte de charge par unité de longueur (m/m) |
| Q | = débit dans la conduite (m³/s) |
| D | = diamètre de la canalisation (m) |
| Chw | = coefficient de Hazen-Williams |

On peut constater que les pertes de charge sont reliées au débit par un exposant 1.85, voisin de 2, et ceci rend compte du poids des périodes de consommation de pointe sur les investissements d'un réseau d'eau potable.

C'est donc cette dernière situation (situation en période de pointe), qui déterminera la plupart des équipements à réaliser.

5.3.2. Hypothèses de base

Le modèle proposé tient compte des hypothèses suivantes :

- Le réseau primaire est entièrement modélisé avec les mailles principales correspondant au plan d'ensemble réalisé (voir schéma correspondant 1/25000^{ème})
- Le modèle tient compte de tous les ouvrages de stockage, de production, de régulation suivant les conditions hydrauliques de fonctionnement
- Le modèle tient compte d'un point de consommation à l'échelle de la commune pour celles qui achètent en gros
- Le modèle tient compte de plusieurs points de consommation suivant les étages de répartition pour les communes dans lesquelles le syndicat assure la distribution
- Plusieurs modélisation sont proposées suivant les périodes d'affluence (hiver, été) et en situation actuelle et future

5.3.3. Données générales de modélisation

Le modèle proposé prend en compte les caractéristiques suivantes

- 214 nœuds de construction
- 26 réservoirs
- 2 stations de production
- 10 modèles de consommations
- 272 tronçons
- 31 mailles de réseaux
- 25 pompes
- 11 vannes motorisées
- 12 vannes fermées.
- 10 modèles de consommateurs

Le tableau ci-dessous indique les caractéristiques des tronçons modélisés :

| diamètre | matériaux | Longueur en m | proportion % | nombre de tronçons |
|----------|-----------|------------------|-----------------|--------------------|
| 350 | FD-St | 6 920 | 3 | 25 |
| 150 | FD-St | 1 000 | 0 | 2 |
| 100 | F-St | 2 100 | 1 | 5 |
| 150 | F-St | 8 000 | 3 | 12 |
| 200 | PVC16 | 3 400 | 1 | 1 |
| 200 | FD-St | 19 500 | 8 | 20 |
| 250 | F-St | 23 020 | 9 | 14 |
| 300 | F-St | 3 540 | 1 | 38 |
| 500 | FD-St | 16 679 | 7 | 34 |
| 500 | F-St | 600 | 0 | 2 |
| 600 | FD-St | 24 510 | 10 | 9 |
| 700 | A-sd | 10 100 | 4 | 5 |
| 203.4 | PVC10 | 5 000 | 2 | 1 |
| 170.6 | PVC16 | 3 300 | 1 | 1 |
| 700 | FD-St | 8 350 | 3 | 12 |
| 400 | FD-St | 22 280 | 9 | 20 |
| 600 | F-St | 9 010 | 4 | 6 |
| 1000 | FD-St | 14 155 | 6 | 5 |
| 700 | F-St | 11 900 | 5 | 4 |
| 200 | F-St | 50 865 | 21 | 56 |
| TOTAL | | 244 229 | | |

Le réseau modélisé prend en compte 244 km de réseau soit 40 % environ de l'ensemble des réseaux (adduction et distribution) mais représente 100 % des réseaux d'adduction.

5.3.4. Modèles de consommation

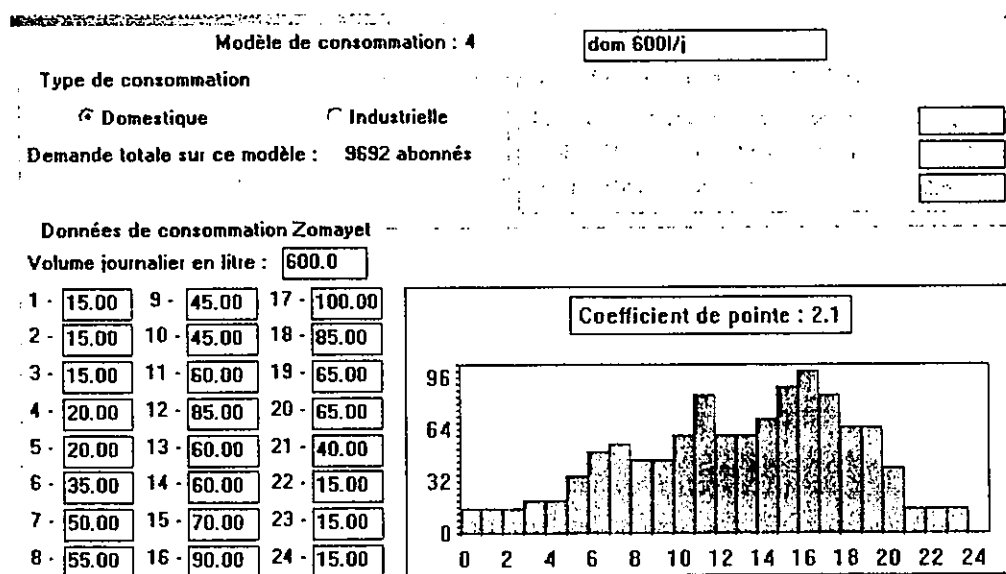
Nous avons déterminé 10 modèles de consommateurs regroupant les catégories suivantes :

- des consommations d'abonnés domestiques avec des volumes journaliers variant de 600 à 1000 l/jour/abonné
- des consommateurs correspondant aux livraisons en vente en gros avec un volume journalier de 1000 litres/abonné
- des consommations correspondant aux pertes du réseau et à l'utilisation d'un poteau incendie
- des consommations liées aux gros consommateurs avec une distinction suivant leur période d'affluence sur le secteur d'étude.

5.3.4.1. *Modèle de consommation pour les abonnés domestiques*

Cinq modèles de consommation sont regroupés dans cette catégorie avec des volumes journaliers variant de 600 l/jour/abonné jusqu'à 1000 l/jour/abonné.

Le graphique présenté ci-dessous donne la courbe de répartition horaire :

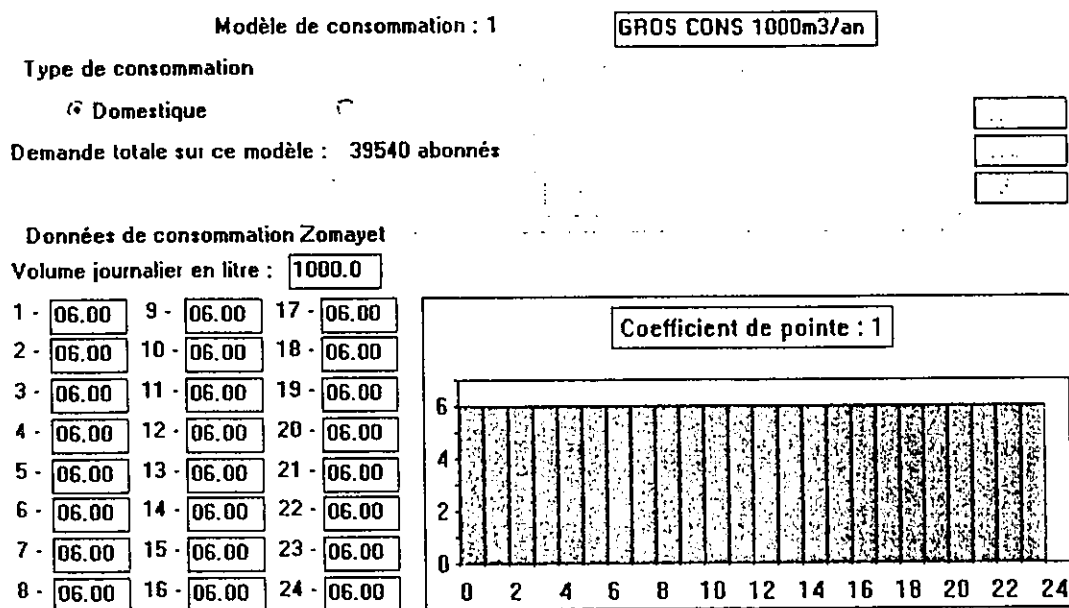


Ces courbes horaires seront affectées aux abonnés permanents et saisonniers présents sur le secteur d'étude.

5342. *Modèle de consommation pour les ventes en gros*

Les ventes en gros sont caractérisées par des fournitures en eau en continue pour les points de livraisons alimentant des réservoirs. Ces derniers peuvent être sollicités plusieurs heures, voir plusieurs jours suivant les variations en pointe estivale.

La courbe de répartition horaire prise en compte dans le modèle est la suivante :



Par ailleurs, nous pouvons distinguer des points de livraison en amont direct des réseaux de distribution. Ces derniers seront représentés dans le modèle par la courbe de répartition horaire des abonnés domestiques avec un volume journalier de 1000 l/jour/abonné.

5343. *Modèle de consommation pour les pertes te et les poteaux incendie*

Nous supposons les pertes calculées avec la sectorisation constantes dans le temps. Ces dernières font l'objet d'un modèle de consommation pour pouvoir prendre en compte une amélioration du rendement des réseaux en situation future.

La courbe de répartition horaire prise en compte dans le modèle est la suivante :

SIAE DU BAS LANGUEDOC SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

Modèles de consommation

Modèle de consommation : 2

perles 1l/s = 86.4m3/j

Type de consommation

☒ Industrielle

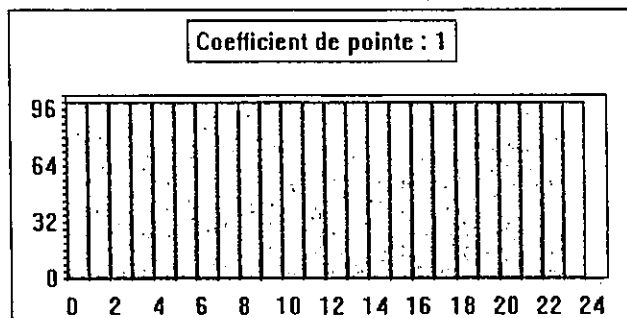
Demande totale sur ce modèle : 105.220 l/s

Données de consommation Zomayet

Volume pour 1 l/s de débit de pointe : 86.4 m3/j

Coefficient multiplicateur : 1.000

| | | | | | |
|-----|--------|------|--------|------|--------|
| 1 - | 100.00 | 9 - | 100.00 | 17 - | 100.00 |
| 2 - | 100.00 | 10 - | 100.00 | 18 - | 100.00 |
| 3 - | 100.00 | 11 - | 100.00 | 19 - | 100.00 |
| 4 - | 100.00 | 12 - | 100.00 | 20 - | 100.00 |
| 5 - | 100.00 | 13 - | 100.00 | 21 - | 100.00 |
| 6 - | 100.00 | 14 - | 100.00 | 22 - | 100.00 |
| 7 - | 100.00 | 15 - | 100.00 | 23 - | 100.00 |
| 8 - | 100.00 | 16 - | 100.00 | 24 - | 100.00 |



Un litre par seconde correspond à 86.4M3/jour de pertes. Un simple calcul permet d'affecter au nœud du modèle les pertes journalières.

Les poteaux incendie sont caractérisés par des coupes débits/pression pour une utilisation sur une durée réglementaire de deux heures. La courbe adoptée dans le modèle est présentée ci-dessous :

Modèles de consommation

Modèle de consommation : 3

PI 1l/s = 7.2 m3/j

Type de consommation

☐ Domestique

☒ Industrielle

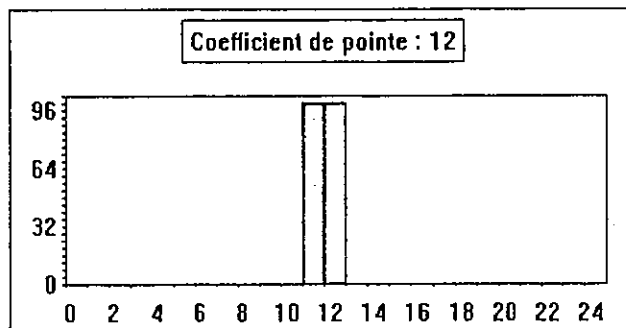
Demande totale sur ce modèle : 0.000 l/s

Données de consommation Zomayet

Volume pour 1 l/s de débit de pointe : 7.2 m3/j

Coefficient multiplicateur : 1.000

| | | | | | |
|-----|-------|------|--------|------|-------|
| 1 - | 00.00 | 9 - | 00.00 | 17 - | 00.00 |
| 2 - | 00.00 | 10 - | 00.00 | 18 - | 00.00 |
| 3 - | 00.00 | 11 - | 00.00 | 19 - | 00.00 |
| 4 - | 00.00 | 12 - | 100.00 | 20 - | 00.00 |
| 5 - | 00.00 | 13 - | 100.00 | 21 - | 00.00 |
| 6 - | 00.00 | 14 - | 00.00 | 22 - | 00.00 |
| 7 - | 00.00 | 15 - | 00.00 | 23 - | 00.00 |
| 8 - | 00.00 | 16 - | 00.00 | 24 - | 00.00 |



5.3.4.4. *Modèle de consommation pour les gros consommateurs*

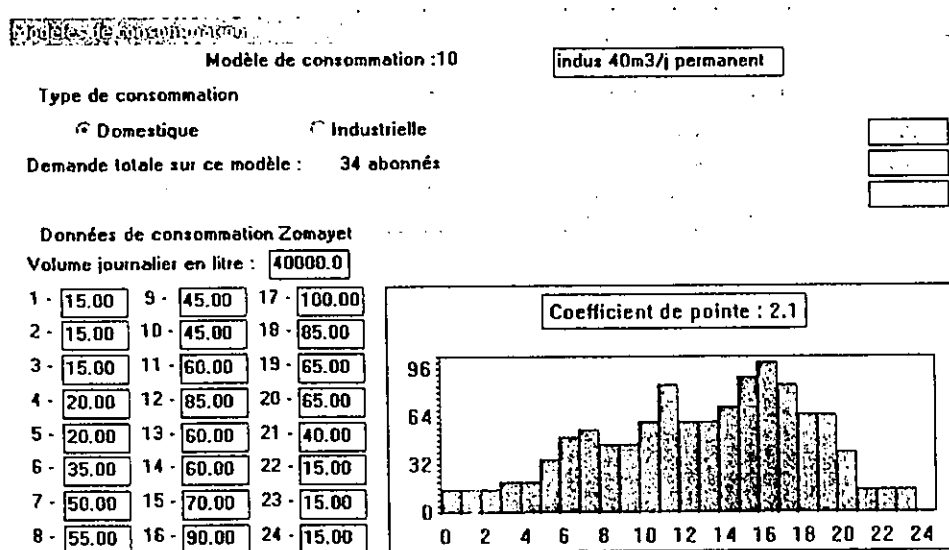
Les gros consommateurs sont caractérisés par les abonnés ayant une consommation annuelle supérieure à 1000 M3.

Ces derniers regroupent à la fois toutes les activités industrielles, artisanales et touristiques.

Nous distinguons suivant les données de l'exploitant :

1. les activités saisonnières liées au tourisme consommatrices sur une période moyenne de 23 semaines
2. les activités industrielles et artisanales consommatrices sur une période de 44 semaines.

La courbe horaire de répartition horaire sera définie de la manière suivante avec un débit journalier de 20 et 40 m3/abonné suivant les deux catégories.



5.3.5. Calage du modèle

Le calage du modèle a été effectué à partir des données suivantes mesurées sur le réseau pour l'année 2002 soit :

- | les volumes hebdomadaires mis en circulation par les stations de production

| | volume observé m3/sem | Volume modelisé m3/sem |
|-------------------|--------------------------|---------------------------|
| production totale | 680 732 | 691 913 |
| Florensac | 623 982 | 634 218 |
| St-jean de Vedas | 56 750 | 57 695 |

- | les volumes hebdomadaires transités sur les compteurs de sectorisation

Pour chaque compteur de sectorisation, les volumes hebdomadaires consommés ont été vérifiés et ajustés avec les modèles de consommation pour correspondre aux mesures enregistrées par l'exploitant. Le calage a été réalisé en période de consommation de pointe.

| Modèle de consommation | nbre abonné | volume m3/jour | volume m3/semaine |
|-------------------------|-------------|----------------|-------------------|
| GROS CONS 1000m3/an | 39 540 | 34 795 | 243 565 |
| dom 600l/j | 7 805 | 4 121 | 28 847 |
| dom 700l/j | 4 212 | 2 595 | 18 165 |
| dom 800 l/j | 8 780 | 6 181 | 43 267 |
| dom 900 l/j | 5 916 | 4 685 | 32 795 |
| dom 1000l/j | 38 807 | 34 150 | 239 050 |
| indus 20m3/j non perman | 102 | 1 795 | 12 565 |
| indus 40m3/j permanent | 63 | 2 218 | 15 526 |
| sous total | 105 225 | 90 540 | 633 780 |
| pertes 1l/s =86.4m3/j | 105 | 9 091 | 63 637 |
| TOTAUX | | 99 631 | 697 417 |

Les gros consommateurs et les domestiques 1000 l/jour prennent en compte les livraisons en vente en gros. Les courbes de consommation sont différentes suivant le mode de livraison soit en consommation directe soit en amont d'un réservoir de stockage.

- | des mesures de pressions sur les réseaux de distribution et en sortie des stations de reprise

Les pressions mesurées sur le réseau sont les suivantes :

| Station | Pression statique | | P dynamique |
|------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| | aspiration bars | refoulement bars | refoulement bars |
| st Martin | | 4 | 6 |
| Cournonsec | 3.70 | 5.6 | 6 |
| Pignan | 3.85 | 9 | 10 |
| Murviel | 3.85 | 7.2 | 11.6 |
| St Georges | 3.85 | 5.8 | 9.5 |
| st jean de vedas | | 7 | 7.3 |

5.3.6. Résultats du modèle

Les résultats obtenus sont de plusieurs sortes :

1. Les débits et pertes de charge dans les conduites
2. La pression à chaque nœud
3. Le niveau d'eau dans les réservoirs
4. L'état de fonctionnement des singularités
5. Le fonctionnement des pompes (débit, HMT, tps de fonctionnement,...)

Ces résultats sont édités sous deux formes :

- ⇒ Des tableaux
- ⇒ Des graphiques

Ils permettent de visualiser l'état du réseau à une période donnée, sur quelques heures, sur une journée ou sur une semaine.

5.4. Performances du réseau

5.4.1. Bilan besoins ressources

La synthèse des données de production et de consommation pour les années 2001 et 2002, permet de dresser le bilan suivant :

| | débit autorisé m3/jour | production maximale enregistrée en m3/jour | débit d'équipement maximum en m3/jour |
|------------------|---------------------------|---|--|
| Florensac | 96 000 | 103 000 | 115 200 |
| St-jean de vedas | 0 | 8000 | 10 000 |
| totaux | 96 000 | 111 000 | 125 200 |

Les données de production indiquent que le débit maximum autorisé est dépassé le jour de pointe. Les capacités de production actuelles du syndicat ne permettent pas de sécuriser l'alimentation dans le cas d'une demande supplémentaire.

En revanche, les capacités de production des stations de Florensac et de St-Jean de Vedas sont sensiblement supérieures de l'ordre de 12 à 15 000 m3/jour aux besoins observés en pointe.

Besoins en pointe en période estivale

| Besoins moyens pendant la semaine de pointe m3/jour | consommation moyenne pendant la semaine de pointe en cumulant toutes les pointes m3/jour |
|---|---|
| 100 000 | 110 000 m3/jour |

Besoins en pointe en période basse

| Besoins moyens m3/jour |
|---------------------------|
| 68 364 |

Le cumul des pointes est calculé en prenant le maximum des besoins en eau pour chaque commune. Cette valeur ne tient pas compte d'une alimentation totale de la ville de Sète, cette dernière ayant ses propres ressources communales estimées à environ 2 800 000 m3 pour l'année 2002.

Les besoins en eau prennent en compte également dans ces calculs, les pertes annuelles calculées en moyenne sur une semaine soit 63 400 m³ environ.

Le bilan besoins ressources en situation actuelle montre que le syndicat peut faire face aux besoins en période de pointe mais ne pourra en aucun cas faire face à de nouvelles demandes avec les installations et la réglementation actuelle.

5.4.2. Le stockage

Le stockage de l'eau avant distribution est assuré par 28 réservoirs d'une capacité réelle de 65 600 m³.

Les résultats de simulation montrent que les réservoirs de stockage marnent correctement d'une manière générale, à l'exception du réservoir sur tour de Poussan qui ne peut pas se remplir du fait d'une trop faible pression dans le réseau.

Les flux transités lors de la période de pointe sont de l'ordre de 90 000 m³/jour en entrée des réservoirs et autant en sortie. Le total du volume utile est calculé à environ 24 000 m³. Il existe donc pour le syndicat une marge de manœuvre de l'ordre de 30 000 à 40 000 m³ de capacité tampon utilisable en pointe de consommation. Ce résultat est à considérer avec précaution car nous n'avons pas aujourd'hui de mesures en continu sur l'ensemble des réservoirs pouvant valider ces résultats de modélisation.

Pour obtenir une bonne sécurité de fonctionnement, il est nécessaire d'avoir une autonomie de l'ordre de 24 heures (durée permettant d'assurer une intervention telle que réparation d'une casse importante, remplacement de pompe de relevage...).

L'autonomie de stockage globale est calculée sur les besoins en pointe soit :

- en période hivernale, une autonomie de stockage estimée à 24 heures
- en période estivale une autonomie de l'ordre de 16 heures.

Ces valeurs sont globalement correctes, il convient toutefois de vérifier la bonne répartition de ces volumes entre les différents étages de distribution.

Le tableau ci-dessous présente le détail des calculs pour la période de consommation en pointe

| | boucle bas service | boucle moyen service | boucle haut service | Totaux |
|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|---------|
| besoin en pointe m3/jour | 77 000 | 4 500 | 18 500 | 100 000 |
| capacité de stockage m3 | 38 500 | 3 000 | 23 500 | 65 000 |
| autonomie de stockage en heure | 12 | 16 | 30 | |

Il apparaît que les capacités de stockage ne sont pas suffisantes sur les boucles bas et moyen service pour assurer une autonomie en distribution.

De plus, ces résultats sont optimistes car le débit souscrit par la ville de Sète est de 25 000m3/jour alors que nous avons considéré dans les calculs, la semaine de pointe en 2002 avec un volume moyen de 20 000m3/jour.

5.4.3. Les pressions

Les pressions calculées sur le modèle ne présentent pas de point de disfonctionnement comme ce que l'exploitant des réseaux a pu observer dans la réalité.

Il est à noter quand même au niveau du réservoir de Poussan des pressions faibles qui ne permettent pas son remplissage. Actuellement, ce réservoir est muni d'un by-pass et la distribution des abonnés est réalisée en directe sur le refoulement du réseau primaire.

5.4.4. Les vitesses

Les vitesses observées sont généralement inférieures à 1m/s en pointe.
Cependant, nous avons relevés les points suivants :

- des vitesses supérieures à 2m/s entre la station de Florensac usine N°2 et le réservoir d'Agde Mont saint loup
- des vitesses de l'ordre de 1.1 m/s sur la boucle moyen service entre la station d'Issanka et le relais de saint Martin.
- Des vitesses de 1.40 m/s en distribution à partir du réservoir de Mont saint loup jusqu'à l'alimentation de Marseillan plage
- Des vitesses de 1.2m/s sur l'alimentation de Marseillan village
- Des vitesses de 1.3 m/s sur l'alimentation de Vic la gardiole

5.4.5. La qualité de l'eau

En terme de qualité, l'exploitant ne constate pas de problème d'eau sale. Ces phénomènes sont souvent rencontrés dans des réseaux surdimensionnés où se produisent des dépôts remis en suspension lors de tirages importants (week-end, incendie.....).

En revanche, des «goûts de chlore» dus au développement de chloramines sont ressentis en bout de réseau.

Face à ces difficultés, le S.I.A.E. a engagé un programme de travaux visant à mettre en place un système de traitement au bioxyde de chlore, le traitement actuel au chlore étant gardé en secours (opération en cours).

5.4.6. Défense incendie

Ce service ne fait pas partie du service de distribution d'eau potable mais c'est en général le réseau d'eau potable qui alimente les poteaux incendie par ailleurs gérés par le service voirie de la Commune.

Il est donc indispensable de mettre régulièrement à jour avec les Communes et les services des Pompiers un état du fonctionnement des hydrants (1000 unités environ).

5.4.7. Sécurisation de l'approvisionnement

L'idéal pour un réseau d'eau potable est de posséder différentes ressources de capacités équivalentes permettant une substitution en cas de pollution accidentelle par exemple (cf. les problèmes vécus par la Ville d'Arles en 1998/99).

90% des ressources exploitées sont issues de la station de Florensac et sont soumises aux aléas notamment en terme de pollution sur l'Hérault.

La réalité est souvent un compromis entre un contexte technique (une seule ressource en quantité et qualité suffisantes) et des enjeux économiques (répercussion d'investissements lourds sur le prix de l'eau).

L'eau reste cependant essentielle au développement d'une région. Sa mobilisation, sa protection et son utilisation rationnelle sont donc des actes majeurs.

Il est donc indispensable que le S.I.A.E. mette en perspective, dans le cadre d'une politique à moyen et long terme :

- l'évolution prévisible des besoins,
- le développement de nouvelles ressources,
- la sécurisation par l'interconnexion envisagée par le Schéma Départemental de l'Agence de l'Eau.

Ce schéma prévoit en effet une interconnexion entre l'exploitation de l'ORB à Béziers, de l'Hérault par le S.I.A.E. et du LEZE à Montpellier.

Ces interconnexions seront prises en compte dans les scénarios d'aménagement ci-après.

5.4.8. La structure du réseau

L'un des problèmes principaux semble donc être les fuites (compte tenu de l'indice de pertes calculé) qui restent importantes malgré les recherches et réparations effectuées par l'exploitant.

Par ailleurs, quelques points faibles ont été recensés par l'exploitant et devront faire l'objet de programmes de mise à niveau ou de renouvellement :

- | réseaux anciens dans les vieux villages,
- | une conduite en ø 700 acier de 1971 dont le revêtement intérieur se détache,
- | les siphons acier de Sète fortement corrodés,
- | la présence de branchements plomb dans certains secteurs de distribution

6. Evolutions des besoins en eau

6.1. Méthodologie

L'évolution des besoins en eau est calculée à partir de l'analyse des consommations actuelles communes par communes et des prévisions d'évolution démographiques vues précédemment.

Nous prenons comme hypothèse que les consommations des abonnés domestiques et des ventes en gros sont considérées comme stables à l'horizon de l'étude et prises égales à celles observées ces dernières années.

En d'autre terme, l'évolution des besoins en eau sera due uniquement à l'augmentation du nombre d'abonnés sur le territoire syndical.

6.2. Evolutions spécifiques

6.2.1. Alimentation de la ville de Sète

Le syndicat alimente actuellement partiellement la ville de Sète par vente en gros à la hauteur d'une souscription de 25 000 m³/j. Les relevés de compteurs indiquent une consommation en pointe de l'ordre de 20 000 m³/jour pour les dernières années.

La ville de Sète consomme environ 50 000 m³/j en pointe avec comme ressources principales les sources d'Issanka (production annuelle en 2001 de 3 147 454 m³/an) et les fournitures du syndicat (2 905 845 m³/an)

Les hypothèses retenues dans le cadre de l'étude prennent en compte une augmentation des volumes journaliers souscrits par la ville de Sète calculées à l'horizon 2030 soit + 26% d'augmentation et une base de 50 000 m³/jour correspondant à la pointe actuelle de consommation.

Nous retiendrons pour les scénarios les valeurs suivantes : 50 000 m³/jour * 26 % d'évolution soit 63 000 m³/jour en pointe estivale à l'horizon 2030.

6.2.2. L'intégration de nouvelles communes

A la demande du syndicat, les scénarios d'aménagement prennent en compte le raccordement des communes suivantes en assurant 100 % de leur besoin en eau :

Les communes de Florensac et de Bessan en prise directe sur le réseau d'adduction en aval de la station de Florensac
Les communes de Mireval et de Villeneuve les Maguelone alimentées gravitairement à partir du réservoir de Fabrègues de capacité de 10 000 m3.

Les informations recueillies concernant leurs consommations sont les suivantes :

- Villeneuve les Maguelone : 2500 abonnés avec un volume annuel distribué de 500 000 m3
- Bessan : 2075 abonnés avec un volume annuel distribué de 280 000 m3
- Florensac : 2207 abonnés avec un volume annuel distribué de 520 000 m3
- Mireval : un volume annuel distribué estimé à 250 000 m3

6.3. Les ventes en gros

Les ventes en gros représentent actuellement 73 % des volumes facturés sur l'ensemble du syndicat.

L'évolution des besoins est calculée à partir des consommations cumulées pour l'année 2002 (semaine 34).

Le tableau ci-dessous présente les résultats en prenant en compte une alimentation totale de la ville de SETE et des 4 autres communes.

| | maximum cumulé année 2002 | | situation en 2030 | | |
|--------------------------|---------------------------|--------|-------------------|---------|-----------|
| | M3/semaine | 1M3/j | M3/semaine | 1M3/j | Variation |
| SETE | 138 579 | 19 797 | 441 000 | 63 000 | 26% |
| AGDE | 280 871 | 40 124 | 308 958 | 44 137 | 10% |
| FRONTIGNAN | 81 614 | 11 659 | 113 443 | 16 206 | 39% |
| MEZE | 21 915 | 3 131 | 26 736 | 3 819 | 22% |
| GIGEAN | 12 848 | 2 086 | 20 818 | 2 974 | 62% |
| Villeneuve les Maguelone | | | 17 248 | 2 464 | |
| Mireval | | | 8 624 | 1 232 | |
| Florensac | | | 17 248 | 2 464 | |
| Bessan | | | 13 118 | 1 874 | |
| sous totaux | | | 56 238 | 8 034 | |
| TOTAUX | 535 827 | 76 797 | 967 194 | 138 171 | 81% |

6.4. Evolution dans les autres communes

L'évolution des besoins est calculée en prenant en compte le nombre d'abonnés en situation actuelle et les prévisions de variation démographiques déterminées précédemment.

Le tableau ci-dessous synthétise les résultats.

| | nbre abonnés 2 002 | nbre abonnés 2 030 | Variation |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| Saussan | 562 | 884 | 57% |
| Vic la Gardiole | 708 | 1 381 | 95% |
| St Jean de Vedas | 3 383 | 6 413 | 90% |
| Fabrègues | 2 258 | 4 260 | 89% |
| Murviel | 501 | 825 | 65% |
| st Georges | 1 887 | 2 901 | 54% |
| Pignan | 2 070 | 3 741 | 81% |
| Laverune | 1 007 | 1 589 | 58% |
| Counonterral | 2 039 | 3 175 | 56% |
| Marseillan | 7 651 | 15 410 | 101% |
| Bouzigues | 884 | 1 430 | 62% |
| Counonsec | 782 | 1 743 | 123% |
| Loupian | 991 | 1 045 | 5% |
| Villeveyrac | 1 151 | 1 907 | 66% |
| Montbazin | 917 | 1 099 | 20% |
| Poussan | 1 723 | 2 751 | 60% |
| TOTAUX | 28 514 | 50 556 | |
| VARIATION | | 77% | |

Les prévisions démographiques donnent une variation moyenne de 77 % du nombre d'abonnés à l'horizon 2030.

6.5. Synthèse de l'évolution des besoins en eau à l'horizon 2030

Etant donné que les consommations des abonnés varient par commune, nous calculons pour l'ensemble du territoire syndical les nouveaux besoins à l'horizon 2030 en intégrant les variations des abonnés commune par commune.

Les résultats ci-dessous présentent les variations des besoins en période estivale, la semaine de pointe.

Les variations en volume sont de 76% sans les pertes et de 68% en intégrant une réduction des pertes à l'horizon de l'étude.

Les besoins en pointe estivale sont estimés à 183 000 m3/jour.

Les variations par type d'abonnés sont données ci-dessous :

| | 2030 | actuel | Variation |
|---------------------------------|----------------|----------------|------------|
| volume vente en gros en m3/jour | 138 170 | 76 797 | 80% |
| volume ruraux en m3/jour | 34 576 | 19 490 | 77% |
| Volumes industriels m3/jour | 4 013 | 4 013 | 0% |
| Volumes pertes m3*jour | 6 896 | 9 091 | -24% |
| TOTAUX | 183 655 | 109 391 | 68% |

7. Ressources mobilisables

Une étude spécifique fait état des ressources mobilisables dans le périmètre syndical. Cette étude est présentée par le cabinet ANTEA sous-traitant de SOGREAH-DARAGON dans le cadre de la présente étude.

1. Nappe d'accompagnement de l'Hérault :

La capacité actuelle est de cette ressource est de l'ordre de 1.4 m³/s soit 120 000 m³/jour. Elle pourrait être portée à 2 m³/s si la nappe était maintenue à un niveau suffisamment élevé. Un projet de réaménagement du seuil sur l'Hérault a été avancé. Il permettrait le maintien du niveau de la nappe et autoriserait un débit de prélèvement de 2 m³/s envisagé (données issues du schéma d'alimentation en eau potable de la région de Montpellier, cabinet Merlin décembre 1992).

Nous prendrons comme hypothèse dans le cadre des scénarios de raccordement, une augmentation possible des capacités de production de 15% sur le champ captant de Florensac. Au-delà, des études spécifiques devront être réalisées pour déterminer les potentialités de la nappe ainsi que l'impact sur le milieu nature et donc confirmer les données ci-dessus.

Un SAGE est cours d'élaboration pour le Fleuve Hérault. Il sera donc nécessaire que le syndicat prenne contact avec le groupe de pilotage pour valider les hypothèses retenues dans le cadre du schéma directeur.

2. Aquifère du jurassique supérieur

Les débits potentiels sont importants mais avec des risques d'échecs à prendre en compte lors de la réalisation des forages compte tenu de la nature karstique des terrains.

Des forages d'essais réalisés par le syndicat sont à prendre en compte dans le cadre du schéma directeur, à savoir :

- le forage de Villeveyrac avec une production moyenne de 200 m³/h
- le forage du Boulidou avec une production moyenne de 180 m³/h
- le forage de l'Olivet avec une production moyenne de 120 m³/h
- le forage de Pioch Sérié avec une production moyenne de 30 m³/h

3. Les interconnexions

Dans le cadre du schéma départemental réalisé en 1994 et du schéma de l'alimentation en eau potable de la région de Montpellier, des interconnexions de proximité ont été définies pour le secteur du syndicat Bas Languedoc à savoir,

- connexion sur le réseau de la ville de Montpellier au niveau de la station actuelle de St Jean de Veda

SIAE DU BAS LANGUEDOC
SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

- connexion au réseau de la ville de Béziers au niveau de la station de Florensac
- mise à contribution des eaux du canal Bas Rhône après traitement et raccordement sur le réseau du syndicat

8. Scénarios d'évolution

8.1. Présentation des scénarios

Dans le cadre de l'étude, nous pouvons définir 4 scénarios de raccordement pour mobiliser les ressources disponibles sur le territoire syndical. Ces 4 scénarios peuvent présenter des variantes correspondant à des schémas d'alimentation différents présentés ci-dessous :

SCENARIO 1 « solution Ouest »

Ce scénario admet une mobilisation des ressources complémentaires via l'ouest du territoire syndical avec 2 solutions :

1. Prélèvement en totalité des besoins en eau supplémentaires sur la nappe de l'Hérault et raccordement sur la station de Florensac
2. augmentation de 15 % de la production sur la station de Florensac et interconnexion sur le réseau de Béziers ou de BRL pour la fourniture des volumes complémentaires.

A ce stade de l'étude, nous n'avons pas pu recueillir toutes les données BRL concernant les volumes et débits mobilisables à l'ouest du Syndicat. Cependant, nous pouvons mettre en évidence la proximité des réseaux à savoir :

- au niveau de Villeveyrac avec une résurgence de l'ordre de 300 m³/h actuellement en exploitation
- au niveau de Pézenas avec un prélèvement d'eau de surface dans l'Hérault
- au niveau de Bessan avec un ensemble de réseau alimenté par le canal du midi

SCENARIO 2 « scénario mixte »

Ce scénario mixte tient compte d'une mobilisation des ressources complémentaires établie par ordre de priorité sur les principes suivants :

- 15 % d'augmentation de la production actuelle sur Florensac
- mobilisation totale des ressources karstiques sur le territoire syndical
- complément par interconnexion sur les réseaux gérés par BRL

SCENARIO 3 « solution Est »

Ce scénario admet une mobilisation des ressources complémentaires via l'est du territoire syndical en favorisant une interconnexion. Cette interconnexion peut être réalisée soit sur le réseau de Montpellier soit sur le réseau du Bas Rhône avec en priorité dans les deux cas, une augmentation de 15 % de la production sur la station de Florensac.

Les débits disponibles en eau brute (BRL) sont actuellement de l'ordre de 150 l/s sur les réseaux KLM en provenance du canal Philip Lamour et en direction de Frontignan.

Le canal Philip Lamour dispose d'une capacité de l'ordre de 75 m³/s et les débits de pointe exploités s'élèvent à environ 15 m³/s (données BRL exploitation). Il existe donc une ressource importante et de bonne qualité au niveau de la Méjanelle (voir carte BRL annexe)

SCENARIO 4 « autonomie »

Ce scénario permet au syndicat du Bas Languedoc de privilégier son autonomie en favorisant l'exploitation des ressources locales karstiques avec un complément réalisé en totalité sur la nappe de l'Hérault et raccordement sur la station de Florensac.

8.2. Hypothèses communes à l'ensemble des scénarios

1. Alimentation de la ville de Sète

Nous retiendrons pour les scénarios les valeurs suivantes : 50 000 m³/jour * 26 % d'évolution soit 63 000 m³/jour en pointe estivale à l'horizon 2030.

2. L'intégration de nouvelles communes

A la demande du syndicat, les scénarios d'aménagement prennent en compte le raccordement des communes suivantes en assurant 100 % de leur besoin en eau :

- Les communes de Florensac et de Bessan en prise directe sur le réseau d'adduction en aval de la station de Florensac
- Les communes de Mireval et de Villeneuve les Maguelone alimentées gravitairement à partir du réservoir de Fabrègues de capacité de 10 000 m³.

Les informations recueillies concernant leurs consommations sont les suivantes

- Villeneuve les Maguelone : 2500 abonnés avec un volume annuel distribué de 500 000 m³
- Bessan : 2075 abonnés avec un volume annuel distribué de 280 000 m³
- Florensac : 2207 abonnés avec un volume annuel distribué de 520 000 m³
- Mireval : un volume annuel distribué estimé à 250 000 m³

3. Les consommations des abonnés

Les consommations des abonnés domestiques sont considérées comme stables à l'horizon de l'étude et prises égales à celles observées ces dernières années.

4. Les objectifs de réduction des pertes

Les pertes mesurées actuellement sur les réseaux sont supérieures à 9000 m³/jour.

Nous identifions grâce à la sectorisation des zones avec de très fort indice de pertes qui vont être l'objet dans les années à venir d'une campagne de recherche de fuites. Nous fixons raisonnablement deux objectifs de réduction des pertes à l'horizon 2030 soit :

- Une réduction globale de l'ordre de 25% avec la réparation suivante pour atteindre des pertes journalières inférieures à 7000 m³/j
- Une stabilisation des pertes sur les autres secteurs

Le tableau ci-dessous synthétise les hypothèses retenues à l'horizon 2030

| | Pertes hebdomadaire M3 | Pertes journalières M3 | réduction % |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|----------------|
| COURNONTERAL | 3 850 | 550 | 50% |
| FABREGUES | 3 059 | 437 | 0% |
| MONTBAZIN | 1 414 | 202 | 31% |
| PIGNAN | 3 255 | 465 | 0% |
| POUSSAN | 1 792 | 256 | 44% |
| SAUSSAN | 245 | 35 | 0% |
| ST JEAN DE VEDAS | 6 853 | 979 | 48% |
| ST GEORGES D'ORQUES | 6 342 | 906 | 0% |
| MURVIEL LES | | | |
| MONTPELLIER | 742 | 106 | 0% |
| VIC LA GARDIOLE | 917 | 131 | 0% |
| COURNONSEC | 700 | 100 | 64% |
| MARSEILLAN | 3 577 | 511 | 0% |
| VILLEVEYRAC | 1 029 | 147 | 47% |
| LOUPIAN | 1 421 | 203 | 40% |
| BOUZIGUES | 959 | 137 | 0% |
| LAVERUNE | 567 | 81 | 0% |
| sous total | 36 722 | 5 246 | 29% |
| GIGEAN branche 400 mm | 490 | 70 | 0% |
| boucle bas service | 10 829 | 1 547 | 0% |
| sous total | 11 319 | 1 617 | 0% |
| TOTAUX | 48 041 | 6 863 | 24% |

5. La ressource existante d'Issanka

Etant donné les problèmes liés à la mise en place des périmètres de protection des captages et de sa localisation géographique à proximité de l'autoroute et des zones urbaines, cette ressource ne sera pas prise en compte à l'horizon 2030. Elle pourra toutefois être considérée comme une ressource mobilisable en secours dans la limite de ces capacités de production actuelles.

6. Le renforcement des capacités de stockage

L'autonomie de stockage globale est calculée pour les communes hors ventes en gros et en intégrant les hypothèses de réduction de pertes avec les besoins calculés **en pointe** pour 2030 soit :

Les résultats montrent un déficit de stockage de 15 000 m3 environ pour atteindre une autonomie de 24 h.

Ces calculs nécessitent un découpage en secteur de distribution gravitaire par rapport aux réservoirs de stockage. Nous prenons en compte dans les modélisations que les capacités supplémentaires à réaliser pour garantir une autonomie de 24h hors pointe.

SIAE DU BAS LANGUEDOC
SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

| SECTEUR DE DISTRIBUTION | capacité actuelle m3 | BESOINS EN POINTE | | |
|---|----------------------------|---------------------------|---|---------------------------------|
| | | besoins sur 24 h m3 | autonomie actuelle avec nvlle pertes heure | Déficit en stockage m3 |
| Cournonsec | 650 | 1 622 | 10 | 972 |
| Loupian | 850 | 1 166 | 17 | 316 |
| y compris Bouzigues Bas service | | | | |
| Villeveyrac | 600 | 1 170 | 12 | 570 |
| bouzigues | 750 | 850 | 21 | 100 |
| Marseillan village | 1 230 | 2 075 | 14 | 845 |
| Vic la Gardiole | 1 500 | 2 150 | 17 | 650 |
| GIGEAN 2 réservoirs 500 et 1500 m3 | | 1 800 | | |
| Poussan Bas service | | 1 698 | | |
| Montbazin Bas Service | | 1 002 | | |
| Lavrune 2 | | 460 | | |
| total Gigean | 2 000 | 4 960 | 10 | 2 960 |
| à déduire de la boucle en alimentation par le réservoir de gigean | | | | |
| Poussan haut service | 400 | 1 048 | 9 | 648 |
| Cournonterral bas service | | 2 900 | | |
| Pignan 3 | | 1 120 | | |
| Lavérune 1 | | 600 | | |
| total cournonterral Bas service | 4 500 | 4 620 | 23 | 120 |
| Pignan 2 | 450 | 900 | 12 | 450 |
| Murviel les MontPELLIERS | 650 | 800 | 20 | 150 |
| Saussan | 200 | 430 | 11 | 230 |
| St Jean de vedas | 10 000 | 6 886 | | |
| Fabrègues | 500 | 3 000 | | |
| villeneuve les maguelone | | 4 800 | | |
| Mireval | | 2 500 | | |
| total st jean de Vedas | 10 500 | 17 186 | 15 | 6 686 |
| | | | TOTAUX en m3 | 14 697 |

Le déficit en stockage est estimé à environ 15 000 m3 pour l'ensemble des communes hors ventes en gros. Le syndicat devra préciser les conditions de livraisons des ventes en gros sachant que le syndicat n'a pas les capacités d'assurer une autonomie de 24 h en pointe pour l'ensemble des ventes en gros.

Les scénarios d'évolution prennent en compte le renforcement des capacités de stockage pour assurer une autonomie de stockage de 24 h en période estivale.

Situation actuelle

| Données de production :

La production en pointe est assurée actuellement sur deux sites :

- Station de Florensac avec un volume produit de l'ordre de 90 à 100 000m³/jour
- station de St-jean de Vedas avec un volume produit de 8 000 m³/jour

| Données de consommation :

La consommation le jour de pointe est répartie de la manière suivante sur les 3 services :

- 76 000 m³/jour sur la boucle bas service
- 5 000 m³/jour sur la boucle moyen service
- 18 000 m³/jour sur la boucle haut service

| Données sur les stations de reprise :

Le transfert des volumes entre le bas service et le moyen service est assuré par la station d'Issanka qui produit environ 14 000 m³/jour avec un débit de pointe de 760 m³/h. Cette station de reprise fonctionne en limite de capacité.

Le transfert des volumes entre le moyen service et le haut service est assuré par la station de St-Martin qui produit environ 8 800 m³/jour avec un débit de pointe de 500 m³/h.

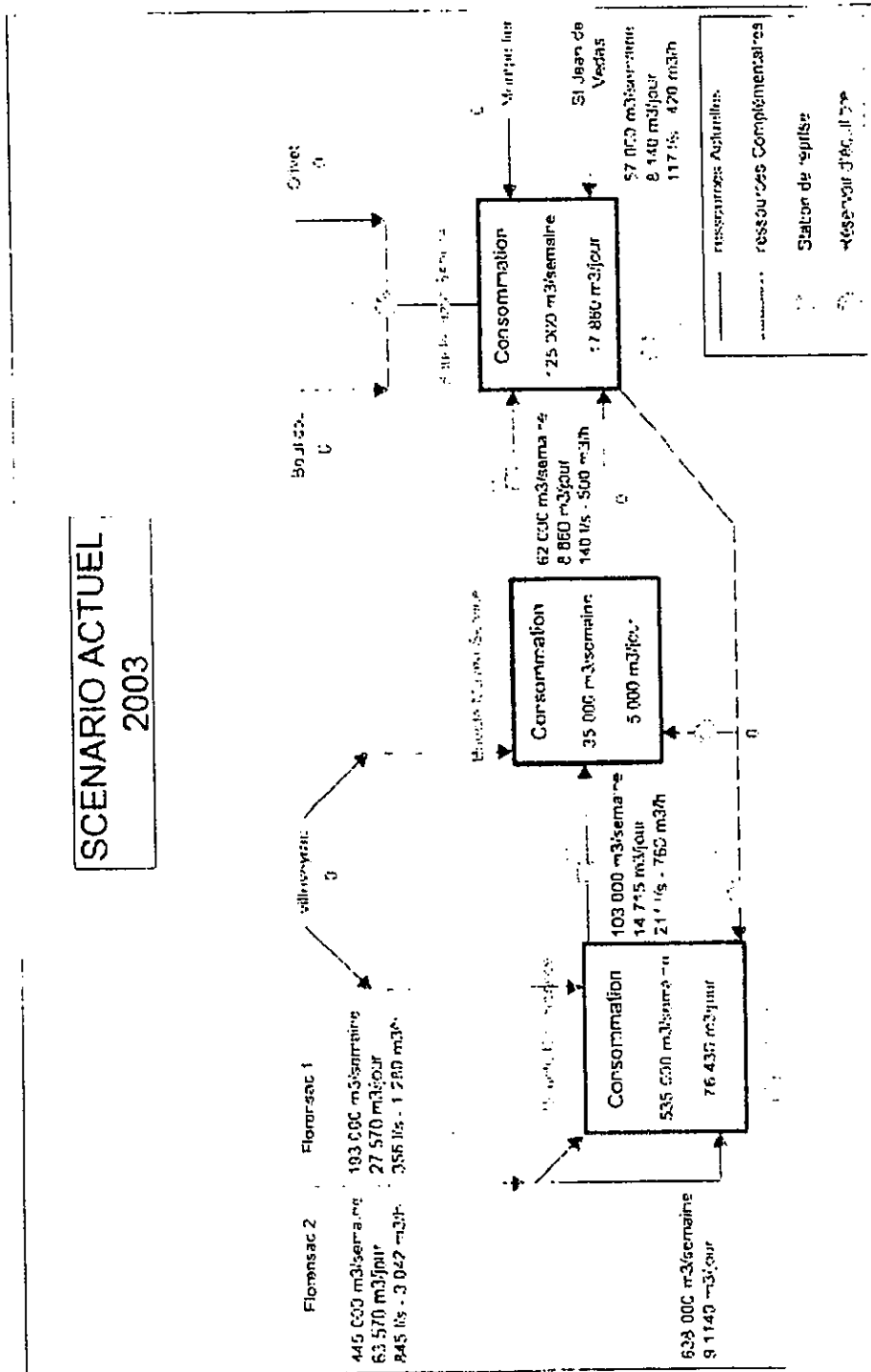
| Principaux aménagements proposés :

Les principaux aménagements proposés dans le cadre de l'amélioration des infrastructures actuelles sont synthétisés ci-dessous :

- renforcement des canalisations de distribution en sortie de la station de Florensac coté U1 en DN1000 pour un linéaire de 4 400 m
- renforcement des canalisations de distribution en sortie de la station de Florensac coté U2 en DN1000 et DN800 pour un linéaire de 13 500 m.
- renforcement des capacités de stockage du réservoir de Balaruc avec la création d'une deuxième cuve de 10 000m³.

SIAM DU BAS LANGUEDOC
SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

Schéma de principe :



Scénario 1

Ce scénario met en œuvre une mobilisation des ressources complémentaires via l'ouest du territoire syndical avec des prélèvements réalisés en totalité sur la nappe de l'Hérault et raccordement sur la station de Florensac.

| Données de production :

La production en pointe est assurée sur un seul site, la station de Florensac, avec un volume produit de l'ordre de 182 000m³/jour.

| Données de consommation :

La consommation le jour de pointe est répartie de la manière suivante sur les 3 services :

- 147 000 m³/jour sur la boucle bas service soit environ 90% d'augmentation par rapport à la situation actuelle
- 7 000 m³/jour sur la boucle moyen service soit environ 37% d'augmentation par rapport à la situation actuelle
- 28 000 m³/jour sur la boucle haut service soit environ 58% d'augmentation par rapport à la situation actuelle

| Données sur les stations de reprise :

Le transfert des volumes entre le bas service et le moyen service est assuré par :

- la station actuelle d'Issanka qui produit environ 11 000 m³/jour avec un débit de pointe de 720 m³/h.
- une nouvelle station de refoulement Issanka 2 qui produit environ 24 000 m³/jour avec un débit de pointe de 1260 m³/h.

Le transfert des volumes entre le moyen service et le haut service est assuré par :

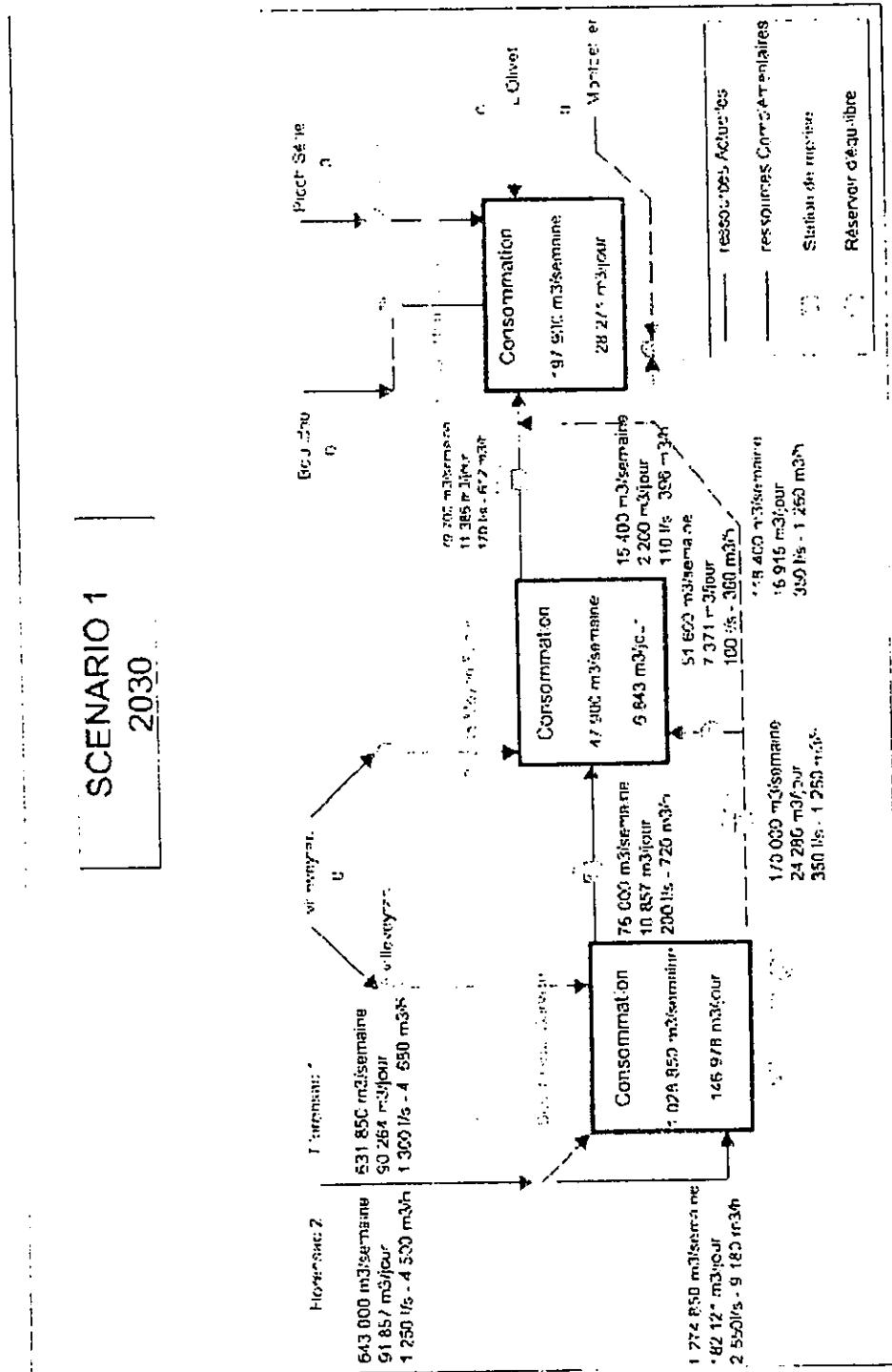
- la station de St-Martin qui produit environ 11 000 m³/jour avec un débit de pointe de 600 m³/h.
- la station d'Issanka 2 qui transfère environ 17 000 m³/jour

| Principaux aménagements proposés :

Les principaux aménagements proposés dans le scénario 1 sont synthétisés ci-dessous :

- création d'une conduite de transfert de 9000 m en DN 600 entre les réservoirs d'équilibre de Balaruc, de Gigean et de Fabrègues,
- réalisation d'une station de reprise Issanka 2 qui refoule à partir du réservoir de Balaruc vers les réservoirs d'équilibre de Gigean et de Fabrègues,
- renforcement des canalisations de distribution en sortie du réservoir de Gigean en DN600 sur un linéaire de 1350 m,
- renforcement des canalisations de distribution en sortie de la station de Florensac côté U1 en DN1000 et DN800 pour un linéaire de 14 300 m

- renforcement des canalisations de distribution en sortie de la station de Florensac coté U2 en et DN800 pour un linéaire de 3500 m,
- renforcement des capacités de stockage des réservoirs de distribution soit environ 15 000m3
- l'ensemble des aménagements proposés en situation actuelle



Scénario 2

Ce scénario mixte tient compte d'une mobilisation des ressources complémentaires établie par ordre de priorité sur les principes suivants :

- 15 % d'augmentation de la production actuelle sur Florensac soit 118 000 m³/jour,
- mobilisation totale des ressources karstiques sur le territoire syndical soit 12 600 m³/jour,
- complément par interconnexion sur les réseaux gérés par BRL au niveau de Montpellier soit un achat d'eau de 25 000 m³/jour.

| Données de consommation :

- Idem scénario 1

| Données sur les stations de reprise et les transferts entre les différents services :

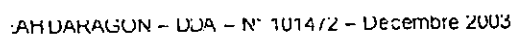
Le transfert des volumes entre le bas service et le haut service est assuré gravitairement par une nouvelle conduite de transfert entre les réservoirs de Fabrègues et de Balaruc soit environ 33 000 m³/jour.

Dans cette configuration, les stations d'Issanka et de St-Martin ne fonctionnent pas et sont maintenues pour un fonctionnement en secours.

| Principaux aménagements proposés :

Les principaux aménagements proposés dans le scénario 2 sont synthétisés ci-dessous :

- création d'une conduite de transfert de 11 800 m en DN 800 entre les réservoirs d'équilibre de Balaruc, de Gigan et de Fabrègues,
- renforcement des canalisations de distribution en sortie du réservoir de Gigan en DN600 sur un linéaire de 1350 m,
- renforcement des canalisations de distribution en sortie de la station de Florensac coté U1 en DN1000 et DN800 pour un linéaire de 14 300 m,
- renforcement des canalisations de distribution en sortie de la station de Florensac coté U2 en et DN800 pour un linéaire de 3500 m,
- renforcement des capacités de stockage des réservoirs de distribution soit environ 15 000m³,
- mise en place de 7800 m de conduite pour la mobilisation des ressources karstiques
- création d'une conduite en DN1000 sur 5000m pour l'interconnexion avec les réseaux BRL jusqu'à la nouvelle station de production,
- création d'une conduite de transfert de 6000m en DN700 entre la nouvelle station de production et le réservoir de Fabrègues,
- création d'un réservoir d'équilibre de 1000m³ sur le moyen service et renouvellement de 1800m en DN300 sur la commune de Poussan,
- l'ensemble des aménagements proposés en situation actuelle



Scénario 3

Ce scénario tient compte d'une mobilisation des ressources complémentaires via l'est du territoire syndical en favorisant une interconnexion avec les réseaux BRL.

Nous retiendrons les principes suivants :

- 15 % d'augmentation de la production actuelle sur Florensac soit 118 000 m3/jour,
- complément par interconnexion sur les réseaux gérés par BRL au niveau de Montpellier soit un achat d'eau de 65 000 m3/jour.

| Données de consommation :

- Idem scénario 1

| Données sur les stations de reprise et les transferts entre les différents services :

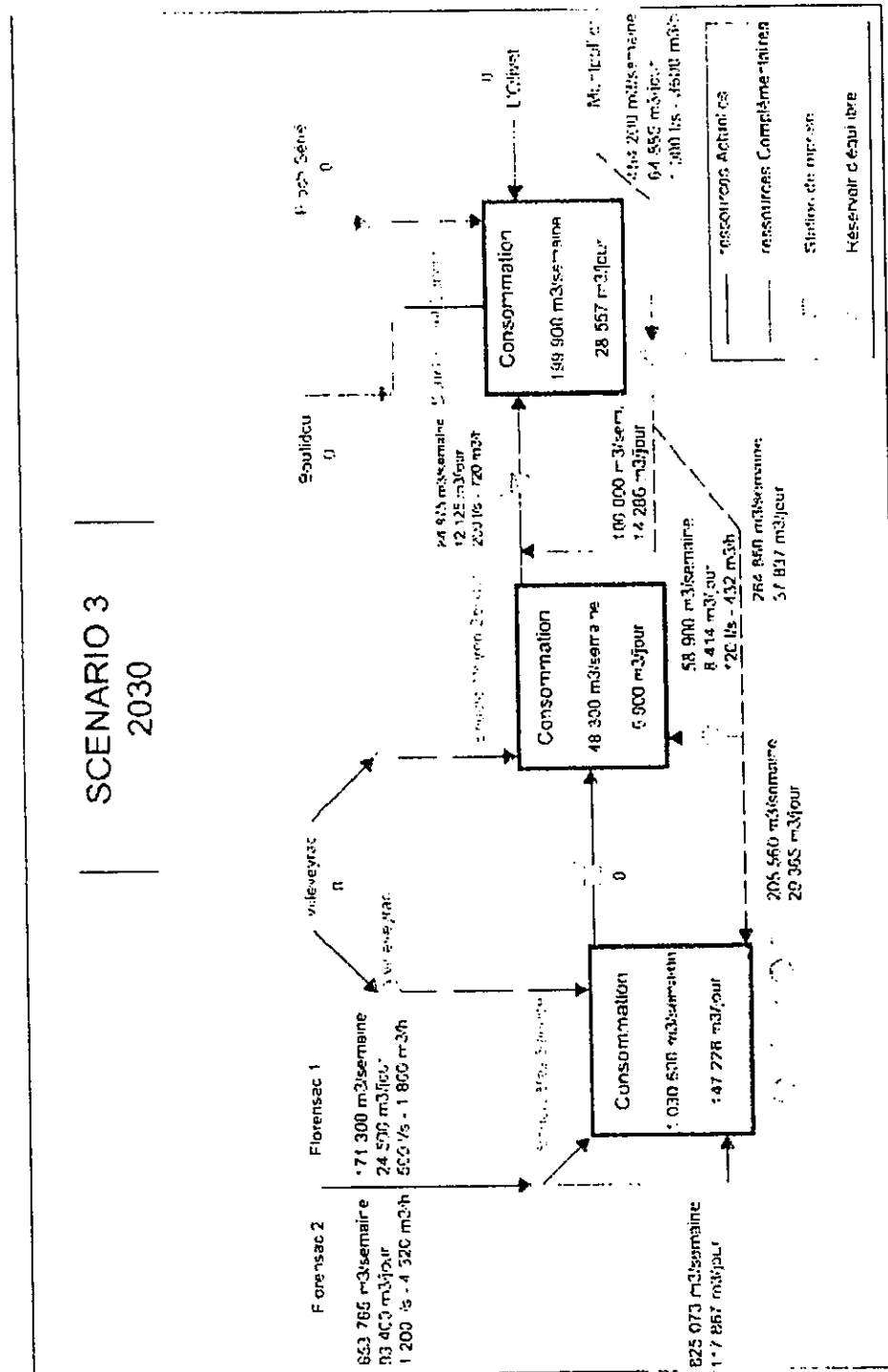
Le transfert des volumes entre le bas service et le haut service est assuré gravitairement par une nouvelle conduite de transfert entre les réservoirs de Fabrègues et de Balaruc soit environ 38 000 m3/jour.

Dans cette configuration, la station d'Issanka ne fonctionne pas et est maintenue pour un fonctionnement en secours.

| Principaux aménagements proposés :

Les principaux aménagements proposés dans le scénario 3 sont synthétisés ci-dessous :

- création d'une conduite de transfert de 11 800 m en DN 800 entre les réservoirs d'équilibre de Balaruc, de Gigean et de Fabrègues,
- renforcement des canalisations de distribution en sortie du réservoir de Gigean en DN600 sur un linéaire de 1350 m,
- renforcement des canalisations de distribution en sortie de la station de Florensac coté U1 en DN1000 et DN800 pour un linéaire de 14 300 m,
- renforcement des canalisations de distribution en sortie de la station de Florensac coté U2 en et DN800 pour un linéaire de 3500 m,
- renforcement des capacités de stockage des réservoirs de distribution soit environ 15 000m3,
- mise en place d'une interconnexion avec les réseaux BRL jusqu'à la nouvelle station de production soit 5000 m en DN1000 ,
- création d'une conduite de transfert de 6000m en DN1000 entre la nouvelle station de production et le réservoir de Fabrègues,
- l'ensemble des aménagements proposés en situation actuelle



Scénario 4

Ce scénario met en œuvre une mobilisation des ressources complémentaires via les ressources karstiques et un complément réalisé en totalité sur la nappe de l'Hérault et raccordement sur la station de Florensac.

| Données de consommation :

Idem scénario 1

| Données sur les stations de reprise :

Le transfert des volumes entre le bas service et le moyen service est assuré par :

- la station actuelle d'Issanka qui serait utilisée en complément ou en secours
- une nouvelle station de refoulement Issanka 2 qui produit environ 24 000 m³/jour avec un débit de pointe de 1240 m³/h.

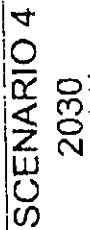
Le transfert des volumes entre le moyen service et le haut service est assuré par :

- la station de St-Martin qui la station d'Issanka 2 qui transfère environ 17 000 m³/jour serait utilisée en complément ou en secours
- la nouvelle station de refoulement Issanka 2

| Principaux aménagements proposés :

Les principaux aménagements proposés dans le scénario 1 sont synthétisés ci-dessous :

- création d'une conduite de transfert de 9000 m en DN 600 entre les réservoirs d'équilibre de Balaruc, de Gigan et de Fabrègues,
- réalisation d'une station de reprise Issanka 2 qui refoule à partir du réservoir de Balaruc vers les réservoirs d'équilibre de Gigan et de Fabrègues,
- renforcement des canalisations de distribution en sortie du réservoir de Gigan en DN600 sur un linéaire de 1350 m,
- renforcement des canalisations de distribution en sortie de la station de Florensac côté U1 en DN1000 et DN800 pour un linéaire de 14 300 m
- renforcement des canalisations de distribution en sortie de la station de Florensac côté U2 en et DN800 pour un linéaire de 3500 m,
- renforcement des capacités de stockage des réservoirs de distribution soit environ 15 000m³,
- mise en place de 7800 m de conduite pour la mobilisation des ressources karstiques
- création d'un réservoir d'équilibre de 1000m³ sur le moyen service et renouvellement de 1800m en DN300 sur la commune de Poussan,
- l'ensemble des aménagements proposés en situation actuelle



8.3. Impact des scénarios et calculs des coûts d'investissement

L'impact des scénarios est présenté dans le tableau ci-joint en fonction des critères suivants :

- impact sur la production en eau potable avec une répartition suivant les ressources mobilisables
- impact sur l'augmentation de la production au niveau de la station de Florensac
- impact sur les débits transités entre les trois services et les capacités des stations de transfert actuelles et futures (nouvelle station Issanka)
- impact sur les capacités de stockage à mettre en œuvre
- impact sur le renouvellement et les interconnexions à réaliser

Une estimation des coûts d'investissement est proposée pour chaque scénario dans le tableau page suivante.

Les coûts d'investissement sont présentés en fonction des opérations suivantes :

- le renforcement des réseaux existants à court et moyen terme
- la réalisation de réseau pour le raccordement des ressources complémentaires à celles exploitées actuellement
- la réalisation de nouvelle conduite de transfert entre les différents services
- le renforcement des capacités de stockage en distribution et sur les réseaux d'adduction
- la réalisation d'aménagements liés aux captages et aux traitements des ressources complémentaires

Les coûts d'exploitation sont pris égaux à ceux pratiqués actuellement par l'exploitant SDEI.

Néanmoins, les scénarios N°2 et 3 prennent en compte l'achat d'eau brute notamment à la Compagnie nationale d'aménagement de la Région du Bas - Rhône et du Languedoc (BRL).

Les services commerciaux de BRL donne une tarification d'achat d'eau brute en gros avec un coût d'achat d'eau brute estimé à 0.30 € HT/m³.

Nous prendrons un coût supplémentaire de potabilisation de 0.15 € HT/m³. soit un total de 0.45 € HT/m³ produit à partir des ressources BRL.

SIAR DU BAS LANGUEDOC
SCHEMA DIRECTEUR D'EAU POTABLE

Tableau de présentation des coûts d'investissement pour chaque scénario

| | ACTUEL | Horizon 2030 | | | |
|--|-----------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | SC1 | SC2 | SC3 | SC4 |
| Production m3/jour | | | | | |
| Florensac et/ou Béziers | 91 140 | 182 121 | 117 700 | 117 867 | 169 000 |
| St Jean de Vedas | 8 140 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ressources karstiques | 0 | 0 | 12 615 | 0 | 12 183 |
| Montpellier et/ou BRL | 0 | 0 | 50 700 | 64 885 | 0 |
| TOTAUX | 99 280 | 182 121 | 181 015 | 182 752 | 181 183 |
| Augmentation des débits sur la station de FLORENSAC | | | | | |
| par rapport au volume autorisé | - | 90% | 23% | 23% | 76% |
| par rapport au volume exploité | - | 82% | 15% | 15% | 69% |
| Débit en l/s des stations de production et de transfert | | | | | |
| ST MARTIN | 140 | 170 | 0 | 200 | 0 |
| ISSANKA 1 | 210 | 200 | 0 | 0 | 0 |
| ISSANKA 2 | 0 | 350 | 0 | 0 | 345 |
| ST JEAN DE VEDAS | 117 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MONTPELLIER | 0 | 0 | 700 | 1 000 | 0 |
| FLORENSAC | 1 200 | 2 550 | 1 600 | 1 700 | 2 250 |
| Stockage supplémentaire m3 | | | | | |
| en distribution | 0 | 15 000 | 16 000 | 15 000 | 16 000 |
| en adduction | 10 000 | 10 000 | 10 000 | 10 000 | 10 000 |
| Linéaire de canalisation en ml | | | | | |
| Renforcement des conduites existantes à court terme | 17 850 | 17 850 | 17 850 | 17 850 | 17 850 |
| à moyen terme | | 19 150 | 20 950 | 19 150 | 20 950 |
| Connexion ressources complémentaires | 0 | 0 | 12 800 | 5 000 | 7 800 |
| Nouvelle conduite de transfert | 0 | 9 000 | 17 800 | 17 800 | 9 000 |
| TOTAUX | 17 850 | 46 000 | 69 400 | 69 800 | 65 600 |
| COUT en euros HT | | | | | |
| Diamètre de canalisation | Cout unitaire euros HT/ ml | | | | |
| DN 1000 | 1067 | 15 311 450 | 28 435 550 | 28 435 550 | 38 572 050 |
| DN 800 | 680 | 2 380 000 | 6 120 000 | 17 544 000 | 15 164 000 |
| DN 700 | 550 | | | 3 300 000 | |
| DN 600 | 485 | | 5 019 750 | 654 750 | 5 019 750 |
| DN 400 | 350 | | | 1 330 000 | 1 330 000 |
| DN 200 | 230 | | | 1 334 000 | 1 334 000 |
| sous total | | 17 691 450 | 39 576 300 | 62 698 300 | 64 390 800 |
| Stockage | 220 euros/ m3 | 2 200 000 | 5 500 000 | 5 720 000 | 5 500 000 |
| Mobilisation des ressources | | | | | |
| Florensac | | 0 | 12 000 000 | 2 500 000 | 2 500 000 |
| Importation (BRL) station de potabilisation (400 l/s) | | 0 | 0 | 7 000 000 | 7 000 000 |
| station de potabilisation (250 l/s) | | 0 | 0 | 4 500 000 | 4 500 000 |
| Karst (captage, traitement, stockage et refolement) | | 0 | 0 | 5 000 000 | 0 |
| Création d'une station de reprise Issanka N°2 (350 l/s) | | 0 | 1 000 000 | 0 | 0 |
| TOTAL euros HT | | 19 891 450 | 58 075 300 | 77 318 300 | 73 890 800 |
| | | | | 63 459 300 | |

Les coûts d'investissements sont estimés entre 58 et 77 millions d'euros HT suivant les scénarios. Quelque soit le scénario retenu, le syndicat du Bas Languedoc devra engager des travaux prioritaires pour un coût global estimé à 25 millions d'euros HT correspondant aux aménagements en situation actuelle et à la mobilisation des ressources karstiques.

Ces travaux prioritaires en situation actuelle correspondent aux opérations suivantes :

- | renouvellement de 9000 m de conduite d'adduction entre la station de Florensac unité 2 et le réservoir du Mont St Loup
- | renouvellement de 3500 m de conduite entre le réservoir de Mont st loup et le piquage vers la commune de Marseillan
- | renouvellement de 4400 m de conduite dans la traversée de la commune de Mèze.
- | La réalisation d'une cuve supplémentaire de 10 000m3 pour le réservoir d'équilibre de Balaruc

Les principaux écarts entre les coûts d'investissements pour les 4 scénarios s'expliquent par l'analyse suivante :

- | La réalisation pour les scénarios 2 et 3 d'une station de potabilisation avec un raccordement sur les réseaux de BRL pour un montant de 11.5 millions d'euros HT
- | La mobilisation des ressources karstiques avec réalisation d'un traitement qualitatif adapté pour un montant global de 5 millions d'euros (scénario 2 et 4)

84. Orientations prises par le groupe de pilotage

En fonction des discussions et des évolutions prises dans le cadre de l'étude du schéma directeur, des solutions techniques ont été écartées par le groupe de pilotage à savoir :

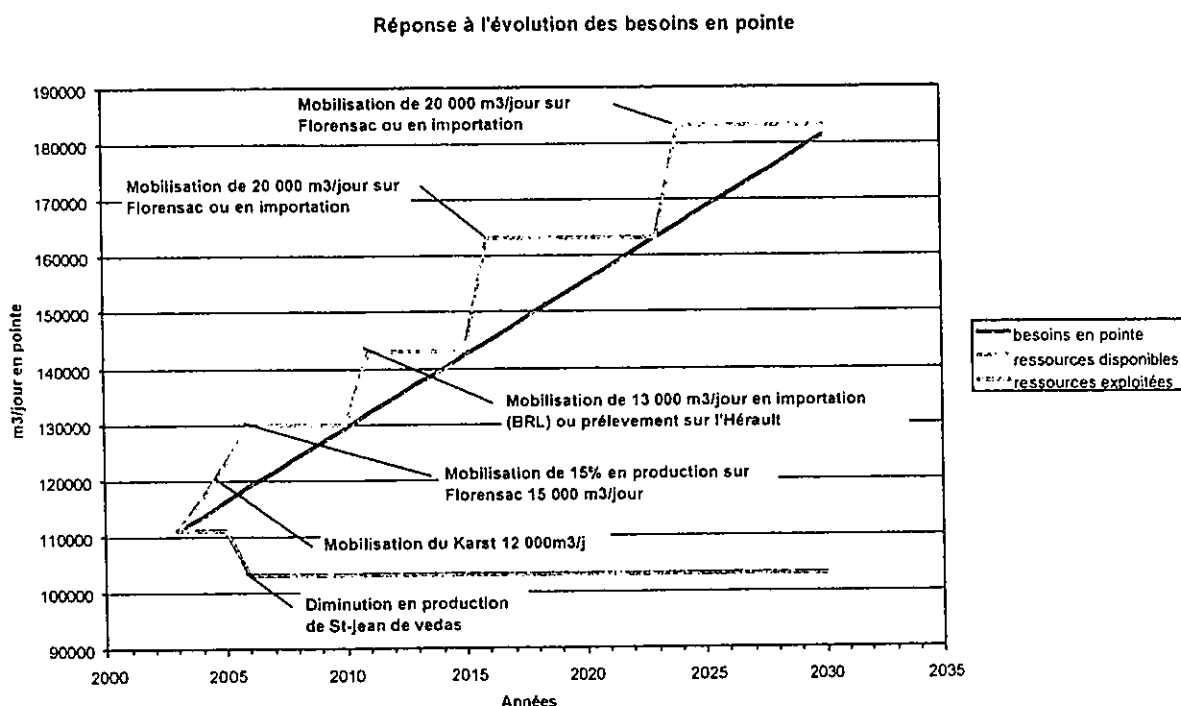
- | Les possibilités de raccordement sur les réseaux de la ville de Béziers pour la mise à disposition des ressources complémentaires nécessaires au syndicat à l'horizon de l'étude. Cette solution technique correspond aux hypothèses prises dans le scénario N°1
- | Des solutions difficiles à mettre en œuvre dont notamment une mobilisation totale des ressources complémentaires dans la nappe de l'Hérault correspondant au scénario N°4.

En synthèse, le groupe de travail a souhaité orienter l'élaboration du schéma directeur en fonction des scénarios 2 et 3 (interconnexion avec la ville de Montpellier dans le cadre d'une sécurisation pour pallier à une situation de crise et favoriser l'achat d'eau brute destinée à la consommation via BRL).

8.5. Planifications des actions envisagées dans les scénarios

Sur la base des prévisions d'évolutions des besoins en eau soit environ 80 000m³ supplémentaires à l'horizon 2030, nous proposons un planning de réalisation permettant de faire face à l'augmentation des besoins. Cette dernière est prise linéaire avec un accroissement annuel des volumes journaliers en pointe de 2600m³ soit environ 2.3% de la production actuelle en pointe (111 000 m³/jour).

Le graphique ci-dessous permet de visualiser l'échelonnement des actions à mener à court et moyen terme en fonction des scénarios présentés et validés ci avant.



L'échéance 2006 à laquelle on observe une diminution de la production à la station de St-Jean de Vedas est donnée à titre indicatif et surtout est soumise à la mobilisation des volumes supplémentaires sur la station de Florensac.

Nous pouvons ainsi constater :

- Qu'à très court terme (2006) , le syndicat devra réaliser et mettre en service les prélèvements dans le karst ainsi qu'une augmentation de 15% de la production à la station de Florensac.
- A partir de 2010, il sera nécessaire de mobiliser des ressources complémentaires car les productions du syndicat sur les différents sites (Florensac et les

prélèvements dans le Karst) ne seront plus suffisantes pour répondre aux besoins en pointe.

A cette échéance, le syndicat aura la possibilité soit de mobiliser 13 000 m³/jour avec l'achat d'eau brute (réseau KLM de BRL) en réalisant une usine de potabilisation soit d'augmenter les prélèvements sur l'Hérault en fonction de la ressource disponible. Les eaux brutes du réseau KLM sont destinées principalement à l'irrigation et nécessiteront un ensemble de mesures de protection et de surveillance de la qualité de l'eau pour obtenir une autorisation.

- A long terme 2015 -2020 et en fonction de l'évolution des besoins, le syndicat devra mettre en œuvre une solution plus lourde consistant à augmenter les prélèvements de 20 à 40 000 m³/jour soit sur l'Hérault en fonction des potentialités de la nappe et des directives du SAGE soit par importation d'eau brute à partir du canal Philip Lamour.

8.6. Sécurisation de l'alimentation par interconnexion

Le syndicat souhaite également pouvoir sécuriser son alimentation en eau potable et par conséquent diversifier ses ressources. Deux possibilités sont définies et compatibles avec les scénarios retenus dans le cadre du schéma directeur :

- BRL a les capacités de livrer des volumes important pour une eau brute destinée à la potabilisation et à la consommation à partir du site de la Méjanelle qui bénéficie de périmètre de protection.

Le syndicat doit engager des études de faisabilités pour définir les conditions et les modalités pour la réalisation d'une interconnexion avec les réseaux BRL (adduction, traitement et stockage). Il est envisageable de prendre en compte les infrastructures existantes notamment la station de Portalis qui risque d'être mise hors service à moyen terme et son réseau d'adduction via le site de la Méjanelle.

- Des interconnexions avec la ville de Montpellier pourront être également envisagées dans le cadre d'une sécurisation suite à la gestion d'une crise importante sur l'un ou l'autre des deux territoires.

En revanche, cette interconnexion ne pourra pas être considérée pour le syndicat comme une ressource complémentaire mais bien comme une alimentation en secours en cas de défaillance de sa ressource principale.

Ces interconnexions sont en cours d'études avec les exploitants respectifs pour définir les débits mobilisables, les étages de pression et les l'implantation des raccordement en corrélation avec les projets d'aménagements urbains sur l'agglomération de Montpellier.

9. Schéma directeur

Actuellement, le syndicat d'adduction d'eau des communes du Bas Languedoc n'est pas en mesure de réaliser un choix définitif parmi les deux scénarios proposés en phase finale du schéma directeur car des données essentielles ne sont pas disponibles ou sont en cours d'acquisition.

Le syndicat a la volonté de développer des projets lui garantissant au maximum une autonomie et une diversification pour l'exploitation de ses ressources en eau. Cette volonté s'est traduite notamment par le développement d'un programme de recherche de nouvelles ressources karstiques.

Le ou les scénarios retenus sont déclinés sous forme d'un Schéma Directeur avec des actions définies comme prioritaires pour le syndicat des communes du Bas Languedoc.

Les Scénarios retenus par le comité de pilotage correspondent aux scénarios N°2 et N°3 dont les principes sont résumés ci-dessous :

- | mobilisation de 15% complémentaires à Florensac soit 15 à 20 000 m³/jour,
- | mobilisation des ressources karstiques estimées à 12 000 m³/jour (scénario 2). Le scénario 3 ne prend pas en compte ces ressources karstiques mais des volumes plus important en importation,
- | interconnexion et achat d'eau brute à BRL, le traitement de potabilisation étant assuré par le syndicat. Les volumes mis en jeu dépendent des deux premiers points et de l'évolution réelle des besoins à l'horizon de l'étude.

Dans ce cadre, les actions et travaux prioritaires à engager par le syndicat sont définis ci-dessous suivant 3 axes :

1. Les études complémentaires à réaliser pour mobiliser les ressources complémentaires à court terme (2006) et définir les interconnexions

➤ **Mobilisation des ressources karstiques et abandon du captage de la Lauzette (St Jean de Vedas)**

Des compléments d'investigations par essais de pompage et suivi de la turbidité sont à programmer pour déterminer le type et la filière de traitement à adopter. Le choix définitif ne pourra se faire quand le syndicat aura une réponse précise sur les coûts d'investissement et de fonctionnement liés aux traitements de potabilisation de ces ressources karstiques.

Les forages de Pioch Sérié, de l'Olivet et du Boulidou présentent des potentialités intéressantes et pourront être complétés par d'autres sites en cours d'études.

L'abandon des forages de la Lauzette pourra être réalisé après la mise en service de l'ensemble des ressources karstiques soit 12 000 m³/jour. Actuellement ces forages sont exploités avec une dérogation. Les captages sur le site de St-jean de vedas seront conservés en état de marche et utilisés en secours comme une ressource complémentaire à condition de réaliser une DUP.

➤ **Etudes pour définir les potentialités de la nappe de l'Hérault**

Des études spécifiques doivent être réalisées par le syndicat pour déterminer les potentialités de la nappe ainsi que l'impact sur le milieu naturel et ainsi confirmer les données issues de l'étude Burgeap (disponibilité de 130 000 m³/jour sur le site de Florensac)

En parallèle, le syndicat doit informer officiellement la Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE de l'Hérault des prélèvements envisagés en fonction des scénarios.

Suivant les orientations du SAGE, le syndicat pourra décider de mener une étude d'incidence sur l'augmentation des prélèvements sur le site de Florensac et demander une autorisation de prélèvement jusqu'à 118 000 m³/jour dans le cas le plus défavorable.

➤ **Etudes pour définir les interconnexions sur le secteur Est**

Des études complémentaires doivent être menées en relation avec BRL et l'agglomération de Montpellier pour définir les modalités et les potentialités de ces interconnexions.

2. Les grands travaux structurants et prioritaires

➤ Renouvellement de la conduite d'adduction entre Florensac et Agde

Une des priorités sur les réseaux est de renforcer l'adduction sur la boucle bas service et notamment de renouveler la conduite en DN700 assurant la liaison entre la station de Florensac et le réservoir du Mont saint Loup. Cette conduite présente des signes de vieillesse (pertes importantes) et des vitesses de transfert élevées (>1.6 m/s).

Le projet consiste en la mise en place d'une conduite en fonte DN1000 sur un linéaire estimé à 10 000 m.

➤ Création d'une nouvelle conduite de transfert entre les réservoirs de Balaruc et de Gigean.

Dans le cadre de l'évolution des besoins, nous avons mis en évidence une augmentation globale des besoins en eau de 80 000 m³/jour environ à l'horizon 2030.

La répartition de ces besoins en eau a été estimée à + de 80 % sur la boucle bas service étant donné l'alimentation totale de la ville de Sète.

C'est pourquoi une liaison entre le bas service et le haut service est indispensable à l'avenir sachant que les ressources complémentaires seront mobilisées à l'est du syndicat sous réserve des études sur le site de Florensac.

Le projet de création d'une conduite de transfert entre les réservoirs d'équilibre de Balaruc et de Gigean consiste en la mise en place d'une conduite en fonte DN800 sur un linéaire de 9000 m.

➤ Création d'une réserve complémentaire de 10 000 m³ sur le réservoir de Balaruc

Etant donné la configuration actuelle avec une seule cuve de 15 000 m³ sur le réservoir de Balaruc, le syndicat doit mettre en œuvre une deuxième cuve de 10 000 m³ pouvant ainsi garantir une sécurité d'approvisionnement lors des nettoyage annuel des ouvrages.

Cette nouvelle capacité contribuera également à l'augmentation de l'autonomie de stockage en cas d'arrêt sur l'usine de potabilisation de Florensac.

➤ mise en place d'une politique avec l'exploitant pour la réduction des pertes

Un des objectifs fixés dans le cadre du schéma directeur est la réduction de 25 % des pertes mises en évidence lors de la sectorisation. L'objectif à atteindre est de passer sous la barre des 7000 m³/jour de pertes sur l'ensemble du syndicat.

Cette réduction des pertes passe par une réduction des fuites (recherche et élimination à réaliser par le fermier, travaux de renouvellement par le syndicat) et une amélioration du ratio de facturation (action de police pour diminuer les prélèvements pirates, réduction des pertes commerciales), devront être mener en partenariat entre le syndicat et l'exploitant des réseaux.

3. La définition des interconnexions futures

Le syndicat doit se rapprocher de BRL et définir les conditions pour la mise à disposition de 13 000 m³/jour à partir de la branche KLM via une interconnexion des réseaux et d'un traitement de potabilisation.

Cette première interconnexion doit être réalisée dans un délai de 5 à 6 ans en fonction du niveau de mobilisation des ressources complémentaires sur le site de Florensac et de l'ensemble du karst.

Le syndicat doit également étudier avec la compagnie BRL pour le moyen terme à l'horizon 2015, les possibilités de mise à disposition de 20 000 à 25 000 m³/jour en pointe et à l'horizon 2030 la mise à disposition de 40 à 45 000 m³/jour (soit 20 000 m³ supplémentaires). Ces volumes journaliers correspondant aux volumes importés dans les scénarios 2 et 3.

BRL a les capacités de livrer de tels volumes pour une eau brute destinée à la potabilisation et à la consommation à partir du site de la Méjanelle qui bénéficie de périmètre de protection. Le syndicat doit engager les premières études de faisabilités pour définir les conditions et les modalités pour la réalisation d'une interconnexion avec les réseaux BRL (adduction, traitement et stockage).

Les estimations annoncées tiennent compte de la mise en place d'une conduite en DN1000 sur 5000m .

En synthèse, le syndicat va devoir engager des sommes importantes (>70 millions d'euros) pour garantir la sécurisation et l'alimentation en eau potable à court et moyen terme. Ces coûts d'investissement sont synthétisés et présentés ci-dessous :

- | 25 millions d'euros environ à court terme correspondant aux travaux à engager pour améliorer le fonctionnement actuel et à la mobilisation des ressources complémentaires (karst et une partie des interconnexions)
- | 21 millions d'euros environ à moyen terme correspondant
 - à la mobilisation des ressources complémentaires la création de conduite de liaison entre le bas et haut service
 - le renforcement des capacités de stockage en distribution
- | 31 millions d'euros environ à plus long terme correspondant
 - à la mobilisation totale des ressources complémentaires
 - à des opérations de renouvellement et de renforcement des conduites d'adduction.

4 - LE RESEAU PLUVIAL

Un schéma directeur d'assainissement pluvial a été réalisé par le bureau d'études SIEE de Montpellier.

Un diagnostic du réseau pluvial a été réalisé puis cinq scénarii ont été réalisés : 1a, 1b, 2a, 2b, 2c et 2d.

La municipalité a retenue le scénario 2d.

Sommaire

| | |
|---|-----------|
| AVANT-PROPOS | 4 |
| A. DIAGNOSTIC | 5 |
| I. RECONNAISSANCE DE TERRAIN ET RECUEIL DE DONNEES | 6 |
| I.1. Zone d'étude et occupation du sol..... | 6 |
| I.2. Occupation du sol..... | 6 |
| I.3. Reconnaissance du bassin-versant..... | 6 |
| I.4. Perméabilité des sols | 6 |
| I.5. Reconnaissance du réseau d'écoulement..... | 6 |
| I.6. Topographie | 7 |
| I.7. Enquête de terrain..... | 7 |
| II. ÉTUDE HYDROLOGIQUE..... | 7 |
| II.1. Découpage en sous bassins versants | 7 |
| II.2. Hydrologie et hydraulique..... | 8 |
| II.2.1. Pluies de projet..... | 8 |
| II.2.2. Modèle hydrologique..... | 8 |
| III. SIMULATION HYDRAULIQUE EN SITUATION ACTUELLE | 9 |
| III.1. Méthodologie..... | 9 |
| III.2. Modélisation hydraulique..... | 9 |
| III.3. Résultats des simulations..... | 9 |
| B. PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT | 11 |
| I. METHODOLOGIE..... | 12 |
| I.1. Objectif | 12 |
| I.2. Principes..... | 12 |
| I.2.1. Localisation des aménagements..... | 12 |
| I.2.2. Niveau ou seuil de protection | 12 |
| I.2.3. Types d'aménagement..... | 12 |
| II. PROPOSITIONS D'AMENAGEMENT..... | 13 |
| II.1. Aménagements et scénarios..... | 13 |
| II.2. Scénarios de type contournement..... | 13 |
| II.2.1. Scénario 1a..... | 14 |
| II.2.2. Scénario 1b..... | 14 |
| II.3. Scénario de type rétention..... | 15 |
| II.3.1. Scénario 2a..... | 15 |
| II.3.2. Scénario 2b..... | 15 |
| II.3.3. Scénario 2c..... | 16 |
| II.3.4. Scénario 2d..... | 17 |
| II.4. Analyse comparative des scénarios..... | 17 |

Liste des planches

| | |
|------|---|
| 1 | Plan de situation |
| 2 | Zonage de l'occupation des sols |
| 3 | Découpage du bassin versant et sens d'écoulement |
| 4 | Perméabilité des sols |
| 5 | Réseau d'écoulement en état actuel |
| 6 | Enquête sur la pluie de septembre 2002 – Localisation des témoignages |
| 7 | Résultats de l'enquête sur les dysfonctionnements observés en septembre 2002 |
| 8 | Découpage en sous bassins versants et coefficient de ruissellement |
| 9 | Caractéristiques hydrauliques des sous bassins versants |
| 10 | Réseau modélisé |
| 11 | Diagnostic hydraulique du réseau actuel |
| 12.x | Plan schématique des aménagements proposés |
| 13.x | Tableau de dimensionnement des aménagements proposés |
| 14.x | Découpage en sous bassins versants, coefficient de ruissellement et réseau simulé |
| 15.x | Diagnostic hydraulique du réseau en situation projet |
| 16.x | Débits centennaux rejetés à l'exutoire |
| 17.x | Chiffrage des travaux |
| 18 | Analyse comparative des scénarios |

Liste des annexes

| | |
|-----|--|
| A | Pluies de projet de Desbordes |
| B | Caractéristiques du réseau modélisé en situation actuelle |
| C.x | Débits rejetés à l'exutoire de chaque scénario pour l'ensemble des pluies de projet de périodes de retour 2, 5, 10 et 30 ans |

AVANT-PROPOS

La commune de Saussan est confrontée à des problèmes de collecte et d'écoulement des eaux pluviales.

Lors des orages, l'eau ruisselle dans les rues avec des vitesses pouvant être importantes, du fait des fortes pentes.

Dans le cadre de la révision de son POS en PLU, la commune a décidé de réaliser un schéma directeur d'assainissement pluvial, de façon à effectuer les travaux nécessaires au bon écoulement des eaux avant ou lors de la réfection des voiries.

La présente étude a pour objet, dans un premier temps, d'établir un diagnostic de la situation actuelle puis, dans un second temps, de proposer des solutions pour améliorer cette situation.

La phase diagnostic comprend deux approches qui se complètent afin d'obtenir une compréhension suffisante du fonctionnement global du réseau d'assainissement du village de Saussan. Ainsi, le diagnostic découle :

- d'une enquête de terrain réalisée auprès des habitants afin de connaître les dysfonctionnements en des points singuliers ;
 - d'une simulation de la situation actuelle. La méthode utilisée consiste, à partir du découpage du bassin principal en sous bassins versants homogènes, à simuler les écoulements sur chacun d'eaux à l'aide d'un modèle pluie-débit (spécifique au problème de ruissellement en modèle urbain) et à propager les débits ainsi produits dans le réseau en reproduisant le fonctionnement de toutes les singularités rencontrées (bassin de rétention, déversoir, contrôles aval divers...).
- Le modèle pluie-débit est un modèle possédant deux fonctions. La première, appelée de production, est simple ; elle possède 3 paramètres : un coefficient de ruissellement, des pertes initiales et des pertes continues. La seconde fonction, appelée de transfert, est le modèle à réservoir linéaire (un seul réservoir pour les zones urbaines, deux réservoirs pour les zones rurales). Ce modèle est à la base de tous les codes de calcul utilisés en France et dérive des prescriptions du Ministère de l'équipement.
- Le modèle hydraulique est un modèle basé sur les équations de Barré Saint Venant. Ce modèle prend en compte les caractéristiques physiques du réseau d'assainissement.

A.

Diagnostic

1. Reconnaissance de terrain et recueil de données

La visite de terrain a permis de visualiser la zone d'étude, de repérer le réseau et les conditions d'écoulement, et enfin de distinguer les sous bassins versants et leur aptitude au ruissellement.

1.1. Présentation de la zone d'étude

↳ Planche 1

La commune de Saussan est située dans la zone centre Est du département de l'Hérault et compte 1 445 habitants.

Limitée au Nord et à l'Est par le ruisseau de la Brue, le village est bâti sur le flanc Sud d'une colline. Héritage de l'histoire du village, cette colline est dominée par un château construit en 1169.

Le vieux village se situe en majorité sur les parties hautes de la colline alors que les lotissements plus récents sont positionnés en périphérie du vieux village, depuis la Crête des Combes à l'Ouest en passant par le pied de colline des Violettes pour finir à la berge du ruisseau de la Brue, au droit de la Condamine.

Dans ses proches alentours, le village est cerné par des parcelles agricoles sur lesquelles la vigne est la principale culture.

De par sa situation, la topographie du vieux village et des quartiers en haut de colline est très marquée et la majorité des eaux de ruissellement converge vers la Condamine pour ensuite rejoindre le ruisseau de la Brue, en aval de la station d'épuration du lieu-dit "Les Canaux".

1.2. Occupation du sol

↳ Planche 2

Le zonage de l'occupation des sols de la planche 2 permet de distinguer trois types :

- les zones rurales : parcelles agricoles, parcelles faiblement urbanisées dans un environnement rural...
- les zones urbanisées : zones pavillonnaires résidentielles, parcelles avec une urbanisation dense, espaces publics, écoles...
- les zones fortement urbanisées : zones pavillonnaires denses, parcelles entièrement urbanisées.

Sur l'ensemble de la commune de Saussan, l'essentiel de l'urbanisation est concentré sur le village. Au sein du village, les zones d'urbanisation les plus denses se situent dans le vieux village.

1.3. Reconnaissance du bassin-versant

↳ Planche 3

La présente étude porte sur l'analyse des écoulements des eaux de ruissellement à travers le village de Saussan.

La planche 3 présente la zone dont les écoulements convergent à travers le village; Il s'agit du bassin versant de la zone d'étude. Sont également représentés les principaux sens d'écoulement.

Au final, la superficie du bassin versant étudié est de 75,16 hectares.

1.4. Perméabilité des sols

↳ Planche 4

Sur l'ensemble du bassin versant étudié et en tenant compte de l'occupation et de la nature des sols, une cartographie de la perméabilité des sols a été établie en distinguant deux classes :

- zones imperméables : bâtiments, habitations, voiries, terrain de sport, parking, aire de jeux, surfaces bitumées ou bétonnées...
- zones perméables : parcelles agricoles, jardins, friches...

La planche 4 présente la répartition de ces zones sur l'ensemble du bassin versant qui fait l'objet de cette étude.

1.5. Reconnaissance du réseau d'écoulement

↳ Planche 5

L'ensemble du réseau d'assainissement pluvial du village de Saussan a été visité. Cette reconnaissance a permis de distinguer deux types de réseaux :

- réseau à ciel ouvert (fossé, sillon, cunette...).
- réseau enterré (buse, cadre...).

Les rues qui ne possèdent aucun réseau et pour lesquelles des dysfonctionnements liés aux écoulements par fortes pluies ont été observés et répertoriés en vue de leur cartographie.

La planche 5 fournit la localisation et le type des tronçons du réseau d'assainissement pluvial du village de Saussan. Sont également reportées les rues sans réseau dont il est fait mention ci avant.



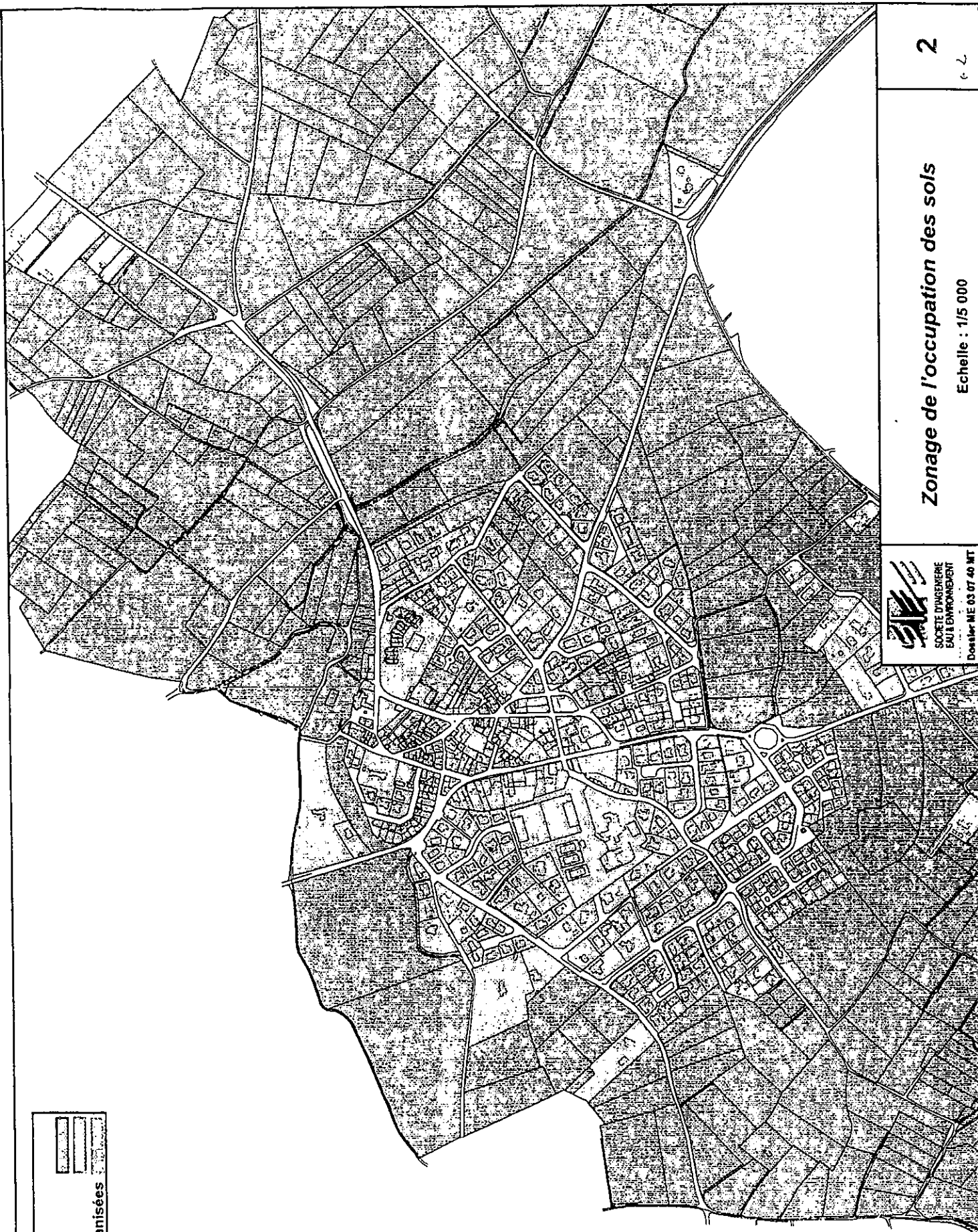
SOCIÉTÉ D'INGÉNIEURIE
EAU & ENVIRONNEMENT

Dossier-ME 03 07 40 MT

Plan de situation

Echelle : 1/20 000





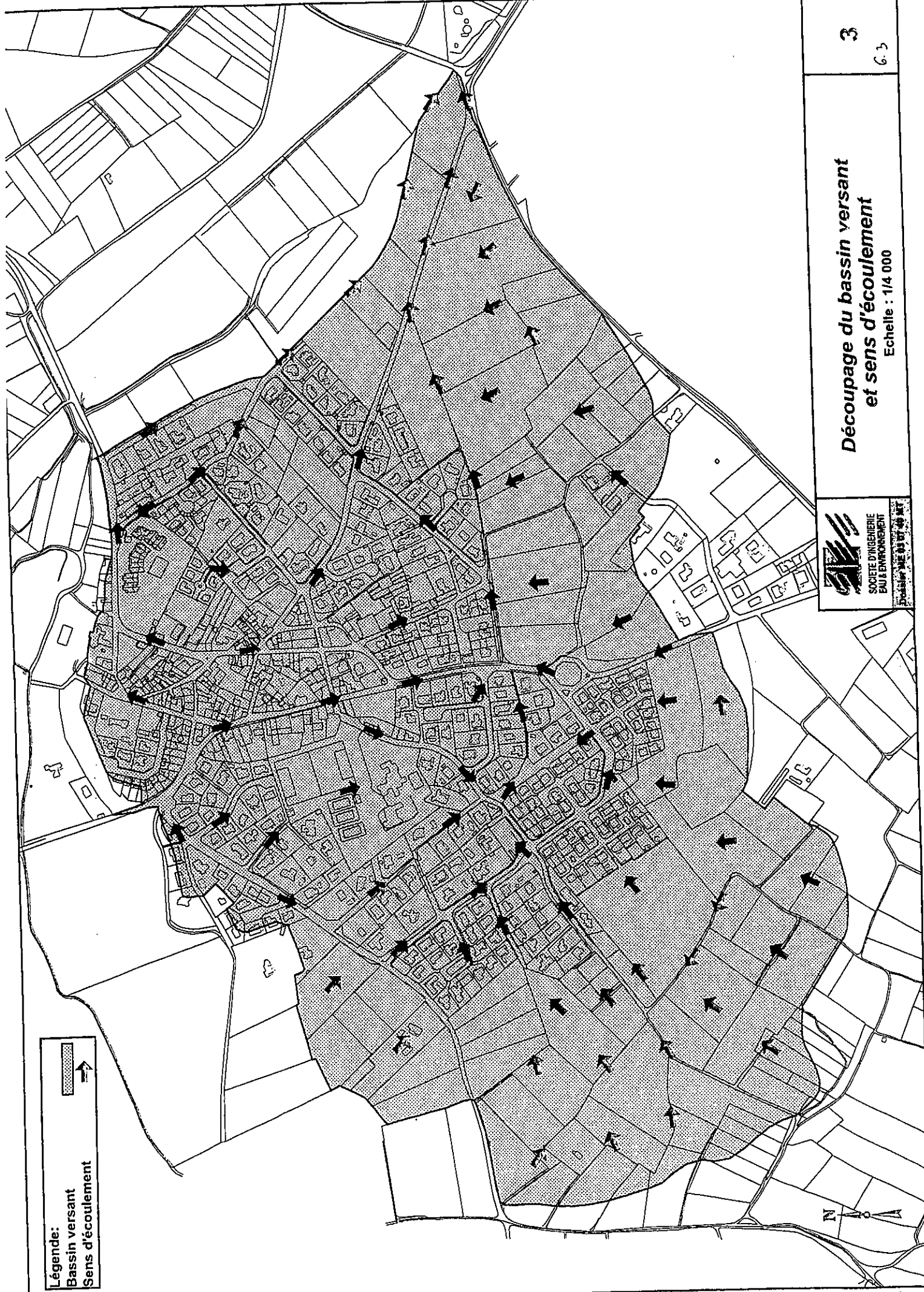
Légende:

| | |
|--|----------------------------|
| | Zones rurales |
| | Zones urbanisées |
| | Zones fortement urbanisées |

SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE
EAU & ENVIRONNEMENT
Dossier ME 03 07 40 MT

Zonage de l'occupation des sols

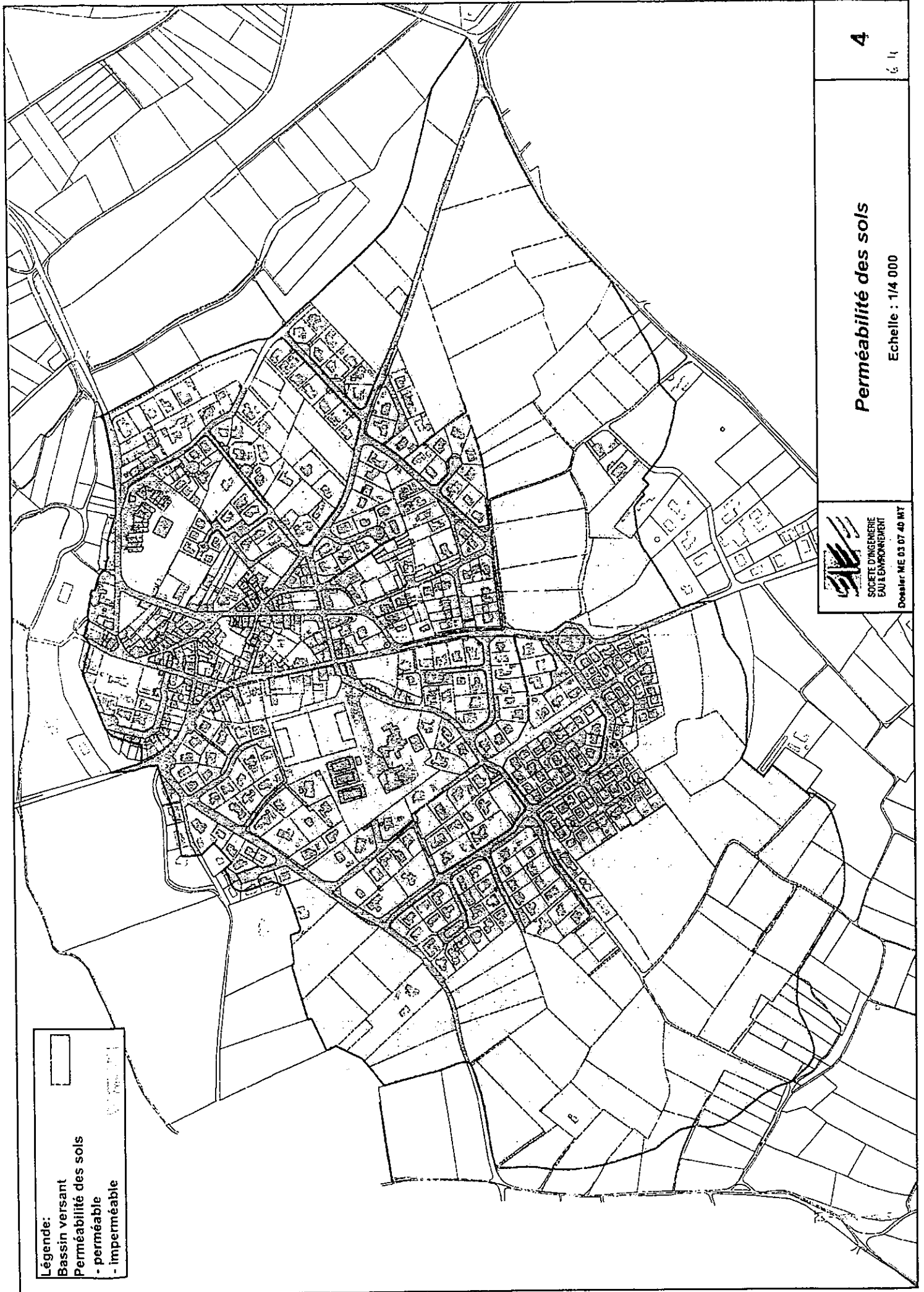
Echelle : 1/5 000




Légende:
Bassin versant
Sens d'écoulement


SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE
EAU & ENVIRONNEMENT
Projet N° 03 07 04 01

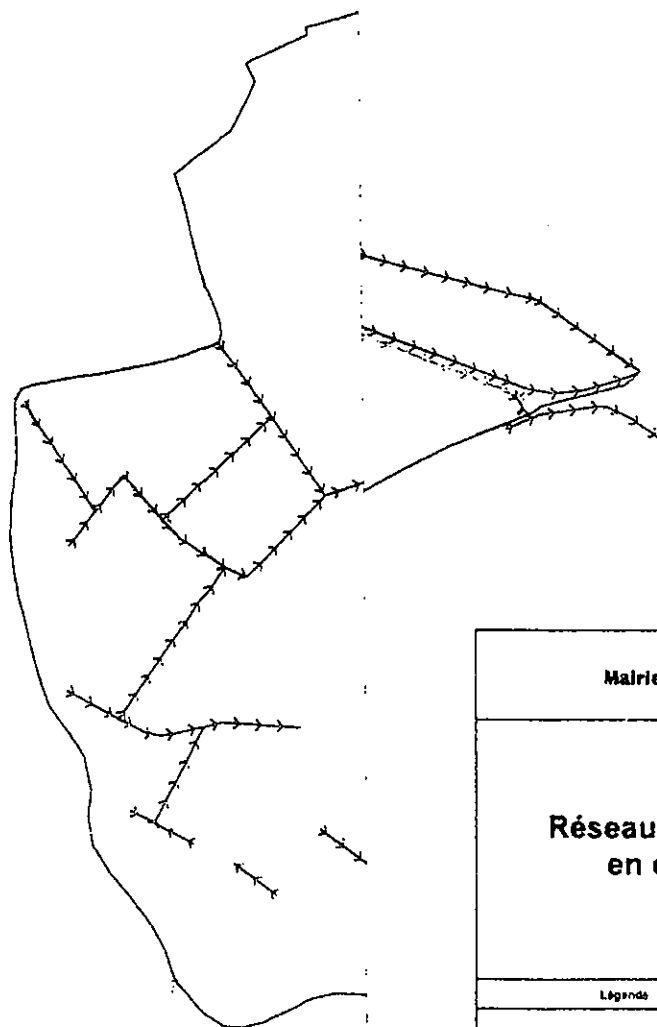
**Découpage du bassin versant
et sens d'écoulement**
Echelle : 1/4 000



Légende:
Bassin versant
Perméabilité des sols
- perméable
- imperméable


SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE
EAU / ENVIRONNEMENT
Dossier ME 03 07 40 MT





Perméabilité des sols
Echelle : 1/4 000



Mairie de SAUSSAN

Réseau d'écoulement en état actuel

Légende

Réseau à ciel ouvert 
 Réseau enterré 
 Voie sans réseau 
 Limite du bassin versant 

5



SOCIÉTÉ D'INGÉNIEURIE
EAU & ENVIRONNEMENT

Echelle : 1 / 250

Opération ME 03.07.40 - Novembre 2003

1.5. Topographie

De nombreux points ont été levés dans les rues principales de façon à déterminer leur pente. Le réseau enterré a également été repéré de façon à connaître les connexions entre les différentes branches, les cotes des fils d'eau et la taille des conduites. Enfin, les caractéristiques principales des fossés et des caniveaux ont été mesurées.

Toutes les cotes sont rattachées au système NGF.

Ces données sont nécessaires à la création du modèle d'écoulement.

1.7. Enquête de terrain

↳ Planches 6 et 7

L'événement pluvieux exceptionnel de septembre 2002 a particulièrement touché la commune de Saussan. Les dommages occasionnés ont été de deux types :

- dommages liés à la crue du ruisseau de la Brue,
- dommages liés aux écoulements des eaux de ruissellement à travers le village.

Dans le cadre de cette étude, une enquête auprès des habitants, et en collaboration avec la mairie, a été réalisée afin de recueillir des témoignages attestant de dysfonctionnements observés du réseau d'assainissement pluvial du village de Saussan.

La planche 6 et le tableau de la planche 7 sont la synthèse des informations collectées.

De manière plus récente, ces observations ont pu être renouvelées lors de l'événement pluvieux du 22 septembre 2003. Avec un cumuli pluvieux moindre, cet événement a causé moins de dommages.

II. Étude hydrologique

L'étude hydrologique a pour but de déterminer les débits et de construire les hydrogrammes entrant dans le réseau.

La détermination des débits, grâce à une transformation pluie-débit, est réalisée à l'aide du logiciel Hydroworks. Les hydrogrammes sont élaborés à partir des caractéristiques de chaque bassin versant et d'une pluie de projet représentative de la pluviométrie locale.

II.1. Découpage en sous bassins versants

↳ Planches 8 et 9

La zone d'étude a été découpée en unités hydrologiques ou sous bassins versants afin de fournir une simulation des débits de ruissellement pluvial aux différents nœuds de calcul.

Ce découpage a été réalisé principalement par des visites de terrain, mais également grâce aux levés topographiques et à la carte IGN du secteur.

Un total de 112 sous bassins versants a été délimité, représentant une surface d'apport de 75,16 ha. Ces bassins sont figurés sur la planche 8.

La surface de chaque sous-bassin varie de 102,7 m² à 6,432 ha.

La longueur et la pente des sous-bassins ont également été déterminées.

L'aptitude au ruissellement de chaque sous bassin versant a été estimée en fonction de la classe de perméabilité du sol. Cette aptitude est représentée par le coefficient de ruissellement qui correspond lui-même au pourcentage de pluie qui s'écoule effectivement jusqu'au réseau une fois les écoulements établis. La valeur du coefficient de ruissellement diffère donc suivant la classe de perméabilité du sol. A partir des observations de la visite de terrain, les valeurs suivantes du coefficient de ruissellement ont été retenues en fonction de la classe de perméabilité du sol.

| Classe de perméabilité | Coefficient de ruissellement |
|------------------------|------------------------------|
| Perméable | 55 % |
| Imperméable | 100 % |

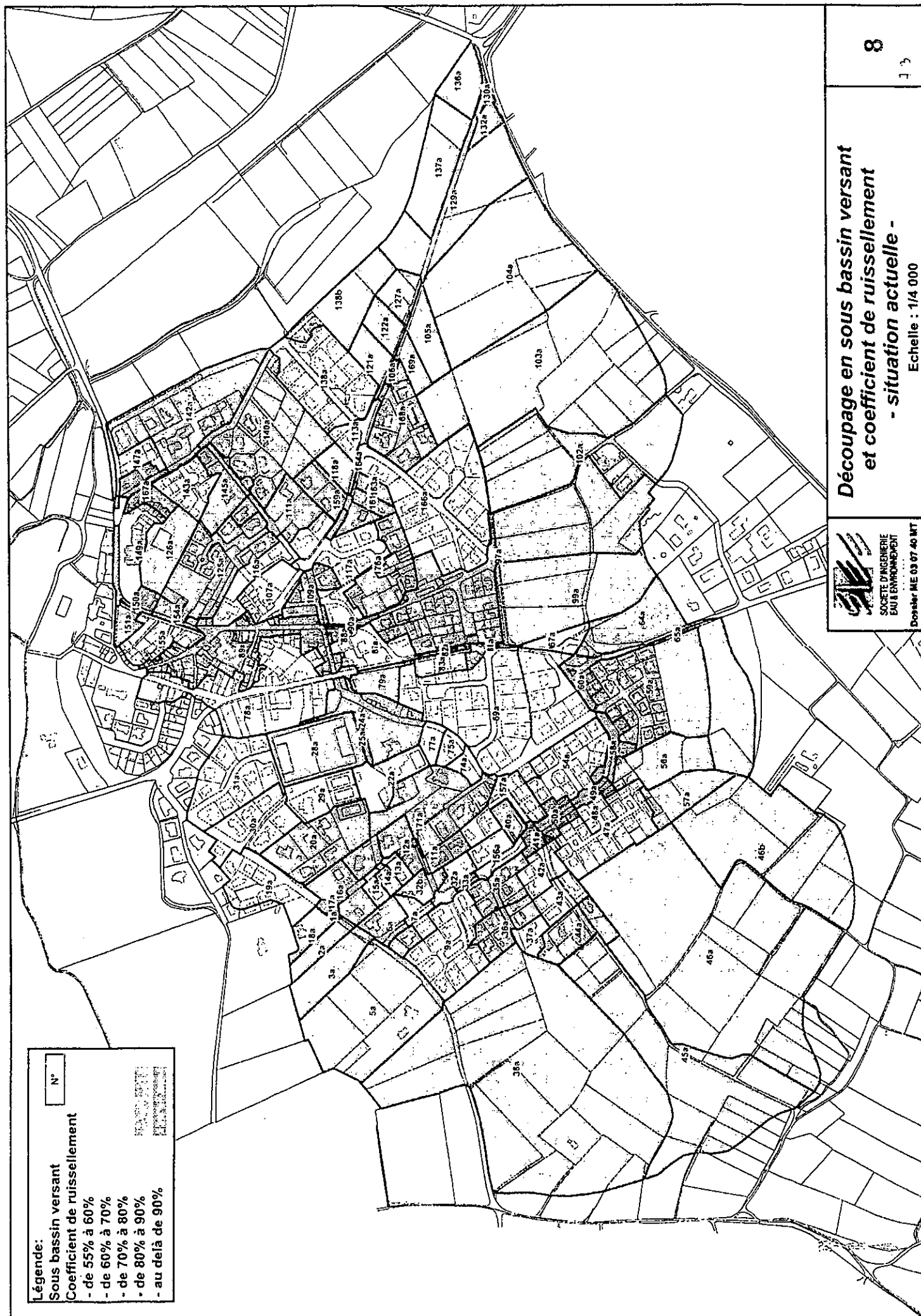
Le calcul de la répartition surfacique de chaque classe de perméabilité sur chaque sous bassin versant a ensuite permis de déterminer, par pondération, le coefficient de ruissellement correspondant.

Le tableau de la planche 9 regroupe l'ensemble des caractéristiques de chaque sous bassin versant.

Echelle : 1/2 500

[illegible]

| Planche 1 : Resultats de l'enquete sur les dysfonctionnements | | | | | | Observations | |
|---|--|--|----|------------|-------------------------------------|--|--|
| N° | Nom | Adresse | N° | Nom | Adresse | Observations | |
| 1 | BOCAGE (locataire) DEJALLE (propriétaire) | 5, Rue de Valaures SAUSSAN | 11 | LARDEREAU | 5, Allée du Blau SAUSSAN | Les eaux de ruissellement des parcelles agricoles situées en contrehaut derrière l'habitation convergent au point bas du mur de soutien de la parcelle située en contrehaute de la propriété. Ces eaux déversent ensuite par dessus le mur et inondent le terrain situé devant l'habitation. Une buse, des regards et drains dans le mur et des caniveaux permettent l'évacuation des eaux mais d'importants dépôts de limons et sables persistent sur le terrain. En Sept 2002, le mur s'est effondré et a été rebâti par la suite. | |
| 2 | BOSQUIER | 8, Allée de Fontallé SAUSSAN | 12 | LAURENT | 8, Rue des Cigales SAUSSAN | En Sept 2002, le ruissellement sur les parcelles agricoles voisines avait provoqué l'inondation de la partie de la propriété où se trouve la piscine. La nappe d'eau avait atteint le niveau de 20 cm au dessus de la piscine. Au contraire des propriétés voisines, aucun muret de protection n'avait permis de détourner les eaux et d'éviter leur intrusion autour de l'habitation. L'évacuation des eaux s'est fait par le portail d'entrée vers la rue où les écoulements ont été caplés par le réseau existant d'assainissement pluvial. L'habitation et les propriétés voisines n'ont pas été inondées. | |
| 3 | CAMPS | 16, rue des Combes SAUSSAN | 13 | LAVERNHE | 3, rue du Mistral SAUSSAN | Certains regards (au moins 2) de la rue du Mistral ne sont pas situés aux points bas de la rue. Ils collectent donc faiblement les eaux de ruissellement. Une partie de l'écoulement de la voirie et de la propriété située de l'autre côté de l'accès à l'espalandi rentrent par le portail et traversent le jardin de la propriété en contournant l'habitation en l'absence de réseau d'assainissement pluvial le long de cet accès à l'espalandi. Ces eaux ruissellent ensuite dans la propriété située en contrebas. | |
| 4 | CHAMPEL | 9, rue du Chemin du Moulin de Trinsapelle SAUSSAN | 14 | MARCOS | 5, place de la Condamine SAUSSAN | En Sept 2002, la nappe d'eau avait atteint environ 5 cm sur le jardin. A chaque grosse pluie, les eaux de ruissellement de l'aire située en contrehaut s'accumulent dans le fossé qui longe le mur de soutien des terrains de cet aire par rapport aux propriétés situées en contrebas. En l'absence de dispositif d'évacuation de ces eaux ainsi collectées, elles s'infiltrent pour ressortir dans les propriétés situées en pied du mur. Ces eaux sont ensuite collectées par les regards présents sur la place de la Condamine. Lorsque le fossé débordait, ces eaux s'évacuaient par le chemin qui joint l'aire à l'Allée de la Calou. En Sept 2002 une nappe d'eau d'environ 15 cm s'écoulait sur ce chemin. La buanderie de l'habitation a été inondée. Le rest de l'habitation n'a pas été inondé. | |
| 5 | COLL | 1, Allée du Marin SAUSSAN | 15 | PRIVAT | 10, Allée des Semallies SAUSSAN | Infiltration d'eau dans les pièces d'habitation mitoyennes avec le parc privé situé en contre-haut des pièces. Environ 3 cm d'eau dans le couloir lors de la pluie de Sept 2002. Le parc ne possède pas d'exutoire vers la rue pour l'évacuation des eaux pluviales. Les eaux ruissellent jusqu'en pied de ce mur, s'infiltrent à défaut de pouvoir rejoindre la rue et remontent par capillarité dans l'habitation mitoyenne. Pas d'exutoire pour le terrain devant la veranda : les eaux de ruissellement forment une mare qui s'infiltrent ensuite. | |
| 6 | CORTES | 4, Place de la Condamine SAUSSAN | 16 | ROSE | 2, Allée de Turennes SAUSSAN | La partie arrière de la propriété collecte une partie des eaux de ruissellement du château. En l'absence d'un dispositif de drainage, ces eaux forment une nappe qui contournant l'habitation pour former une mare devant et en pied du mur de clôture mitoyen avec la rue. Ce mur ne possède pas d'ouvrage permettant le passage des eaux de pluie de ce mur, s'infiltrent à défaut de pouvoir rejoindre la rue et remontent par capillarité dans l'habitation mitoyenne. Les eaux s'évacuent en débordant au dessus du muret (environ 30 cm de hauteur) délimitant la propriété voisine et rejoignent la rue par l'entrée voisine. Le vide sanitaire est inondé à chaque grosse pluie : les eaux forment la mare et inondant le vide sanitaire s'infiltrent lentement du fait de la probable présence d'une couche d'argile verte dans le sol. | |
| 7 | DAVID | 12, Rue Vialottes SAUSSAN | 17 | SARTRE | 4, Lotissement Pascaou SAUSSAN | L'entrée de la propriété est située au point bas de la place du lotissement. Lors de fortes pluies, l'unique regard de la place est rapidement submergé ou bouché et les eaux se déversent dans la propriété en inondant le garage. Une percée dans le mur mitoyen avec le fossé exutoire du bassin de rétention permet l'évacuation de l'eau. Certaines pierres de ce fossé rectangulaire en pierres maçonnées présentent un risque de déchaussement. Le mur situé entre le bassin de rétention et l'habitation a assuré la protection de l'habitation lorsque le bassin de rétention a débordé en Sept 2002. | |
| 8 | HUMBERT | 3, Rue des Conquettes | 18 | SOMBARDIER | 11ter, Rue des Combes SAUSSAN | L'entrée de la propriété est située au point bas de la rue. 2 regards sont installés à l'arrêt immédiat du portail d'entrée pour collecter les eaux de ruissellement. Lorsque les eaux submergent suffisamment les regards, elles franchissent alors le seuil du portail d'entrée, descendant rapidement le chemin d'accès de l'habitation, inondant le sous-sol de l'habitation avant de rejoindre l'espalandi située en contrebas de la propriété. En Sept 2002, un nappes d'eau d'environ 15 cm s'était formé au dessous des regards mettant ainsi en évidence l'insuffisance du dispositif de collecte des eaux. | |
| 9 | JOLY | 11, Allée des Treilles SAUSSAN | 19 | SOUQUE | 1, Allée Bel Air SAUSSAN | La rue des Combes ne possède pas de réseau d'assainissement pluvial. Aussi, à chaque pluie importante, u mare d'eau se forme au point bas de la rue situé au droit de sa propriété. Les eaux s'évacuent ensuite par la propriété de Monsieur SOMBARDIER avec les problèmes connus. | |
| 10 | LACOMBE | 5, Rue du Mistral SAUSSAN | 20 | VELLECA | 5, Lotissement Pascaou SAUSSAN | Côté rue de l'habitation : lors de la pluie de Sept 2002, les eaux ont inondés l'accès au garage et le niveau d'eau a atteint le seuil inférieur du boiler gaz situé dans la rue de clôture côté rue. Sur la place située en l'ég contre-haut de l'entrée de la propriété, 1 regard permet l'évacuation des eaux de l'ensemble de la place. Ce regard ne suffit pas à drainer les eaux de ruissellement de la place. Côté bassin de rétention (partie arrière de l'habitation) : pour la pluie de Sept 2002, le bassin de rétention a débordé par dessus le seuil de la porte d'accès. L'évacuation des eaux s'est fait par le portail d'entrée. L'habitation n'a pas été inondée. | |



Découpage en sous bassin versant
et coefficient de ruissellement
- situation actuelle -



Dossier NE 03 07 40 MT

Planche 9 : Caractéristiques hydrologiques des sous bassins versants

| N° Sous bassin versant | Surface (en ha) | Pente (en %) | Longueur (en m) | Coefficient de ruissellement (en %) | N° Sous bassin versant | Surface (en ha) | Pente (en %) | Longueur (en m) | Coefficient de ruissellement (en %) |
|------------------------|-----------------|--------------|-----------------|-------------------------------------|------------------------|-----------------|--------------|-----------------|-------------------------------------|
| 38a | 6.432 | 2.7 | 348 | 55 | 67a | 0.182 | 0.9 | 89 | 72 |
| 45a | 2.542 | 4.5 | 336 | 55 | 81a | 0.087 | 0.1 | 30 | 87 |
| 46a | 5.584 | 3.2 | 445 | 55 | 83a | 0.165 | 0.1 | 20 | 70 |
| 46b | 2.235 | 4.1 | 290 | 55 | 78a | 1.562 | 3.7 | 274 | 78 |
| 65a | 0.963 | 1.5 | 340 | 58 | 89a | 1.145 | 4.6 | 230 | 88 |
| 5a | 1.677 | 1.4 | 166 | 58 | 79a | 0.212 | 0.1 | 45 | 63 |
| 3a | 0.43 | 1.7 | 132 | 58 | 87a | 0.392 | 0.5 | 80 | 70 |
| 2a | 0.189 | 1.5 | 100 | 59 | 82a | 0.045 | 0.7 | 66 | 99 |
| 18a | 0.164 | 1.5 | 70 | 59 | 107a | 0.353 | 6 | 86 | 78 |
| 1a | 0.011 | 0.3 | 18 | 97 | 88a | 0.044 | 3 | 32 | 90 |
| 17a | 0.049 | 3.6 | 42 | 98 | 90a | 0.033 | 3 | 50 | 100 |
| 19a | 0.596 | 1.5 | 108 | 75 | 99a | 1.609 | 2 | 195 | 57 |
| 31a | 0.839 | 0.9 | 140 | 72 | 109a | 0.285 | 4 | 69 | 80 |
| 30a | 0.58 | 1.2 | 120 | 71 | 117a | 0.768 | 0.1 | 110 | 76 |
| 28a | 0.731 | 0.1 | 100 | 58 | 125a | 0.975 | 5 | 175 | 68 |
| 29a | 0.375 | 1 | 50 | 74 | 116a | 0.316 | 4 | 138 | 71 |
| 20a | 0.74 | 2.2 | 108 | 63 | 111a | 0.46 | 2 | 115 | 67 |
| 25a | 0.043 | 0.6 | 62 | 99 | 145a | 0.36 | 2 | 100 | 68 |
| 24a | 0.632 | 2.2 | 153 | 69 | 143a | 0.322 | 0.1 | 53 | 70 |
| 22a | 0.366 | 2 | 50 | 77 | 167a | 0.266 | 2 | 80 | 85 |
| 77a | 0.114 | 0.1 | 48 | 70 | 126a | 0.423 | 2 | 100 | 59 |
| 75a | 0.102 | 0.1 | 42 | 73 | 149a | 0.39 | 1 | 101 | 76 |
| 16a | 0.317 | 3.5 | 70 | 61 | 155a | 0.363 | 2 | 81 | 76 |
| 15a | 0.08 | 0.1 | 50 | 73 | 154a | 0.098 | 2.8 | 60 | 81 |
| 15b | 0.069 | 0.1 | 36 | 68 | 151a | 0.124 | 2 | 52 | 65 |
| 13a | 0.073 | 0.1 | 45 | 72 | 150a | 0.151 | 5 | 97 | 80 |
| 12a | 0.154 | 1 | 75 | 66 | 159a | 0.349 | 0.1 | 88 | 61 |
| 32b | 0.151 | 1.7 | 57 | 64 | 161a | 0.094 | 0.1 | 56 | 67 |
| 6a | 0.287 | 3 | 60 | 68 | 118a | 0.167 | 0.1 | 52 | 58 |
| 7a | 0.145 | 2.5 | 55 | 76 | 163a | 0.089 | 0.1 | 52 | 67 |
| 9a | 0.752 | 1.7 | 130 | 72 | 164a | 0.01 | 0.1 | 12 | 99 |
| 37a | 0.135 | 1.6 | 55 | 75 | 166a | 1.695 | 1 | 199 | 71 |
| 36a | 0.328 | 1.6 | 65 | 69 | 147a | 0.188 | 1.6 | 68 | 73 |
| 35a | 0.31 | 1.6 | 55 | 68 | 140a | 1.349 | 1 | 102 | 61 |
| 32a | 0.155 | 2 | 53 | 73 | 142a | 1.255 | 1 | 125 | 60 |
| 33a | 0.035 | 1.1 | 31 | 99 | 138a | 0.988 | 0.1 | 147 | 70 |
| 156a | 0.234 | 0.7 | 40 | 78 | 113a | 0.178 | 0.4 | 77 | 79 |
| 44a | 0.395 | 0.8 | 82 | 67 | 168a | 0.62 | 0.5 | 104 | 69 |
| 43a | 0.233 | 1.2 | 67 | 74 | 106a | 0.024 | 1.3 | 30 | 99 |
| 42a | 0.236 | 1.3 | 73 | 71 | 121a | 0.217 | 0.2 | 55 | 59 |
| 41a | 0.088 | 0.1 | 25 | 91 | 169a | 0.159 | 0.2 | 63 | 57 |
| 157a | 0.373 | 0.5 | 88 | 74 | 122a | 0.202 | 0.2 | 53 | 58 |
| 11a | 0.22 | 0.1 | 78 | 69 | 127a | 0.217 | 0.2 | 50 | 55 |
| 74a | 0.104 | 0.1 | 35 | 74 | 137a | 0.675 | 0.2 | 49 | 55 |
| 171a | 1.066 | 2 | 213 | 67 | 136a | 0.303 | 0.2 | 56 | 55 |
| 47a | 0.694 | 1 | 84 | 73 | 40a | 0.118 | 0.1 | 10 | 55 |
| 57a | 0.405 | 3 | 100 | 56 | 138b | 0.619 | 0.2 | 63 | 56 |
| 48a | 0.135 | 1.5 | 40 | 76 | 102a | 1.832 | 2 | 252 | 56 |
| 50a | 0.157 | 1 | 51 | 83 | 103a | 3.591 | 1 | 250 | 55 |
| 54a | 0.614 | 1 | 72 | 75 | 105a | 0.315 | 0.2 | 110 | 57 |
| 49a | 0.09 | 0.6 | 35 | 94 | 104a | 2.551 | 1 | 220 | 55 |
| 56a | 0.544 | 3 | 100 | 59 | 132a | 0.121 | 1.5 | 35 | 60 |
| 58a | 0.194 | 0.9 | 90 | 86 | 130a | 0.052 | 0.5 | 40 | 96 |
| 59a | 1.531 | 2.7 | 185 | 66 | 129a | 1.206 | 1 | 180 | 59 |
| 60a | 0.189 | 2 | 40 | 90 | 176a | 0.567 | 1 | 154 | 60 |
| 64a | 0.661 | 3 | 130 | 60 | 97a | 2.885 | 2 | 220 | 63 |
| 69a | 2.372 | 1 | 186 | 70 | | | | | |

II.2. Hydrologie et hydraulique

La détermination des débits et leur écoulement sont réalisés à l'aide du modèle HYDROWORKS qui résout les équations de Barré de St Venant en régime transitoire.

Le modèle transforme la pluie en débit à partir des caractéristiques des bassins-versants, puis calcule l'écoulement de ces débits dans les ouvrages hydrauliques à partir des levés topographiques.

II.2.1. Pluies de projet

Les pluies de projet sont de type Desbordes :

- forme : doublement triangulaire
- durée totale : 4 heures
- durée intense : variable
- période de retour : variable

Elles sont construites à partir des courbes Intensité-Durée-Fréquence de la station météorologique de Montpellier-Bel-Air.

Au total, 16 pluies de projet sont construites de durée intense 15 minutes, 30 minutes, 1 heure et 2 heures, et de période de retour 2 ans, 5 ans, 10 ans et 30 ans.

Les caractéristiques de ces pluies sont données dans le tableau ci-dessous, et leur représentation graphique est fournie en annexe.

Pluies de Desbordes – Montpellier – Bel-Air

| Période de retour | Durée de pluie intense | Hauteur intense | Période de retour de la pluie 4 heures | Hauteur totale sur 4 heures |
|-------------------|------------------------|-----------------|--|-----------------------------|
| 2 ans | 15 min | 15 mm | 5 mois | 33 mm |
| | 30 min | 22 mm | 7 mois | 36 mm |
| | 60 min | 30 mm | 1 an | 42 mm |
| | 120 min | 41 mm | 1,8 an | 52 mm |
| 5 ans | 15 min | 18,5 mm | 1 an | 43 mm |
| | 30 min | 27 mm | 1,5 an | 47 mm |
| | 60 min | 39 mm | 2,5 ans | 55 mm |
| | 120 min | 53 mm | 4,5 ans | 67 mm |
| 10 ans | 15 min | 22 mm | 2 ans | 53,5 mm |
| | 30 min | 34 mm | 3 ans | 59 mm |
| | 60 min | 48 mm | 4,7 ans | 68 mm |
| | 120 min | 47 mm | 7,5 ans | 81 mm |
| 30 ans | 15 min | 30 mm | 6 ans | 75 mm |
| | 30 min | 46 mm | 10 ans | 88 mm |
| | 60 min | 65 mm | 14 ans | 98 mm |
| | 120 min | 90 mm | 22 ans | 110 mm |

Il ressort ainsi que les pluies générant les plus grands débits sont les pluies de plus forte période de retour et de plus courte durée de pluie intense. Ce sont des pluies qui ont tendance à solliciter la capacité d'un réseau à évacuer des débits de pointe importants. Au contraire, les pluies de plus grande durée de pluie intense sollicitent les réseaux sur leur capacité à absorber de plus importants volumes d'eau.

II.2.2. Modèle hydrologique

Le modèle hydrologique permettant de transformer la pluie en débit est un modèle de stockage élémentaire dit du réservoir linéaire.

Pour chaque sous bassin versant défini précédemment, la pluie est transformée en débits à injecter aux nœuds. Les paramètres de calcul sont fonction de la surface, de la pente, de la longueur et du coefficient de ruissellement du bassin-versant, ainsi que de la durée intense et de la hauteur intense de la pluie de projet.

Au final, pour un hyétogramme donné (variation de la hauteur de pluie en fonction du temps), ce modèle fournit, à l'exutoire de chaque sous bassin versant, l'hydrogramme correspondant (variation du débit des écoulements en fonction du temps).

III. Simulation hydraulique en situation actuelle

III.1. Méthodologie

La modélisation du réseau est réalisée à partir du logiciel HYDROWORKS développé par la Société anglaise Hydraulic Research.

Ce logiciel simule les écoulements en régime transitoire, gère les maillages complexes et les singularités hydrauliques (orifices, déversoirs...) et prend en compte les contrôles aval pour le calcul des lignes d'eau.

Il transforme les hyédrogrammes en hydrogrammes selon le modèle hydrologique présenté ci avant, simule le débit engendré par chaque bassin-versant, puis il propage et somme les hydrogrammes élémentaires ainsi obtenus.

III.2. Modélisation hydraulique

↳ Planche 10

Sur la base du levé topographique réalisé, un modèle hydraulique a été construit. Il comprend les principales branches du réseau de la zone d'étude. Les réseaux enterrés et/ou à ciel ouvert ainsi que les singularités (ouvrages de franchissement, bassin de rétention...) ont ainsi été intégrés dans le modèle. De même, certaines rues sans réseau ont pu être prises en compte dans la mesure où la simulation des écoulements sur leur chaussée est indispensable pour décrire fidèlement la réalité.

Les réseaux modélisés apparaissent sur la planche 10.

Les caractéristiques des réseaux sont regroupées dans les tableaux de l'annexe B.

Les conditions aux limites retenues pour les différentes simulations sont :

- nœuds d'entrée dans le réseau pour chaque sous bassin versant : les débits calculés par le modèle hydrologique pour l'ensemble des pluies de projet sur chaque sous bassin versant sont directement injectés au nœud correspondant du réseau ;
- nœud exutoire du réseau : les simulations ont été menées sans intégrer un contrôle aval des eaux superficielles au droit des points de rejet du réseau d'assainissement pluvial. En effet, compte tenu du caractère particulier du fonctionnement hydraulique du ruisseau de la Brue et de ses trois contre-canaux au droit des rejets, il n'est pas possible, avec les éléments connus à ce jour, de déterminer avec vraisemblance l'évolution du contrôle aval au cours d'un événement pluvieux.

Remarque

Le modèle ne permet pas de tenir compte d'un éventuel problème à l'engouffrement des eaux pluviales ruisselées dans le réseau.

III.3. Résultats des simulations

↳ Planche 11

Le diagnostic du réseau actuel d'assainissement pluvial figurant sur la planche 11 amène en premier lieu à formuler l'observations suivante : en l'état actuel, le réseau d'assainissement pluvial est en grande partie insuffisant à partir des pluies de période de retour 2 ans.

En particulier, les tronçons de réseau devant permettre l'évacuation des eaux de ruissellement pluvial dans les parties basses du village ont une capacité hydraulique très insuffisante. Cette analyse concorde avec les observations recueillies sur le déroulement des événements pluvieux de septembre 2003.

Sur l'ensemble du réseau, les défaillances mises en évidence par la simulation sont responsables de débordements. Le réseau étant alors insuffisant pour évacuer les eaux pluviales, les chaussées deviennent des axes préférentiels d'écoulement. Les habitations et parcelles agricoles voisines de ces débordements sont également inondables.

Les principaux tronçons de réseau responsables d'une insuffisante évacuation des eaux de ruissellement pluvial sont ainsi :

- les tronçons de la partie basse de la rue de Valautres, depuis le chemin des Romains jusqu'au croisement avec la rue du Moulinas et la rue des Conquêtes ;
- les tronçons du fossé croisant le chemin des Horts Vernis, depuis la rue de Valautres jusqu'à la rue du Colombier ;
- les tronçons de la rue de la Gardiole ;
- les tronçons de la rue de Belbezeith (zone de l'école) ;
- les tronçons de la rue des Cigales ;
- les tronçons de la rue des Abreuvoirs, au croisement avec la rue du Colombier.

Au contraire, certains tronçons ont un fonctionnement satisfaisant pour des pluies de périodes de retour comprises entre 2 ans et 30 ans. Ce sont :

- les tronçons de la rue des Pénitents et de la rue Coppecambe jusqu'au contre-canal en dehors de 2 ouvrages de franchissement de chaussée ;
- les tronçons du Chemin du Moulin de Trissepaille et de la rue des Chasseurs en dehors de la partie évacuant les eaux du lotissement de la Condamine ;
- les tronçons de la partie haute de la rue de Valautres avec le tronçon du Chemin du Moulin de Trissepaille.

Les observations suivantes complètent les résultats des simulations :

- les branches amont ont pour la plupart une capacité hydraulique suffisante. Ce constat est à nuancer avec les problèmes d'engouffrement des eaux pluviales dans les réseaux (voir les informations recueillies lors de l'enquête de terrain) ;
- sur le linéaire restant du réseau, quelques franchissements de voirie ou d'accès à des propriétés ont des capacités hydrauliques insuffisantes. Ces insuffisances se traduisent le plus souvent par un débordement sur chaussée à l'amont du franchissement. Ces

écoulements sur chaussée retournent ensuite dans le réseau à l'aval immédiat du franchissement.

En conclusion, les points les plus critiques du réseau d'assainissement pluvial sont :

- l'insuffisante capacité hydraulique des tronçons de réseau situés dans les parties basses du village de Saussan. Ces axes doivent assurer l'évacuation des eaux de ruissellement pluvial jusqu'au contre-canal ;
- l'insuffisante capacité hydraulique des tronçons des réseaux des lotissements situés en aval immédiat des sous bassins versants ruraux. Ces réseaux n'arrivent pas à transiter sans débordement les apports des bassins-versants ruraux et des lotissements.



Ces points sont prioritaires dans le cadre des solutions d'aménagement à envisager pour améliorer le fonctionnement du réseau d'assainissement pluvial du village de Saussan.



Mairie de SAUSSAN

Réseau modélisé

Légende

 Nœuds du modèle
 Liens du modèle

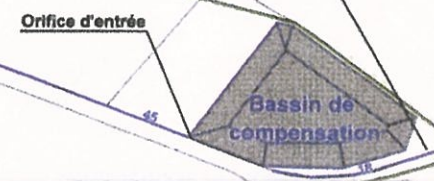
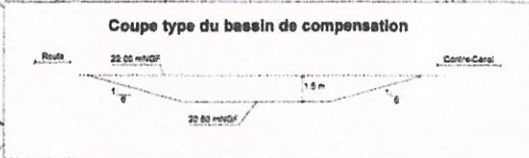
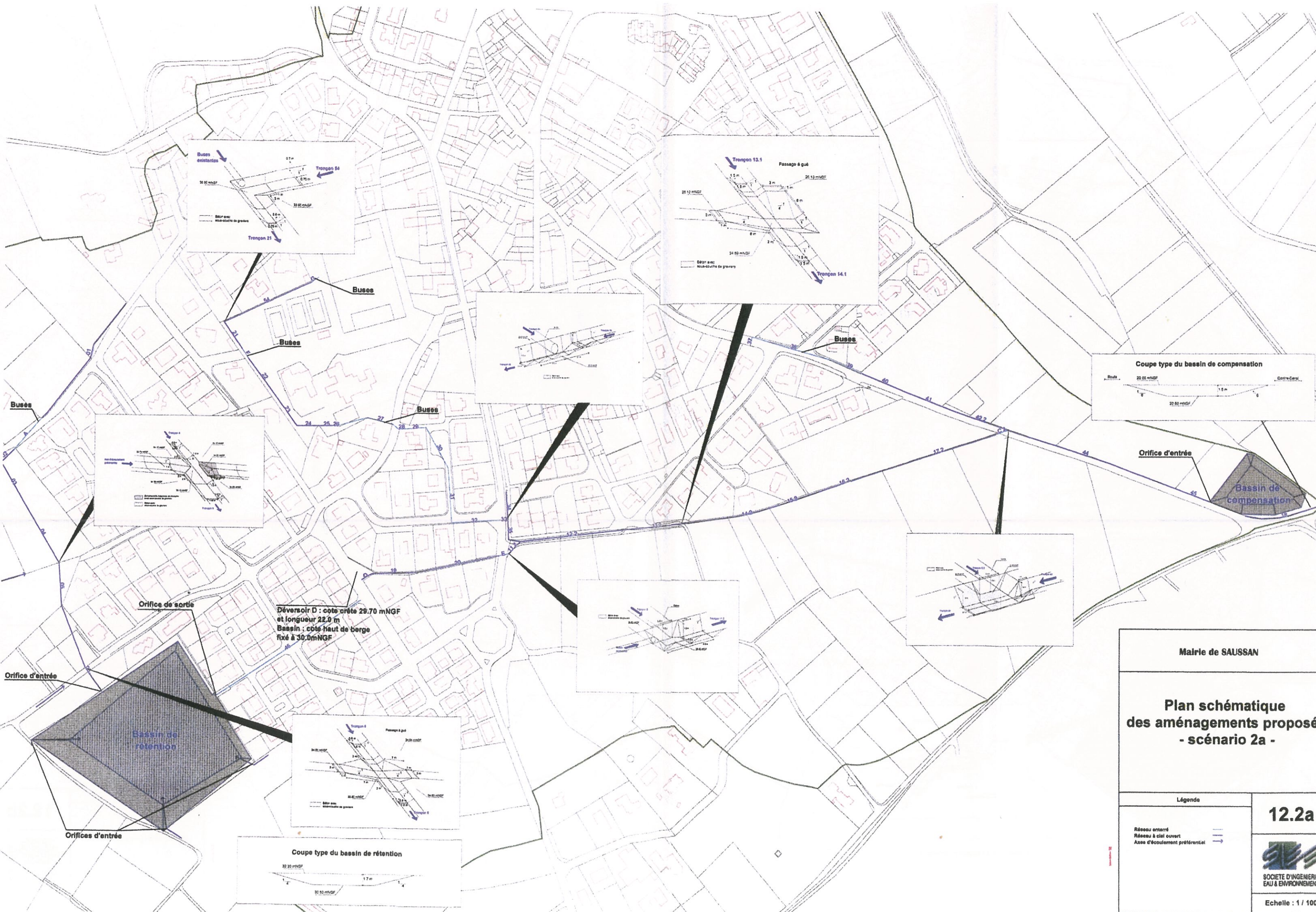
10



SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE
EAU & ENVIRONNEMENT

Echelle : 1 / 250





Mairie de SAUSSAN

Plan schématique des aménagements proposé - scénario 2a -

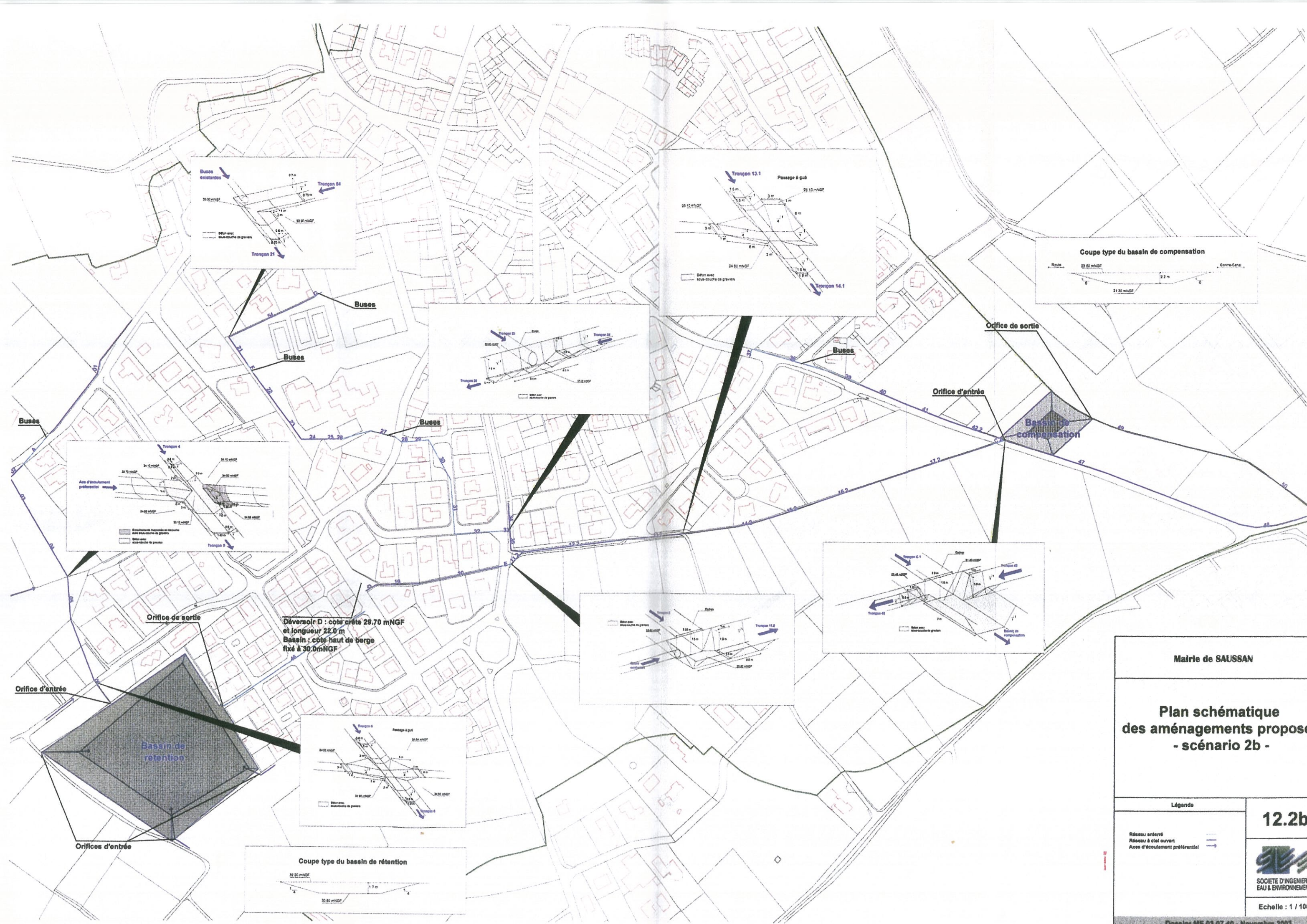
- Légende**
- Réseau enterré
 - Réseau à ciel ouvert
 - Axe d'écoulement préférentiel

12.2a



Echelle : 1 / 100

Projet de loi n° 17 du 17 mai 2013



Mairie de SAUSSAN

**Plan schématique
des aménagements proposés
- scénario 2b -**

Légende

Réseau enterré
Réseau à ciel ouvert
Axe d'écoulement préférentiel

12.2b

SOCIÉTÉ D'INGÉNIEUR
EAU & ENVIRONNEMENT

Echelle : 1 / 100

Projet ME 04 07 20 - Novembre 2004



Mairie de SAUSSAN

Plan schématique des aménagements proposés - scénario 2c -

Légende

Réseau enterré
Réseau à ciel ouvert
Axis of preferential flow

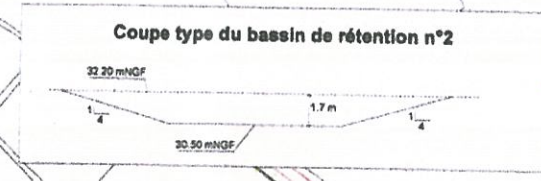
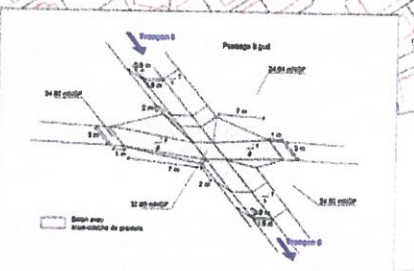
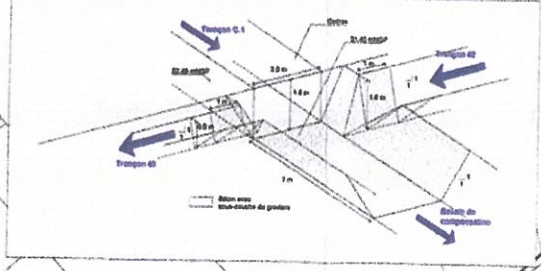
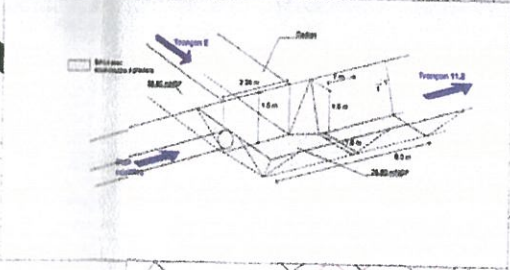
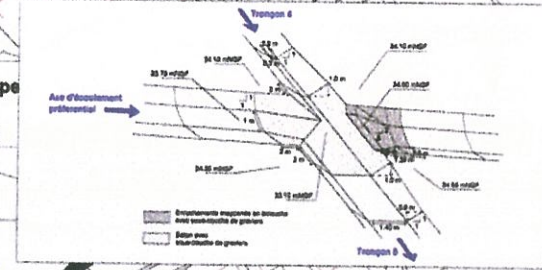
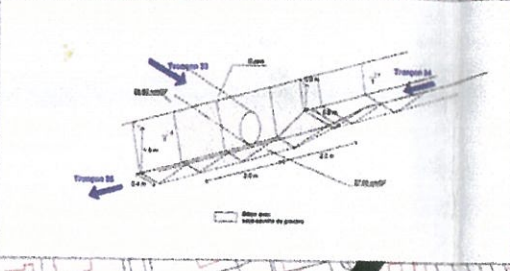
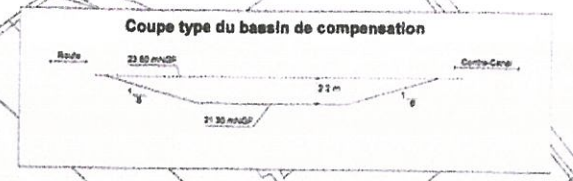
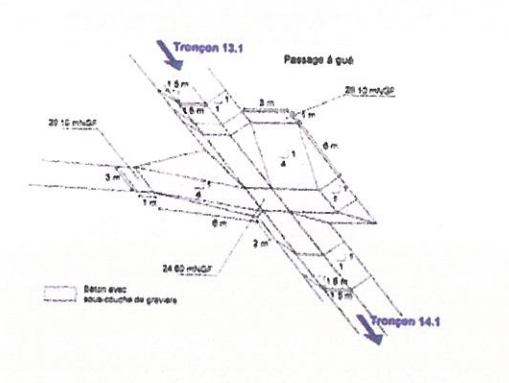
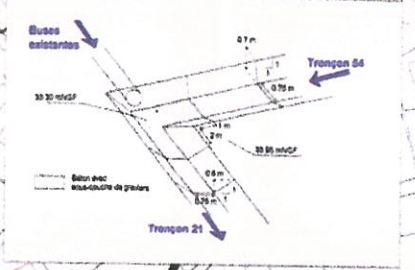
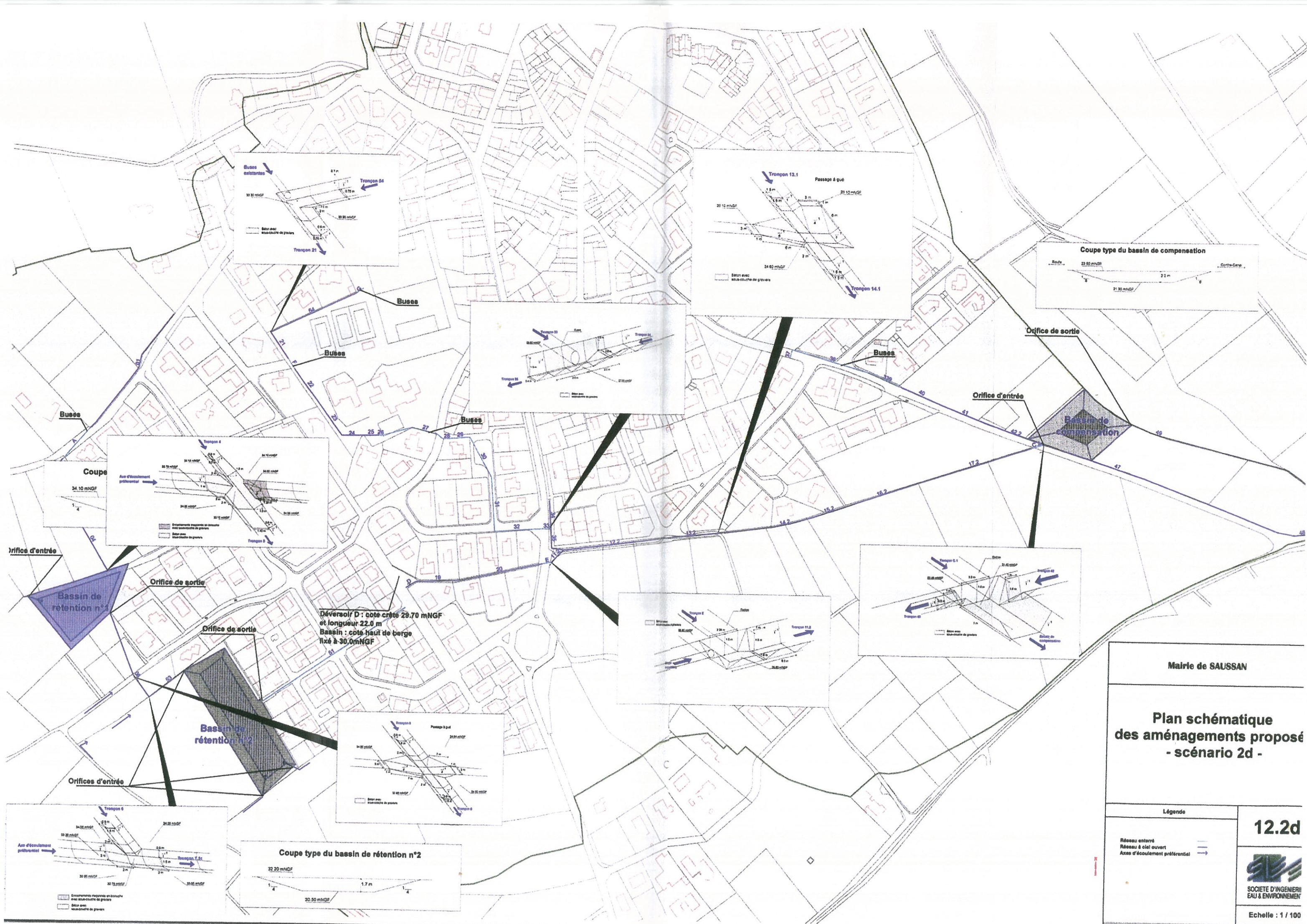
12.2c



SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE
EAU & ENVIRONNEMENT

Echelle : 1 / 1000

Dossier ME 03 07 40 - Novembre 2003



Mairie de SAUSSAN

**Plan schématique
des aménagements proposés
- scénario 2d -**

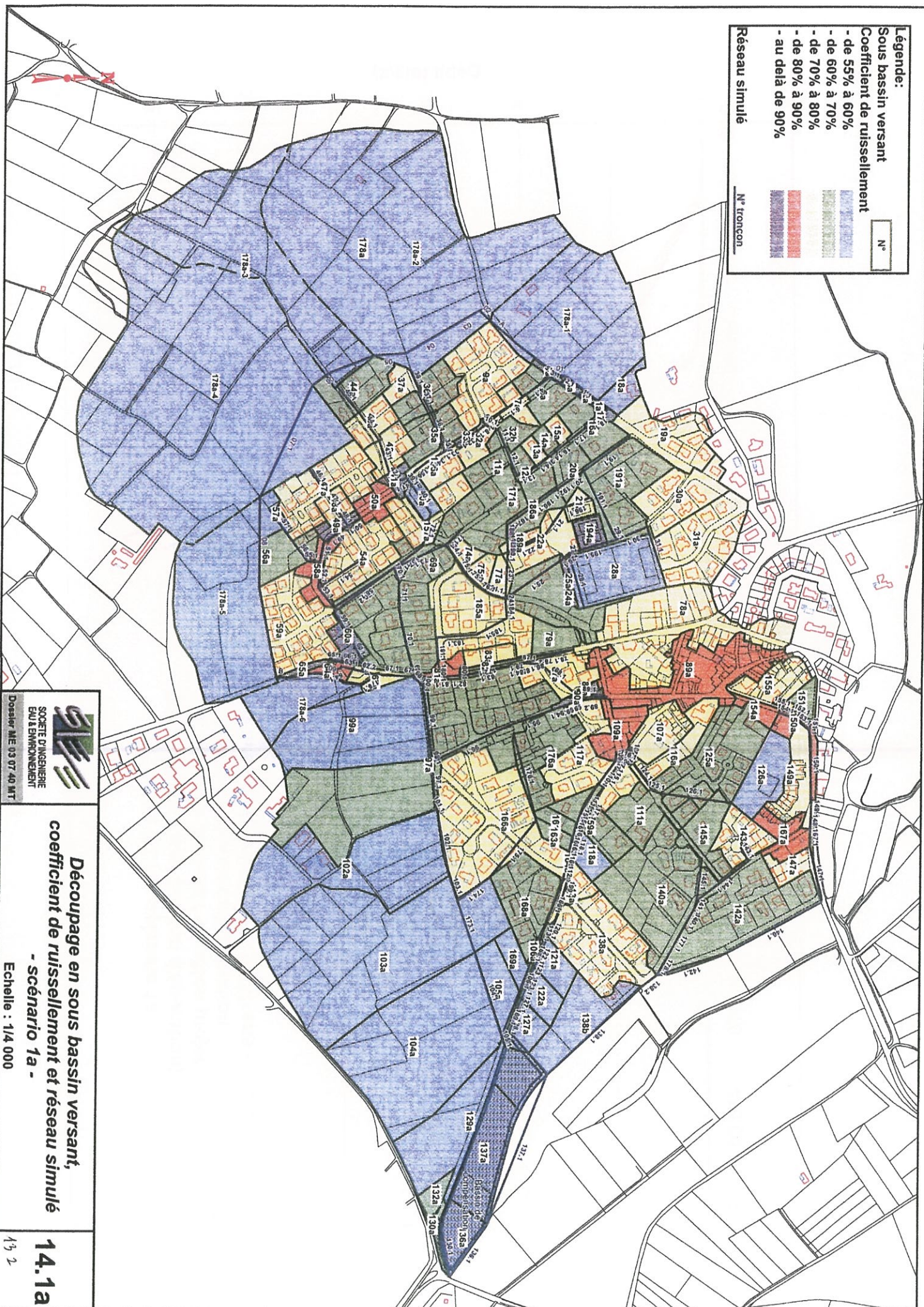
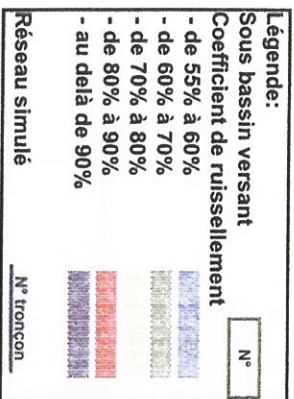
Légende

- Réseau enterré
- Réseau à ciel ouvert
- Axe d'écoulement préférentiel

12.2d

SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE
EAU & ENVIRONNEMENT

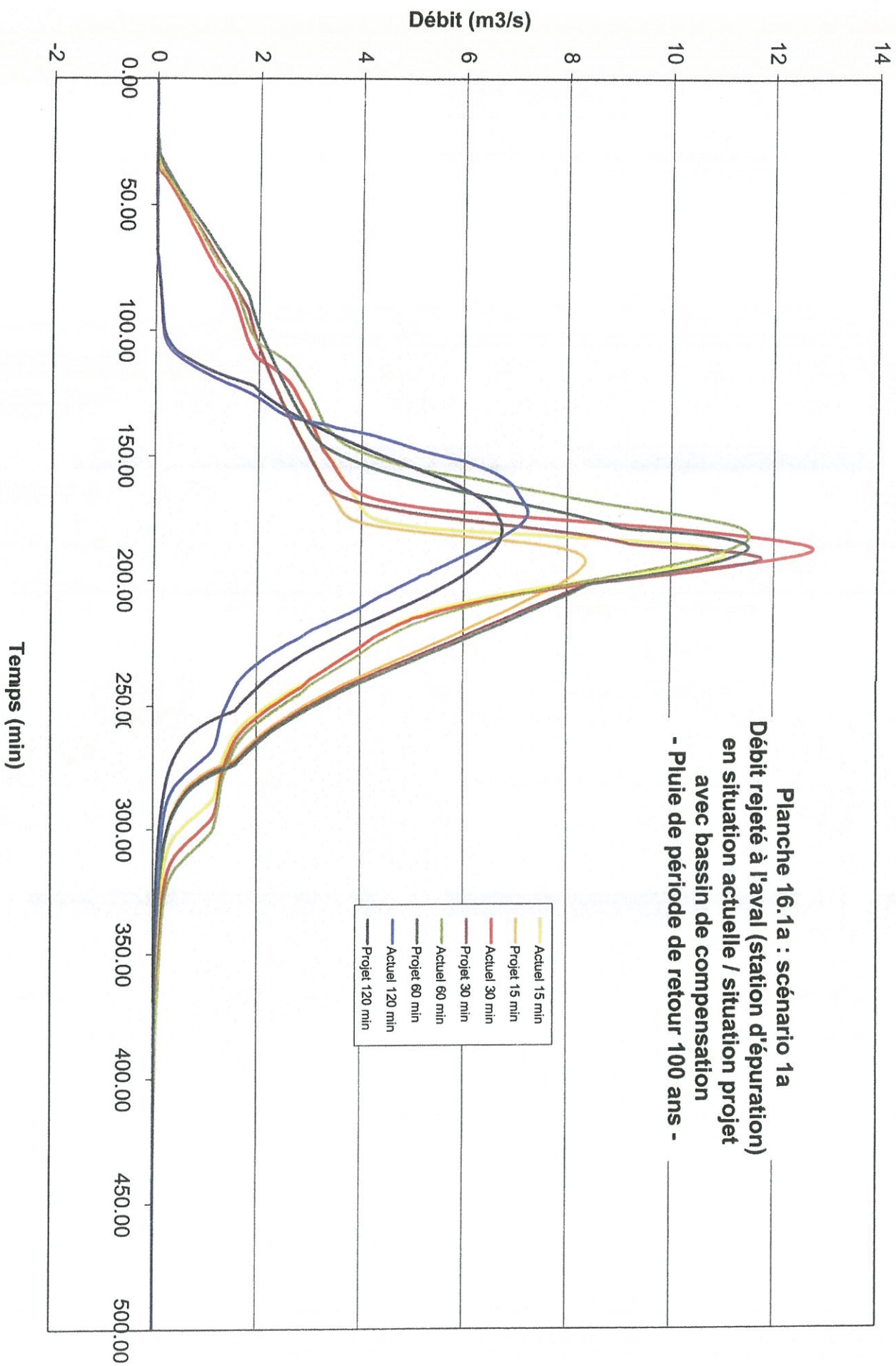
Echelle : 1 / 100

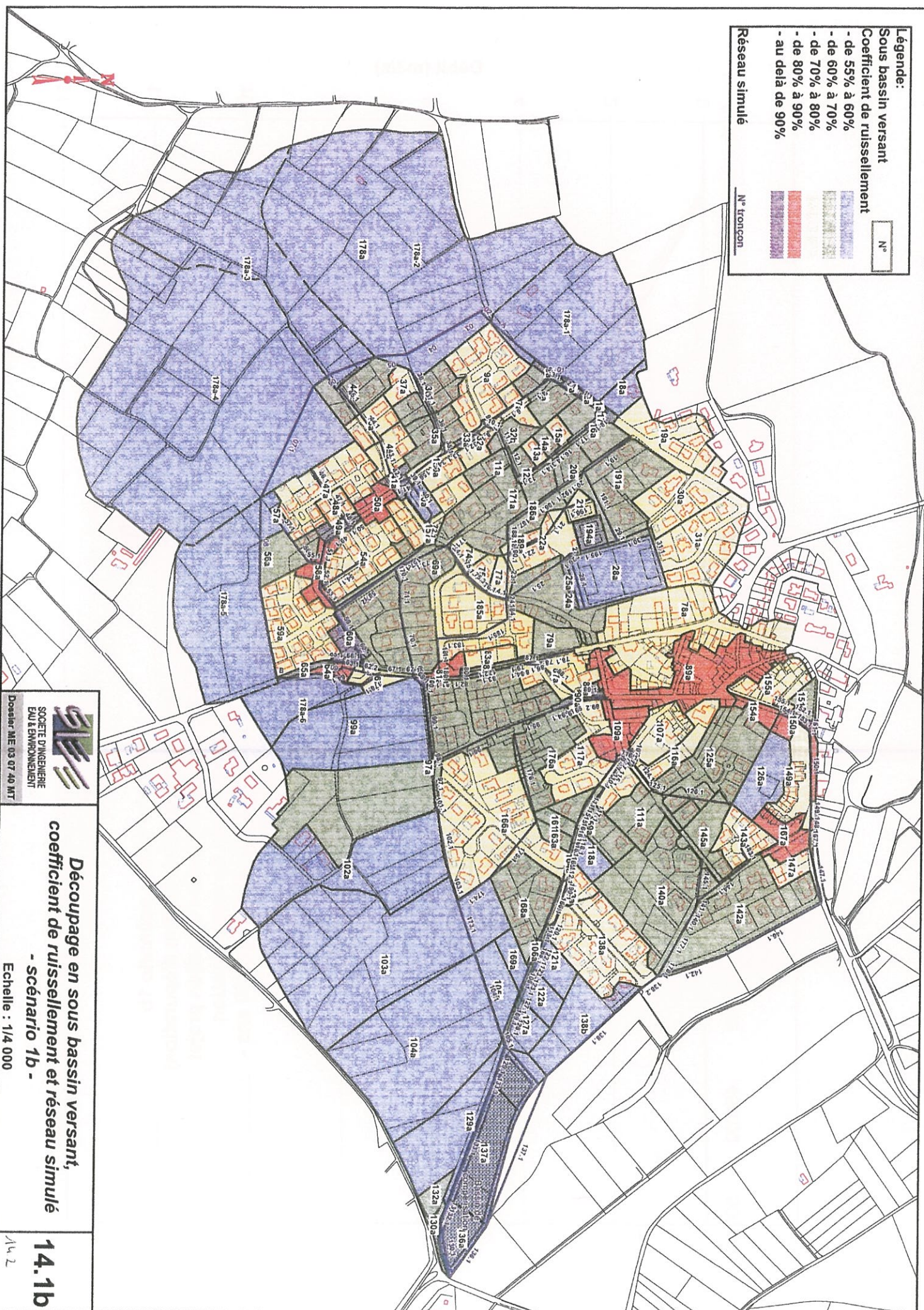


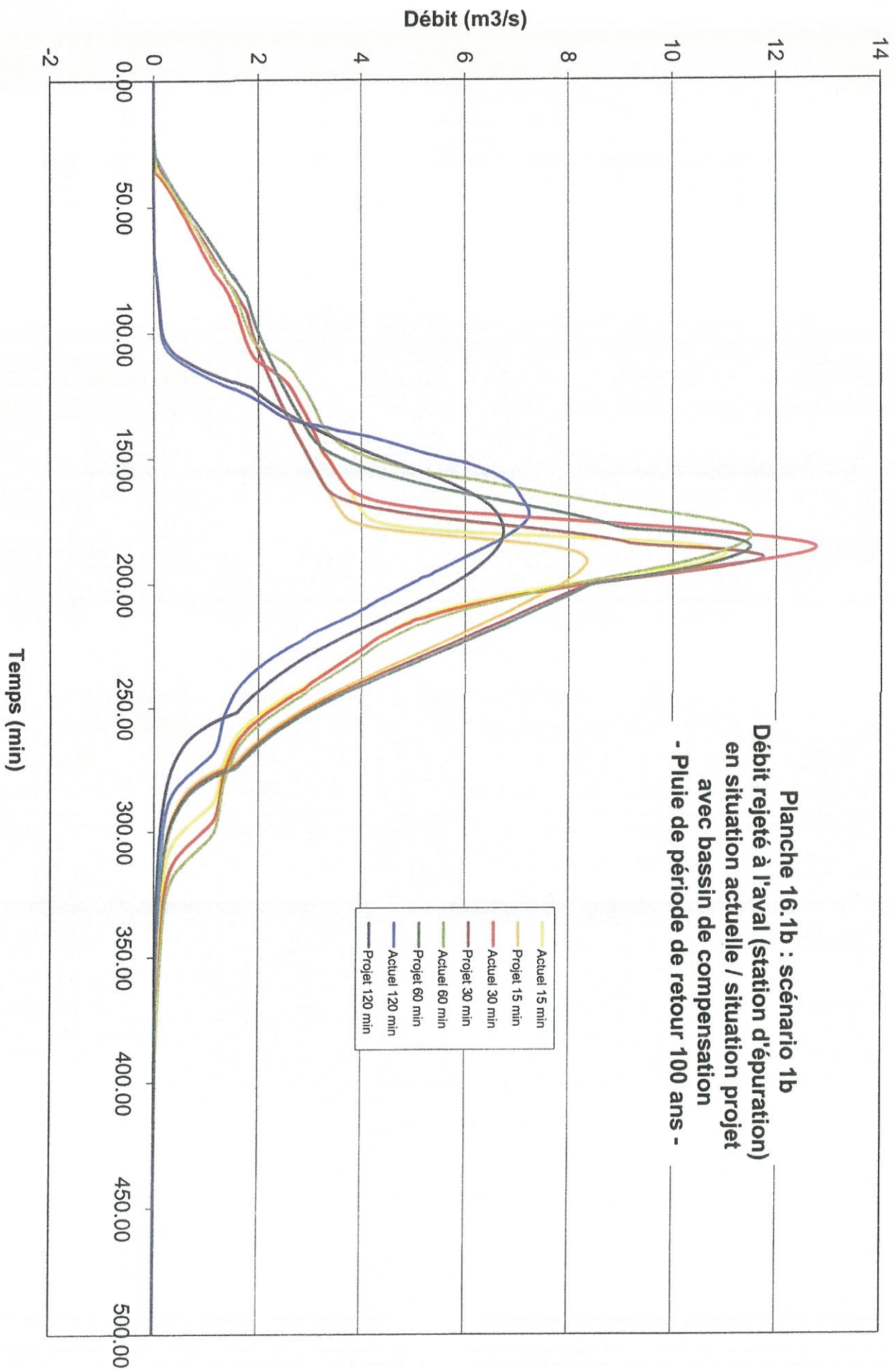
**SOCIÉTÉ D'INGÉNIEURIE
EAU & ENVIRONNEMENT**
Dossier: ME 03 07 40 MT

**Découpage en sous bassin versant,
coefficient de ruissellement et réseau simulé**
- scénario 1a -
Echelle : 1/4 000

14.1a
13 2







| N° Tronçon | Longueur (m) | Cote fa amont (mNGF) | Cote TN amont (mNGF) | Cote fe aval (mNGF) | Cote TN aval (mNGF) | Coefficient de rugosité de Strickler | Pente (m/m) | Largeur à la base (m) | Largeur en gueule minimale (m) | Hauteur minimale Diamètre (mm) | Parapet des talus de fossé H/V (m/m) | Seuil minimal de protection | Observations |
|------------|--------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------|
| 1 | 128 | 37.10 | 37.20 | 36.70 | 37.50 | 40 | 0.0031 | 0.20 | 1.80 | 800 | 1 | 100 ans | buses |
| A | 38 | 36.70 | 37.80 | 36.50 | 37.90 | 60 | 0.0053 | | | 800 | 1 | 100 ans | |
| 2 | 18 | 36.50 | 37.50 | 36.45 | 37.35 | 40 | 0.0032 | 0.20 | 1.80 | 800 | 1 | 100 ans | |
| 3 | 41 | 36.45 | 37.35 | 34.05 | 34.95 | 40 | 0.0580 | 0.60 | 1.60 | 800 | 1 | 100 ans | |
| 4 | 63 | 34.05 | 34.95 | 33.10 | 34.00 | 40 | 0.0151 | 0.30 | 2.10 | 800 | 1 | 100 ans | |
| 5 | 39 | 33.10 | 34.55 | 33.00 | 34.65 | 40 | 0.0026 | 1.40 | 3.20 | 800 | 1 | 100 ans | |
| 6 | 84 | 33.00 | 34.65 | 32.75 | 34.06 | 40 | 0.0030 | 1.50 | 3.30 | 800 | 1 | 100 ans | |
| 11.2 | 15 | 26.70 | 28.60 | 26.49 | 28.2900 | 40 | 0.0139 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 12.2 | 94 | 26.49 | 28.29 | 25.30 | 26.7900 | 40 | 0.0126 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 13.2 | 58 | 25.30 | 26.79 | 24.60 | 26.1500 | 40 | 0.0120 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 14.2 | 63 | 24.60 | 26.15 | 23.71 | 25.7000 | 40 | 0.0107 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 15.2 | 32 | 23.71 | 25.70 | 23.37 | 25.2000 | 40 | 0.0105 | 0.50 | 3.80 | 1.70 | 1 | 100 ans | |
| 16.2 | 65 | 23.37 | 25.20 | 22.66 | 24.7000 | 40 | 0.0107 | 0.50 | 3.90 | 1.70 | 1 | 100 ans | |
| 17.2 | 108 | 22.66 | 24.70 | 21.50 | 23.6000 | 40 | 0.0107 | 0.50 | 4.50 | 2.00 | 1 | 100 ans | cadres |
| C.2 | 12 | 21.5 | 23.6 | 21.4 | 23.48 | 60 | 0.0083 | 2.00 | | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 18 | 71 | 21.00 | 21.96 | 20.46 | 21.85 | 40 | 0.0076 | 0.50 | 2.50 | 1.00 | 1 | 100 ans | déversoir |
| D | 11 | 20.46 | 21.96 | 20.46 | 21.85 | | | | | | | | |
| 19 | 39 | 20.46 | 21.96 | 20.46 | 21.85 | 40 | 0.0179 | 0.00 | 2.00 | 1.00 | 1 | 100 ans | |
| 20 | 75 | 20.46 | 21.96 | 20.46 | 21.85 | 40 | 0.0119 | 0.00 | 2.00 | 1.00 | 1 | 100 ans | cadres |
| E | 10 | 20.46 | 21.96 | 20.46 | 21.85 | 60 | 0.0100 | 1.50 | | 1.00 | 1 | 100 ans | |
| 21 | 29 | 33.30 | 33.85 | 33.00 | 33.70 | 40 | 0.0102 | 0.75 | 1.95 | 0.60 | 1 | 30 ans | cadres |
| F | 10 | 33.00 | 33.70 | 32.80 | 33.50 | 60 | 0.0200 | 0.75 | | 0.50 | 1 | 30 ans | |
| 22 | 41 | 32.80 | 32.19 | 32.14 | 32.64 | 40 | 0.0158 | 0.75 | 1.75 | 0.50 | 1 | 30 ans | |
| 23 | 33 | 32.14 | 32.64 | 31.70 | 32.30 | 40 | 0.0132 | 0.75 | 1.75 | 0.50 | 1 | 30 ans | |
| 24 | 20 | 31.70 | 32.30 | 31.60 | 32.78 | 40 | 0.0050 | 0.20 | 1.40 | 0.60 | 1 | 30 ans | |
| 25 | 14 | 31.60 | 32.78 | 31.55 | 32.78 | 40 | 0.0037 | 0.20 | 1.40 | 0.60 | 1 | 30 ans | buses |
| 26 | 2 | 31.55 | 32.78 | 31.36 | 32.26 | 60 | 0.0037 | | | 500 | | 30 ans | buses |
| 27 | 58 | 31.36 | 32.26 | 29.40 | 30.78 | 60 | 0.0337 | | | 600 | | 30 ans | buses |
| 28 | 7 | 29.40 | 30.78 | 28.60 | 30.03 | 60 | 0.1092 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 29 | 17 | 28.60 | 30.03 | 28.00 | 29.47 | 60 | 0.0348 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 30 | 41 | 28.00 | 29.47 | 27.70 | 29.09 | 60 | 0.0072 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 31 | 49 | 27.70 | 29.09 | 27.35 | 28.75 | 60 | 0.0071 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 32 | 42 | 27.35 | 28.75 | 27.05 | 28.83 | 60 | 0.0071 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 33 | 8 | 27.05 | 28.83 | 27.00 | 28.83 | 60 | 0.0064 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 34 | 26 | 27.28 | 29.15 | 27.13 | 28.83 | 40 | 0.0059 | 0.80 | 2.40 | 0.80 | 1 | 100 ans | |
| 35 | 18 | 27.00 | 28.83 | 26.68 | 28.60 | 40 | 0.0181 | 0.40 | 3.40 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 36 | 11 | 26.68 | 28.60 | 26.49 | 28.29 | 40 | 0.0179 | 0.40 | 3.40 | 1.50 | 1 | 100 ans | buses |
| 37 | 8 | 23.35 | 24.70 | 23.00 | 24.70 | 60 | 0.0462 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 38 | 75 | 23.00 | 24.70 | 22.71 | 24.33 | 60 | 0.0039 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 39 | 28 | 22.71 | 24.33 | 22.60 | 24.05 | 60 | 0.0039 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 40 | 40 | 22.60 | 24.05 | 22.42 | 23.77 | 40 | 0.0045 | 0.00 | 3.00 | 1.50 | 1 | 30 ans | |
| 41 | 45 | 22.42 | 23.77 | 22.23 | 23.72 | 40 | 0.0042 | 0.00 | 3.00 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 42 | 54 | 22.23 | 23.72 | 22.00 | 23.48 | 40.00 | 0.0042 | 0.00 | 3.00 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 44 | 158 | 21.4 | 23.48 | 20.77 | 22.5 | 40 | 0.0040 | 2.00 | 5.00 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 45 | 24 | 20.77 | 23.20 | 20.67 | 22.15 | 40 | 0.0042 | 2.00 | 5.00 | 1.50 | 1 | 100 ans | buses |
| 46 | 154 | 30.50 | 32.15 | 28.50 | 30.20 | 60 | 0.0130 | | | 800 | | 100 ans | buses |
| G | 8 | 33.58 | 34.23 | 33.50 | 34.20 | 60 | 0.0100 | | | 600 | | 30 ans | buses |
| 54 | 85 | 33.50 | 34.20 | 33.30 | 33.95 | 40 | 0.0024 | 0.75 | 2.15 | 0.7 | 1 | 30 ans | |

| Bassin de compensation | |
|------------------------|------|
| Volume (m3) | 2900 |

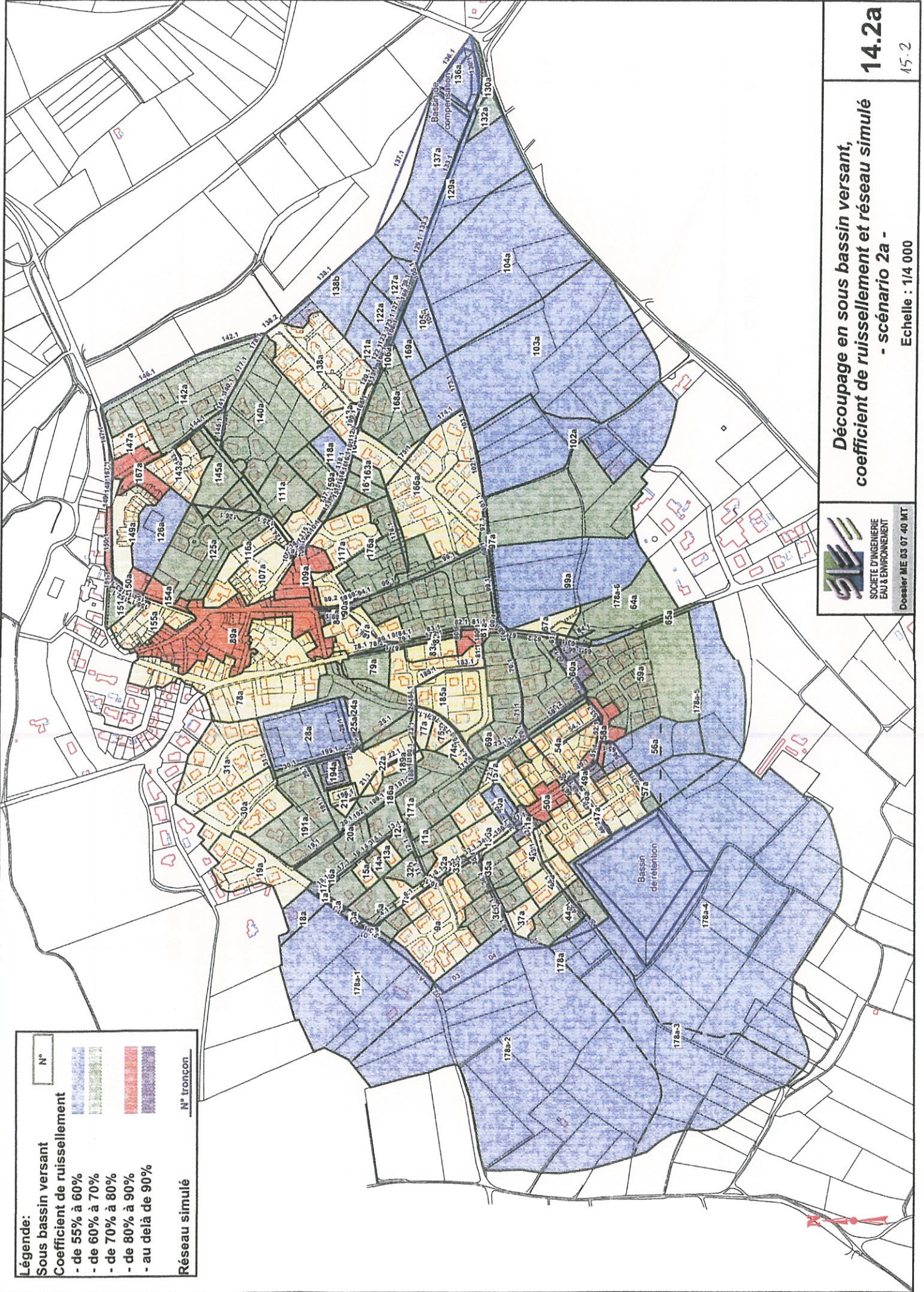
| Orifice | |
|----------------------|--------|
| Type | buse |
| Diam. (mm) | 800 |
| Cote fe amont (mNGF) | 21.30 |
| Cote fe aval (mNGF) | 21.26 |
| Pente (m/m) | 0.0050 |

| Déversoir | |
|-----------------------|-------|
| Cote (mNGF) | 22.70 |
| Longueur (m) | 3.50 |
| Parapet latéral (m/m) | 1 |

| Bassin de rétention | |
|---------------------|-------|
| Volume (m3) | 20400 |

| Orifice | |
|----------------|------------|
| Type | circulaire |
| Diam. (mm) | 500 |
| Cote fe (mNGF) | 30.50 |

| Déversoir | |
|--------------|-------|
| Cote (mNGF) | 32.00 |
| Longueur (m) | 8.00 |



Légende:

Sous bassin versant

Coefficient de ruissellement

- de 55% à 60%
- de 60% à 70%
- de 70% à 80%
- de 80% à 90%
- au delà de 90%

Réseau simulé

N° tronçon


SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE
EAU & ENVIRONNEMENT
Dossier ME 03 07 40 MT

**Découpage en sous bassin versant,
coefficient de ruissellement et réseau simulé
- scénario 2a -**

Echelle : 1/4 000

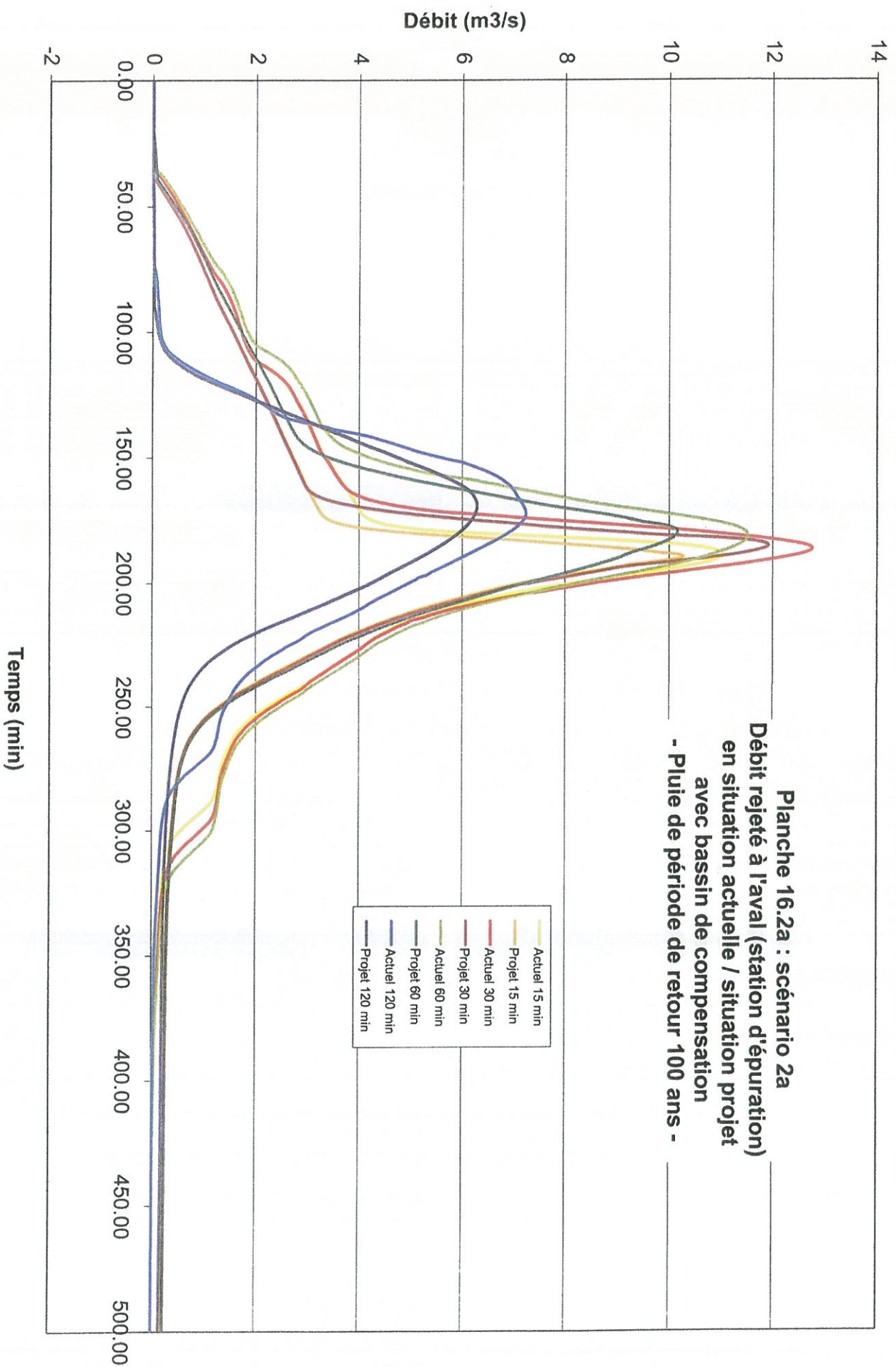


Planche 17.2a : chiffrage Projet du scénario 2a

| Désignation des travaux | | Unité | Prix unitaire (euros) | Quantité | Prix HT (euros) | Prix total HT (euros) |
|---|--|-------|-----------------------|----------|-----------------|-----------------------|
| PHASE 1 | | | | | | |
| Aménagements des fossés 11.2 à 17.2 + 18 + 34 à 36 + 44 + 45 | | m3 | 35.00 | 1890 | 66 150.00 | |
| terrassement pour l'aménagement des fossés en terrain rocheux, chargement et transport aux décharges publiques des déblais | | m2 | 1.50 | 4440 | 6 660.00 | |
| Protection à l'aval de l'ouvrage hydraulique C et entrée bassin de compensation | | m3 | 23.00 | 33 | 759.00 | |
| sous-couche de graves concassées 0/31.5 d'épaisseur 0.3 m | | m3 | 340.00 | 2 | 680.00 | |
| dalle béton armé d'épaisseur 0.2 m minimum | | m3 | 230.00 | 55 | 12 650.00 | |
| Passage à gué entre les tronçons 13 et 14 | | m3 | 23.00 | 39 | 897.00 | |
| sous-couche de graves concassées 0/31.5 d'épaisseur 0.3 m | | m3 | 340.00 | 26 | 8 840.00 | |
| dalle béton armé d'épaisseur 0.2 m minimum | | m3 | | | | |
| Tronçon C.2 | | ml | 1 470.00 | 12 | 17 640.00 | |
| prédécoupage et démontage chaussée, terrassement de la tranchée, blindage, lit de béton, fourniture et pose cadre 2.0*1.50 m, tête de pont | | | | | | |
| Création du bassin de compensation | | m3 | 35.00 | 3300 | 115 500.00 | |
| terrassement en masse en terrain rocheux, chargement et transport aux décharges publiques des déblais | | m2 | 1.50 | 3000 | 4 500.00 | |
| ensemencement des fossés par hydroseeding (ray-grass) | | u | 2 500.00 | 1 | 2 500.00 | |
| ouvrage d'entrée | | u | 20 000.00 | 1 | 20 000.00 | |
| ouvrages de sortie (caniveau 1.5*1.5 m et déversoir) | | u | 500.00 | 1 | 500.00 | |
| rampe d'accès | | u | 5 500.00 | 1 | 5 500.00 | |
| clapet anti-retour 1.5*1.5 m (fourniture et pose) | | | | | | |
| Sous-total travaux HT | | | | | | 262 776.0 |
| Divers et aléas | | % | 15.00 | | | 39 416.4 |
| Total travaux HT | | % | 10.00 | | | 302 192.4 |
| Honoraires | | | | | | 30 219.2 |
| Total HT | | | | | | 332 412 |
| TVA | | % | 19.60 | | | 65 153 |
| Total TTC phase 1 | | | | | | 397 564 |
| | | | | | Arrondi à : | 398 000 |
| PHASE 2 | | | | | | |
| Aménagements des fossés 21 à 25 + 40 à 42 | | m3 | 35.00 | 430 | 15 050.00 | |
| terrassement pour l'aménagement des fossés en terrain rocheux, chargement et transport aux décharges publiques des déblais | | m2 | 1.50 | 1670 | 2 505.00 | |
| Protection entre les tronçons 52 et 21 | | m3 | 23.00 | 5 | 115.00 | |
| sous-couche de graves concassées 0/31.5 d'épaisseur 0.3 m | | m3 | 340.00 | 3 | 1 020.00 | |
| Tronçon D (déversoir du bassin de rétention existant) | | m3 | 15.00 | 60 | 900.00 | |
| remblai compacté pour la rehausse des berges | | m3 | 23.00 | 75 | 1 725.00 | |
| sous-couche de graves concassées 0/31.5 d'épaisseur 0.3 m | | m3 | 230.00 | 120 | 27 600.00 | |
| Tronçon E | | ml | 950.00 | 10 | 9 500.00 | |
| prédécoupage et démontage chaussée, terrassement de la tranchée, blindage, lit de béton, fourniture et pose cadre 1.50*1.0 m, tête de pont | | | | | | |
| Tronçon F | | ml | 291.00 | 10 | 2 910.00 | |
| prédécoupage et démontage chaussée, déblai, fourniture et pose canalisation buse béton 135 A et diamètre 500 mm, apport et mise en place de sable, réfection chaussée, têtes de pont amont et aval | | | | | | |
| Tronçon G | | ml | 444.00 | 8 | 3 552.00 | |
| prédécoupage et démontage chaussée, déblai, fourniture et pose canalisation buse béton 135 A et diamètre 600 mm, apport et mise en place de sable, réfection chaussée, têtes de pont amont et aval | | | | | | |
| Tronçon 26 | | ml | 815.00 | 2 | 1 630.00 | |
| démontage clôture, déblai, fourniture et pose canalisation buse béton 135 A et diamètre 600 mm, apport et mise en place de sable, remblai, 1 tête de pont amont, 1 regard aval de visite avec tampon et travaux de connexion au réseau existant ou projet, refile | | | | | | |
| Tronçon 27 | | ml | 294.00 | 58 | 17 052.00 | |
| démontage clôture, prédécoupage et démontage chaussée, déblai, fourniture et pose canalisation buse béton 135 A et diamètre 600 mm, apport et mise en place de sable, réfection chaussée, 1 regard aval de visite avec tampon et travaux de connexion au réseau | | | | | | |
| Tronçon 28-29-30-31-32-33 | | ml | 498.00 | 164 | 81 672.00 | |
| prédécoupage et démontage chaussée, déblai, blindage, fourniture et pose canalisation buse béton 135 A et diamètre 1000 mm, apport et mise en place de sable, réfection chaussée, 4 regards de visite avec tampon-grille, 4 tampons à grilles | | | | | | |
| Tronçon 37-38-39 | | ml | 501.00 | 112 | 56 112.00 | |
| prédécoupage et démontage chaussée, déblai, blindage, fourniture et pose canalisation buse béton 135 A et diamètre 1000 mm, apport et mise en place de sable, réfection chaussée, 2 regards de visite avec tampon-grille/avaloir, 4 têtes de pont (amont et aval) | | | | | | |
| Sous-total travaux HT | | | | | | 221 343.0 |
| Divers et aléas | | % | 15.00 | | | 33 201.5 |
| Total travaux HT | | % | 10.00 | | | 254 544.5 |
| Honoraires | | | | | | 25 454.4 |
| Total HT | | | | | | 279 999 |
| TVA | | % | 19.60 | | | 54 880 |
| Total TTC phase 2 | | | | | | 334 879 |
| | | | | | Arrondi à : | 335 000 |
| PHASE 3 | | | | | | |
| Création du bassin de rétention 1 à 6 + 19 + 20 | | m3 | 35.00 | 20500 | 717 500.00 | |
| terrassement en masse en terrain rocheux, chargement et transport aux décharges publiques des déblais | | m3 | 25.00 | 20500 | 512 500.00 | |
| terrassement en masse, chargement et transport aux décharges publiques des déblais | | m2 | 1.50 | 16000 | 24 000.00 | |
| ensemencement des fossés par hydroseeding (ray-grass) | | u | 2 500.00 | 4 | 10 000.00 | |
| ouvrage d'entrée | | u | 15 000.00 | 1 | 15 000.00 | |
| ouvrage de sortie | | u | 500.00 | 1 | 500.00 | |
| rampe d'accès | | | | | | |
| Aménagements des fossés | | m3 | 35.00 | 730 | 25 550.00 | |
| terrassement pour l'aménagement des fossés en terrain rocheux, chargement et transport aux décharges publiques des déblais | | m2 | 1.50 | 1230 | 1 845.00 | |
| ensemencement des fossés par hydroseeding (ray-grass) | | m2 | 8.00 | 1100 | 8 800.00 | |
| Protection entre tronçons 4 et 5 | | m3 | 23.00 | 12 | 276.00 | |
| sous-couche de graves concassées 0/31.5 d'épaisseur 0.3 m | | m3 | 340.00 | 6 | 2 040.00 | |
| dalle béton armé d'épaisseur 0.2 m minimum | | m3 | 230.00 | 5 | 1 150.00 | |
| Protection à l'aval de l'ouvrage hydraulique E | | m3 | 23.00 | 12 | 276.00 | |
| sous-couche de graves concassées 0/31.5 d'épaisseur 0.3 m | | m3 | 340.00 | 8 | 2 720.00 | |
| dalle béton armé d'épaisseur 0.2 m minimum | | | | | | |
| Protection à l'aval du tronçon 33 | | m3 | 23.00 | 6 | 138.00 | |
| sous-couche de graves concassées 0/31.5 d'épaisseur 0.3 m | | m3 | 340.00 | 4 | 1 360.00 | |
| dalle béton armé d'épaisseur 0.2 m minimum | | | | | | |
| Passage à gué du tronçon 6 | | m3 | 23.00 | 21 | 483.00 | |
| sous-couche de graves concassées 0/31.5 d'épaisseur 0.3 m | | m3 | 340.00 | 14 | 4 760.00 | |
| dalle béton armé d'épaisseur 0.2 m minimum | | | | | | |
| Tronçon A | | ml | 401.00 | 38 | 15 238.00 | |
| prédécoupage et démontage chaussée, déblai, blindage, fourniture et pose canalisation buse béton 135 A et diamètre 800 mm, apport et mise en place de sable, réfection chaussée, 1 regard de visite avec tampon-grille, tête de pont maçonnée amont et aval | | | | | | |
| Tronçon 46 | | ml | 411.00 | 160 | 65 760.00 | |
| prédécoupage et démontage chaussée, déblai, blindage, fourniture et pose canalisation buse béton 135 A et diamètre 800 mm, apport et mise en place de sable, réfection chaussée, 1 tête de pont aval | | | | | | |
| Sous-total travaux HT | | | | | | 1 409 896.0 |
| Divers et aléas | | % | 15.00 | | | 211 484.4 |
| Total travaux HT | | % | 10.00 | | | 1 621 380.4 |
| Honoraires | | | | | | 162 138.0 |
| Total HT | | | | | | 1 783 518 |
| TVA | | % | 19.60 | | | 349 570 |
| Total TTC phase 3 | | | | | | 2 133 088 |
| | | | | | Arrondi à : | 2 134 000 |
| Total TTC Phases 1+2+3 | | | | | | 2 867 000 |

Par rapport au scénario 1a, ce scénario nécessite donc le recalibrage du contre-canal depuis l'exutoire jusqu'au franchissement proche de la station d'épuration.

Le fossé existant le long de la rue de Valautres à l'aval du franchissement est dimensionné pour contenir les eaux pluviales de la chaussée.

b) Simulation hydraulique en situation projet

↳ Planche 14.2b

L'implantation de l'ensemble de ces aménagements modifie le précédent découpage en sous bassins versants. La planche 14.2b reprend le nouveau découpage à considérer pour ce scénario.

De même, le modèle hydraulique initial a été modifié afin de prendre en compte les aménagements envisagés. La planche 14.2b présente le modèle hydraulique utilisé pour simuler ce type de scénario.

Les pluies de projet et les conditions aux limites exposées précédemment ont également été utilisées pour calculer les simulations en situation projet.

c) Résultat des simulations hydrauliques

↳ Planches 15.2 et 16.2b

Le diagnostic hydraulique en situation projet de ce scénario est identique à celui trouvé pour le scénario 2a et figurant sur la planche 15.2.

La planche 16.2b montre l'impact hydraulique du projet au droit de l'exutoire en termes de débit rejeté pour les pluies centennales. Il apparaît ainsi que le projet n'aggrave pas la situation actuelle en aval de l'exutoire. Les débits de rejet des pluies de période de retour 2, 5 10 et 30 ans sont présentés en annexe C.2b.

d) Chiffrage des travaux

↳ Planche 17.2b

La planche 17.2b donne le détail du coût des travaux à engager dans le cadre de la réalisation de ce scénario.

Le phasage des travaux répond à la nécessité de mettre en place un programme pluriannuel d'investissement. Tout comme précédemment et pour la même raison, le coût de réalisation du bassin de rétention reste l'investissement le plus conséquent.

II.3.3. Scénario 2c

a) Description générale

↳ Planches 12.2c et 13.2c

Comme le montre les planches 12.2c et 13.2c, le scénario 2c diffère du scénario 2b par le critère retenu pour le dimensionnement du bassin de rétention : celui-ci doit permettre un fonctionnement juste satisfaisant du réseau d'assainissement pluvial situé plus en aval. En ce sens, il est accepté que le réseau aval soit "solicité" jusqu'à la limite précédant les débordements identifiés lors du diagnostic de la situation actuelle. La marge "sécurité" est ainsi plus faible que précédemment, mais suffisante pour conserver un fonctionnement satisfaisant du réseau d'assainissement pluvial dans son ensemble.

Par voie de conséquence, le volume à envisager pour le bassin diminue : comme les débits de rejet peuvent être plus grands, le volume maximal à stocker devient plus faible.

b) Simulation hydraulique en situation projet

↳ Planche 14.2c

L'implantation de l'ensemble de ces aménagements modifie le précédent découpage en sous bassins versants. La planche 14.2c reprend le nouveau découpage à considérer pour ce scénario.

De même, le modèle hydraulique initial a été modifié afin de prendre en compte les aménagements envisagés. La planche 14.2c présente le modèle hydraulique utilisé pour simuler ce type de scénario.

Les pluies de projet et les conditions aux limites exposées précédemment ont également été utilisées pour calculer les simulations en situation projet.

c) Résultat des simulations hydrauliques

↳ Planches 15.2 et 16.2c

Le diagnostic en situation projet de ce scénario est identique à celui trouvé pour le scénario 2a et figurant sur la planche 15.2.

La planche 16.2c montre l'impact hydraulique du projet au droit de l'exutoire en termes de débit rejeté pour les pluies centennales. Il apparaît ainsi que le projet n'aggrave pas la situation actuelle en aval de l'exutoire. Les débits de rejet des pluies de période de retour 2, 5 10 et 30 ans sont présentés en annexe C.2c.

| N° Tronçon | Longueur (m) | Cote fe amont (mNGF) | Cote TN amont (mNGF) | Cote fe aval (mNGF) | Cote TN aval (mNGF) | Coefficient de rugosité de Strickler | Pente (m/m) | Largeur à la base (m) | Largeur en gueule minimale (m) | Hauteur minimale (m) ou Diamètre (mm) | Parement des talus de fossé HV (m/m) | Seuil minimal de protection | Observations |
|------------|--------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------|
| 1 | 128 | 37.10 | 37.20 | 36.70 | 37.50 | 40 | 0.0031 | 0.20 | 1.80 | 0.80 | 1 | 100 ans | |
| A | 38 | 36.70 | 37.80 | 36.50 | 37.90 | 60 | 0.0053 | | | 800 | | 100 ans | buses |
| 2 | 16 | 36.50 | 37.50 | 36.45 | 37.35 | 40 | 0.0032 | 0.20 | 1.80 | 0.80 | 1 | 100 ans | |
| 3 | 41 | 36.45 | 37.35 | 34.05 | 34.95 | 40 | 0.0580 | 0.00 | 1.60 | 0.80 | 1 | 100 ans | |
| 4 | 63 | 34.05 | 34.95 | 33.10 | 34.00 | 40 | 0.0151 | 0.30 | 2.10 | 0.90 | 1 | 100 ans | |
| 5 | 39 | 33.10 | 34.55 | 33.00 | 34.65 | 40 | 0.0026 | 1.40 | 3.20 | 0.90 | 1 | 100 ans | |
| 6 | 84 | 33.00 | 34.65 | 32.75 | 34.06 | 40 | 0.0030 | 1.50 | 3.30 | 0.90 | 1 | 100 ans | |
| 11.2 | 15 | 26.70 | 28.60 | 26.49 | 28.29000 | 40 | 0.0139 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 12.2 | 94 | 26.49 | 28.29 | 25.30 | 26.79000 | 40 | 0.0126 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 13.2 | 58 | 25.30 | 26.79 | 24.60 | 26.15000 | 40 | 0.0120 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 14.2 | 83 | 24.60 | 26.15 | 23.71 | 25.70000 | 40 | 0.0107 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 15.2 | 32 | 23.71 | 25.70 | 23.37 | 25.20000 | 40 | 0.0105 | 0.50 | 3.90 | 1.70 | 1 | 100 ans | |
| 16.2 | 66 | 23.37 | 25.20 | 22.66 | 24.70000 | 40 | 0.0107 | 0.50 | 3.90 | 1.70 | 1 | 100 ans | |
| 17.2 | 108 | 22.66 | 24.70 | 21.50 | 23.60000 | 40 | 0.0107 | 0.50 | 4.50 | 2.00 | 1 | 100 ans | |
| C.2 | 12 | 21.5 | 23.6 | 21.4 | 23.48 | 60 | 0.0083 | 2.00 | | 1.50 | | 100 ans | cadres |
| 18 | 71 | 21.00 | 21.96 | 20.46 | 21.65 | 40 | 0.0076 | 0.50 | 2.50 | 1.00 | 1 | 100 ans | |
| D | 11 | | | | | | | | | | | 100 ans | déversoir |
| 19 | 39 | 28.50 | 29.90 | 27.80 | 29.20 | 40 | 0.0179 | 0.00 | 2.00 | 1.00 | 1 | 100 ans | |
| 20 | 75 | 27.80 | 29.20 | 26.90 | 28.60 | 40 | 0.0119 | 0.00 | 2.00 | 1.00 | 1 | 100 ans | |
| E | 10 | 26.90 | 28.60 | 26.80 | 28.60 | 60 | 0.0100 | 1.50 | | 1.00 | | 100 ans | cadres |
| 21 | 29 | 33.30 | 33.95 | 33.00 | 33.70 | 40 | 0.0102 | 0.75 | 1.95 | 0.60 | 1 | 30 ans | |
| F | 10 | 33.00 | 33.70 | 32.80 | 33.50 | 60 | 0.0200 | 0.75 | | 0.50 | | 30 ans | cadres |
| 22 | 41 | 32.80 | 32.19 | 32.14 | 32.84 | 40 | 0.0159 | 0.75 | 1.75 | 0.50 | 1 | 30 ans | |
| 23 | 33 | 32.14 | 32.64 | 31.70 | 32.30 | 40 | 0.0132 | 0.75 | 1.75 | 0.50 | 1 | 30 ans | |
| 24 | 20 | 31.70 | 32.30 | 31.60 | 32.78 | 40 | 0.0050 | 0.20 | 1.40 | 0.60 | 1 | 30 ans | |
| 25 | 14 | 31.60 | 32.78 | 31.55 | 32.79 | 40 | 0.0037 | 0.20 | 1.40 | 0.60 | 1 | 30 ans | |
| 26 | 2 | 31.55 | 32.79 | 31.36 | 32.26 | 60 | 0.0937 | | | 500 | | 30 ans | buses |
| 27 | 58 | 31.36 | 32.26 | 29.40 | 30.78 | 60 | 0.0337 | | | 600 | | 30 ans | buses |
| 28 | 7 | 29.40 | 30.78 | 28.60 | 30.03 | 60 | 0.1092 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 29 | 17 | 28.60 | 30.03 | 28.00 | 29.47 | 60 | 0.0348 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 30 | 41 | 28.00 | 29.47 | 27.70 | 29.09 | 60 | 0.0072 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 31 | 49 | 27.70 | 29.09 | 27.35 | 28.75 | 60 | 0.0071 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 32 | 42 | 27.35 | 28.75 | 27.05 | 28.83 | 60 | 0.0071 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 33 | 8 | 27.05 | 28.83 | 27.00 | 28.83 | 60 | 0.0084 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 34 | 26 | 27.28 | 29.15 | 27.13 | 28.83 | 40 | 0.0059 | 0.80 | 2.40 | 0.80 | 1 | 100 ans | |
| 35 | 18 | 27.00 | 28.83 | 26.68 | 28.60 | 40 | 0.0181 | 0.40 | 3.40 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 36 | 11 | 26.68 | 28.60 | 26.49 | 28.29 | 40 | 0.0179 | 0.40 | 3.40 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 37 | 8 | 23.35 | 24.70 | 23.00 | 24.70 | 60 | 0.0482 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 38 | 75 | 23.00 | 24.70 | 22.71 | 24.33 | 60 | 0.0039 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 39 | 28 | 22.71 | 24.33 | 22.60 | 24.05 | 60 | 0.0039 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 40 | 40 | 22.60 | 24.05 | 22.42 | 23.77 | 40 | 0.0045 | 0.00 | 3.00 | 1.50 | 1 | 30 ans | |
| 41 | 45 | 22.42 | 23.77 | 22.23 | 23.72 | 40 | 0.0042 | 0.00 | 3.00 | 1.50 | 1 | 30 ans | |
| 42 | 54 | 22.23 | 23.72 | 22.00 | 23.48 | 40.00 | 0.0042 | 0.00 | 3.00 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 46 | 154 | 30.50 | 32.15 | 28.50 | 30.20 | 60 | 0.0130 | | | 800 | | 100 ans | buses |
| 47 | 112 | 22.7 | 23.48 | 22 | 22.5 | 40 | 0.0082 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 1 | 100 ans | |
| 48 | 139 | 22.00 | 23.20 | 21.15 | 22.15 | 40 | 0.0061 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 1 | 100 ans | |
| 49 | 143 | 21.28 | 23.30 | 20.61 | 22.16 | 40 | 0.0047 | 3.50 | 6.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 50 | 79 | 20.61 | 22.16 | 20.24 | 22.00 | 40 | 0.0047 | 4.00 | 7.00 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| G | 8 | 33.58 | 34.23 | 33.50 | 34.20 | 60 | 0.0100 | | | 600 | | 30 ans | buses |
| 54 | 85 | 33.50 | 34.20 | 33.30 | 33.95 | 40 | 0.0024 | 0.75 | 2.15 | 0.7 | 1 | 30 ans | |

| Bassin de compensation | |
|------------------------|------|
| Volume (m3) | 4100 |

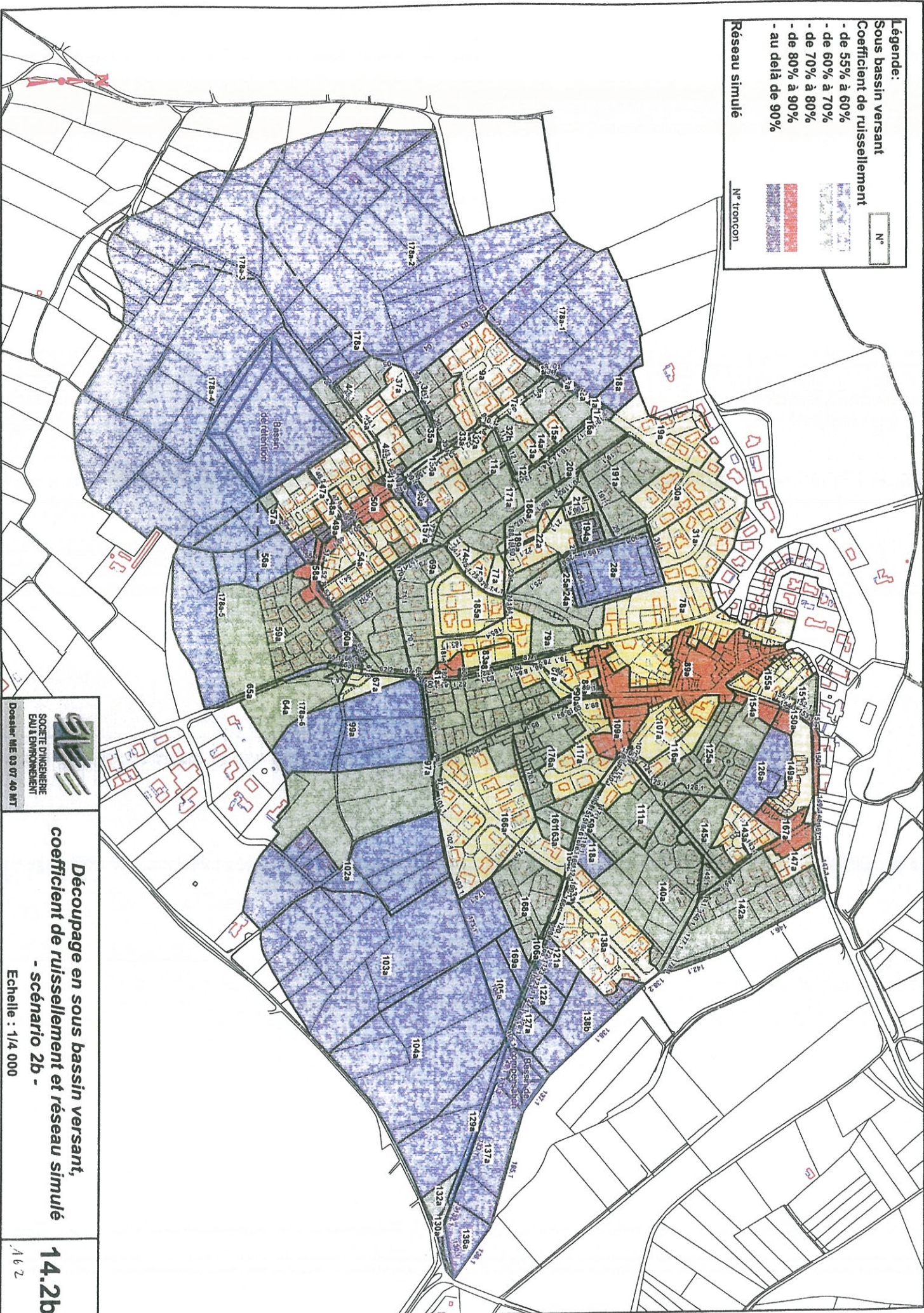
| Orifice | |
|----------------------|--------|
| Type | buse |
| Diam. (mm) | 800 |
| Cote fe amont (mNGF) | 21.30 |
| Cote fe aval (mNGF) | 21.28 |
| Pente (m/m) | 0.0050 |

| Déversoir | | |
|------------------------|-------|--|
| Cote (mNGF) | 22.70 | |
| Longueur (m) | 3.50 | |
| Parement latéral (m/m) | 1 | |

| Bassin de rétention | |
|---------------------|-------|
| Volume (m3) | 20400 |

| Orifice | |
|----------------|------------|
| Type | circulaire |
| Diam. (mm) | 500 |
| Cote fe (mNGF) | 30.50 |

| Déversoir | |
|--------------|-------|
| Cote (mNGF) | 32.00 |
| Longueur (m) | 8.00 |



Légende:

Sous bassin versant

Coefficient de ruissellement

- de 55% à 60%
- de 60% à 70%
- de 70% à 80%
- de 80% à 90%
- au delà de 90%

Réseau simulé

N° tronçon

**SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE
EAU & ENVIRONNEMENT**

**Découpage en sous bassin versant,
coefficient de ruissellement et réseau simulé**

- scénario 2b -

Echelle : 1/4 000

14.2b

A62

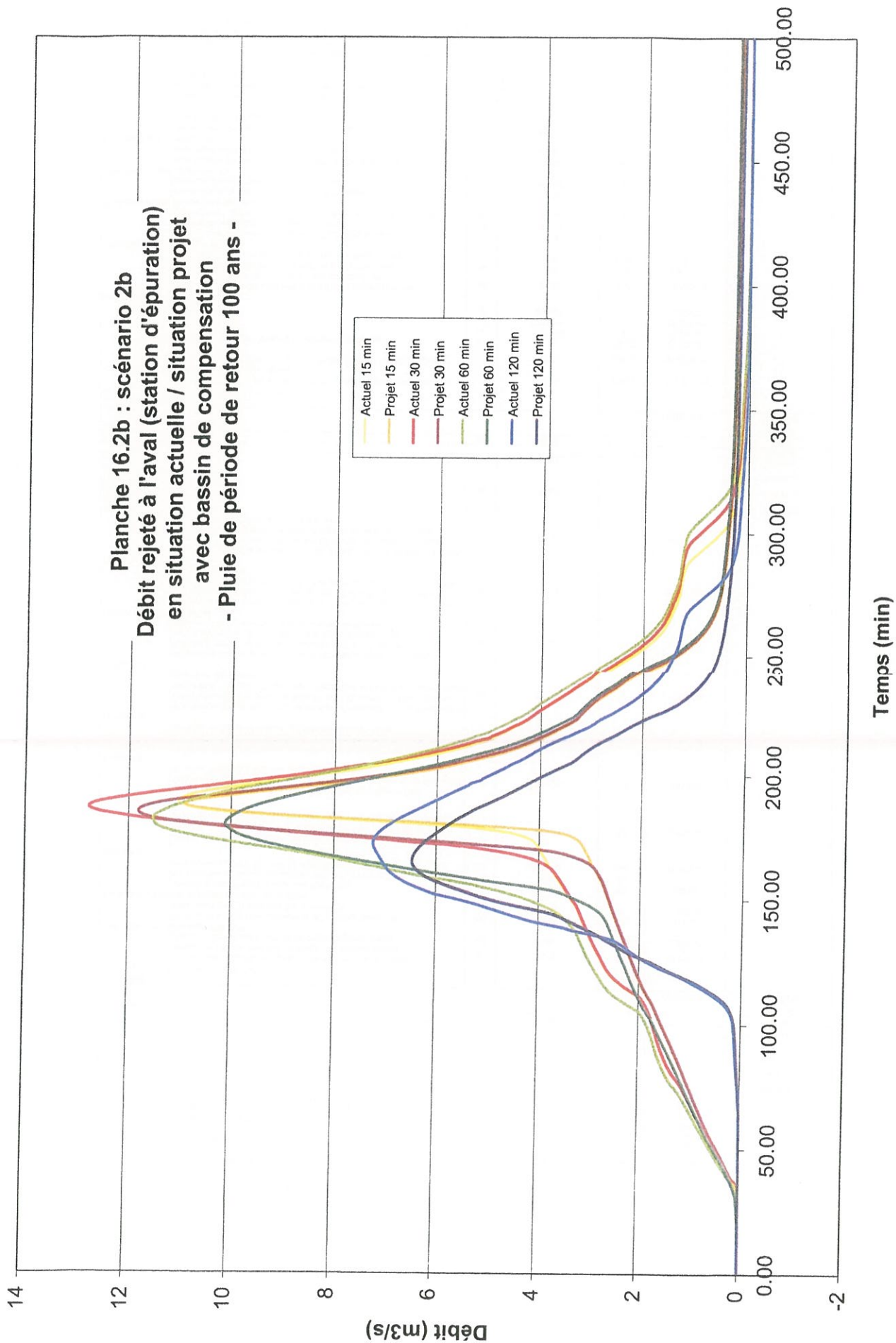


Planche 17.2b : chiffrage Projet du scénario 2b

[illegible]

| N° Tronçon | Longueur (m) | Cote fe amont (mNGF) | Cote TN amont (mNGF) | Cote fe aval (mNGF) | Cote TN aval (mNGF) | Coefficient de rugosité de Strickler | Pente (m/m) | Largeur à la base (m) | Largeur en gueule minimale (m) | Hauteur minimale (m) ou Diamètre (mm) | Parement des talus de fossé H/V (m/m) | Seuil minimal de protection | Observations |
|------------|--------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------|
| 1 | 128 | 37.10 | 37.20 | 36.70 | 37.50 | 40 | 0.0031 | 0.20 | 1.80 | 0.80 | 1 | 100 ans | |
| A | 38 | 36.70 | 37.80 | 36.50 | 37.90 | 60 | 0.0053 | | | 800 | | 100 ans | buses |
| 2 | 16 | 36.50 | 37.50 | 36.45 | 37.35 | 40 | 0.0032 | 0.20 | 1.80 | 0.80 | 1 | 100 ans | |
| 3 | 41 | 36.45 | 37.35 | 34.05 | 34.95 | 40 | 0.0580 | 0.00 | 1.60 | 0.80 | 1 | 100 ans | |
| 4 | 63 | 34.05 | 34.95 | 33.10 | 34.00 | 40 | 0.0151 | 0.30 | 2.10 | 0.90 | 1 | 100 ans | |
| 5 | 39 | 33.10 | 34.55 | 33.00 | 34.65 | 40 | 0.0026 | 1.40 | 3.20 | 0.90 | 1 | 100 ans | |
| 6 | 84 | 33.00 | 34.65 | 32.75 | 34.06 | 40 | 0.0030 | 1.50 | 3.30 | 0.90 | 1 | 100 ans | |
| 7c | 30 | 32.75 | 33.86 | 32.30 | 33.30 | 40 | 0.0150 | 1.00 | 2.80 | 0.90 | 1 | 100 ans | |
| 11.2 | 15 | 26.70 | 28.60 | 26.49 | 28.2900 | 40 | 0.0139 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 12.2 | 94 | 26.49 | 28.29 | 25.30 | 26.7900 | 40 | 0.0126 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 13.2 | 58 | 25.30 | 26.79 | 24.60 | 26.1500 | 40 | 0.0120 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 14.2 | 83 | 24.60 | 26.15 | 23.71 | 25.7000 | 40 | 0.0107 | 0.50 | 3.90 | 1.70 | 1 | 100 ans | |
| 15.2 | 32 | 23.71 | 25.70 | 22.66 | 24.7000 | 40 | 0.0105 | 0.50 | 3.90 | 1.70 | 1 | 100 ans | |
| 16.2 | 66 | 23.37 | 25.20 | 22.66 | 24.7000 | 40 | 0.0107 | 0.50 | 4.50 | 2.00 | 1 | 100 ans | |
| 17.2 | 108 | 22.66 | 24.70 | 21.50 | 23.6000 | 40 | 0.0107 | 0.50 | 4.50 | 2.00 | 1 | 100 ans | cadres |
| C.2 | 12 | 21.5 | 23.6 | 21.4 | 23.48 | 60 | 0.0083 | 2.00 | | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 18 | 71 | 21.00 | 21.96 | 20.46 | 21.65 | 40 | 0.0076 | 0.50 | 2.50 | 1.00 | 1 | 100 ans | déversoir |
| D | 11 | 28.50 | 29.90 | 27.80 | 29.20 | 40 | 0.0179 | 0.00 | 2.00 | 1.00 | 1 | 100 ans | |
| 19 | 39 | 27.80 | 29.20 | 26.90 | 28.60 | 40 | 0.0119 | 0.00 | 2.00 | 1.00 | 1 | 100 ans | |
| 20 | 75 | 26.90 | 28.60 | 26.80 | 28.60 | 60 | 0.0100 | 1.50 | | 1.00 | 1 | 100 ans | cadres |
| E | 10 | 33.30 | 33.95 | 33.00 | 33.70 | 40 | 0.0102 | 0.75 | 1.95 | 0.60 | 1 | 30 ans | |
| 21 | 29 | 33.00 | 33.70 | 32.80 | 33.50 | 60 | 0.0200 | 0.75 | | 0.50 | 1 | 30 ans | cadres |
| F | 10 | 32.80 | 32.19 | 32.14 | 32.84 | 40 | 0.0159 | 0.75 | 1.75 | 0.50 | 1 | 30 ans | |
| 22 | 41 | 32.14 | 32.64 | 31.70 | 32.30 | 40 | 0.0132 | 0.75 | 1.75 | 0.50 | 1 | 30 ans | |
| 23 | 33 | 31.70 | 32.30 | 31.60 | 32.78 | 40 | 0.0050 | 0.20 | 1.40 | 0.60 | 1 | 30 ans | |
| 24 | 20 | 31.60 | 32.78 | 31.55 | 32.79 | 40 | 0.0037 | 0.20 | 1.40 | 0.60 | 1 | 30 ans | |
| 25 | 14 | 31.55 | 32.79 | 31.36 | 32.26 | 60 | 0.0937 | | | 500 | | 30 ans | buses |
| 26 | 2 | 31.36 | 32.26 | 29.40 | 30.78 | 60 | 0.0337 | | | 600 | | 30 ans | buses |
| 27 | 58 | 29.40 | 30.78 | 28.60 | 30.03 | 60 | 0.1092 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 28 | 7 | 28.60 | 30.03 | 28.00 | 29.47 | 60 | 0.0348 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 29 | 17 | 28.00 | 29.47 | 27.70 | 29.09 | 60 | 0.0072 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 30 | 41 | 27.70 | 29.09 | 27.35 | 28.75 | 60 | 0.0071 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 31 | 49 | 27.35 | 28.75 | 27.05 | 28.83 | 60 | 0.0071 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 32 | 42 | 27.05 | 28.83 | 27.00 | 28.83 | 60 | 0.0064 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 33 | 8 | 27.28 | 29.15 | 27.13 | 28.83 | 40 | 0.0059 | 0.80 | 2.40 | 0.80 | 1 | 100 ans | |
| 34 | 26 | 27.00 | 28.83 | 26.68 | 28.60 | 40 | 0.0181 | 0.40 | 3.40 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 35 | 18 | 26.68 | 28.60 | 26.49 | 28.29 | 40 | 0.0179 | 0.40 | 3.40 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 36 | 11 | 23.35 | 24.70 | 23.00 | 24.70 | 60 | 0.0462 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 37 | 8 | 23.00 | 24.70 | 22.71 | 24.33 | 60 | 0.0039 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 38 | 75 | 22.71 | 24.33 | 22.60 | 24.05 | 60 | 0.0039 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 39 | 28 | 22.60 | 24.05 | 22.42 | 23.77 | 40 | 0.0045 | 0.00 | 3.00 | 1.50 | 1 | 30 ans | |
| 40 | 40 | 22.42 | 23.77 | 22.23 | 23.72 | 40 | 0.0042 | 0.00 | 3.00 | 1.50 | 1 | 30 ans | |
| 41 | 45 | 22.23 | 23.72 | 22.00 | 23.48 | 40.00 | 0.0042 | 0.00 | 3.00 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 42 | 54 | 22.00 | 23.48 | 22.00 | 23.48 | 40.00 | 0.0062 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 1 | 100 ans | |
| 47 | 112 | 22.7 | 23.48 | 22 | 22.5 | 40 | 0.0061 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 1 | 100 ans | |
| 48 | 139 | 22.00 | 23.20 | 21.15 | 22.15 | 40 | 0.0047 | 4.00 | 7.00 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 49 | 143 | 21.28 | 23.30 | 20.61 | 22.16 | 40 | 0.0047 | 4.00 | 7.00 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 50 | 79 | 20.61 | 22.16 | 20.24 | 22.00 | 40 | 0.0130 | | | 1200 | | 100 ans | buses |
| 51 | 154 | 30.50 | 32.15 | 28.50 | 30.20 | 60 | 0.0150 | 1 | 2.80 | 0.9 | 1 | 100 ans | |
| 52 | 30 | 32.75 | 33.86 | 32.30 | 33.30 | 40 | 0.0100 | | | 600 | | 30 ans | buses |
| G | 8 | 33.58 | 34.23 | 33.50 | 34.20 | 60 | 0.0024 | 0.75 | 2.15 | 0.7 | 1 | 30 ans | |
| 54 | 85 | 33.50 | 33.50 | 33.30 | 33.95 | 40 | | | | | | | |

| Bassin de compensation | |
|------------------------|------|
| Volum (m3) | 4100 |

| Orifice | |
|----------------------|--------|
| Type | buse |
| Diam. (mm) | 800 |
| Cote fe amont (mNGF) | 21.30 |
| Cote fe aval (mNGF) | 21.28 |
| Pente (m/m) | 0.0050 |

| Déversoir | |
|------------------------|-------|
| Cote (mNGF) | 22.70 |
| Longueur (m) | 3.50 |
| Parement latéral (m/m) | 1 |

| Bassin de rétention | |
|---------------------|------|
| Volum (m3) | 9600 |

| Orifice | |
|----------------|------------|
| Type | circulaire |
| Diam. (mm) | 1000 |
| Cote fe (mNGF) | 30.50 |

| Déversoir | |
|--------------|-------|
| Cote (mNGF) | 32.00 |
| Longueur (m) | 20.00 |

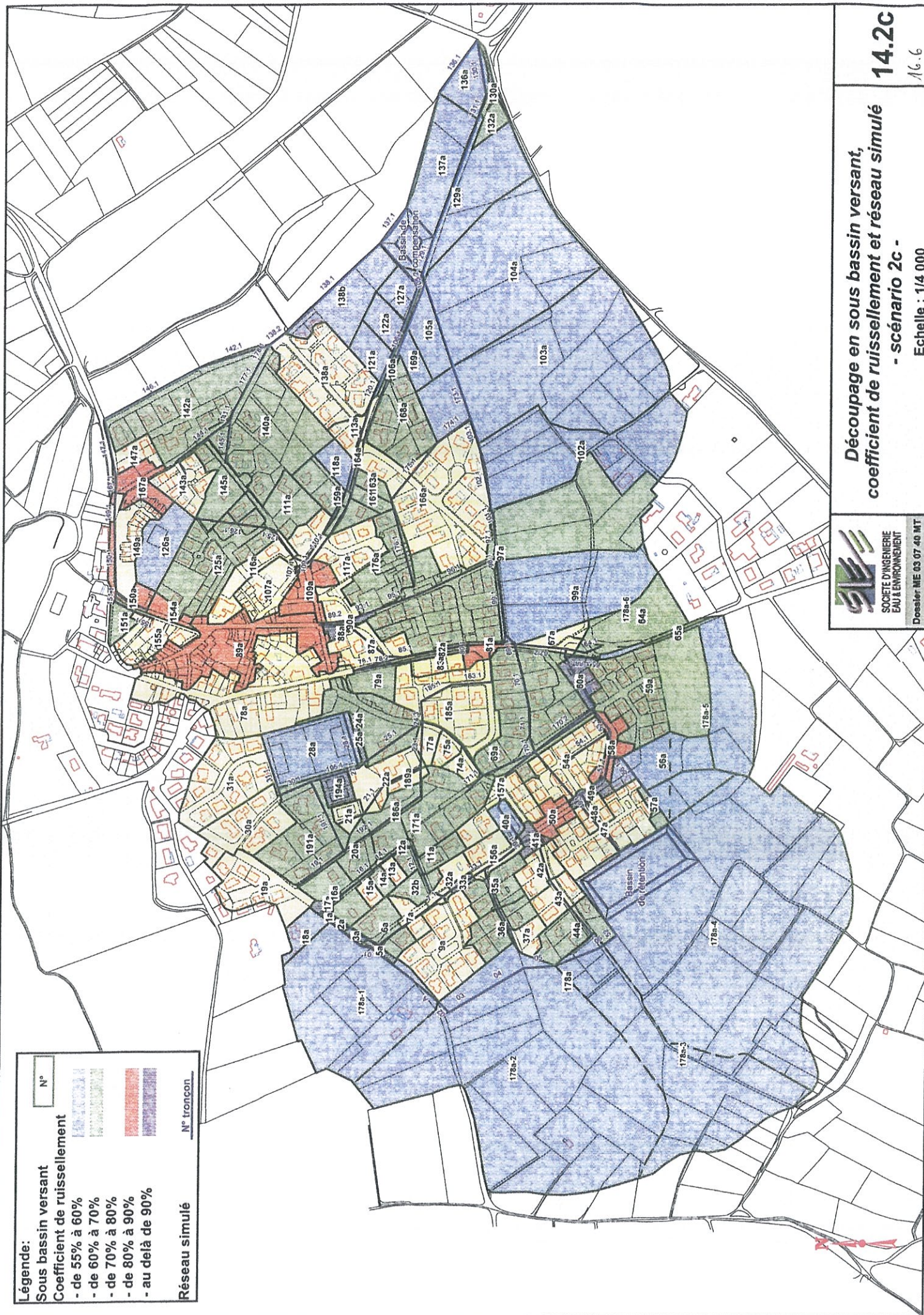
Légende:

- Sous bassin versant**
- Coefficient de ruissellement**
- de 55% à 60%
 - de 60% à 70%
 - de 70% à 80%
 - de 80% à 90%
 - au delà de 90%

N°

N° tronçon

Réseau simulé



SOCIÉTÉ D'INGÉNIERIE
EAU & ENVIRONNEMENT

Dossier ME 03 07 40 MT

**Découpage en sous bassin versant,
coefficient de ruissellement et réseau simulé**

- scénario 2c -

Echelle : 1/4 000

14.2c

AL 6

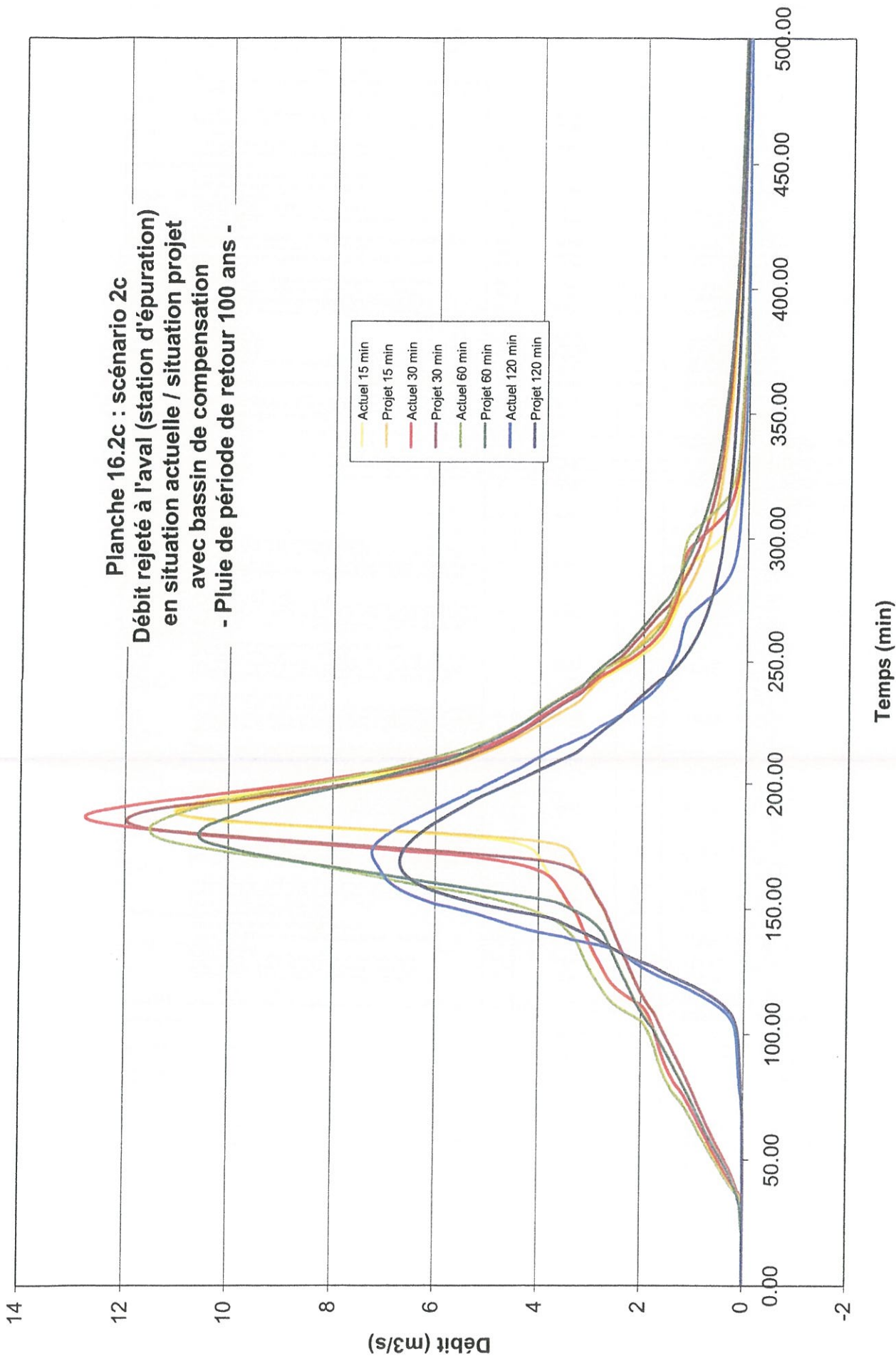


Planche 17.2c : chiffrage Projet du scénario 2c

[illegible]

Planche 13.2d : tableau de dimensionnement des aménagements proposés

| N° Tronçon | Longueur (m) | Cote fe amont (mNGF) | Cote TN amont (mNGF) | Cote fe aval (mNGF) | Cote TN aval (mNGF) | Coefficient de rugosité de Strickler | Pente (m/m) | Largeur à la base (m) | Largeur en gueule minimale (m) | Hauteur minimale (m) ou Diamètre (mm) | Parapet des talus de fossé H/V (m/m) | Seuil minimal de protection | Observations |
|------------|--------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------|
| 1 | 128 | 37.10 | 37.20 | 36.70 | 37.50 | 40 | 0.0031 | 0.20 | 1.80 | 0.80 | 1 | 100 ans | |
| A | 38 | 36.70 | 37.80 | 36.50 | 37.90 | 60 | 0.0053 | | | 800 | | 100 ans | buses |
| 2 | 16 | 36.50 | 37.50 | 36.45 | 37.35 | 40 | 0.0032 | 0.20 | 1.80 | 0.80 | 1 | 100 ans | |
| 3 | 41 | 36.45 | 37.35 | 34.05 | 34.95 | 40 | 0.0580 | 0.00 | 1.60 | 0.80 | 1 | 100 ans | |
| 4 | 63 | 34.05 | 34.95 | 33.10 | 34.00 | 40 | 0.0151 | 0.30 | 2.10 | 0.90 | 1 | 100 ans | |
| 6 | 84 | 33.00 | 34.65 | 32.75 | 34.06 | 40 | 0.0030 | 1.50 | 3.30 | 0.90 | 1 | 100 ans | |
| 7.2d | 45 | 32.75 | 33.86 | 32.10 | 33.00 | 40 | 0.0144 | 1.00 | 2.80 | 0.90 | 1 | 100 ans | |
| 11.2 | 15 | 26.70 | 28.60 | 26.49 | 28.2900 | 40 | 0.0139 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 12.2 | 94 | 26.49 | 28.29 | 25.30 | 26.7900 | 40 | 0.0126 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 13.2 | 58 | 25.30 | 26.79 | 24.60 | 26.1500 | 40 | 0.0120 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 14.2 | 83 | 24.60 | 26.15 | 23.71 | 25.7000 | 40 | 0.0107 | 0.50 | 3.50 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 15.2 | 32 | 23.71 | 25.70 | 23.37 | 25.2000 | 40 | 0.0105 | 0.50 | 3.90 | 1.70 | 1 | 100 ans | |
| 16.2 | 66 | 23.37 | 25.20 | 22.66 | 24.7000 | 40 | 0.0107 | 0.50 | 3.90 | 1.70 | 1 | 100 ans | |
| 17.2 | 108 | 22.66 | 24.70 | 21.50 | 23.6000 | 40 | 0.0107 | 0.50 | 4.50 | 2.00 | 1 | 100 ans | |
| C.2 | 12 | 21.5 | 23.6 | 21.4 | 23.48 | 60 | 0.0083 | 2.00 | | 1.50 | 1 | 100 ans | cadres |
| 18 | 71 | 21.00 | 21.96 | 20.46 | 21.65 | 40 | 0.0076 | 0.50 | 2.50 | 1.00 | 1 | 100 ans | |
| D | 11 | 28.50 | 29.90 | 27.80 | 29.20 | 40 | 0.0179 | 0.00 | 2.00 | 1.00 | 1 | 100 ans | déversoir |
| 19 | 39 | 27.80 | 29.20 | 26.90 | 28.60 | 40 | 0.0119 | 0.00 | 2.00 | 1.00 | 1 | 100 ans | |
| 20 | 75 | 27.80 | 28.60 | 26.80 | 28.60 | 60 | 0.0100 | 1.50 | | 1.00 | 1 | 100 ans | cadres |
| E | 10 | 26.90 | 28.60 | 26.80 | 28.60 | 60 | 0.0102 | 0.75 | 1.95 | 0.60 | 1 | 30 ans | |
| 21 | 29 | 33.30 | 33.95 | 33.00 | 33.70 | 40 | 0.0200 | 0.75 | | 0.50 | 1 | 30 ans | cadres |
| F | 10 | 33.00 | 33.70 | 32.80 | 33.50 | 60 | 0.0159 | 0.75 | 1.75 | 0.50 | 1 | 30 ans | |
| 22 | 41 | 32.80 | 32.19 | 32.14 | 32.84 | 40 | 0.0132 | 0.75 | 1.75 | 0.50 | 1 | 30 ans | |
| 23 | 33 | 32.14 | 32.64 | 31.70 | 32.30 | 40 | 0.0050 | 0.20 | 1.40 | 0.60 | 1 | 30 ans | |
| 24 | 20 | 31.70 | 32.30 | 31.60 | 32.78 | 40 | 0.0037 | 0.20 | 1.40 | 0.60 | 1 | 30 ans | |
| 25 | 14 | 31.60 | 32.78 | 31.55 | 32.79 | 40 | 0.0037 | 0.20 | 1.40 | 0.60 | 1 | 30 ans | |
| 26 | 2 | 31.55 | 32.79 | 31.36 | 32.26 | 60 | 0.0037 | | | 500 | | 30 ans | buses |
| 27 | 58 | 31.36 | 32.26 | 29.40 | 30.78 | 60 | 0.0337 | | | 600 | | 30 ans | buses |
| 28 | 7 | 29.40 | 30.78 | 28.60 | 30.03 | 60 | 0.1092 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 29 | 17 | 28.60 | 30.03 | 28.00 | 29.47 | 60 | 0.0348 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 30 | 41 | 28.00 | 29.47 | 27.70 | 29.09 | 60 | 0.0072 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 31 | 49 | 27.70 | 29.09 | 27.35 | 28.75 | 60 | 0.0071 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 32 | 42 | 27.35 | 28.75 | 27.05 | 28.83 | 60 | 0.0064 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 33 | 8 | 27.05 | 28.83 | 27.00 | 28.83 | 60 | 0.0059 | 0.80 | 2.40 | 0.80 | 1 | 100 ans | |
| 34 | 26 | 27.28 | 29.15 | 27.13 | 28.83 | 40 | 0.0181 | 0.40 | 3.40 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 35 | 18 | 27.00 | 28.83 | 26.68 | 28.60 | 40 | 0.0179 | 0.40 | 3.40 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 36 | 11 | 26.68 | 28.60 | 26.49 | 28.29 | 40 | 0.0462 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 37 | 8 | 23.35 | 24.70 | 23.00 | 24.70 | 60 | 0.0039 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 38 | 75 | 23.00 | 24.70 | 22.71 | 24.33 | 60 | 0.0039 | | | 1000 | | 30 ans | buses |
| 39 | 28 | 22.71 | 24.33 | 22.60 | 24.05 | 60 | 0.0045 | 0.00 | 3.00 | 1.50 | 1 | 30 ans | |
| 40 | 40 | 22.60 | 24.05 | 22.42 | 23.77 | 40 | 0.0042 | 0.00 | 3.00 | 1.50 | 1 | 30 ans | |
| 41 | 45 | 22.42 | 23.77 | 22.23 | 23.72 | 40 | 0.0042 | 0.00 | 3.00 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 42 | 54 | 22.23 | 23.72 | 22.00 | 23.48 | 40.00 | 0.0062 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 1 | 100 ans | |
| 47 | 112 | 22.7 | 23.48 | 22 | 22.5 | 40 | 0.0061 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 1 | 100 ans | |
| 48 | 139 | 22.00 | 23.20 | 21.15 | 22.15 | 40 | 0.0047 | 4.00 | 7.00 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 49 | 143 | 21.28 | 23.30 | 20.61 | 22.16 | 40 | 0.0047 | 4.00 | 7.00 | 1.50 | 1 | 100 ans | |
| 50 | 79 | 20.61 | 22.16 | 20.24 | 22.00 | 40 | 0.0130 | | | 1200 | | 100 ans | buses |
| 51 | 154 | 30.50 | 32.15 | 28.50 | 30.20 | 60 | 0.0144 | 1 | 2.80 | 0.9 | 1 | 100 ans | |
| 53 | 45 | 32.75 | 33.86 | 32.10 | 33.00 | 40 | 0.0100 | | | 600 | | 30 ans | buses |
| G | 8 | 33.58 | 34.23 | 33.50 | 34.20 | 60 | 0.0024 | 0.75 | 2.15 | 0.7 | 1 | 30 ans | |
| 54 | 85 | 33.50 | 34.20 | 33.30 | 33.95 | 40 | | | | | | | |

| Bassin de compensation | Volume (m3) |
|------------------------|-------------|
| | 4100 |

| Orifice | |
|----------------------|--------|
| Type | buse |
| Diam. (mm) | 800 |
| Cote fe amont (mNGF) | 21.30 |
| Cote fe aval (mNGF) | 21.28 |
| Pente (m/m) | 0.0050 |

| Déversoir | |
|-----------------------|-------|
| Cote (mNGF) | 22.70 |
| Longueur (m) | 3.50 |
| Parapet latéral (m/m) | 1 |

| Bassin de rétention | Volume n°1 (m3) | Volume n°2 (m3) |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| | 2800 | 6300 |

| Orifice | |
|--------------------|------------|
| Type | circulaire |
| Diam. (mm) | 1000 |
| Cote fe n°1 (mNGF) | 33.00 |
| Cote fe n°2 (mNGF) | 30.50 |

| Déversoir n°1 | | Déversoir n°2 | |
|---------------|-------|---------------|-------|
| Cote (mNGF) | 33.90 | Cote (mNGF) | 32.00 |
| Longueur (m) | 15.00 | Longueur (m) | 25.00 |

17.1

Légende:

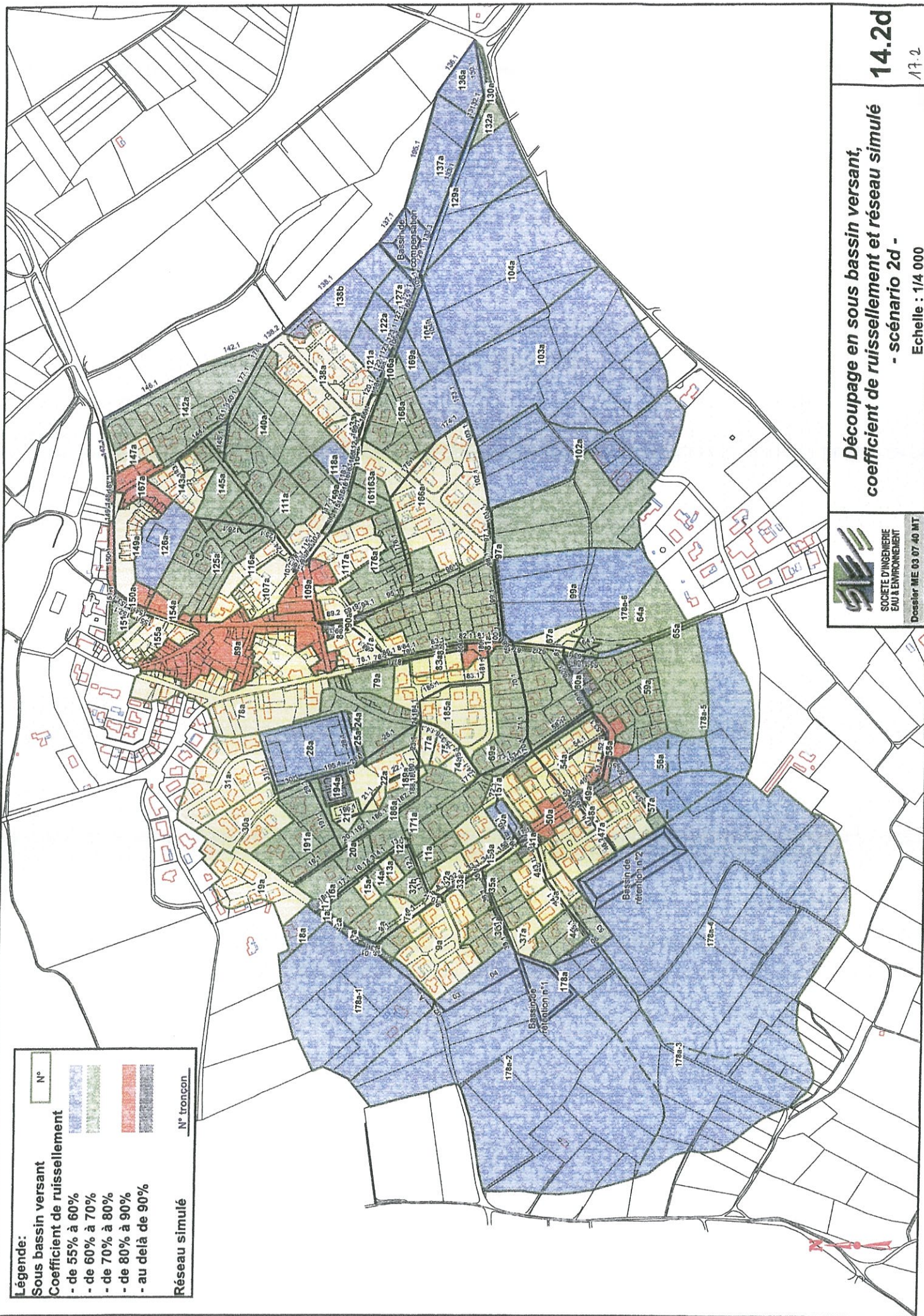
Sous bassin versant

Coefficient de ruissellement

- de 55% à 60%
- de 60% à 70%
- de 70% à 80%
- de 80% à 90%
- au delà de 90%

Réseau simulé

N° tronçon



**Découpage en sous bassin versant,
coefficient de ruissellement et réseau simulé
- scénario 2d -**

Echelle : 1/4 000

14.2d

A7.2

Dossier ME 03 07 40 MT

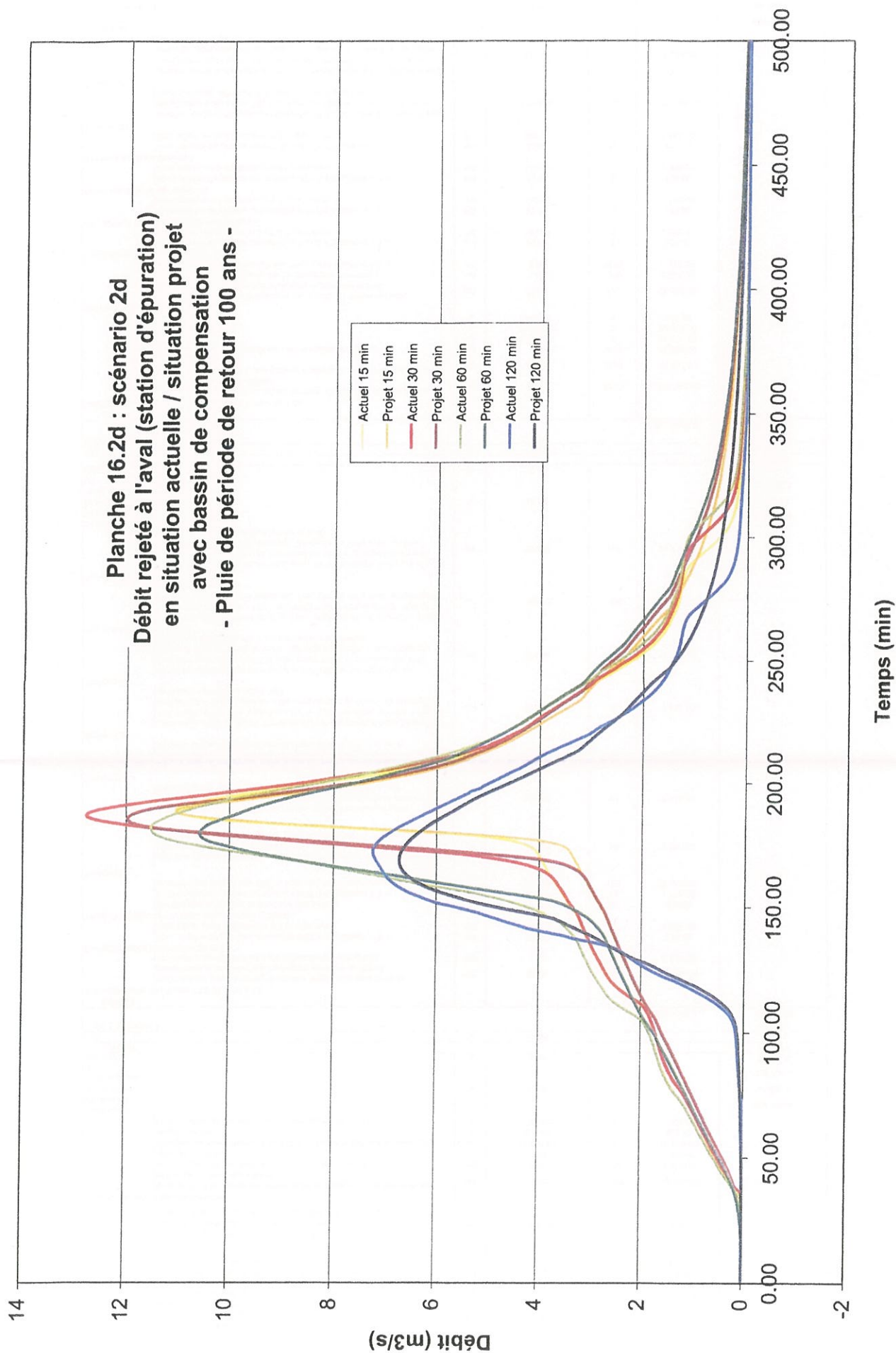


Planche 17.2d : chiffrage Projet du scénario 2d

| PHASE 1 | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Total TTC phase 1 | | | | | | | | | |
| TVA | | | | | | | | | |
| Total HT | | | | | | | | | |
| Honoraires | | | | | | | | | |
| Total Travaux | | | | | | | | | |
| Ouvrages et aléas | | | | | | | | | |
| Travaux HT | | | | | | | | | |
| Sous-total | | | | | | | | | |
| Création du bassin de compensation | | | | | | | | | |
| terrassement en masse en terrain rocheux, chargement et transport aux | | | | | | | | | |
| décharges publiques des déblais | | | | | | | | | |
| ensauvagement des fossés par hydroseeding (ray-grass) | | | | | | | | | |
| ouvrage d'entrée | | | | | | | | | |
| ouvrages de sortie | | | | | | | | | |
| rampe d'accès | | | | | | | | | |
| clapet anti-retour de diamètre 800 mm (fourniture et pose) | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 500.00 | | | | | | | | | |
| 15 000.00 | | | | | | | | | |
| 2 500.00 | | | | | | | | | |
| 4 950.00 | | | | | | | | | |
| 143 500.00 | | | | | | | | | |
| 17 640.00 | | | | | | | | | |
| 77 350.00 | | | | | | | | | |
| 8 460.00 | | | | | | | | | |
| 759.00 | | | | | | | | | |
| 680.00 | | | | | | | | | |
| 12 650.00 | | | | | | | | | |
| 23.00 | | | | | | | | | |
| 340.00 | | | | | | | | | |
| 230.00 | | | | | | | | | |
| 2 300.00 | | | | | | | | | |
| 12 650.00 | | | | | | | | | |
| 897.00 | | | | | | | | | |
| 23.00 | | | | | | | | | |
| 340.00 | | | | | | | | | |
| 23.00 | | | | | | | | | |
| 12 650.00 | | | | | | | | | |
| 17 640.00 | | | | | | | | | |
| 1 470.00 | | | | | | | | | |
| 35.00 | | | | | | | | | |
| 2210 | | | | | | | | | |
| 5640 | | | | | | | | | |
| 8 460.00 | | | | | | | | | |
| 77 350.00 | | | | | | | | | |
| 143 500.00 | | | | | | | | | |
| 4 950.00 | | | | | | | | | |
| 2 500.00 | | | | | | | | | |
| 15 000.00 | | | | | | | | | |
| 500.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| 1 000.00 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Planche 18 : analyse comparative des scénarii

| Scénarii | Type d'aménagements | Chiffre sommaire de réalisation (k€) | Phasage et coûts des travaux (k€) | | | Emprise foncière et impact urbanistique | Intégration paysagère | Contraintes d'exploitation et de maintenance | Sécurité des zones à enjeux | Analyse hydraulique comparative | |
|----------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------|---------|---|-----------------------|--|-----------------------------|---|---|
| | | | Phase 1 | Phase 2 | Phase 3 | | | | | Avenages | Inconvénients |
| 1a | interception/contournement | 1 999 | 1 344 | 334 | 321 | +++ | + | - | + | - les apports des bassins versant ruraux ne transitent pas à travers les zones habitées ; - bassin de compensation uniquement en déblai ; - aucun impact hydraulique en aval de l'exutoire ; | - implantation d'un bassin de compensation de grande superficie long de la rue de Valaures ; - volume de déblaiement important pour la réalisation du bassin de compensation ; - bassin de compensation en zone inondable centennale de la Brue ; |
| 1b | interception/contournement | 1 282 | 626 | 335 | 321 | ++ | + | - | + | - les apports des bassins versant ruraux ne transitent pas à travers les zones habitées ; - volume de déblaiement minimal pour la réalisation du bassin de compensation ; - aucun impact hydraulique en aval de l'exutoire ; | - implantation d'un bassin de compensation de grande superficie long de la rue de Valaures ; - bassin de compensation en remblai dans sa partie aval ; - bassin de compensation en zone inondable centennale de la Brue ; |
| 2a | interception/rétention | 2 867 | 398 | 335 | 2 134 | ++ | ++ | - | ++ | - sollicitation minimale du réseau d'assainissement pluvial situé en aval du bassin de rétention ; - débits de pointe plus faibles du fait de la rétention, vitesses d'écoulement moins grandes, risque d'érosion des berges plus faible ; | - volume de déblaiement important pour la réalisation du bassin de rétention ; - réalisation d'un fossé de grande dimension le long de l'axe roulant de la rue de Valaures ; - bassin de compensation en zone inondable centennale de la Brue ; |
| 2b | interception/rétention | 2 855 | 386 | 335 | 2 134 | ++ | ++ | - | ++ | - sollicitation minimale du réseau d'assainissement pluvial situé en aval du bassin de rétention ; - débits de pointe plus faibles du fait de la rétention, vitesses d'écoulement moins grandes, risque d'érosion des berges plus faible ; - aucun impact hydraulique en aval de l'exutoire ; | - volume de déblaiement important pour la réalisation du bassin de rétention ; - bassin de compensation en limite de zone inondable centennale de la Brue ; |
| 2c | interception/rétention | 1 885 | 446 | 335 | 1 104 | + | +++ | - | +++ | - volume de déblaiement minimal pour la réalisation du bassin de rétention ; - aucun impact hydraulique en aval de l'exutoire ; | - sollicitation optimale du réseau d'assainissement pluvial situé en aval du bassin de rétention ; - bassin de compensation en limite de zone inondable centennale de la Brue ; |
| 2d | interception/rétention | 1 771 | 446 | 335 | 990 | + | +++ | - | +++ | - volume de déblaiement minimal pour la réalisation des bassins de rétention ; - aucun impact hydraulique en aval de l'exutoire ; | - sollicitation optimale du réseau d'assainissement pluvial situé en aval du bassin de rétention ; - bassin de compensation en limite de zone inondable centennale de la Brue ; |

