



ASA DU CORPS DES ARROSANTS DE SAINT-CHAMAS / MIRAMAS

Schéma directeur



PHASE 1 : DIAGNOSTIC

*Juin 2016
Version n°2*

Sommaire

I. Avant-propos	7
II. Recueil et Analyse de données	8
II.1. Données analysées	8
II.1.1. Etude de schéma directeur d'irrigation, 2003	8
II.1.2. Plans de recollement	8
II.1.3. Schéma directeur d'assainissement pluvial - Miramas	9
II.1.4. Synthèse du Diagnostic et des enjeux de la nappe de la Crau	9
II.1.5. Données hydrométriques	9
II.2. Données SIG	10
III. Cadre géographique et humain	12
III.1. Situation géographique	12
III.2. Contexte géologique	12
III.3. Collectivités locales et urbanisation	12
III.4. Environnement naturel	13
III.4.1. Espaces naturels remarquables	13
III.4.2. Contexte climatique	15
III.4.3. Risque inondation	15
IV. Diagnostic des canaux	16
IV.1. Généralités	16
IV.1.1. Le réseau de l'ASA	16
IV.1.2. Etat général des berges en Terre	18
IV.1.3. Etat général des canaux en béton	21
IV.1.4. Végétation	22
IV.1.5. Accès aux canaux	22
IV.1.6. Sécurité	23
IV.2. Canal commun	24
IV.2.1. Principales caractéristiques	24
IV.2.2. Conditions d'accès	24
IV.2.3. Etat général des berges	24
IV.2.4. Description par tronçons	25
IV.2.5. Topographie	29
IV.3. Canal de Saint-Chamas	30
IV.3.1. Principales caractéristiques	30
IV.3.2. Conditions d'accès	30
IV.3.3. Etat général des berges	30
IV.3.4. Description par tronçons	31
IV.3.5. Topographie	34
IV.4. Canal du Guéby	35
IV.4.1. Principales caractéristiques	35
IV.4.2. Conditions d'accès	35
IV.4.3. Etat général des berges	35
IV.4.4. Description par tronçons	36
IV.4.5. Topographie	39

IV.5. Canal du Journet	40
IV.5.1. Principales caractéristiques	40
IV.5.2. Conditions d'accès	40
IV.5.3. Etat général des berges	40
IV.5.4. Description par tronçons	40
IV.5.5. Topographie	42
IV.6. Canal de la Dent	43
IV.6.1. Principales caractéristiques	43
IV.6.2. Conditions d'accès	43
IV.6.3. Etat général des berges	43
IV.6.4. Description par tronçons	44
IV.6.5. Topographie	47
IV.7. Canal de la Scelle	48
IV.7.1. Principales caractéristiques	48
IV.7.2. Conditions d'accès	48
IV.7.3. Etat général des berges	48
IV.7.4. Description par tronçons	48
IV.7.5. Topographie	52
IV.8. Filiole de Versailles	53
IV.8.1. Principales caractéristiques	53
IV.8.2. Conditions d'accès	53
IV.8.3. Etat général des berges	53
IV.8.4. Description par tronçons	53
V. Diagnostic des autres ouvrages	55
V.1. Diagnostic des aqueducs	55
V.1.1. Aqueduc de Boissgelin	55
V.1.2. Aqueduc de l'Horloge	62
V.1.3. Pont du Guéby	65
V.1.4. Diagnostic de la Galerie	69
VI. Régulation et ressource en eau	71
VI.1. Architecture du réseau	71
VI.2. Données hydrométriques disponibles	72
VI.3. Organisation et gestion des prélèvements	73
VI.3.1. Alimentation du réseau par le canal du Congrès	73
VI.3.2. Alimentation du réseau par le canal de la Poudrerie	73
VI.3.3. Autres apports	74
VI.3.4. Evaluation des prélèvements	75
VI.4. Modalités de la distribution de l'eau brute	76
VI.4.1. Droits d'eau véhiculés par le réseau de l'ASA	76
VI.4.2. Organisation théorique du tour d'eau	76
VI.4.3. Distribution de l'eau en zone urbaine	77
VI.4.4. Difficultés d'accès à l'eau	77
VI.4.5. Adaptation du tour d'eau et rôle du garde	78
VI.4.6. Restitutions	78
VI.4.7. Irrigation à la parcelle	78
VI.5. Régulation et quantification des flux	80
VI.5.1. Jaugeages	80
VI.5.2. Fourniture d'eau à la commune de Miramas	85

VI.5.3.	Restitution à l'exutoire de la Dent	86
VI.5.4.	Infiltration dans les canaux	86
VI.5.5.	Prélèvements par crépine en zone urbaine	87
VI.5.1.	Fonctionnement hydraulique des ouvrages	88
VI.5.2.	Synthèse de l'analyse hydraulique	92
VI.6.	Besoins en eau	94
VI.6.1.	Besoins en eau unitaires	94
VI.6.2.	Périmètre global	94
VI.6.3.	Besoins en eau et prélèvement	96
VI.6.4.	Découpage du périmètre en secteur hydraulique	97
VI.7.	Restrictions et pénurie	98
VI.7.1.	Analyse des données hydrométriques	98
VI.7.2.	Gestion de la Durance et perspectives	99
VI.7.3.	Adaptabilité du fonctionnement hydraulique aux restrictions d'eau	100
VI.8.	Conclusion	101
VII.	Modalités d'exploitation du réseau	103
VII.1.	Qualité de l'eau	103
VII.2.	Entretien et maintenance des ouvrages	103
VII.2.1.	Les canaux	103
VII.2.2.	Les réseaux enterrés	104
VII.3.	Difficultés rencontrées dans l'exploitation des réseaux	105
VIII.	Assainissement pluvial et sécurité	106
VIII.1.	Interventions de l'ASA en cas de pluie	106
VIII.2.	Mise en décharge du réseau et sécurité	106
VIII.3.	Rejets pluviaux recensés	107
VIII.4.	PLU de Saint-Chamas	107
VIII.5.	PLU de Miramas	108
VIII.6.	Bassins versants	108
VIII.6.1.	Schéma directeur de 2003	108
VIII.6.2.	Canal commun et canal de Saint-Chamas	108
VIII.6.3.	Canal du Guéby et du Journet	109
VIII.6.4.	Canal de la Dent	109
IX.	Autres externalités	110
IX.1.	Eaux usées	110
IX.2.	Milieux naturels	110
IX.3.	Promenade	111

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : champs des tables fournies par l'ASA	10
Tableau 2 : Champs des tables établies par CCE&C	11
Tableau 3 : Répartition du périmètre selon les communes et surfaces urbanisables	13
Tableau 4 : longueur et extrémités des canaux syndicaux	16
Tableau 5 : nature des verges sur le réseau syndical superficiel	17
Tableau 6 : état des berges en terre et en éton	17
Tableau 7 : état des berges du canal commun	24
Tableau 8 : état des berges du canal de Saint-Chamas	30
Tableau 9 : état des berges du canal du Guéby	35
Tableau 10 : état des berges du canal du Journet	40
Tableau 11 : état des berges du canal de la Dent	43
Tableau 12 : état des berges du canal de la Scelle	48
Tableau 13 : état des berges de la filiole de Versailles	53
Tableau 14 : désordres observés sur l'aqueduc de Boisgelin	61
Tableau 15 : désordres observés sur le pont de l'Horloge	62
Tableau 16 : prélèvements au bassin du Merle	75
Tableau 17 : volumes moyens prélevés par les canaux du Pougnois et du Raoux	85
Tableau 18 : Nombre et débit théorique des crépines dans les canaux syndicaux	87
Tableau 19 : besoins en eau théorique des cultures du périmètre	94
Tableau 20 : Besoins en eau à l'échelle du périmètre	95
Tableau 21 : répartition des prélèvements et droits d'eau distribués	96
Tableau 22 : besoins en eau et occupation du sol des secteurs hydrauliques	97
Tableau 23 : prélèvements et distributions de droits d'eau en pénurie	98
Tableau 24 : modalités d'exploitation des ouvrages syndicaux	103
Tableau 25 : bassins versants interceptés par le canal de la Dent	109

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation de la zone Natura 2000 à l'amont du périmètre	14
Figure 2 : Localisation des sites Natura 2000 à l'aval du périmètre	15
Figure 3 : profil en long du canal commun	29
Figure 4 : profil en long du canal de Saint-Chamas	34
Figure 5 : profil en long du canal du Guéby	39
Figure 6 : profil en long du canal de la Dent	47
Figure 7 : profil en long du canal de la Scelle	52
Figure 8 : Localisation des désordres observés sur le pont du Guéby	68
Figure 9 : Synoptique du réseau de l'ASA	71
Figure 10 : Tour d'eau formel de l'ASA	76
Figure 11 : Synthèse des jaugeages effectués le 19-05-2016 – débits jaugés en l/s	84
Figure 12 : Synoptique du réseau – débits mesurés (moyennes juin-juillet-août) et droits d'eau	92

I. Avant-propos

L'ASA du corps des arrosants de St Chamas a été créée en 1776. Son périmètre couvre la commune de Saint-Chamas, une partie de la commune de Miramas, de Grans et de Cornillon-Confoux. Son réseau principal présente un linéaire de l'ordre de 24km, les configurations étant hétérogènes (canal en terre, cuvelé, en galerie, en zone rurale ou urbaine, etc.). Outre l'eau brute nécessaire à l'alimentation de son périmètre, l'ASA véhicule différents droits d'eau de domaines agricoles, de l'ASA de Grans, ou encore de la commune de Miramas. Certains canaux sont donc des ouvrages syndicaux véhiculant des droits pour des tiers, situation peu courante pouvant compliquer leur gestion.

La superficie totale du périmètre s'établit à 450ha. Une partie importante a été urbanisée au cours du temps, et l'ASA dessert ainsi des secteurs résidentiels, notamment sur la commune de Saint-Chamas. Les enjeux agricoles (prairies et maraîchage essentiellement) restent toutefois significatifs.

En 2003, un schéma directeur de l'ASA a été établi. Il concernait essentiellement la rénovation d'ouvrages en aval du réseau, sur la commune de Saint-Chamas. Les réseaux amont n'ont alors pas été traités faute de clarification sur la répartition des responsabilités d'entretien et d'investissement entre les différents acteurs. La plupart des travaux alors proposés a été réalisée.

L'ASA du Corps des arrosants de Saint-Chamas a lancé une étude devant conduire à l'adoption d'un nouveau schéma directeur, qui devra notamment répondre aux principaux enjeux identifiés par l'ASA :

- Rénovation du canal amont, qui n'a pas fait l'objet du schéma de 2003,
- Sécurisation des ouvrages, vis-à-vis du fonctionnement hydraulique, et du risque pour les personnes et les biens,
- Régulation, vérification des débits et volumes alloués aux détenteurs de droits d'eau transportés par l'ASA, pertinence du tour d'eau, implication des évolutions du périmètre, économies d'eau, etc.

Au-delà des investissements habituels sur les ouvrages, l'ASA souhaite disposer à travers son schéma d'une vision stratégique des 10-15 ans à venir, et des actions à mettre en œuvre pour répondre aux enjeux auxquels elle est ou sera confrontée pendant cette période.

L'étude de schéma directeur a été confiée aux bureaux d'études ASA Info et CCE&C. Elle compte 5 phases à savoir :

- Phase 1 : Etat des lieux
- Phase 2 : Perspectives et évolutions
- Phase 3 : Programme de travaux
- Phase 4 : Scénarios
- Phase 5 : Schéma directeur

Le présent document constitue le rapport d'état des lieux établi par CCE&C portant sur le diagnostic des ouvrages, l'assainissement pluvial, la ressource en eau, et l'exploitation du réseau. Cette phase 1 d'état des lieux est complétée par le rapport d'ASA Info relatif au diagnostic de la structure.

II. Recueil et Analyse de données

II.1. DONNEES ANALYSEES

II.1.1. Etude de schéma directeur d'irrigation, 2003

- **Maître d'ouvrage de l'étude** : ASA du Corps des Arrosants de Saint-Chamas
- **Auteur de l'étude** : SPI Infra
- **Année** : 2003

Il s'agit d'une étude de schéma directeur comprenant :

- Un état des lieux composé
 - ✓ D'un diagnostic des ouvrages, avec un descriptif succinct de chaque canal et des problèmes rencontrés, ainsi qu'un rapport photographique. Le rapport met en avant les problèmes d'infiltrations, constatés notamment sur le canal de la Dent et du Guéby. Ces problèmes sont sectorisés en zones d'aléas fort, modéré, et faible. Des pertes d'eau par le déversoir situé en amont immédiat de la galerie du Guéby sont également mentionnées.
 - ✓ De la définition des apports pluviaux interceptés par chaque canal,
 - ✓ De la définition des besoins en eau sur le périmètre
 - ✓ Du diagnostic de la situation financière
- Des propositions de scénarios, concernant le confortement du canal de Saint-Chamas, du canal de la Dent, du canal du Journet et du Guéby. Il s'agit essentiellement de propositions de confortement des canaux par cuvelage ou busage, et d'imperméabilisation des ouvrages d'art (aqueduc de Boisgelin et de l'Horloge). Il est également prévu un remblaiement des secteurs affouillés de la galerie ainsi que son curage.
- Le document de schéma directeur avec le scénario retenu et le plan de financement. Le montant total des travaux retenu s'établissait à 946 400€. Leur réalisation était prévue sur 5 à 9 ans. A noter que les travaux sur la galerie ne sont pas retenus dans le document final.

II.1.2. Plans de recollement

- **Maître d'ouvrage de l'étude** : ASA du Corps des Arrosants de Saint-Chamas
- **Auteur de l'étude** : Géomètres
- **Année** : de 1960 à 2015

Différents plans de recollement correspondant à des travaux réalisés sur le canal de Saint-Chamas, le canal de la Dent et le canal du Guéby ont été collectés auprès de l'ASA. Lorsque les données topographiques sont rattachées au système NGF, elles sont utilisées pour la modélisation hydraulique et le tracé des profils en long de réseaux.

II.1.3. Schéma directeur d'assainissement pluvial - Miramas

- **Maître d'ouvrage de l'étude** : SAN OUEST PROVENCE
- **Auteur de l'étude** : Inconnu
- **Année** : 2012

Le schéma directeur d'assainissement pluvial n'a pas été communiqué dans son intégralité. Les couches relatives au pluvial ont été communiquées (réseau, bassins versants et zonage notamment).

Ces informations permettent notamment de définir les bassins versants collectés par le réseau d'assainissement pluvial à proximité des canaux d'irrigation.

II.1.4. Synthèse du Diagnostic et des enjeux de la nappe de la Crau

- **Maître d'ouvrage de l'étude** : SYMCRAU
- **Auteur de l'étude** : Grontmij – Autrement dit
- **Année** : 2014

Cette synthèse a été réalisée dans le cadre suite au diagnostic de la nappe de Crau, première étape du contrat de nappe.

Les points suivants concernent le réseau de l'ASA de Saint-Chamas :

- Le réseau de l'ASA de Saint-Chamas se trouve en périphérie est du territoire de la Crau. Seuls les domaines de Beauprette, Toupiguière, et quelques parcelles au sud de la RD69 sont dans les limites de l'aquifère,
- 270 000 personnes dépendent de l'eau de la nappe de Crau pour l'alimentation en eau potable.
- L'irrigation constitue le principal vecteur de réalimentation de la nappe. Elle contribue à la recharge à hauteur de 60 à 70%.
- Les surfaces de prairies restent importantes mais souffrent de l'extension des zones urbaines et de l'augmentation du prix des terres agricoles associée.

II.1.5. Données hydrométriques

Les données hydrométriques sont disponibles pour les années 2005 à 2015. Ces données fournies par la FDSH13 seront exploitées dans le cadre de l'analyse de la gestion et de la disponibilité de la ressource.

Elles sont fournies aux points suivants :

- Bassin de Merle
- Partiteur de Taussane (débit du canal du Raoux et du canal de Saint-Chamas)

- Canal du Pougnois (Miramas)

D'autre part, les courbes de tarage de ces différents points ainsi que celles des prises de Toupigières et Beauprette sont également fournies.

II.2. DONNEES SIG

Les données issues du Système d'Information Géographique de l'ASA ont été fournies à CCE&C. Le tableau présente les couches communiquées et leurs caractéristiques :

Couche	Champ	Information
Réseaux Canaux syndicaux, découpés en tronçons	Secteur	Canal auquel appartient l'objet
	Nom	Nom du lieu-dit ou de l'ouvrage concerné
	Nature	Type d'ouvrage (terre, béton, buse, aqueduc, etc.)
	Longueur	Longueur en mètres
	Débit	Valeur de débit. Pas d'indication sur l'origine de l'estimation
	Gabarit	Dimensions du bief
	Info	Informations générales en particulier conditions de réalisation des travaux sur le bief
	Date renouv	Date de renouvellement estimée pour les buses
Prises Prise sur les canaux syndicaux	Nom	Nom du propriétaire, renseigné uniquement pour les propriétaires principaux
	Info	Programme d'investissement, non renseigné sauf pour 1 objet
	Nature	Martelière ou pompe
	Com_nature	Information sur le type de prise, ses dimensions
	Débit	Non renseigné
	Surf_irrig	Surface irriguée, non renseignée
	Numéro	Numéro unique affecté à la prise
	Secteur	Nom du canal sur lequel se trouve la prise

Tableau 1 : champs des tables fournies par l'ASA

De plus, une couche « périmètre » a été fournie. Elle comprend l'ensemble des parcelles du périmètre, les informations cadastrales, la superficie, le type de facturation, etc.

Dans le cadre du schéma directeur, les couches existantes seront complétées comme suit :

- Tables réseaux : Seront ajoutés des champs concernant l'état de l'ouvrage, un code numérique définissant le type de canal et son état (pour les analyses thématiques), les hauteurs de digues en rives droite et gauche et leur état. Le champ « date renouv » semble peu pertinent puisqu'il ne donne une information que très partielle et difficilement quantifiable. Un champ d'identifiant unique sera ajouté.
- Tables prises : mise à jour de la table, ajout des types de manœuvre des martelières (manuelle, à vis, à crémaillère, etc.), état, largeur, hauteur et altimétrie par rapport au fond

du canal (pour les martelières), informations générales. Il semble que les champs « débit » et « surface irriguée » peuvent être supprimés, l'information n'étant pas disponible.

D'autre part, il est nécessaire de compléter le SIG pour fournir à l'ASA une base de données plus complète de son réseau. Les tables suivantes seront ainsi fournies :

Couche	Champ	Information
Désordres Désordres recensés sur le réseau	ID	Identifiant unique
	Type	Type principal de désordre (végétation érosion, sécurité, etc.)
	Sous-type	Précision du type de désordre (Arbre incliné, affouillement, fissures, etc.)
	Lieu	Localisation du désordre sur le profil en travers (rive gauche, droite, fond, etc)
	Coment	Commentaire concernant le désordre, servant d'étiquette pour l'affichage
Ouvrages Ouvrages présents sur les canaux syndicaux	ID	Identifiant unique
	Type	Type d'ouvrage (échelle limnimétrique, seuil, pont, aqueduc, ouvrage traversant, batardeau, etc.)
	Etat	Etat de l'ouvrage
	Code	Code définissant le type d'ouvrage et son état
	Longueur	Longueur de l'ouvrage dans le sens d'écoulement (si pertinent)
	Dimensions	Largeur * hauteur (si pertinent)
	Coment	Complément d'information concernant l'ouvrage
	Num_photo	Numéro de photo représentant l'ouvrage (les photos étant livrées avec les tables)
Rejets Rejets dans les canaux syndicaux	ID	Identifiant unique
	Type	Pluvial, eaux usées ou réalimentation
	Dimensions	Dimensions du rejet
	Coment	Complément d'information concernant le rejet

Tableau 2 : Champs des tables établies par CCE&C

Enfin, des tables de renseignements généraux du mode d'acquisition de la donnée seront intégrées (date de saisie et source).

III. Cadre géographique et humain

III.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le périmètre s'étend essentiellement sur les communes de Grans, Miramas et Saint-Chamas. Il s'étend au sud jusqu'à la Touloubre qui constitue sa limite aval.

L'ASA exploite plusieurs ouvrages pouvant être organisés comme suit :

- Le canal commun, qui s'étend du bassin du Merle, auquel l'ASA reçoit sa dotation, jusqu'au partiteur de Taussanne (alimentation du Canal du Raoux, exploité par la commune de Miramas),
- Le canal de Saint-Chamas, prolongement du canal commun jusqu'au partiteur de la Gardière,
- Les canaux de la Dent, la Scelle, du Guéby, du Journet, de Versailles et du Champ de Mars, qui irriguent la commune de Saint-Chamas.

Le fonctionnement du réseau est explicité dans les parties « VI.Régulation et ressource en eau ».

Le réseau est représenté sur la planche cartographique n°1.

III.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE

Le canal commun s'écoule sur des terrains alluvionnaires constitués de sables, graviers et galets jusqu'au secteur du centre équestre et du Golf de Miramas en amont desquels il pénètre dans un secteur de sables localement marneux, moins perméables, puis de grès issus de sables calcaires. Il borde également des terrains de colluvions et de marnes jusqu'à la Gardière.

Sur le secteur de Saint-Chamas, les différents canaux s'écoulent également plutôt sur des terrains marneux et argileux, relativement imperméable.

Hormis sur le tronçon amont, le substrat dans lequel les différents canaux ont été aménagés sont plutôt peu perméables. Toutefois, la configuration fréquemment endiguée implique des pertes par infiltration potentiellement conséquentes à travers les digues, souvent peu larges et insuffisamment entretenues, et vers les terrains aval.

De même, le périmètre est constitué de terrains plutôt perméables sur le secteur amont (Beauprette et Toupiguière), bien que la carte géologique indique des dépôts de limons issus de la Durance, liés à l'irrigation, sur des épaisseurs de 30 à 40 cm, qui limitent la perméabilité. A partir de la RD69 et jusqu'à Saint-Chamas, une part importante du périmètre est située sur des terrains à dominante marneuse.

III.3. COLLECTIVITES LOCALES ET URBANISATION

Le réseau et le périmètre sont inscrits dans les limites communales de Grans, Miramas, et Saint-Chamas et dans une moindre mesure Conillon-Confoux.

Les documents d'urbanisme des 3 principales communes ont été analysés afin d'évaluer l'urbanisation de périmètre dans les années à venir. Le tableau suivant présente une estimation des surfaces urbanisées actuelles et futures :

Commune	Superficie périmètre	Superficie urbanisation dense actuelle	Superficie urbanisation future
Grans	87 ha	0 ha	0 ha
Miramas	220 ha	36 ha	8 ha
Saint Chamas	233 ha	150 ha	9 ha
Cornillon-Confoux	7 ha	0 ha	0 ha
Total	547 ha	186 ha	17 ha

Tableau 3 : Répartition du périmètre selon les communes et surfaces urbanisables

L'ASA signale que l'urbanisation sur Miramas se fait sans que l'ASA ne soit systématiquement consultée pour donner son avis sur les réseaux d'eau brute prévus. De nombreux lotissements se sont ainsi créés sans réseau de distribution, ce qui implique que l'ASA appelle un rôle pour des usagers qui ont perdu l'accès à l'eau « à la parcelle ». Il conviendra au cours de la concertation avec la commune de Miramas de veiller à améliorer cette situation.

III.4. ENVIRONNEMENT NATUREL

III.4.1. Espaces naturels remarquables

Les données concernant les espaces naturels remarquables sont extraites du serveur cartographique de la DREAL PACA. A l'amont du périmètre, le secteur entre le bassin du Merle et la RD69 est concerné par des enjeux environnementaux, à savoir :

- Une Réserve Naturelle Régionale, en bordure ouest du canal commun sur un linéaire de l'ordre de 300m,
- La zone Natura 2000 Crau centrale – Crau Sèche (directive habitats), que le canal commun traverse,
- La zone Natura 2000 Crau (directive oiseaux), dont les limites correspondent à la zone précédente à proximité du canal,
- Une ZNIEFF terrestre de type 2 tout le long du canal entre le bassin du Merle et la RD69.

D'autre part, à l'aval du périmètre, en bordure de l'étang de Berre, on trouve 2 enclaves de la zone Natura 2000 Marais et zones humides liées à l'étang de Berre (directive habitats). Elles correspondent au Parc de la Poudrière et au secteur de la Petite Camargue (avec une partie de la zone en rive droite de la Touloubre, de part et d'autre du canal du Guéby).

Les sites Natura 2000 font l'objet de mesures destinées à conserver ou à rétablir dans un état favorable à leur maintien à long terme les habitats naturels et les populations des espèces de faune et de flore sauvages qui ont justifié leur délimitation.

Les implications réglementaires sont importantes. Les éléments les plus impactants de l'article L414-4 du Code de l'Environnement sont rappelés ci-dessous :

- Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site.
- Tout document de planification, programme ou projet ainsi que toute manifestation ou intervention qui ne relève pas d'un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000 peut être soumis à autorisation et fait alors l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000.

Cette réglementation devra notamment être prise en compte dans le cadre d'éventuels travaux envisagés sur le Canal commun entre le bassin du Merle et la RD69.

La présence d'une ZNIEFF n'a pas de portée réglementaire directe. Toutefois elle indique la richesse du milieu et la présence d'espèces protégées à prendre en compte dans les projets d'aménagement.

Signalons que la présence de la zone Natura 2000 et l'arrêté de biotope concernant le canal commun sur sa partie amont complique significativement les opérations d'entretien. Le développement des populations de sangliers et ragondins sur ce secteur contribue à la dégradation du canal.

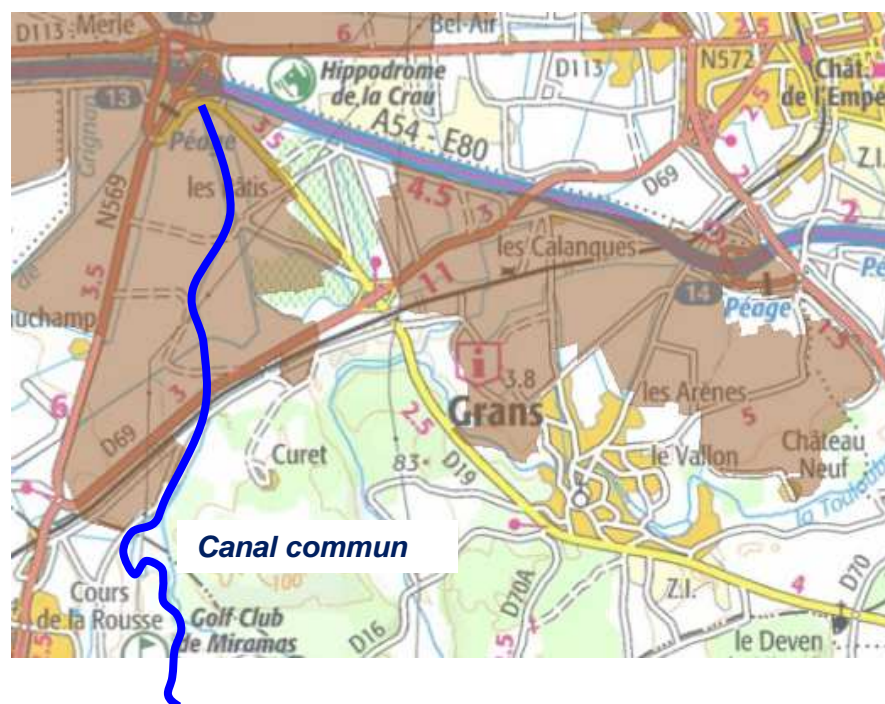


Figure 1 : Localisation de la zone Natura 2000 à l'amont du périmètre
(source : Geo-IDE Carto, DREAL PACA)



Figure 2 : Localisation des sites Natura 2000 à l'aval du périmètre
(source : Geo-IDE Carto, DREAL PACA)

III.4.2. Contexte climatique

Le périmètre de l'ASA du Corps des Arrosants de Saint-Chamas est sous influence du climat méditerranéen.

L'hiver peut présenter des périodes sèches et est relativement doux. Le printemps est plus pluvieux tandis que les périodes sans précipitations peuvent être de longues durées en été.

A l'automne, des pluies particulièrement intenses peuvent apparaître et provoquer des dégâts sur les ouvrages et des inondations.

Le climat est également marqué par des vents violents, essentiellement de nord-ouest (Mistral). Ces vents ont un impact sur l'exploitation des réseaux puisqu'ils sont à l'origine de nombreux déchets ménagers ou végétaux qui obstruent les dégrilleurs, ouvrages et canaux.

III.4.3. Risque inondation

Le réseau de l'ASA du Corps des Arrosants de Saint-Chamas est très peu concerné par le risque inondation. Seules les extrémités de réseau à proximité de la Touloubre peuvent être impactées, sans conséquences majeures.

IV. Diagnostic des canaux

IV.1. GENERALITES

IV.1.1. Le réseau de l'ASA

L'ASA du Corps des Arrosants de Saint-Chamas a la charge d'un réseau d'un linéaire total de 24,3km, détaillé dans le tableau suivant :

Canal	Longueur (km)	Extrémité amont	Extrémité aval
Canal Commun	8,1	Bassin du Merle	Partiteur de Taussane
Canal de Saint-Chamas	3,4	Partiteur de Taussane	Partiteur de la Gardière
Le Guéby	4,3	Partiteur de la Gardière	La Touloubre (secteur de la Petite Camargue)
Le Journet	1,5	Partiteur de la Gardière	Canal de la Poudrerie
Canal de la Dent	4,6	Partiteur de la Gardière	La Touloubre (limite communale avec Cornillou)
Canal de la Scelle	1,2	Prise sur le canal de la Dent	La Touloubre (secteur du Caraon)
Filiole Versailles	0,3	Prise sur le canal de la Dent	Centre-ville, réseau pluvial
Filiole du Champ de Mars	0,6	Prise sur le canal du Guéby	Etang de Berre
Autres réseaux	0,3		
TOTAL	24,3		

Tableau 4 : longueur et extrémités des canaux syndicaux

Le tableau suivant présente les différents types de berge rencontrés sur l'ensemble du réseau superficiel¹ :

Nature de berge	Linéaire (m)	%
Terre	10737	45,9%
Béton	5162	22,0%
Roche naturelle	296	1,3%
Maçonnerie	694	3,0%
Tunage	38	0,2%
Buse	5734	24,5%
Galerie	388	1,7%
Aqueduc	363	1,6%
TOTAL	23,4	100%

Tableau 5 : nature des verges sur le réseau syndical superficiel

Les linéaires de buse ne sont pas diagnostiqués dans le cadre de la mission d'état des lieux du présent schéma directeur. Sur les tronçons qui posent problème, des inspections par caméras pourront être intégrées aux actions du schéma directeur.

Les galeries et aqueduc font l'objet d'un diagnostic spécifique.

L'état des 2 principaux types de berges, à savoir terre et béton, qui couvrent 90% du linéaire superficiel, est analysé dans le tableau suivant :

	Km	Bon état	Etat moyen	Mauvais état
Terre	10,7km	0 %	70 %	30 %
Béton	5,2km	93 %	7 %	0 %
TOTAL	15,9km			

Tableau 6 : état des berges en terre et en éton

Il apparaît que les berges en terre qui couvrent 60% du linéaire global de berges sont en état moyen à mauvais. Un état moyen a été attribué aux berges irrégulières et/ou à fortes pentes mais

¹ Seules les berges diagnostiquées sont considérées. La filiole du Champ de Mars et les « autres réseaux » sont notamment exclus de l'analyse. Les linéaires sont exprimés en linéaire de canal, les berges droites et gauche ne sont pas comptabilisées 2 fois.

qui ne présentent pas un risque de dégradation significative à court terme, au contraire des berges en état mauvais.

Les berges en béton sont essentiellement en bon état. Un état moyen a été attribué lorsque la berge présente quelques fissures ou des risques de déstabilisation du fait de la présence de réseaux racinaires à proximité de la paroi béton. Certains tronçons nécessitent des reprises de joints.

IV.1.2. Etat général des berges en Terre

i. Mécanismes d'érosion

D'une manière générale, les berges sont trop pentues pour assurer leur stabilité à long terme. On observe ainsi divers processus d'érosion, classés ici par ordre décroissant de fréquence :

- **L'affouillement** : ce phénomène correspond à l'arrachage des particules du sol situées en pied de berge sous l'effet de l'écoulement. Le pied de berge se creuse alors peu à peu jusqu'à apparition d'un glissement ou d'un effondrement.
- **L'effondrement et le glissement** : ils interviennent lorsque le pied de berge est sapé (affouillé) et que la pente de berges est trop importante. Les matériaux de la partie supérieure de la berge basculent alors dans le canal (effondrement) ou glissent en masse selon un cercle de glissement (glissement). Ces phénomènes apparaissent préférentiellement lorsque la ligne d'eau diminue, la berge étant saturée en eau. Ils sont également préférentiellement observés aux extrados de méandres où les vitesses sont plus élevées.
- **Fosse de dissipation** : Les vannes en ligne (ou glissière et/ou planches pour le relèvement de la ligne d'eau), les seuils et les ponts provoquent une mise en vitesse et des recirculations à l'aval de l'ouvrage. Ces recirculations ont un impact érosif important qui provoque un élargissement du canal en aval des ouvrages. Ces fosses de dissipation ne sont toutefois pas observées fréquemment, les ouvrages impactant l'écoulement étant relativement peu nombreux.
- **Eléments perturbants les écoulements** : localement, les ouvrages franchissant, la présence d'arbres tombés en travers dans le canal, de troncs, etc., peut orienter les écoulements vers une berge qui peut alors être érodée.
- **Erosion mécanique** : le piétinement d'animaux, la pose d'une conduite temporaire pour le pompage ou le passage des ragondins peuvent également provoquer une érosion de berge localisée. Les terriers de ragondins sont également un facteur important de déstabilisation des berges. Ce phénomène est observé essentiellement sur le canal commun.

Les prises de vue ci-dessous illustrent ces mécanismes d'érosion à partir d'observations réalisées lors de l'expertise de terrain.



Accumulation de matériaux de curage en berge, végétation inadaptée et affouillement de pied (risque d'effondrement) sur le canal commun.



Affouillement de pied de berge et développement de végétation inadaptée sur le canal commun



Irrégularité de berge sur le canal de la Dent suite à un glissement (au premier plan à droite)



Dégradation de maçonnerie liée au ressaut à l'aval de l'ouvrage (canal commun au droit de la prise du canal du Pougnois)



Terrier dans la berge du canal commun

ii. Dynamique de l'érosion

Pour l'ensemble des canaux, l'expertise de terrain tend à montrer que la dynamique d'érosion est peu rapide. L'ASA n'observe pas en effet de dégradation et d'élargissement réguliers sur de longs tronçons. En revanche, localement, sur le canal commun, le canal de Saint-Chamas ou l'aval du canal de la Dent, des phénomènes d'érosion évolutifs tendent à dégrader l'état des canaux et peuvent constituer des risques importants. De plus, la dégradation générale, même si elle peut relever d'un processus lent comme à l'amont du canal commun, devient problématique sur les tronçons qui n'ont pas fait l'objet d'intervention de plusieurs dizaines (voire centaines !) d'années.

D'autre part, on constate sur certains tronçons la création de digues du fait de l'accumulation de matériaux de curage. Ces digues n'ont pas de rôle hydraulique mais elles aggravent l'instabilité des berges en augmentant leur hauteur avec des matériaux médiocres, et en les rendant donc plus sujettes aux glissements et aux effondrements.

IV.1.3. Etat général des canaux en béton

D'une manière générale les parties en béton de l'ensemble des canaux sont en bon état et ne présentent pas de dommages importants.

On notera cependant en lien avec le développement de la végétation que la présence de certaines souches a tendance à déstabiliser les ouvrages, voire à provoquer quelques fissures. De plus, les tronçons les plus anciens présentent de nombreux joints fissurés qui réduisent

l'imperméabilité du canal. Outre les pertes en eau, ces fuites peuvent dégrader le matériau support du canal et la réparation des joints iraient dans le sens de la pérennité des ouvrages.

IV.1.4. Végétation

Dans l'ensemble, on note que la végétation rivulaire est assez développée. Sur la plupart des linéaires en terre comme en béton, parfois même en zone urbaine, les strates arbustives et arborescentes sont denses et on répertorie de nombreux arbres inclinés sur les berges, mais également de nombreux arbres tombés au-dessus du canal (essentiellement sur le canal commun).

A noter que des strates arbustives et arborescentes peuvent également être présentes à proximité immédiate des réseaux enterrés. Ceci induit un risque important de développement racinaire dans les réseaux, ce qui réduit leur capacité hydraulique et est susceptible de dégrader les joints et les ouvrages.

Aucun inventaire exhaustif de la végétation rivulaire des canaux n'a été réalisé dans le cadre du présent schéma directeur. Toutefois, les principales espèces rencontrées ont été répertoriées :

- **Cannes de Provence** : des ilots denses de cannes de Provence ont été observés localement. Leur développement reste toutefois limité à l'échelle de l'ensemble du réseau.
- **Ronces** : très localement, on observe quelques massifs de ronciers denses en berges.
- **Joncs** : localement, notamment le canal de la Dent.
- **Végétation rase, pelouses** : les berges sont occupées de manière continue par une végétation basse de graminées, hormis sur les berges très verticales ayant subi un glissement ou un effondrement récent.
- **Frênes, chênes et autres feuillus** : on trouve ces arbres, qui peuvent parfois être très grands, en haut de berges. Ils peuvent constituer un risque pour le canal lorsqu'ils sont trop proches du haut de berge, d'autant plus s'ils sont sous-cavés. Ils sont essentiellement présents sur le canal commun.

IV.1.5. Accès aux canaux

L'accès aux différents canaux constitue un problème important et récurrent, dans des conditions variables selon les canaux. D'une manière générale, les problèmes suivants sont rencontrés

- **Développement de végétation dense en berge** : on rencontre ce problème essentiellement sur les réseaux amont, en zone rurale.
- **Accumulation de matériaux de curage** : les digues générées par les dépôts de curage accentuent les difficultés d'accès. Ce problème est plutôt rencontré sur le canal commun.
- **Clôtures** : les réseaux enterrés, et dans une moindres mesures les réseaux superficiels, sont fréquemment rendus inaccessibles du fait de la pose de clôtures par les riverains, y compris lorsque l'ASA a la maîtrise foncière de part et d'autre de son ouvrage. Cette occupation illégale du domaine public s'est installée peu à peu sur le périmètre. En zone urbaine, le seul accès envisageable se fait fréquemment par le canal, les clôtures étant positionnées en haut de berge.

IV.1.6. Sécurité

On note divers problèmes de sécurité importants sur les ouvrages, que ce soit pour le garde ou pour les riverains. Citons les principaux à savoir :

- Accès non sécurisé aux ouvrages tel que l'aqueduc de la Gardière, l'aqueduc de Boisgelin, le siphon de la RD10, le dégrilleur du Guéby, etc.
- Absence de tampon ou de caillebotis sur certains regards,
- Ouvrages de franchissement du canal affouillés, par exemple les passerelles traversant le canal sur le golf de Miramas.

Ces problèmes de sécurité sont mentionnés dans le descriptif des ouvrages et/ou sont cartographiés sur les planches graphiques relatives au diagnostic.

IV.2. CANAL COMMUN

IV.2.1. Principales caractéristiques

Le canal commun présente une longueur totale de 8,1km. Il draine les eaux fournies par l'ASA du Congrès du bassin du Merle jusqu'au partiteur de Taussane, qui alimente le canal du Raoux. En aval du partiteur, le canal prend le nom de Canal de Saint Chamas.

Sur le linéaire, les trois quarts des berges sont en terre, en état moyen à mauvais. Le canal compte également un tronçon cuvelé sur sa partie aval, globalement en bon état, et quelques murs maçonnés, souvent très dégradés. Le gabarit du canal présente une largeur variant de 1,6m, en secteur cuvelé, à 6,5m en secteur en terre, pour une profondeur de 1 à 2,5m.

IV.2.2. Conditions d'accès

En amont du secteur urbain, il n'existe pas de piste longeant le canal ou assurant un accès simple à celui-ci. Toutefois, l'accès piéton n'est pas entravé par des barrières et l'accès aux engins peut se faire par des pistes agricoles et à travers les prairies.

A l'aval, sur le tronçon cuvelé en zone urbanisé, l'accès se fait par le canal, les clôtures étant très fréquemment posées contre la paroi du canal. Pourtant la parcelle correspondant au domaine public (mairie de Miramas) présente une largeur de 4,5m tandis que la largeur du canal est limitée à 1,6m. De plus, l'ouvrage est protégé par le PLU.

IV.2.3. Etat général des berges

Le tableau ci-dessous répartit le linéaire de berges du canal commun selon leur état :

	Longueur totale de canal (Km)	Proportion du type (%)	Bon état	Etat moyen	Etat Mauvais
Terre	6,3	78,1 %	0%	57,6%	42,4%
Béton	1,4	17,5 %	86,5 %	13,5 %	0,0%
Maçonnerie	0,3	3,9 %	0,0%	0,0%	100,0%
Tunage	0,04	0,9 %	0,0%	0,0%	100,0%

Tableau 7 : état des berges du canal commun

Les principaux problèmes rencontrés sont :

- Le sapement de pied des berges, souvent verticales,
- L'accumulation de déchets de curage et le développement de végétation en berge, auxquels s'ajoutent les passages d'animaux (sangliers)
- Les terriers de ragondins

IV.2.4. Description par tronçons

Le canal commun a été divisé en trois tronçons :

- tronçon 1 : Bassin du Merle – Centre équestre (Chemin de Combe)
- tronçon 2 : Centre équestre – Chemin de Cabasse
- tronçon 3 : Chemin de Cabasse – Partiteur de Taussane

Ces tronçons ont fait l'objet d'une fiche synthétique. Les principaux désordres apparaissent en rouge dans le texte.

Canal	CANAL COMMUN		
N° de tronçon	<i>Commun-1</i>	Extrémité amont/Aval	Bassin du Merle / Chemin de Combe
Linéaire	4,15km	Planches graphiques	2.1 et 2.2
Etat des berges et observation	<p>Largeur : 3 à 6,5m. Hauteur : 1,5 à 2,5m Cuvelage (65m) en aval du bassin du Merle en terre, avec localement quelques confortements en béton ou tunage (HS). Berges en terre présentant des pentes subverticales à verticales, endiguement rive droite. Certains linéaires en très mauvais état, en particulier en aval de Regarde-Venir. Meilleur état général en aval de la RD69. Sur l'amont, canal d'Istres en rive gauche et canal en terre en mauvais état immédiatement en haut de berge droite. Pas de pistes d'accès. Végétation arbustive et arborescente quasi continue sur les deux berges, quelques développements de cannes de Provence Pour l'essentiel, secteur de prairies.</p>		
Principaux ouvrages	<p>Ouvrage de prise au bassin du Merle Ouvrages de franchissement sur chemins agricoles et voies secondaires Triple ouvrage RD69, Voie ferrée, chemin communal Prise du canal du Pougnois (maçonneries aval détériorées) Passage au-dessus du canal d'Istres (aqueduc, voute maçonnée en état correct)</p>		
			
<p><i>Prise et départ du canal</i></p>		<p><i>Confortement en tunage en mauvais état</i></p>	
			
<p><i>Tronçon en très mauvais état à l'aval de Regarde-Venir</i></p>		<p><i>Maçonnerie dégradée en aval de la RD69</i></p>	

Canal	CANAL COMMUN		
N° de tronçon	<i>Commun-2</i>	Extrémité amont/Aval	Chemin de Combe / Chemin de Cabasse
Linéaire	2,45 km	Planches graphiques	2.2 et 2.3
Etat des berges et observation	<p>Largeur : 2,2 à 5m. Hauteur des berges : 1 à 1,7m. Berges uniquement en terre, pour l'essentiel en mauvais état, notamment au droit du centre équestre et du golf. Pentes subverticales à verticales. Affouillement généralisé. Terriers. Canal endigué en rive droite avec digue peu large et fragilisée. A l'aval du golf, état moyen, ancienne maçonnerie en ruine. Quelques confortements en cuvelage localisés. Pas de pistes d'accès. Végétation arbustive et arborescente quasi continue sur les deux berges, quelques développements de cannes de Provence Secteurs du centre équestre et du golf, quelques prairies et jardins.</p>		
Principaux ouvrages	<p>Ouvrages d'art maçonnés pour le franchissement des chemins Prise d'eau du canal du Pati Passerelles déstabilisées par les affouillements de pied sur le secteur du golf Deux batardeaux de régulation de niveau composés d'une barrière pivotante.</p>		



Canal au-dessus du centre équestre. Digue étroite, protection béton sommaire







Digue étroite et fragilisée en rive droite



Barrière pivotante pour la régulation de niveau



Maçonnerie en ruine à l'aval du tronçon

Canal	CANAL COMMUN		
N° de tronçon	<i>Commun-3</i>	Extrémité amont/Aval	Chemin de Cabasse / Partiteur de Taussane
Linéaire	1,5 km	Planches graphiques	2.3 et 2.4
Etat des berges et observation	<p>Largeur : 2 à 4m. Hauteur des berges : 1 à 1,5m. Berges en terre en état moyen à l'aval du chemin de Cabasse, sur 400m, avec digue rive droite de faible hauteur, en état moyen. Puis cuvelage intégral plutôt en bon état. Quelques développements de végétation susceptible de dégrader le béton, à contrôler. Un tronçon de 30ml cuvelé fortement impacté par le mur supérieur qui pousse le mur rive gauche du canal, avec un risque important de rupture de celui-ci. Murs en clôtures souvent contre le canal, pas d'accès possible en dehors du passage dans le canal. Rejets d'eaux usées suspectés en aval du chemin de Cabasse.</p>		
Principaux ouvrages	<p>Ouvrages d'art maçonnés pour le franchissement des rues. Prise du lac de Miramas. Prises d'eau correspondant à des départs de réseaux basse pression Partiteur permettant l'alimentation du canal du Raoux (commune de Miramas).</p>		
 <p><i>Canal commun en aval du chemin de Cabasse. Rejet d'eaux usées suspecté</i></p>		 <p><i>Implantation du mur de clôture en haut de berge</i></p>	
 <p><i>Développement d'arbres à proximité de la paroi du canal</i></p>		 <p><i>Mur en rive gauche du canal incliné vers l'intérieur du fait de la poussée du mur supérieur</i></p>	

IV.2.5. Topographie

Le profil en long du canal commun est présenté ci-dessous. Il apparaît que la pente entre la prise de Beauprette et celle du Pougnois est particulièrement faible, ce qui implique des réductions de capacités d'écoulement dans ce tronçon où les débits sont encore conséquents (peu de consommation à l'amont). Les tirants d'air sous les ouvrages sont fréquemment de l'ordre de 20cm, ce qui limite la faisabilité d'une augmentation de débit sur ce tronçon.

Les pentes amont et aval sont en revanche satisfaisantes.

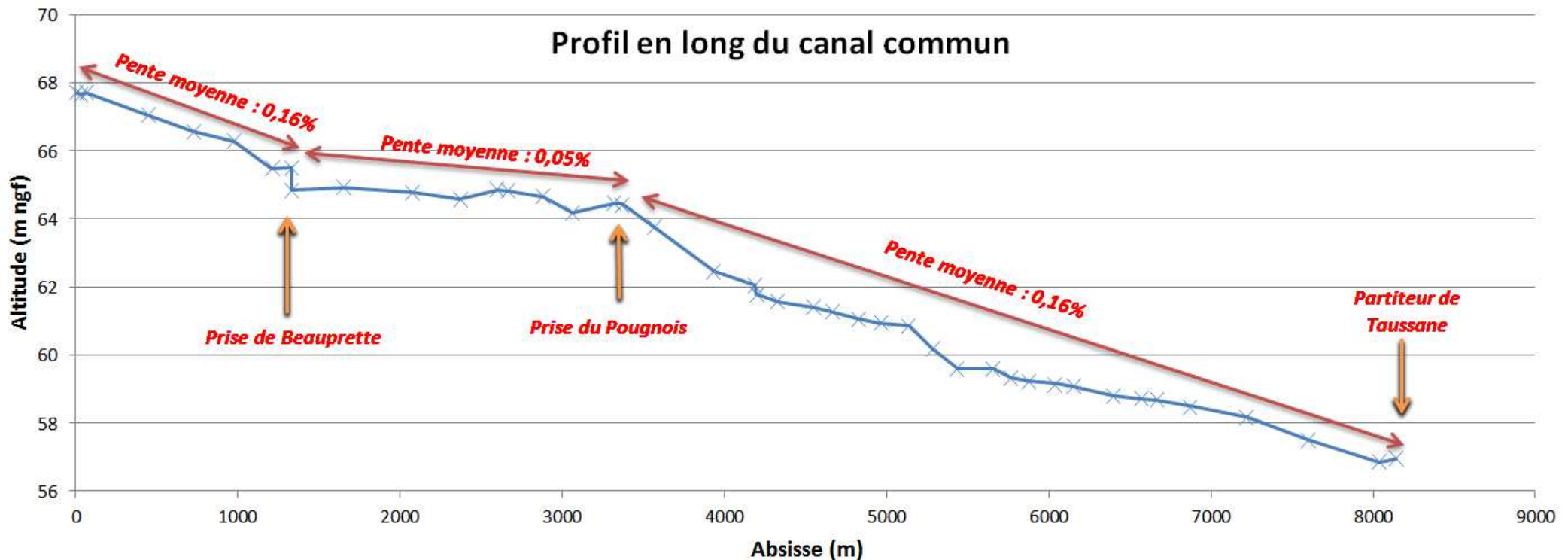


Figure 3 : profil en long du canal commun

IV.3. CANAL DE SAINT-CHAMAS

IV.3.1. Principales caractéristiques

Le canal de Saint-Chamas présente une longueur totale de 3,4km. Il draine les eaux qui sont orientées au partiteur de Taussane jusqu'au partiteur de la Gardière d'où partent les canaux du Guéby, du Journet, et de la Dent.

Le canal présente un linéaire amont très urbain intégralement cuvelé, prolongé par un tronçon surplombant la voie ferrée, également cuvelé. Sur le linéaire aval, l'essentiel du tracé est en terre, avec toutefois des tronçons ayant fait l'objet de confortements récents ou taillés dans la roche.

Les tronçons en béton présentent peu de désordres. Le tronçon en terre au droit du centre équestre présente quant à lui de fortes instabilités.

Le gabarit du canal présente une largeur variant de 1,6m, en secteur cuvelé, à 6m en secteur en terre, pour une profondeur de 1 à 2m.

IV.3.2. Conditions d'accès

Sur le tronçon cuvelé en zone urbanisé, l'accès se fait par le canal, les clôtures étant très fréquemment posées contre la paroi du canal. Pourtant la parcelle correspondant au domaine public (mairie de Miramas) présente une largeur de 4,5m tandis que la largeur du canal est limitée à 1,6m. Le canal est également protégé par le PLU.

Une piste longe le canal sur la partie aval cuvelée (en surplomb de la voie ferrée) puis au droit du centre équestre.

Sur la partie aval, hétérogène, l'accès est difficile et ne peut se faire que par les propriétés privées ou par circulation dans le canal.

IV.3.3. Etat général des berges

Le tableau ci-dessous répartit le linéaire de berges du canal de Saint-Chamas selon le type et l'état :

	Longueur totale de canal (Km)	Proportion du type (%)	Bon état	Etat moyen	Etat Mauvais
Terre	0,4	11,7 %	0%	100,0%	0%
Béton	2,8	81,2 %	100,0%	0,0%	0,0%
Roche	0,2	12,6 %	0%	100,0%	0%
Maçonnerie	0,03	1,6%	0%	100,0%	0%

Tableau 8 : état des berges du canal de Saint-Chamas

Les principaux problèmes rencontrés sont :

- Les difficultés d'accès,
- L'état précaire au droit du centre équestre et en aval du chemin de Lunard à Miramas,
- Les infiltrations en aval du chemin de Lunard à Miramas.





IV.3.4. Description par tronçons

Le canal de Saint-Chamas a été divisé en deux tronçons :

- tronçon 1 : Partiteur de Taussane – Chemin en amont du centre équestre
- tronçon 2 : Chemin en amont du centre équestre – Partiteur de la Gardière

Ces tronçons ont fait l'objet d'une fiche synthétique. Les principaux désordres apparaissent en rouge dans le texte.

Canal	CANAL DE SAINT-CHAMAS		
N° de tronçon	<i>St-Chamas-1</i>	Extrémité amont/Aval	Partiteur de Taussane, chemin en amont du centre équestre
Linéaire	2,4 km	Planches graphiques	2.4 et 2.5
Etat des berges et observation	<p>Largeur : 1,2 à 1,8m. Hauteur des berges : 1m. Tronçon intégralement cuvelé, en bon état. Quelques joints fissurés à reprendre mais bon état général, peu d'instabilités. Murs en clôtures souvent contre le canal, pas d'accès possible en dehors du passage dans le canal. Sur la partie aval, situation en surplomb de la voie ferrée, donc enjeu de sécurité important.</p>		
Principaux ouvrages	<p>Ouvrages d'art maçonnés pour le franchissement des rues et chemins. 1 batardeau de régulation de niveau</p>		
			
<p><i>Partiteur de Taussane, extrémité amont du tronçon</i></p>		<p><i>Grillage implanté contre les parois du canal</i></p>	
			
<p><i>Batardeau de régulation de niveau</i></p>		<p><i>Canal en surplomb de la voie ferrée</i></p>	

Canal	CANAL DE SAINT-CHAMAS		
N° de tronçon	<i>St-Chamas-2</i>	Extrémité amont/Aval	Chemin en amont du centre équestre / partiteur de la Gardière
Linéaire	1 km	Planches graphiques	2.5
Etat des berges et observation	<p>Largeur : 1,6 à 4,5m. Hauteur des berges : 1 à 1,6m. Tronçon hétérogène présentant des secteurs en terre, en maçonnerie, cuvelés et taillés dans la roche. Le tronçon en terre au droit du centre équestre présente de fortes instabilités liées à la détérioration d'un mur en maçonnerie ancien, au développement de la végétation, et à la verticalité de la berge gauche. Les dépôts de limons y sont également importants. En aval du chemin de Lunard à Miramas, alternance et tronçons cuvelés et taillés dans la roche. Infiltrations et instabilités ayant fait l'objet de travaux en 2014/2015 complétés par des travaux programmés en 2016/2017. Accès satisfaisant au droit du centre équestre, difficile à l'aval du chemin de Lunard à Miramas.</p>		
Principaux ouvrages	<p>Ouvrages d'art maçonnés pour le franchissement des rues et chemin. Vannes de prise des canaux du Guéby, du Journet et de la Dent Déversoir vers le Guéby Exutoire du canal du Pougnois (lui-même alimenté par le canal commun plus en amont)</p>		
 <p><i>Détail de la détérioration de la maçonnerie au droit du centre équestre</i></p>		 <p><i>Développement de végétation sur la berge gauche instable au droit du centre équestre</i></p>	
 <p><i>Figuier dans la paroi rocheuse en berge gauche</i></p>		 <p><i>Rocher tombé dans le canal en amont du partiteur de la Gardière</i></p>	

IV.3.5. Topographie

Le canal de Saint-Chamas, comme le canal commun, présente une pente particulièrement faible dans sa partie intermédiaire, à savoir entre la RD16 et le centre équestre. Ceci implique des réductions de capacité d'écoulement. Sur ce tronçon, le canal présente une revanche limitée, de l'ordre de 20cm. L'augmentation du débit possible sur ce tronçon n'excéderait ainsi pas 10 à 15% et rendrait le canal vulnérable à la moindre formation d'embâcle, sur un tronçon particulièrement sensible puisqu'il surplombe la voie ferrée.

Les pentes amont et aval sont faibles mais régulières.

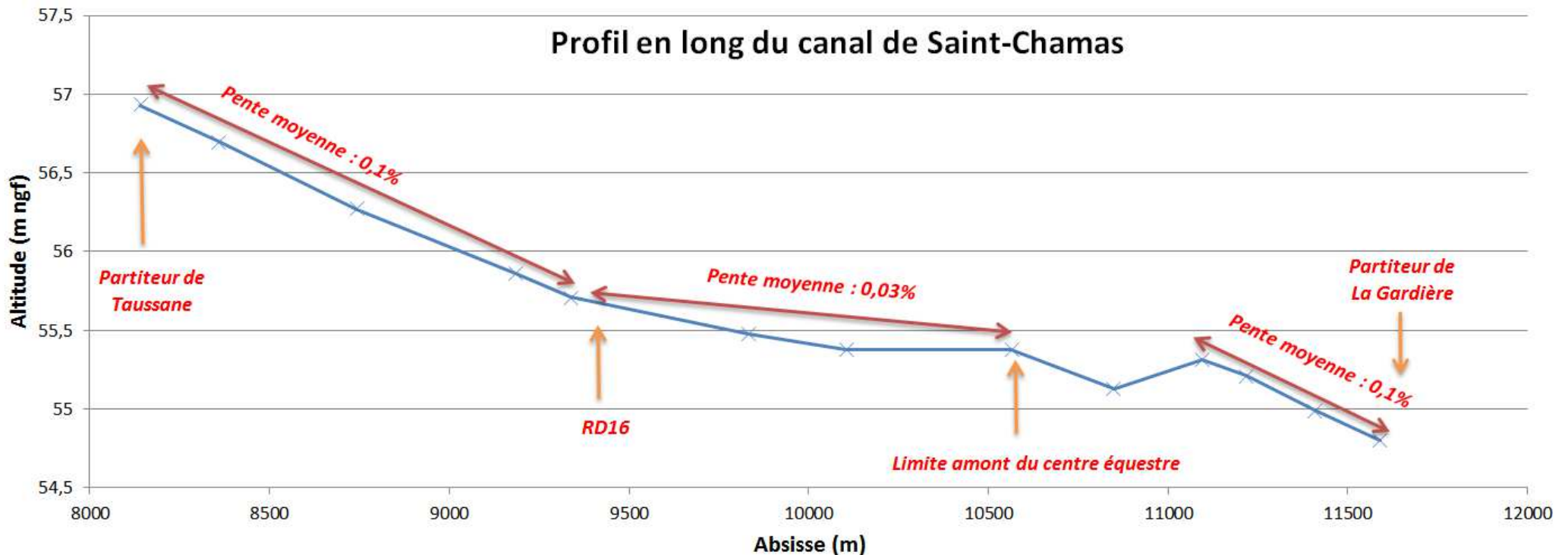


Figure 4 : profil en long du canal de Saint-Chamas

IV.4. CANAL DU GUEBY

IV.4.1. Principales caractéristiques

Le canal du Guéby présente une longueur totale de 4,3km. Il est alimenté par le canal de Saint-Chamas à partir du partiteur de la Gardière. Il dessert la zone urbaine ouest de Saint-Chamas, et à son extrémité aval, une ancienne zone agricole aujourd'hui en grande partie inculte. Il trouve son exutoire dans la Touloubre

Le linéaire en zone urbaine présente des alternances de tronçons busés, en galerie, superficiels cuvelés, ou passant sur des aqueducs. Le canal est en terre sur le secteur agricole aval.

Les tronçons busés n'ont pas fait l'objet d'un diagnostic particulier. La galerie et les 3 ouvrages d'art font l'objet d'un diagnostic spécifique et leur état des lieux n'est donc pas abordé ici.

Le gabarit du canal présente une largeur variant de 0,8 à 2m pour une profondeur de 0,5 à 1,5m.

IV.4.2. Conditions d'accès

Sur l'essentiel du tracé en zone urbaine, les conditions d'accès au canal sont particulièrement difficiles. Sur les tronçons busés comme sur les tronçons superficiels, de nombreuses clôtures ont été installées de telle sorte qu'elles limitent fortement l'accès au canal, qui est pourtant implanté sur une parcelle appartenant à l'ASA. L'occupation illégale du domaine public s'est développée au cours du temps et de l'urbanisation.

Les conditions d'accès aux engins sont très variables mais certains tronçons, en particulier les tronçons busés, sont particulièrement difficiles d'accès.

Sur la partie aval, le canal en terre est accessible. .

IV.4.3. Etat général des berges

Le tableau ci-dessous répartit le linéaire de berges du canal du Guéby selon le type et l'état :

	Longueur totale de canal (Km)	Proportion du type (%)	Bon état	Etat moyen	Etat Mauvais
Terre	1,1	12,6 %	0%	100,0%	0%
Béton	0,05	0,6 %	100,0%	0 %	0 %
Maçonnerie	0,3	3,2%	50 %	30 %	20%
Aqueduc	0,3	3,5 %	Voir diagnostic spécifique		
Buse	2,2	25,6%	Pas de diagnostic		
Galerie	0,4	4,5%	Voir diagnostic spécifique		

Tableau 9 : état des berges du canal du Guéby

En dehors des désordres rencontrés sur les galeries et aqueducs, traités séparément, les principaux problèmes rencontrés sont :

- Les difficultés d'accès,
- La dégradation de certaines maçonneries,
- Des problèmes de sécurité liés à l'accès aux ouvrages.

IV.4.4. Description par tronçons

Le canal du Guéby a été divisé en deux tronçons :

- tronçon 1 : Zone urbaine, du partiteur de la Gardière au chemin du Pesquier
- tronçon 2 : Du chemin du Pesquier à l'exutoire dans la Touloubre

Ces tronçons ont fait l'objet d'une fiche synthétique. Les principaux désordres apparaissent en rouge dans le texte.

Canal	CANAL DU GUEBY		
N° de tronçon	<i>Guéby-1</i>	Extrémité amont/Aval	Partiteur de la Gardière au chemin du Pesquier
Linéaire	3,6 km	Planches graphiques	2.5 et 2.6
Etat des berges et observation	<p>Largeur : 1,2 à 2m. Hauteur des berges : 0,5 à 1,5m. Forte hétérogénéité. Alternance de tronçons maçonnés, cuvelés, busés, en aqueduc ou en galerie. Etat globalement satisfaisant Quelques fuites vers des parcelles urbanisées, notamment en aval de l'aqueduc du Guéby</p> <p><i>Rappel : les galeries et aqueduc font l'objet d'une analyse spécifique et ne sont donc pas traités ici.</i></p>		
Principaux ouvrages	<p>Chute sur tronçon maçonné, en mauvais état et trop facilement accessible alors qu'elle présente des risques importants. Dégrilleur mal configuré Fuites vers le jardinet d'une maison (vraisemblablement située sur les branchements d'autres habitations, donc pas sur un ouvrage de l'ASA) Siphon sous la RD10 (accès non sécurisé) Aqueduc de Boisgelin, aqueduc de l'Horloge, aqueduc du Guéby Déversoir et décharge vers le parc de la Poudrerie, déversoir et décharge vers le canal de la Poudrerie Alimentation de la filiole du Champ de Mars Galerie</p>		
			
<p><i>Dégrilleur du canal du Guéby en aval de la chute maçonnée</i></p>		<p><i>Décharge vers le canal de la Poudrerie</i></p>	
			
<p><i>Tronçon en terre présentant des infiltrations vers des parcelles urbanisées en aval du pont du Guéby</i></p>		<p><i>Secteur en terre endigué en aval de l'avenue des cols roux</i></p>	

Canal	CANAL DU GUEBY		
N° de tronçon	<i>Guéby-2</i>	Extrémité amont/Aval	Chemin du Pesquier / Exutoire dans la Touloubre
Linéaire	0,7 km	Planches graphiques	2.7
Etat des berges et observation	<p>Largeur : 1 à 2m. Hauteur des berges : 0,5 à 1m. Tronçon intégralement en terre, en état moyen. Fort développement de végétation rendant le diagnostic difficile. Toutefois, peu voire pas d'enjeu, écoulement au milieu d'une terre inculte vers la Touloubre.</p>		
Principaux ouvrages	<p>Ouvrages d'art maçonnés pour le franchissement de chemins. Exutoire à la Touloubre</p>		
 <p><i>Franchissement du chemin du Pesquier</i></p>		 <p><i>Passerelle rudimentaire pouvant constituer un obstacle à l'écoulement</i></p>	
 <p><i>Écoulement à travers une friche : le canal est difficilement discernable</i></p>		 <p><i>Canal en amont immédiat de l'exutoire à la Touloubre</i></p>	

IV.4.5. Topographie

Le canal du Guéby présente la particularité de disposer d'une forte pente sur son tronçon amont. La faisabilité technico-économique d'une production hydroélectrique sera étudiée en phase 2.

A l'aval, le tronçon de galerie et busage de part et d'autre de l'aqueduc de l'Horloge présente une pente faible, avec probablement des points hauts locaux. Cette configuration contribue à l'envasement des tunnels, particulièrement problématique au regard de la difficulté d'accès pour le curage.

A l'aval, la pente sur le tronçon superficiel est satisfaisante.

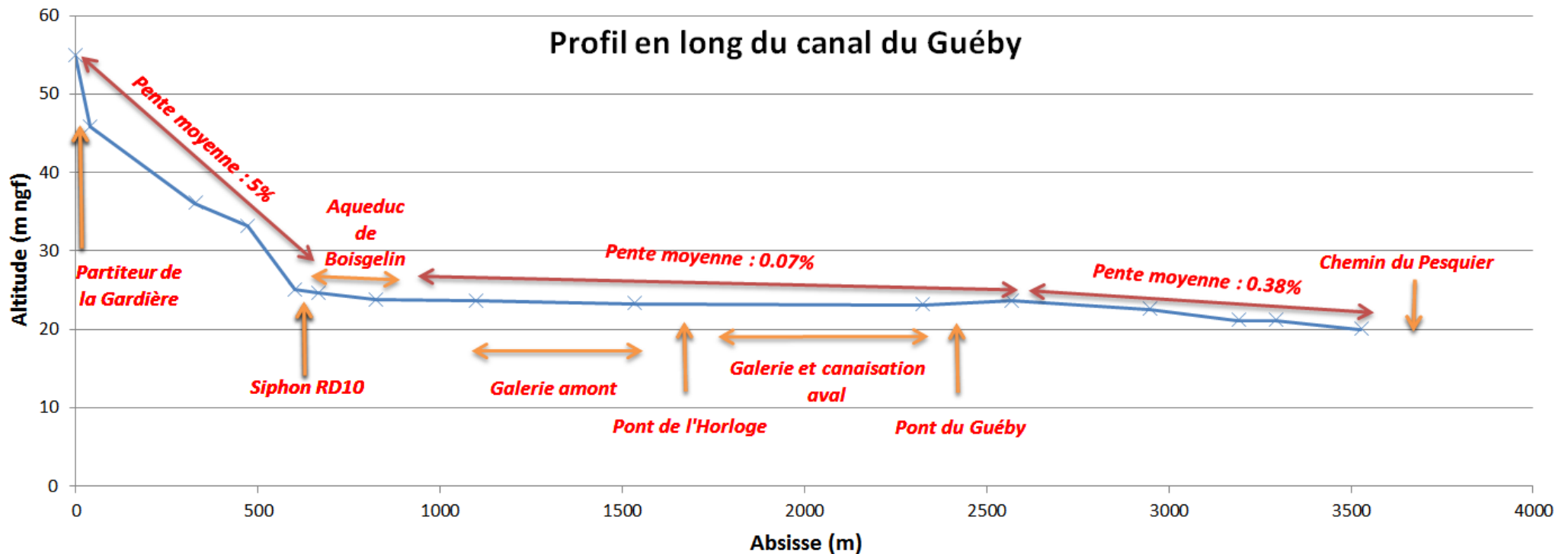


Figure 5 : profil en long du canal du Guéby

IV.5. CANAL DU JOURNET

IV.5.1. Principales caractéristiques

Le canal du Journet présente une longueur totale de 1,5km. Il est alimenté par le canal de Saint-Chamas à partir du partiteur de la Gardière. Il dessert essentiellement la zone urbaine située entre la voie ferrée et la RD10. Il trouve son exutoire dans le canal de la Poudrerie. Le linéaire est plutôt en zone péri-urbaine. Bien qu'au centre de la zone urbanisée, le secteur est caractérisé par des grandes parcelles comprenant des jardins potagers, des oliviers, etc.

Le canal est busé sur un linéaire conséquent à l'amont avant de s'écouler avec des alternances de tronçons cuvelés, en terre et de busage.

Le gabarit du canal présente une largeur variant de 0,5 à 1m pour une profondeur de 0,3 à 0,8m.

IV.5.2. Conditions d'accès

Sur l'essentiel du tracé en zone urbaine, les conditions d'accès au canal sont particulièrement difficiles. Sur les tronçons busés comme sur les tronçons superficiels, de nombreuses clôtures ont été installées de telle sorte qu'elles limitent fortement l'accès au canal, qui est pourtant implanté sur une parcelle appartenant à l'ASA. L'occupation illégale du domaine public s'est développée au cours du temps et de l'urbanisation.

Les conditions d'accès aux engins sont très variables mais certains tronçons sont particulièrement difficiles d'accès.

IV.5.3. Etat général des berges

Le tableau ci-dessous répartit le linéaire de berges du canal du Journet selon le type et l'état :

	Longueur totale de canal (m)	Proportion du type (%)	Bon état	Etat moyen	Etat Mauvais
Terre	206	14,1 %	0%	100,0%	0%
Béton	234	16,0 %	70,0%	30,0 %	0 %
Roche	77	5,3 %	0%	100,0%	0%
Buse	889	60,7 %	Pas de diagnostic		
Aqueduc	59	4 %	Pas de diagnostic		

Tableau 10 : état des berges du canal du Journet

Le principal problème rencontré concerne les difficultés d'accès.

IV.5.4. Description par tronçons

Le canal du Journet fait l'objet d'une fiche synthétique dressée pour l'ensemble de son linéaire.

Canal	CANAL DU JOURNET		
N° de tronçon	<i>Journet-1</i>	Extrémité amont/Aval	Partiteur de la Gardière au canal de la Poudrière
Linéaire	1,5 km	Planches graphiques	2.5 et 2.6
Etat des berges et observation	<p>Largeur : 0,5 à 1m. Hauteur des berges : 0,3 à 0,8m.</p> <p>Linéaire amont (700m) busé, avec passage sur un aqueduc pour le franchissement du chemin de la Gardière. Développement de végétation sur l'ouvrage, à contrôler.</p> <p>Passage en canalisation sur un autre aqueduc en bordure du chemin de la Gardière, avec également des développements de végétation à contrôler.</p> <p>Puis passage en réseau superficiel et traversée de nombreuses parcelles privées, avec des conditions d'accès variables mais de plusieurs ruptures de continuité d'accès (passage sous des murs de clôtures sans portail).</p> <p>Passage à flan de paroi rocheuse cuvelé.</p> <p>Tronçon aval à forte pente jusqu'à l'exutoire au canal de la Poudrière.</p>		
Principaux ouvrages	<p>Aqueduc sur le chemin de la Gardière</p> <p>Aqueduc en bordure du chemin de la Gardière</p> <p>Dégrilleur avant le passage sous la route de Grans et l'exutoire au canal de la Poudrière</p>		



Aqueduc dans lequel le canal est busé, en aval de la voie ferrée



Pierre d'un ouvrage de franchissement fendue



Canal s'écoulant à flan de paroi



Tronçon à forte pente à l'aval du canal et dégrilleur à l'aval

IV.5.5. Topographie

Les données topographiques sur le canal du Journet sont trop partielles pour pouvoir tracer un profil en long représentatif.

Il n'y a toutefois pas d'enjeu d'écoulement sur ce canal.

IV.6. CANAL DE LA DENT

IV.6.1. Principales caractéristiques

Le canal de la Dent présente une longueur totale de 4,6km. Il est alimenté par le canal de Saint-Chamas à partir du partiteur de la Gardière. Il dessert la zone urbaine de Saint-Chamas située à l'est de la voie ferrée ainsi que le secteur périurbain en rive droite de la Touloubre, à l'est de la commune. Il alimente également les filiales syndicales de Versailles et de la Scelle. Il trouve son exutoire dans la Touloubre

Jusqu'à la filiale de la Scelle, le canal présente une alternance de tronçon busé et superficiel en terre, avec une forte prédominance de la première situation. A l'aval, le canal est en terre de manière quasi continue jusqu'à son exutoire. Il peut alors présenter des tronçons fragilisés et en mauvais état. Sur la quasi intégralité du linéaire, le canal est endigué en rive droite, avec des profils de digue parfois étroit, instable, et des développements de végétation inadaptés.

Les tronçons busés n'ont pas fait l'objet d'un diagnostic particulier.

Le gabarit du canal présente une largeur variant de 1,5 à 4m pour une profondeur de 0,6 à 2,5m.

IV.6.2. Conditions d'accès

Au départ du canal de la Dent, le busage n'a pas été réalisé sous voirie mais en bordure de celle-ci. La parcelle syndicale correspondante a été clôturée et végétalisée par les riverains. On retrouve cette situation défavorable de manière quasi continue sur un linéaire de l'ordre de 500m. En aval, l'accès est correct, jusqu'au chemin de Cantepedrix à l'aval duquel un tronçon présente d'importantes difficultés d'accès (passage en bordure de propriété privée, sans piste d'accès).

Toute la partie aval présente des conditions d'accès correctes (proximité du chemin de la Rabassière, peu de clôtures).

IV.6.3. Etat général des berges

Le tableau ci-dessous répartit le linéaire de berges du canal de la Dent selon le type et l'état :

	Longueur totale de canal (Km)	Proportion du type (%)	Bon état	Etat moyen	Etat Mauvais
Terre	2,2	48,0 %	0%	78 %	22 %
Béton	0,2	4,0 %	100,0%	0 %	0 %
Maçonnerie	0,01	0,2%	0 %	100,0%	0 %
Buse	2,2	47,7%	Pas de diagnostic		

Tableau 11 : état des berges du canal de la Dent

Les principaux problèmes rencontrés sont :

- Les difficultés d'accès,
- La dégradation de certaines maçonneries et l'instabilité de berges en terre,

- La détérioration par affouillement d'un regard à l'aval de la prise de la filiole de la Scelle,
- Des problèmes de sécurité liés à l'absence de tampon sur des regards


IV.6.4. Description par tronçons

Le canal de la Dent a été divisé en deux tronçons :

- tronçon 1 : Zone urbaine, du partiteur de la Gardière à l'aval du busage
- tronçon 2 : De l'aval du busage à l'exutoire à la Touloubre

Ces tronçons ont fait l'objet d'une fiche synthétique. Les principaux désordres apparaissent en rouge dans le texte.

Canal	CANAL DE LA DENT		
N° de tronçon	<i>Dent-1</i>	Extrémité amont/Aval	Partiteur de la Gardière / aval du busage
Linéaire	2,7 km	Planches graphiques	2.5 et 2.8
Etat des berges et observation	<p>Largeur : 2 à 4m. Hauteur des berges : 1,5 à 2,5m. Important linéaire de busage sur le tronçon (environ 2,1km). Linéaire en terre en état moyen à mauvais. Problèmes d'instabilités de berges liés à leur verticalité. Problème d'accès sur les parcelles privées. Plantations d'arbres sur les tronçons de canalisations. Tronçons encore accessible à protéger. 1 regard affouillé et déstabilisé à l'aval du tronçon. 1 regard modifié sans autorisation pour pose de pompe et autres matériels à l'aval du tronçon.</p>		
Principaux ouvrages	<p>Dégrilleur au départ du canal de la Dent inadapté et en mauvais état Ouvrages d'art maçonnés pour le franchissement des rues et chemin. Prise de la filiole du Journet Prise de la filiole de la Scelle Regards de prises sur les tronçons busés parfois mal sécurisés (risque de chute)</p>		
 <p><i>Prise d'eau et dégrilleur au partiteur de la Gardière</i></p>		 <p><i>Tronçon toujours en terre entre 2 tronçons busés</i></p>	
 <p><i>Canal de la Dent en zone urbanisée</i></p>		 <p><i>Regard avec fuites conduisant à l'affouillement de l'ouvrage</i></p>	

Canal	CANAL DE LA DENT		
N° de tronçon	<i>Dent-2</i>	Extrémité amont/Aval	aval du busage / exutoire à la Touloubre
Linéaire	1,9 km	Planches graphiques	2.8
Etat des berges et observation	<p>Largeur : 1,2 à 2,5m. Hauteur des berges : 0,6 à 2m. Tronçon essentiellement en terre, état moyen. Quelques maçonneries très déstabilisées, et tronçons en terre en mauvais état, avec berges instables. Digue rive droite souvent étroite, peu stable et à la végétation non adaptée. Rejet d'eaux usées. Accès globalement satisfaisant. Fort développement de roseaux en fond de canal</p>		
Principaux ouvrages	<p>Ouvrages d'art maçonnés pour le franchissement de rue, chemins et de la RD70 Piézomètre sur l'exutoire à la Touloubre (emplacement inadapté) Batardeau de régulation de niveau</p>		
			
<i>Maçonnerie déstabilisée en rive gauche</i>		<i>Tronçon avec rejet d'eaux usées</i>	
			
<i>Ouvrage de régulation de niveau</i>		<i>Tronçon endigué en rive droite, avec développement de végétation arborée</i>	

IV.6.5. Topographie

Le canal de la Dent présente une pente faible sur tout son tronçon amont, busé. La pente est trop faible pour que les buses aient pu être posées avec une pente régulière. Il y a donc très vraisemblablement des points hauts, comme l'indiquent les quelques plans de recollement disponibles.

Cette faible pente a un impact direct sur la capacité de l'ASA à augmenter les débits vers ce canal sur lequel des difficultés d'accès à l'eau apparaissent à l'extrémité aval.

La pente sur le tronçon aval est satisfaisante.

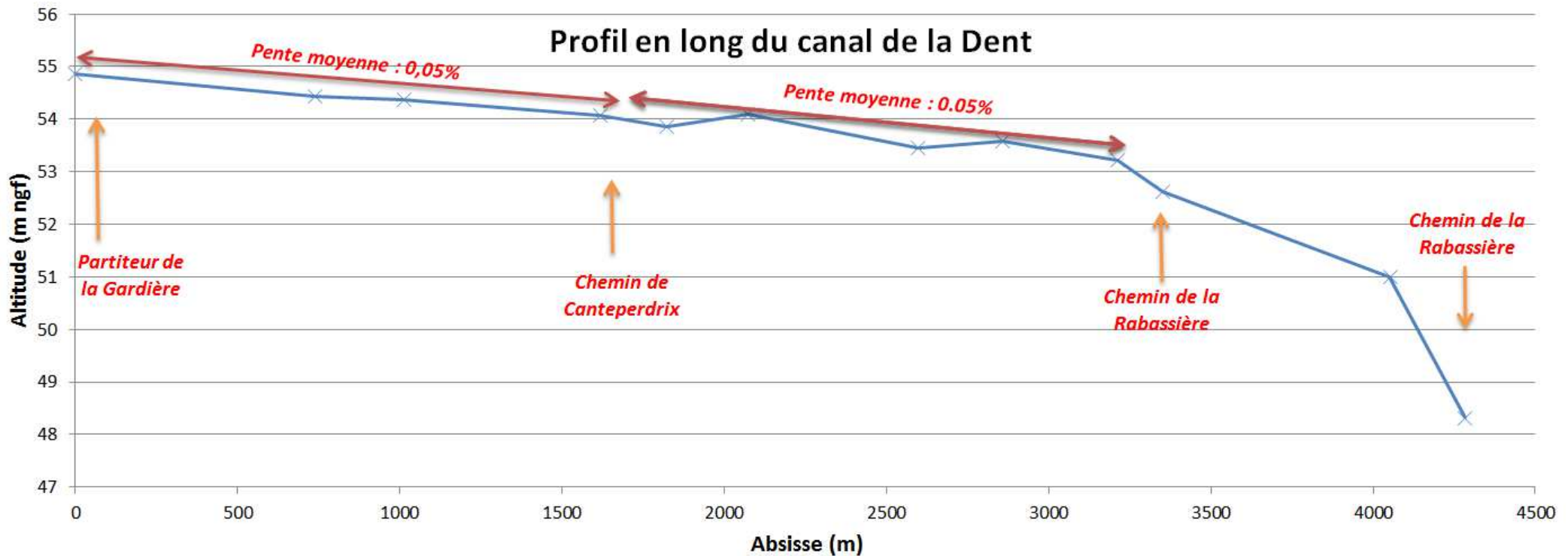


Figure 6 : profil en long du canal de la Dent

IV.7. CANAL DE LA SCELLE

IV.7.1. Principales caractéristiques

Le canal de la Scelle présente une longueur totale de 1,2km. Il est alimenté par le canal de la Dent à partir d'une vanne martelière. Il dessert les quartiers de la Scelle et de Caraon. Il trouve son exutoire dans la Touloubre.

Il est réalimenté par le canal de la Poudrerie à l'entrée du secteur de Caraon.

Il présente une chute à mi-parcours au droit d'une chapelle.

Il traverse essentiellement une zone urbaine, avec un profil plutôt en terre sur l'amont, et cuvelé sur l'aval.

Le gabarit du canal présente une largeur variant de 1 à 1,5m pour une profondeur de 0,5 à 1m.

IV.7.2. Conditions d'accès

Sur l'essentiel du tracé en zone urbaine, les conditions d'accès au canal sont particulièrement difficiles. De nombreuses clôtures ont été installées de telle sorte qu'elles limitent fortement l'accès au canal, qui est pourtant implanté sur une parcelle appartenant à l'ASA jusqu'au secteur de la Scelle (ce n'est plus le cas sur le secteur de Caraon). L'occupation illégale du domaine public s'est développée au cours du temps et de l'urbanisation.

Les conditions d'accès aux engins sont très variables mais certains tronçons sont particulièrement difficiles d'accès.

IV.7.3. Etat général des berges

Le tableau ci-dessous répartit le linéaire de berges de la filiole de la Scelle selon le type et l'état :

	Longueur totale de canal (Km)	Proportion du type (%)	Bon état	Etat moyen	Etat Mauvais
Terre	0,5	40,1 %	0%	100,0%	0%
Béton	0,4	34,8 %	82%	18 %	0 %
Maçonnerie	0,07	5,5 %	0%	100,0%	0%
Buse	0,2	19,6%	Pas de diagnostic		

Tableau 12 : état des berges du canal de la Scelle





Les principaux problèmes rencontrés sont les difficultés d'accès.





IV.7.4. Description par tronçons

Le canal de la Scelle a été divisé en deux tronçons :

- tronçon 1 : de la prise sur le canal de la Dent à l'impasse Jean Giono
- tronçon 2 : de l'impasse Jean Giono à la Touloubre

Ces tronçons ont fait l'objet d'une fiche synthétique. Les principaux désordres apparaissent en rouge dans le texte.

Canal	FILIOLE DE LA SCELLE		
N° de tronçon	<i>Scelle-1</i>	Extrémité amont/Aval	Prise sur le canal de la Dent / Impasse Jean Giono
Linéaire	0,7 km	Planches graphiques	2.6
Etat des berges et observation	<p>Largeur : 0,6 à 1,5. Hauteur des berges : 0,4 à 1m. Départ de la filiole en busage puis tronçons essentiellement en terre avec localement des développements de végétation compliquant l'accès au canal. Passage en propriété privée et sous une habitation au hameau de la Scelle. Chute importante en aval de la Scelle Plusieurs clôtures compliquant l'accès au canal.</p>		
Principaux ouvrages	<p>Ouvrages d'art maçonnés pour le franchissement des rues et chemin. Chute à l'aval du quartier de la Scelle (busage du canal), Aqueduc sur la RD70 Réalimentation par le canal de la Poudrerie</p>		
 <p><i>Regard de prise non protégé sur le canal de la Dent</i></p>		 <p><i>Dégrilleur en amont de la chute, quartier de la Scelle</i></p>	
 <p><i>Aqueduc au-dessus de la RD70</i></p>		 <p><i>Filiole en bordure de la RD70</i></p>	

Canal	FILIOLE DE LA SCELLE		
N° de tronçon	<i>Scelle-2</i>	Extrémité amont/Aval	Impasse Jean Giono / exutoire à la Touloubre
Linéaire	0,5 km	Planches graphiques	2.6
Etat des berges et observation	<p>Largeur : 0,5 à 1m. Hauteur des berges : 0,4 à 0,6m. Tronçon cuvelé en bon état, hormis sur la partie aval avant l'exutoire à la Touloubre où le canal est en terre, sans désordres particuliers. Murs en clôtures souvent contre le canal, pas d'accès possible en dehors du passage dans le canal, plusieurs grillages posés en travers du canal.</p>		
Principaux ouvrages	<p>Siphon sous la rue de la Touloubre Ouvrages de franchissement Exutoire à la Touloubre</p>		
 <p><i>Grillages et murs en bordure du canal</i></p>		 <p><i>Grillage posé en travers de la filiole de la Scelle en</i></p>	
 <p><i>Regard à l'amont du siphon sous la rue de la Touloubre, pas de dégrilleur</i></p>		 <p><i>Filiole à l'aval, avant le rejet à la Touloubre</i></p>	

IV.7.5. Topographie

La Scelle présente un profil avec une pente faible, voire très faible sur le tronçon amont, puis une chute conséquente, de l'ordre de 28m en cumulé, suivi d'un tronçon présentant des pentes faibles à moyennes.

Il n'y a pas ou peu d'enjeux d'écoulement sur le canal de la Scelle

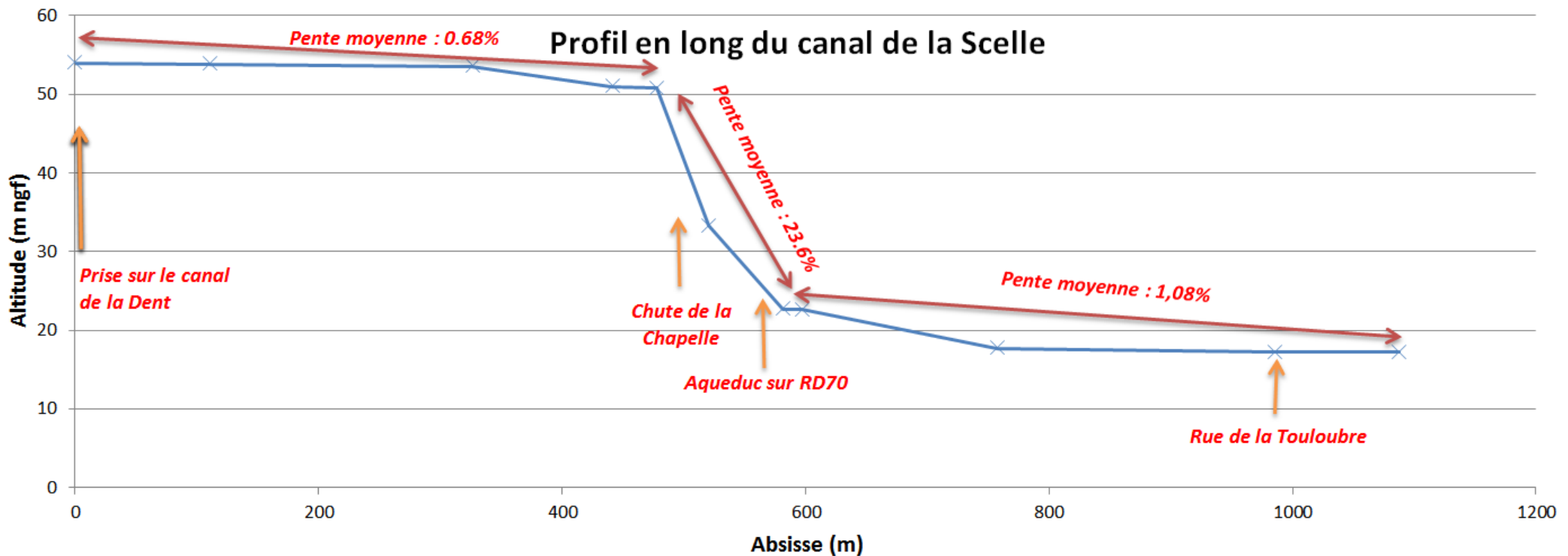


Figure 7 : profil en long du canal de la Scelle

IV.8. FILIOLE DE VERSAILLES

IV.8.1. Principales caractéristiques

La filiole de Versailles présente une longueur totale de 0,3km. Elle est alimentée par le canal de la Dent. Elle dessert une zone urbaine en bordure Est de la voie ferrée puis le secteur de Versailles. Elle trouve son exutoire dans le réseau d'assainissement pluvial.

Le tronçon inspecté s'étend du canal de la Dent au chemin de la Scelle. La partie aval, busée, n'a pas été diagnostiquée. Elle n'apparaît d'ailleurs pas sur la base SIG de l'ASA en tant qu'ouvrage syndical. Ce point serait à clarifier.

Ce tronçon présente des alternances de secteurs cuvelés et busés.

Le gabarit du canal présente une largeur variant de 0,3 à 0,5m pour une profondeur de 0,3 à 0,4m

IV.8.2. Conditions d'accès

Les seuls accès possibles sur ce tronçon se font en passant par des parcelles privées. La filiole s'écoule toutefois sur une parcelle de l'ASA, d'une largeur 2m.

Les conditions d'accès aux engins sont très variables mais certains tronçons sont particulièrement difficiles d'accès.

IV.8.3. Etat général des berges

Le tableau ci-dessous répartit le linéaire de berges du canal commun selon leur état :

	Longueur totale de canal (m)	Proportion du type (%)	Bon état	Etat moyen	Etat Mauvais
Béton	39	15,2 %	100,0%	0 %	0 %
Buse	218	84,8 %	Pas de diagnostic		

Tableau 13 : état des berges de la filiole de Versailles

Les principaux problèmes rencontrés concernent les difficultés d'accès.

IV.8.4. Description par tronçons

La filiole de Versailles fait l'objet d'une fiche synthétique. Les principaux désordres apparaissent en rouge dans le texte.

Canal	FILIOLE DE VERSAILLES		
N° de tronçon	<i>Versailles-1</i>	Extrémité amont/Aval	Prise sur le canal de la Dent / Chemin de la Scelle
Linéaire	0,3 km	Planches graphiques	2.6
Etat des berges et observation	Largeur : 0,3 à 0,5m. Hauteur des berges : 0,3 à 0,4m Alternance de tronçon busés, majoritaires, et de tronçons cuvelés. Conditions d'accès difficiles, à travers les parcelles privées.		
Principaux ouvrages			
			
<p><i>Vanne de prise sur le canal de la Dent</i></p>		<p><i>Amont de la filiole, busé à gauche du chemin d'accès</i></p>	
			
<p><i>Prélèvement et alternance de tronçons busés et cuvelés</i></p>		<p><i>Exutoire de la filiole avant le franchissement du chemin de la Scelle et de la voie ferrée</i></p>	

V. Diagnostic des autres ouvrages

V.1. DIAGNOSTIC DES AQUEDUCS

V.1.1. Aqueduc de Boisgelin

L'aqueduc de Boisgelin a fait l'objet d'une inspection le 8 mars 2016. Le canal n'était alors pas alimenté depuis plusieurs mois et il n'a pas été possible de localiser les problèmes d'étanchéité et de venue d'eau dans la maçonnerie. Cette visite a été complétée par une inspection en eau le 19/05/2016. De nombreuses fuites et percolation à travers la maçonnerie ont alors été observées.

L'aqueduc est réalisé en maçonnerie. La section intérieure présente une largeur constante de 1m et une hauteur variant entre 0,7 et 0,85m.

Les principaux désordres rencontrés sont les suivants :

- **Erosion des pierres et des joints au pied des piles** : ces types de désordres sont rencontrés de manière généralisée sur l'ouvrage, fréquemment sur la face nord-ouest qui est la plus exposée aux vents violents. Ces désordres ne remettent pas en cause la stabilité de l'ouvrage mais il est nécessaire de reprendre les joints de la maçonnerie afin de prévenir une détérioration plus avancée.
- **Erosion et effritement de la maçonnerie de la voute** : comme la maçonnerie au pied des piles, celle de la voute présente une dégradation liée à l'érosion éolienne et potentiellement à l'action de l'eau dans les secteurs (certainement nombreux) présentant des problèmes d'étanchéité. Pour ce désordre comme pour le suivant, la priorité sera d'assurer l'étanchéité de l'ouvrage avant de reprendre les joints détériorés.
- **Erosion des joints du tympan** : la partie supérieure de l'ouvrage peut également présenter des traces d'érosion significative. Les solutions à apporter sont similaires à celles pour la dégradation de la maçonnerie des voutes.
- **Développement de végétation** : la végétation sur l'ouvrage est relativement bien entretenue mais plusieurs arbustes se développent toutefois sur l'ouvrage et doivent être contenus. Ce phénomène est plus marqué sur les parties d'ouvrages « privatisés » par les murs de clôture (rive gauche à l'aval de l'ouvrage).
- **Perte d'accès à l'ouvrage** : Sous plusieurs arches, des murs ont été construits sous les voutes de manière à empêcher l'accès aux propriétés privées. Toutefois, l'aqueduc est implanté sur une parcelle publique propriété de l'ASA. L'ASA ne semble pas avoir autorisée la mise en place de ces murs qui pourraient donc avoir été réalisées de manière illégale. Sur les parcelles privées, l'ouvrage est parfois utilisé pour appuyer des bâtiments.
- **Sécurité** : Ce désordre concerne l'absence d'indication d'accès et des ouvrages d'accès non sécurisés (accès par l'aval très simple, accès non protégé à l'échelle à l'aval). Le puits aval du siphon n'est pas protégé par un caillebotis et présente une profondeur de plusieurs mètres.
- **Dégradation avancée de l'enduit intérieur** : à l'intérieur de l'aqueduc, le principal désordre concerne la dégradation généralisée et le décollement de l'enduit. Celui-ci se désolidarise de l'ouvrage par plaques entières. L'imperméabilité de l'ouvrage n'est plus du tout assurée ce qui peut contribuer à dégrader prématurément les maçonneries.

- **Fuites** : les fuites sont quasi généralisées sur l'ouvrage, en lien avec l'état de dégradation de l'enduit intérieur. Des écoulements à travers la maçonnerie ont ainsi été identifiés en une quinzaine de points sur l'ensemble du linéaire. Ces écoulements dégradent l'ouvrage dont l'imperméabilité doit être reprise intégralement.

Les photographies ci-dessous illustrent les désordres rencontrés :



Erosion éolienne des pierres et des joints au pied des piles



Erosion éolienne et effritement de la maçonnerie de la voûte



Dégradation des joints du tympan



Développement de végétation sur l'ouvrage



Mur de parpaings construit sous l'ouvrage, empêchant l'accès au côté rive gauche



Décollement d'enduit sur les parois et en fond de canal



Fuites à travers la maçonnerie à proximité de la RD10



Fuite importante au droit de l'impasse de l'aqueduc

L'ouvrage présentant une longueur importante, mais une structure avec des voutes similaires, le diagnostic est présenté sous forme d'un tableau présentant les numéros de voute (numérotées de l'aval à l'amont) et les désordres associés.

Ce tableau est complété par des prises de vue des principaux désordres.

Pile	Rive	Erosion des joints au pied des piles	Erosion et effritement de la voute	dégradation des joints du tympan	Développement de végétation	Autres
1	Droite	X	X	X		
	Gauche				X	
2	Droite	X	X	X		
	Gauche					
3	Droite	X	X	X		
	Gauche					
4	Droite	X	X	X		
	Gauche					
5	Droite	X	X	X		
	Gauche	X				
6	Droite	X	X	X		Défaut maçonnerie sur mur rive droite
	Gauche	X				
7	Droite	X	X	X	X	
	Gauche	X			X	
8	Droite	X	X	X		
	Gauche					
9	Droite	Mur, pas de visibilité	X		X	
	Gauche					
10	Droite	Mur, pas de visibilité	X			Mur privé sous l'arche
	Gauche					
11	Droite	Mur, pas de visibilité	X			
	Gauche					
12	Droite	Mur, pas de visibilité	X			
	Gauche					
13	Droite	Mur, pas de visibilité	X			
	Gauche					
14	Droite	Mur, pas de visibilité	X			
	Gauche					
15	Droite	Mur, pas de visibilité	X			
	Gauche					
16	Droite	Mur, pas de visibilité	Murs, pas de visibilité			
	Gauche					
17	Droite	Mur, pas de visibilité				
	Gauche					
18	Droite	Murs, pas de visibilité				
	Gauche					
19	Droite	Murs, pas de visibilité				
	Gauche					
20	Droite	Murs, pas de visibilité				
	Gauche					
21	Droite	Murs, pas de visibilité				
	Gauche					

Pile	Rive	Erosion des joints au pied des piles	Erosion et effritement de la voute	dégradation des joints du tympan	Développement de végétation	Autres
22	Droite				X	
	Gauche	Mur, pas de visibilité				
23	Droite		X		X	
	Gauche	Mur, pas de visibilité				
24	Droite					Tirant en T sur clé de voute
	Gauche	Mur, pas de visibilité			X	
25	Droite					
	Gauche	Mur, pas de visibilité				
26	Droite		X	X		
	Gauche	Mur, pas de visibilité			X	
27	Droite		X	X		Tirant en T sur clé de voute
	Gauche	Mur, pas de visibilité			X	
28	Droite		X			
	Gauche	Mur, pas de visibilité			X	
29	Droite	X	X	X		
	Gauche	Mur, pas de visibilité			X	
30	Droite		X		X	
	Gauche	Mur, pas de visibilité				
31	Droite			X	X	
	Gauche	Mur, pas de visibilité			X	
32	Droite		X	X		
	Gauche	Mur, pas de visibilité			X	
33	Droite	X			X	
	Gauche	Mur, pas de visibilité			X	
34	Droite	X			X	
	Gauche	Mur, pas de visibilité			X	
35	Droite	X	X		X	
	Gauche	X			X	

Tableau 14 : désordres observés sur l'aqueduc de Boisgelin

V.1.2. Aqueduc de l'Horloge

L'aqueduc de l'Horloge a fait l'objet d'une visite le 8 mars 2016. Le canal n'était alors pas alimenté depuis plusieurs mois et il n'a pas été possible de localiser les problèmes d'étanchéité et de venue d'eau dans la maçonnerie. Cette visite a été complétée par une visite en eau, le 19/05/2016. Les problèmes de perméabilité recensés étaient toutefois limités, une simple coloration de certains secteurs, pouvant correspondre à des venues d'eau, étant identifiée. Cependant, l'état du revêtement à l'intérieur du canal ne procure certainement pas une bonne étanchéité à l'ouvrage.

Les principaux désordres rencontrés sont listés dans le tableau suivant et représentés sur la planche graphique page suivante.

Partie de l'ouvrage	Désordre	Gravité
Mur en retour nord-ouest	Affouillement par érosion éolienne en extrémité ouest et fissuration verticale importante Développement de végétation	Importante. La stabilisation du mur en retour est à prévoir. Il sera nécessaire de définir si ce mur en retour est un ouvrage de l'ASA.
Parapets Est et Ouest	Nombreuses fissures se développant à partir des tiges de maintien du garde-corps	Modérée. Le suivi des fissures est nécessaire. Les fissures traversantes doivent faire l'objet d'une reprise pour éviter la chute de blocs
Parapet Est	Eclatement de la partie supérieure à proximité de l'Horloge	Limitée. Une reprise serait toutefois préférable
Pierres en encorbellement sur lesquelles repose le caillebotis	Une pierre très dégradée	Limitée
Paroi Ouest et intérieurs des piles	Erosion éoliennes des pierres et des joints	Limitée
Voute de l'arche sud	Dégradation des joints par érosion éolienne	Limitée
Mur en retour nord-est et sud-est	Dégradation des joints et développement de végétation	Modérée. Un traitement de la végétation et une reprise des joints sont à programmer.
Support en encorbellements du parapet	Fissuration de 10 à 20 supports	Modérée. Reprise nécessaire des fissures les plus importantes (risque de chute de blocs)
Horloge	Fissuration au-dessus des voutes des murs nord et sud	Importante. Suivi des fissures à réaliser. Confortement de l'horloge à programmer en fonction des résultats.

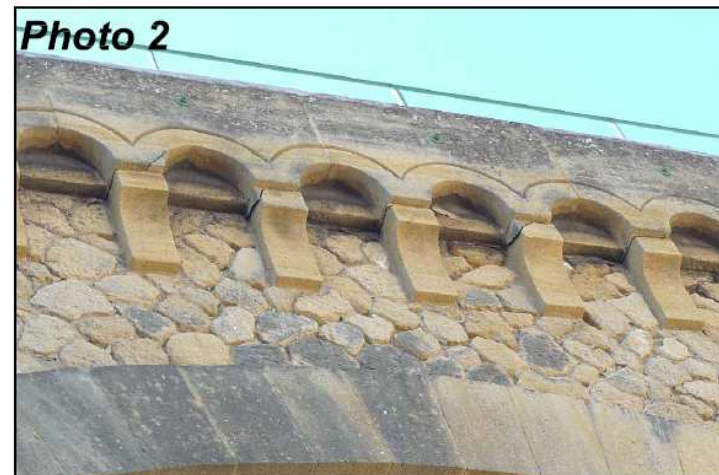
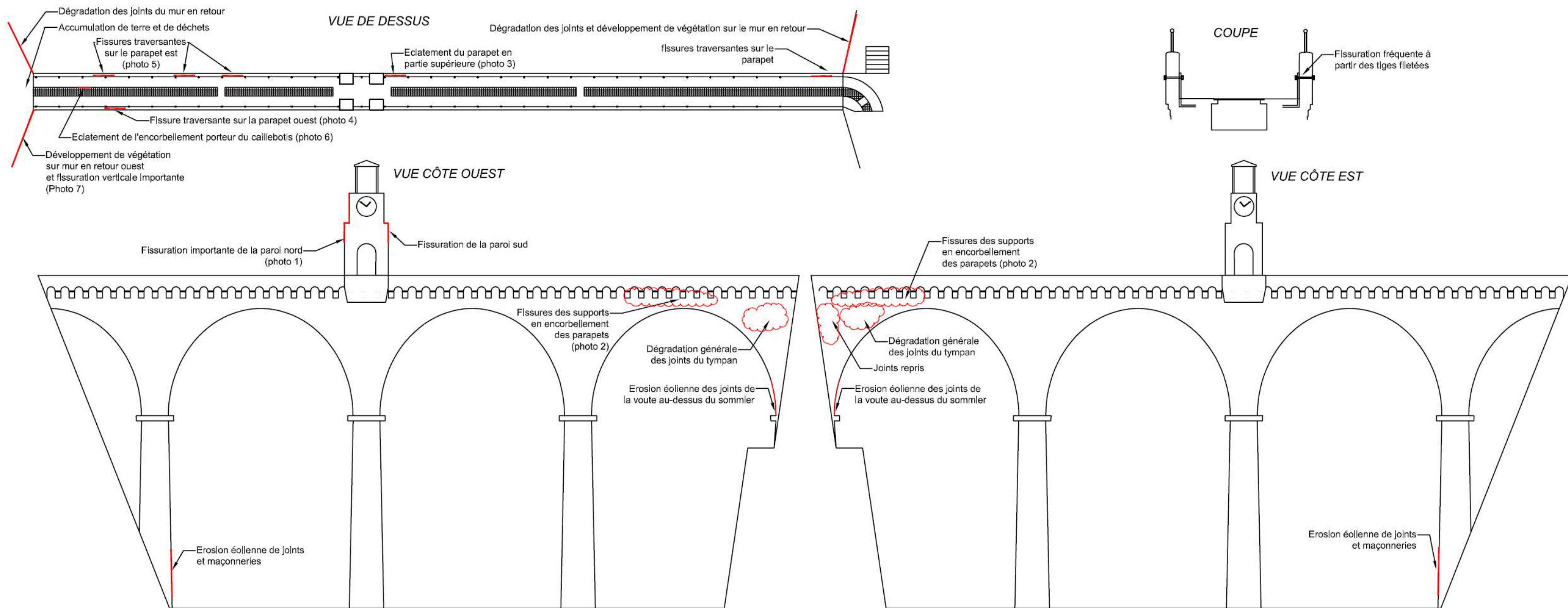
Tableau 15 : désordres observés sur le pont de l'Horloge

Globalement, l'ouvrage est sain et ne présente pas de désordres majeurs. Toutefois, certains désordres tels que ceux sur le mur en retour nord-ouest, la fissuration du parapet et la fissuration de l'Horloge nécessitent des interventions.

Il sera nécessaire de formaliser les responsabilités concernant certaines parties d'ouvrage (tour de l'Horloge, murs en retour) entre la commune de Saint-Chamas et l'ASA avant réalisation des travaux.

D'autre part, l'utilisation de l'ouvrage comme cheminement piéton est à formaliser avec la commune (voir analyse et rapport d'ASAinfo).

Concernant le manque d'étanchéité de l'ouvrage et les fuites à travers la maçonnerie, celles-ci sont pénalisantes pour la pérennité de l'ouvrage. Il convient donc d'imperméabiliser l'ouvrage par l'intérieur, par la pose d'une géomembrane ou l'application d'un enduit.



V.1.3. Pont du Guéby

Le pont du Guéby a fait l'objet d'une visite le 19/05/2016. Le canal était alors en eau.

Concernant la structure même de l'ouvrage, peu de désordres sont observés :

- Fissuration d'une pierre sous la voute, peu préjudiciable,
- Erosion éolienne de la partie basse de l'ouvrage
- Fissuration du mur en retour ouest

Aucune fuite n'a été observée.

Toutefois, le développement de végétation sur l'ouvrage est très important et non compatible avec le maintien du bon état de l'ouvrage à long terme. De nombreux arbustes (genêts notamment) et arbres se développent sur la structure même de l'ouvrage. Cette végétation réduit la faisabilité du diagnostic et sa pertinence.

L'ouvrage devra faire l'objet d'une suppression de la végétation sur l'ensemble des parties maçonnées. Un entretien régulier devra ensuite être mis en œuvre.

L'ouvrage est sécurisé par 2 grilles, qui sont toutefois facilement contournables. Il conviendrait de rajouter un élément de signalisation interdisant l'accès.

Les éléments issus du diagnostic sont présentés sur les schémas et prises de vue suivants.



Vue de l'ouvrage face Ouest



Vue de l'ouvrage face Est



Erosion éolienne en base du pied-droit



Développement de végétation sur et en bordure de l'ouvrage

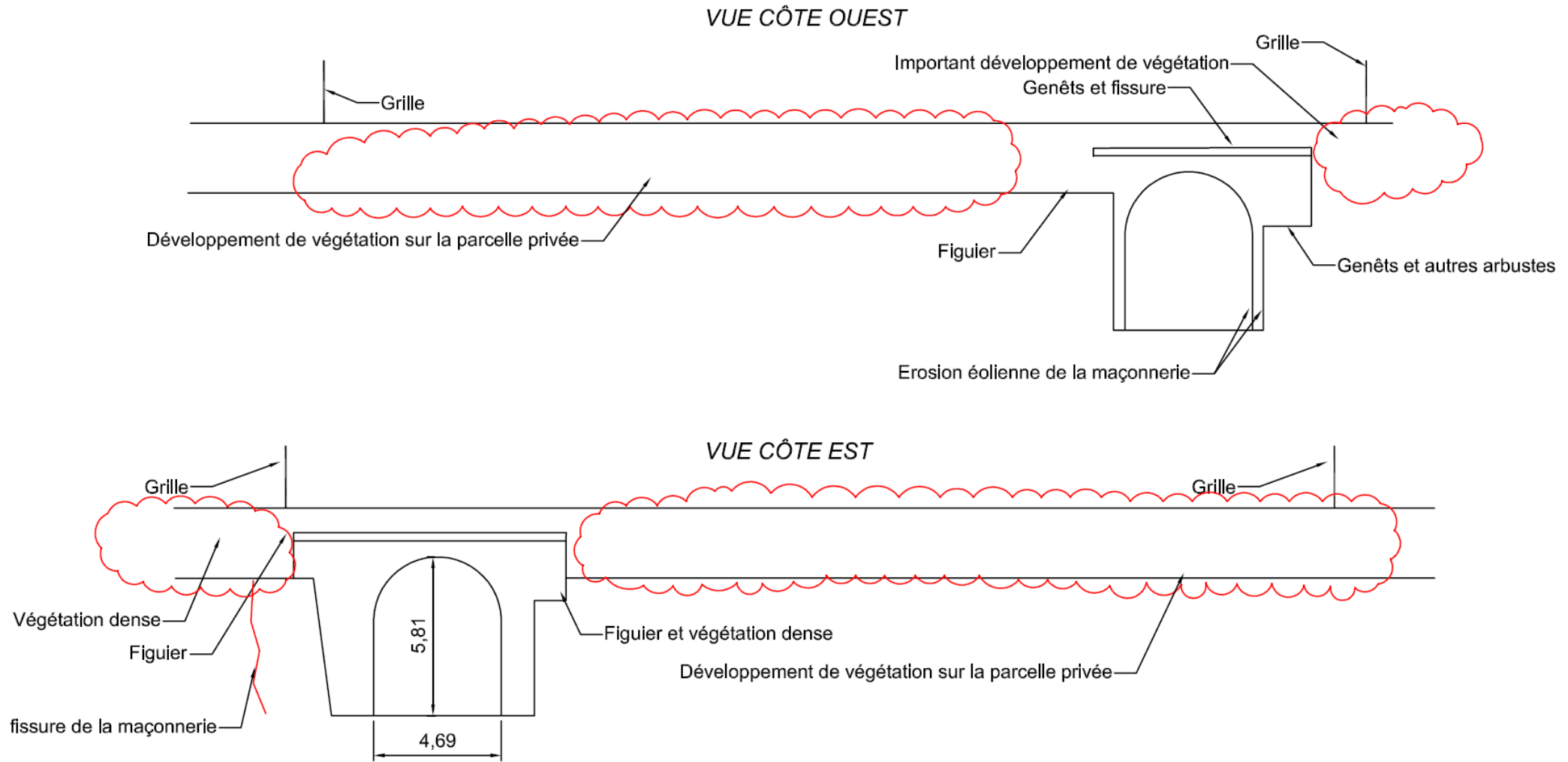


Figure 8 : Localisation des désordres observés sur le pont du Guéby

V.1.4. Diagnostic de la Galerie

La galerie du Guéby à l'amont de l'aqueduc de l'Horloge a fait l'objet d'une visite le 8 mars 2016. Le canal n'était alors pas alimenté depuis plusieurs mois.

La galerie à l'aval de l'aqueduc de l'Horloge, d'un linéaire de 70m d'après les plans fournis par l'ASA, n'a fait l'objet d'aucune inspection, en accord avec l'ASA. D'après l'ASA, ce tronçon est en bon état et ne présente pas d'enjeux.

La galerie est taillée directement dans la roche (molasses).

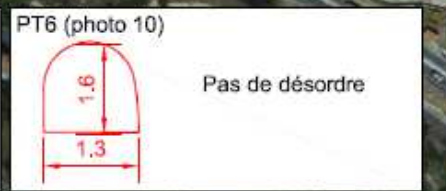
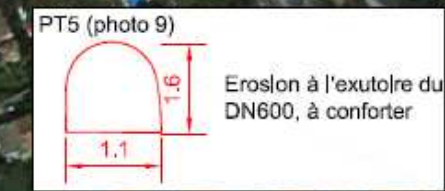
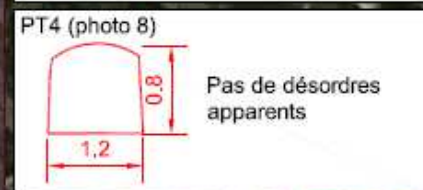
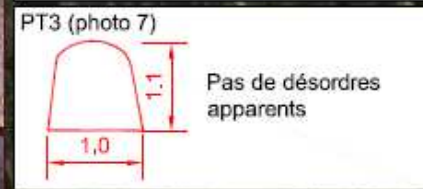
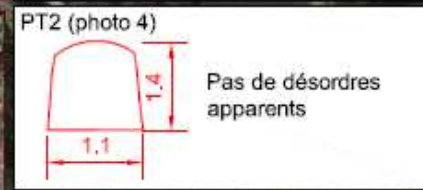
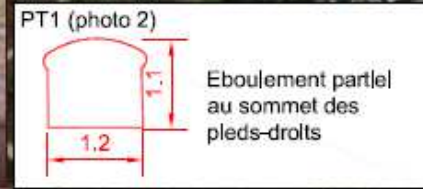
Un tronçon intermédiaire a été busé suite à la rupture de la galerie, provoquée par le percement de sa paroi et, vraisemblablement, la formation d'un renard hydraulique.

Les coupes types, ouvrages et principaux désordres sont repérés et illustrés sur la cartographie page suivante.

Les principaux défauts sont les suivants :

- Affouillement à l'exutoire de la buse en partie intermédiaire de l'ouvrage,
- Voute dégradée en amont de l'ouvrage à l'exutoire de la buse DN1000.
- Fissuration de la voute à l'aval de l'ouvrage : à équiper pour déterminer son éventuel caractère évolutif. Toutefois, la largeur de fissuration est conforme aux observations du CEBTP effectués en 2003 (0,5 à 1mm). Elle a pu s'élargir légèrement, certains tronçons présentant une fissuration proche de 2mm.
- Fort envasement de l'ouvrage, réduisant la section hydraulique, provoquant un exhaussement de la ligne d'eau voire localement des mises en charge de l'ouvrage. La galerie n'a pas été curée depuis 2010 environ. Le coût d'un curage est de l'ordre de 30000€. Ces curages sont réalisés de manière manuelle. Il pourrait être intéressant d'étudier leur exécution par une aspiratrice.
- Aucune mesure de sécurité aux différents accès (cheminées), ni signalisation, ni grille, etc.

Diagnostic de la galerie du Guéby en amont de l'aqueduc de l'Horloge



VI. Régulation et ressource en eau

VI.1. ARCHITECTURE DU RESEAU

Le réseau est représenté sur la planche graphique n°1. Les secteurs hydrauliques (découpage du périmètre) alimentés par le réseau sont localisés sur les planches graphiques n°3.1 et 3.2.

Le synoptique suivant permet de représenter l'organisation du réseau, la localisation des secteurs hydrauliques et des droits d'eau à desservir.

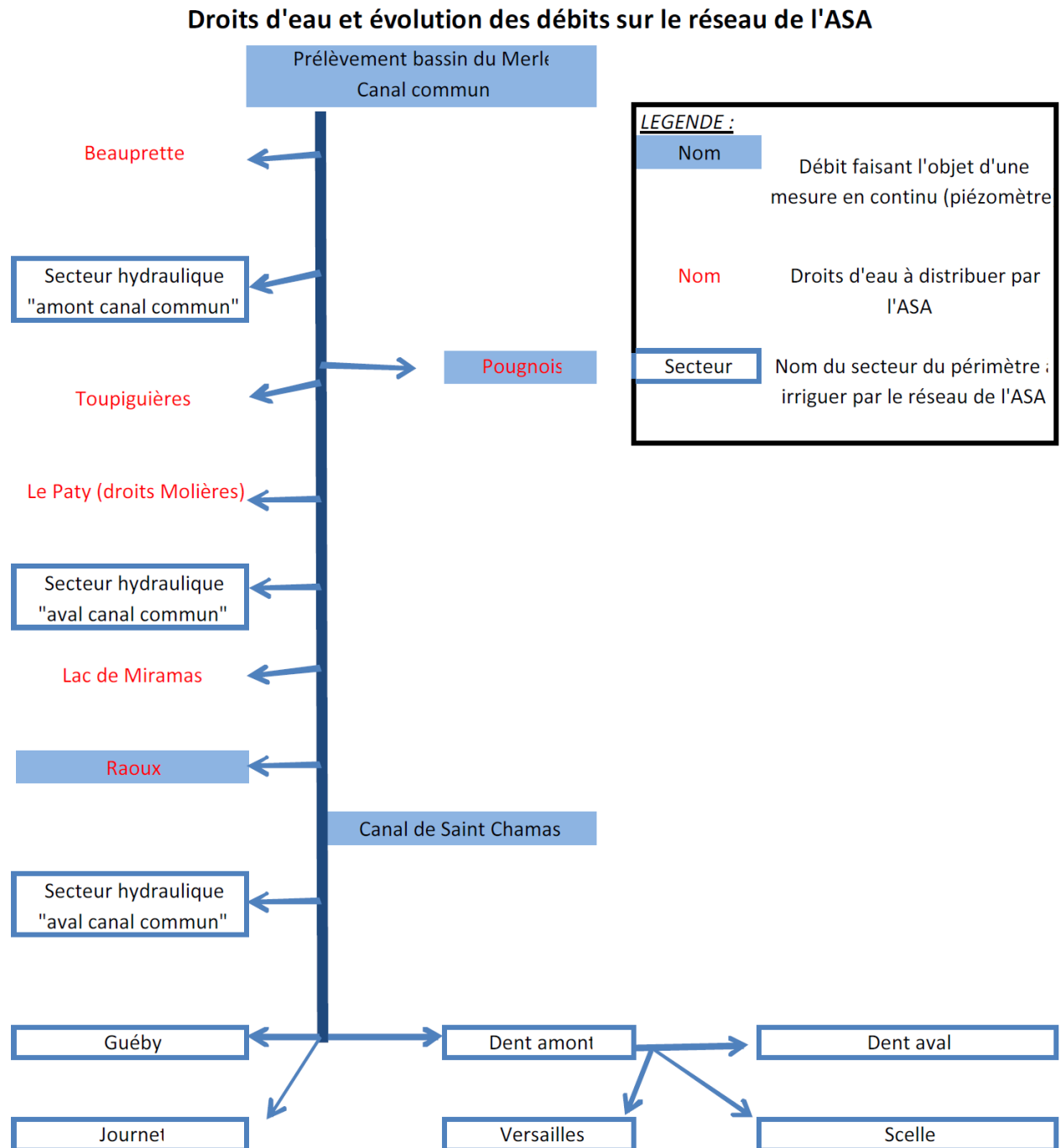


Figure 9 : Synoptique du réseau de l'ASA

VI.2. DONNEES HYDROMETRIQUES DISPONIBLES

LA FDSH13 disposent de plusieurs types de données qui ont été fournies à CCE&C dans le cadre de l'étude de schéma directeur :

- Enregistrement du piézomètre situé en aval immédiat du bassin du Merle : ces données sont collectées régulièrement par la FDSH, le piézomètre étant propriété de l'ASA du Corps des arrosants de Saint-Chamas/Miramas. Il a fait l'objet d'une vérification de la courbe de tarage en 2014. Le rapport de visite conclut à une bonne concordance entre la courbe de tarage et le débit mesuré, ce que confirme le jaugeage réalisé dans le cadre du schéma directeur.
- Relevé de l'échelle située en aval immédiat du bassin du Merle (année 2015) : ces données correspondent au relevé des valeurs lues à l'échelle par le garde de l'ASA du Congrès. Il semble que la courbe de tarage utilisée n'est pas la même que celle de l'ASA du Corps des arrosants de Saint-Chamas/Miramas et que le débit fourni est significativement surévalué par l'ASA du Congrès. Par exemple, pour la journée du 28 juin 2015, les données de l'ASA du Congrès et de l'ASA indiquent respectivement un débit 1893l/s et 1580l/s. De même, les débits maximums indiqués par l'ASA du Congrès et celle de Saint-Chamas sont respectivement de 1950l/s et 1777l/s.
- Enregistrement du piézomètre situé au départ du canal du Pougnois : Les volumes mensuels prélevés par le canal du Raoux sont également disponibles. Le jaugeage réalisé semble indiquer que la courbe de tarage tend à surestimer les volumes prélevés.
- Enregistrement du piézomètre situé au départ du canal du Raoux : Les volumes mensuels prélevés par le canal du Raoux sont également disponibles. Le jaugeage réalisé semble indiquer que la courbe de tarage tend à sous-estimer les volumes prélevés.
- Enregistrement du piézomètre situé au départ du canal de Saint-Chamas : situé en aval immédiat du partiteur de Taussane, ce piézomètre a fait l'objet d'une vérification de sa courbe de tarage en 2014 qui concluait à sa fiabilité. Toutefois, les 2 jaugeages réalisés par CCE&C tendent à indiquer que la courbe de tarage surestime les débits circulant au départ du canal de Saint-Chamas.
- Enregistrement du piézomètre situé à l'exutoire du canal de la Dent : Le piézomètre est posé dans un secteur non calibré, à forte pente, les conditions d'écoulements pouvant varier en fonction de l'état des berges, de la végétation, etc. Les données de hauteur enregistrées sont donc peu représentatives du débit écoulé. Toutefois, ce piézomètre peut être utilisé pour déterminer les périodes auxquelles il n'y a pas d'écoulement à l'exutoire du canal de la Dent.

Ni les autres restitutions (Guéby, Journet, Scelle, etc.) ni l'alimentation du canal de la Scelle par le canal de la Poudrerie ne sont équipés en dispositif de suivi des hauteurs/débits.

Les données sont fournies pour un pas de temps de 2 heures. Elles sont traitées afin d'obtenir des données mensuelles moyennes sur la période 2009-2014, l'année 2013, incomplète, est extraite de l'analyse.

VI.3. ORGANISATION ET GESTION DES PRELEVEMENTS

VI.3.1. Alimentation du réseau par le canal du Congrès

L'alimentation du canal est suspendue de décembre à février, cette période pouvant être étendue du 1^{er} novembre au 15 mars. Les dates de mise en eau et de coupure du canal sont définies en fonction des besoins des serristes et des contraintes liées au nettoyage des canaux.

Au cours de la saison d'irrigation, les évolutions de débits alloués au bassin du Merle sont fixées par un calendrier prédéfini, appliqué par l'ASA du Congrès à défaut de demande contraire de l'ASA. Chaque année, les prélèvements sont ainsi sensiblement équivalents. Avant toute modification, l'ASA du Congrès prévient toutefois le président de l'ASA du Corps des arrosants de Saint-Chamas/Miramas.

En cas de restrictions liées essentiellement au protocole CED, l'ASA du Congrès informe l'ASA du Corps des arrosants de Saint-Chamas/Miramas du protocole en cours et de ses conséquences. D'après l'ASA, des restrictions à hauteur d'une réduction du débit alloué de 20% ont été appliquées en 2007, 2012 et 2015 (les données indiquent une réduction de la dotation en août 2007, celle de 2012 n'apparaît pas sur ces données, et les données 2015 n'ont pas été transmises). L'ASA applique ces restrictions aux droits d'eau qu'elle véhicule. D'après l'ASA, cette réduction est respectée en ce qui concerne l'alimentation des canaux du Pougnois et du Raoux (mairie de Miramas) mais les propriétaires des domaines de Beauprette et Toupiguière ont tendance à rouvrir leur martelière peu de temps après qu'elle ait été abaissée par le garde¹.

Ces restrictions impliquent des difficultés d'alimentation en eau des secteurs les plus à l'aval. Les usagers à l'amont prélèvent selon leurs besoins, et la disponibilité de l'eau pour les usagers aval n'est pas assurée. Selon l'ASA, les prises sont trop nombreuses et les comportements trop peu respectueux des règles définies pour que le garde puisse faire appliquer un tour d'eau.

En cas de risque de précipitations intenses, sur demande de l'ASA du Corps des arrosants de Saint-Chamas/Miramas, l'ASA du Congrès réduit fortement le débit apporté au canal commun afin de prévenir tout débordement. Toutefois, cette réduction implique pour l'ASA du Congrès de dévier l'eau à un premier partiteur situé 11km en amont du Merle, d'attendre le temps de transfert (5 heures) puis de réduire le prélèvement au Merle. Ces manipulations sont donc contraignantes pour l'ASA du Congrès et ses gardes.

VI.3.2. Alimentation du réseau par le canal de la Poudrerie

La filiole de la Scelle bénéficie d'une réalimentation à partir du canal de la Poudrerie. Il s'agit de débits excédentaires par rapport à la capacité de turbinage sur le canal. Le débit fourni en continu hors période de chômage est de l'ordre de 30l/s (estimation de l'ASA).

¹ Ce point est contesté par la propriétaire du domaine de Beauprette qui indique à l'inverse que le garde ouvre sa martelière afin de décharger le canal lorsqu'il estime avoir un débit excédentaire. Le domaine de Toupiguières n'a pas été interrogé sur cette question.

VI.3.3. Autres apports

Le canal du Pougnois constitue un cas particulier puisqu'il est alimenté par le canal commun et trouve son exutoire dans le canal de Saint-Chamas. L'ASA récupère ainsi une partie de la dotation de la commune de Miramas. Toutefois, l'ASA indique que le canal du Pougnois:

- apporte des quantités importantes de déchets végétaux à la remise en eau, ceux-ci obstruant les grilles présentes au partiteur de la Gardière,
- présente un débit nul à son exutoire en période de forts besoins et ne constitue donc pas un apport utile pour l'ASA. Aucune donnée n'est disponible concernant les volumes apportés par le canal du Pougnois.

Le canal du Pougnois permet l'irrigation de prairies en début de semaine, période pendant laquelle le débit à son exutoire est particulièrement faible.

Le réseau de l'ASA ne reçoit aucun fuyant issu d'un autre périmètre que le sien.

A la connaissance de l'ASA, seul un agriculteur situé à l'aval du canal de la Dent, en extrémité de réseau (et qui rencontre des difficultés d'accès à l'eau) complète l'irrigation permise par le réseau de l'ASA par un prélèvement en forage.

Pour l'alimentation en eau potable, de nombreuses parcelles situées en zone périurbaine sur la commune de Miramas ne bénéficient pas d'un accès au réseau d'eau potable. Elles utilisent alors un forage dans la nappe.

VI.3.4. Evaluation des prélèvements

Les données relatives au piézomètre situé en aval immédiat du bassin du Merle sont utilisées pour déterminer les prélèvements de l'ASA. L'analyse est menée sur la période 2009-2014, l'année 2013 étant incomplète (soit sur une période de 5 ans).

Mois	Volume mensuel moyen	Débit mensuel moyen	Débit instantané maximum
	Milliers de m3	l/s	l/s
janvier	10	2	642
février	90	32	823
mars	900	336	1 206
avril	2 490	931	1 623
mai	3 080	1 152	1 670
juin	3 470	1 297	1 678
juillet	3 900	1 455	1 777
août	4 010	1 499	1 769
septembre	3 150	1 175	1 655
octobre	2 210	826	1 351
novembre	1 530	571	1 081
décembre	590	220	972
TOTAL	25 430		

Tableau 16 : prélèvements au bassin du Merle

Rappelons que les jaugeages effectués tendent à valider la courbe de tarage utilisée. Les valeurs de prélèvement sont donc considérées fiables.

L'analyse des données de prélèvements amènent d'ors et déjà 2 remarques :

- Le débit maximal fourni à l'ASA est significativement inférieur à sa dotation qui s'établit autour de 2 150l/s (en intégrant les droits d'eau de Grans repris par le canal commun). Le déficit en période estivale est de l'ordre de 650l/s.
- L'ASA du Congrès comme l'ASA de Saint-Chamas indique que la fourniture d'un débit plus important entrainerait des risques de débordements conséquents.
- Pour les mois de juin à août, l'écart type du débit moyen prélevé reste inférieur à 75l/s (soit environ 5% du prélèvement), ce qui signifie que les variations interannuelles de prélèvements estivaux restent très faibles sur les années considérées. Au printemps et à l'automne, ces variations sont plus conséquentes.

VI.4. MODALITES DE LA DISTRIBUTION DE L'EAU BRUTE

VI.4.1. Droits d'eau véhiculés par le réseau de l'ASA

Le réseau de l'ASA permet la desserte de différents droits d'eau indépendants du sien :

- Le droit d'eau du domaine de Beauprette, qui dispose d'un droit d'eau de 65/s, (éventuellement porté à 78 l/s, voir rapport ASAInfo),
- Le droit d'eau du domaine de Toupigiùère, qui dispose d'un droit d'eau de 72,25l/s,
- Le droit d'eau de la commune de Miramas réparti sur les canaux du Pougnois (prise sur le canal commun), et du Raoux (prise au partiteur de Taussane).¹
- Les droits particuliers de la commune de Miramas (alimentation continue de 40l/s du Lac et autorisation de prélèvement de 39,60 l/s sur le droit d'eau Molières détenu par l'ASL du Congrès Canalet)

VI.4.2. Organisation théorique du tour d'eau

L'ASA dispose d'un tour d'eau relativement ancien qui organise la distribution de l'eau sur chaque canal d'amont en aval au cours de la semaine. Le planning d'arrosage fourni par l'ASA est représenté ci-dessous.

PLANNING TOUR DE RÔLE D'ARROSAGE DANS TOUTES LES SECTIONS							
CANAUX PRINCIPAUX	DIMANCHE Matin à 6 h	LUNDI Matin à 6 h	MARDI Matin à 6 h	MERCREDI Matin à 6 h	JEUDI Matin à 6 h	VENDREDI Matin à 6 h	SAMEDI Matin à 6 h
CANAL COMMUN		Du MERLE à CABASSE					
CANAL COMMUN					De CABASSE à TAUSSANE		
CANAL SAINT-CHAMAS	De TAUSSANE à PONT DE CONIL						
CANAL SAINT-CHAMAS			De CONIL au LOIR				
CANAL DE LA DENT						Du LOIR à L'AIGAGE DU SAFRE	
CANAL DE LA DENT	De L'AIGAGE du SAFRE à REYNIER						
CANAL DE LA DENT				De REYNIER à la DENT			
CANAL DU GUEBY		Du LOIR au PORTE DE BARJAC					
CANAL DU GUEBY				PORTE de BARJAC AU PONT DES RAGUES			
CANAL DU GUEBY	PONT des RAGUES à la TOULOUBRE						PONT des RAGUES à la TOULOUBRE
CANAL DE JOURNET *		Du LOIR au PONT DE CHEMIN DE FER					
CANAL CHAPELLE							
CANAL VERSAILLES							
CANAL DES BEAUMES							

Figure 10 : Tour d'eau formel de l'ASA

¹ Concernant les droits d'eau, leur évolution, et les éventuelles incertitudes sur leur consistance, voir le rapport d'état des lieux concernant la structure, établi par ASA Info en 2016, dans le cadre du schéma directeur.

Dans les faits, même si ce tour d'eau est toujours officiellement en vigueur, le garde n'a pas les moyens de le faire respecter, et la plupart des usagers considèrent le réseau comme fonctionnant « à la demande ». Les problèmes d'accès à la ressource étant relativement limités, l'ASA n'a jamais cherché à faire respecter ce tour d'eau.

L'ASA note qu'elle n'intervient pas sur les réseaux privés et qu'il est difficile de sanctionner un irrigant lorsqu'une martelière qui devait être fermée est ouverte puisque dans la plupart des cas cette martelière dessert de nombreux adhérents.

VI.4.3. Distribution de l'eau en zone urbaine

L'ASA ne gère que ses réseaux, identifiés dans ses statuts. Elle n'intervient donc pas sur les réseaux secondaires ce qui est une composante importante de son fonctionnement, notamment en zone urbaine, qui couvre le tiers de son périmètre.

Il apparaît que de nombreux usagers en zone urbaine ne bénéficient pas de l'eau « à la parcelle », suite à des défauts d'aménagement de lotissement (pas de réseaux de distribution ou réseaux incomplets). De plus, il existe de nombreuses situations problématiques au sein des lotissements, liés par exemple à des réseaux privés bouchés chez un usager, empêchant le propriétaire aval d'avoir accès à l'eau.

Pour tous ces problèmes, l'ASA se déplace et précise aux membres quels sont ses ouvrages et ses responsabilités, et qu'elles sont celles relevant de la mairie et/ou des propriétaires privés. L'ASA veille à ne jamais intervenir au-delà de ce travail pédagogique, ce qui semble cohérent. La gestion de ces situations problématiques en zone urbaine pourrait en effet constituer une charge très importante, particulièrement si les réseaux ont mal été aménagés lors de l'urbanisation.

Il apparaît que la commune de Miramas ne consulte pas systématiquement l'ASA lors de l'urbanisation du périmètre sur son territoire. Ce point devra être corrigé en concertation entre l'ASA et la commune afin d'éviter une dégradation de la situation de l'alimentation en eau des zones urbaines. L'ASA pourrait également se doter d'un cahier des charges des réseaux à créer afin de pouvoir présenter des principes de conception clairs aux aménageurs.

De même, certains usagers peuvent contacter l'ASA lorsqu'ils ne voient plus l'eau couler dans la rigole desservant leur parcelle. L'ASA leur rappelle alors la position de la martelière sur le réseau syndical, les invite à vérifier qu'elle est ouverte, et précise qu'elle n'assure pas la distribution de l'eau sur les réseaux privés.

VI.4.4. Difficultés d'accès à l'eau

Les principaux besoins exprimés sur le réseau de l'ASA s'étendent en moyenne de mai à septembre, avec des pics en l'absence de précipitations prolongée.

Les principales difficultés d'accès à l'eau hors période de restrictions mais en période de besoins de pointe sont observées :

- A l'aval du canal de la Dent, où un maraîcher ne dispose pas d'un accès à l'eau satisfaisant pour son exploitation. Il est notamment pénalisé par sa position à l'extrémité aval du réseau et la présence d'un éleveur à l'amont qui peut prélever l'intégralité du débit restant dans le canal de la Dent pendant plusieurs jours. Ce maraîcher complète ses apports par un forage.

- A l'aval du canal du Guéby, où un éleveur continue d'irriguer des prairies. La surface concernée est toutefois faible, l'essentiel des prairies dans ce secteur étant inexploitées aujourd'hui.

D'autres difficultés peuvent être rencontrées. Elles sont notamment liées à des pratiques normalement interdites, à savoir la dérivation intégrale des eaux du canal commun pratiqué par un éleveur (exploitation Fuselo) pour faire remonter la ligne d'eau et irriguer ses prairies non nivelées.

Malgré ces quelques difficultés, l'ASA estime que les débits disponibles hors période de restrictions sont suffisants pour assurer l'accès à l'eau de tous.

VI.4.5. Adaptation du tour d'eau et rôle du garde

Le garde vanne gère les principales prises sur le réseau à savoir :

- Les vannes d'alimentation de Beauprette et Toupiguière,
- L'alimentation des canaux du Pougnois et du Raoux,
- Les prises d'alimentation des différents canaux au partiteur de la Gardière.

Sur les prises de Beauprette, Toupiguière, du Pougnois et du Raoux, des échelles permettent de vérifier que le débit prélevé correspond à la dotation (avec éventuellement l'application de restrictions). Ces échelles ont fait l'objet de jaugeages et de l'établissement d'une courbe de tarage en 1986.

Les vannes de répartition entre les différents canaux à la Gardière restent fixes au cours de la saison de manière à assurer une répartition à proportion constante entre le Guéby, la Dent et le Journet. Le garde n'intervient pas sur ces vannes, qui sont cadénassées, en dehors de dysfonctionnements rencontrés sur l'un des canaux.

VI.4.6. Restitutions

La Touloubre constitue l'exutoire principal du réseau de l'ASA. Le cours d'eau reçoit les fuyants des canaux de la Dent, de la Scelle, et du Guéby. La Fédération de pêche demande parfois à l'ASA d'apporter de l'eau à la Touloubre mais cette demande est ignorée par l'ASA dont l'objet n'est pas d'assurer le soutien d'étiage du cours d'eau.

A l'origine, le canal du Guéby traversait la Touloubre pour apporter de l'eau sur le secteur de la petite Camargue, en rive gauche du cours d'eau, sur lequel se trouvaient des prairies. Ce secteur a été racheté par le Conservatoire du littoral qui n'a plus besoin d'eau. Le franchissement de la Touloubre a été supprimé et les parcelles concernées soustraites du périmètre.

Le gestionnaire de la centrale hydroélectrique sur le canal de la Poudrerie demande également parfois de l'eau. De même, cette demande est ignorée par l'ASA. Les eaux du Guéby sont drainées vers le canal de la Poudrerie à partir de la décharge en aval de l'aqueduc de Boisgelin uniquement en cas de travaux ou de débit surabondants dans le canal.

VI.4.7. Irrigation à la parcelle

L'irrigation à partir du réseau de l'ASA est réalisée de 3 façons :

- irrigation gravitaire, à la raie ou par submersion selon les cultures, majoritaire en zone agricole,
- Irrigation à partir de réseaux basse pression privés mis en œuvre en zone urbaine lors de l'aménagement de lotissements,
- Irrigation à partir d'un réseau pression privé, pratiquées essentiellement en zone urbaine, où elle est largement majoritaire. Le golf de Miramas irrigue également ses parcours grâce à un réseau privé.

Les prairies sont irriguées par submersion. L'ASA observe que cette irrigation :

- est pratiquée de manière professionnelle, sur parcelles nivelées sur l'amont du périmètre (domaines de Beauprette et Toupiguières notamment),
- impose des contraintes fortes sur l'exploitation Fuselo du fait de l'absence de nivelage des parcelles, le propriétaire barrant le canal commun pour imposer une augmentation de la ligne d'eau. Cette pratique est pénalisante pour la structure du canal et pour les propriétaires aval,
- est réalisée sur des parcelles non nivelées à l'aval du périmètre, mais que les faibles épaisseurs de sols ne permettent pas d'assurer un nivelage.

En secteur de maraîchage, l'irrigation hors précipitations est pratiquée quasiment tous les jours en période sèche.

VI.5. REGULATION ET QUANTIFICATION DES FLUX

VI.5.1. Jaugeages

i. Méthodologie

Dans le cadre du présent état des lieux du schéma directeur, une campagne de jaugeages a été menée les 18 et 19 mai 2016. Il est à noter que l'ASA ne disposait pas de sa pleine dotation le 18 mai, ce qui a été corrigé en fin de journée. La dotation était donc vraisemblablement à un niveau normal pour cette période le 19 mai. L'échelle au bassin du Merle présentait une hauteur de 62cm le 18 mai alors qu'elle peut atteindre 72cm en été.

Les jaugeages ont été réalisés au courantomètre électromagnétique Hydreka BFM801.

ii. Débit fourni au bassin du Merle

Le prélèvement du canal commun au bassin du Merle a fait l'objet d'un jaugeage.

Le débit mesuré s'établit à 1263l/s pour une hauteur à l'échelle de 62cm. Notons que le jaugeage de contrôle de la courbe de tarage réalisé en 2014 avait conduit à une valeur de débit de 1319l/s pour une hauteur similaire. Ces 2 résultats présentent un écart inférieur à 5% et sont donc cohérents.

La hauteur mesurée par le capteur piézométrique lors du jaugeage de 2014 était de 56,5cm, soit un débit de 1260l/s d'après la courbe de tarage utilisée.

La mesure réalisée le 18 mai 2016 confirme donc la validité de la courbe de tarage (au voisinage de la mesure réalisée).

Une vérification pourra être menée en collectant les données du capteur piézométrique et en les comparant au débit mesuré.

Concernant les données fournies par l'ASA du Congrès, la courbe de tarage utilisée conduit à retenir un débit de 1400l/s pour une hauteur à l'échelle de 62cm (soit +11%). Il est donc très probable que l'ASA du Congrès surestime significativement les débits qu'elle délivre au canal commun. Elle indique utiliser la courbe fournie par ASF suite à la construction de l'autoroute. Cette courbe n'est vraisemblablement plus d'actualité et l'utilisation de la courbe utilisée par l'ASA, vraisemblablement établie lors de la pose du piézomètre, serait préférable. Les correspondances entre les hauteurs du piézomètre et celle de l'échelle devront être utilisées.

iii. Prise de Beauprette

La prise du domaine de Beauprette a fait l'objet d'un jaugeage. La position de la martelière n'a pas été modifiée avant ou pendant le jaugeage. L'échelle limnimétrique indiquait 46cm, soit un débit de 176l/s d'après la courbe de tarage établie en 1986.

Le débit mesuré s'établit à 151l/s. Pour la hauteur considérée, la courbe de tarage surestime le prélèvement de 20%.

Toutefois, il est intéressant de constater que le débit prélevé lors du jaugeage était supérieur au droit d'eau du domaine de Beauprette tel qu'établi par ASAinfo (138l/s) alors que le canal commun n'était pas à pleine charge. Pour un débit circulant dans le canal commun supérieur (et donc une hauteur d'eau supérieure en amont de la vanne de prise), le débit aurait été plus conséquent.

Ainsi, si ce réglage est maintenu pendant toute la saison d'irrigation, il est possible que le domaine de Beauprette prélève des volumes et débits supérieurs à ses droits d'eau.

iv. Canal commun en aval du passage sur le canal du Paty

Un jaugeage a été réalisé en amont immédiat du pont sur le canal commun situé en aval du passage sur le canal du Paty, soit 2,4km en aval du bassin du Merle. Sur ce linéaire, les seuls prélèvements sont celui de Beauprette et celui d'un secondaire dont la prise est située en amont du point de jaugeage. Le débit prélevé a été jaugé après abaissement de la martelière et s'établit à 12l/s.

Le débit dans le canal commun a été jaugé à 1061l/s.

On peut ainsi déterminer la perte entre le bassin du Merle et le jaugeage réalisé 2,4km en aval. Elle s'établit à $1263-151-12-1061=39$ l/s.

Ces pertes peuvent être assimilées à des pertes par infiltration, soit un ratio de 16l/s/km.

Cette valeur reste relativement faible par rapport aux résultats des formules empiriques (Moritz et FAO) pour lesquelles le débit d'infiltration s'établirait entre 20 et 40l/s pour un matériau d'alluvions avec graviers tel que présent sur le tronçon considéré. Au-delà des imprécisions inhérentes au jaugeage, ce résultat semble indiquer que l'infiltration reste limitée sur le canal commun, ce qui peut notamment s'expliquer par un colmatage partiel du fond et des berges. Signalons que la carte géologique indique que les terrains porteurs du canal ont vu leur perméabilité fortement réduite du fait de la présence d'eau et du dépôt de limons fins.

v. Canal du Pougnois

Un jaugeage a été réalisé au départ du canal du Pougnois, au droit de l'échelle limnimétrique, qui indiquait une cote de 131cm (le fond du canal ne correspondant pas au 0 de l'échelle).

Le débit jaugé s'établit à 208l/s. Le débit moyen prélevé en mai est de 198l/s. Pour cette hauteur d'échelle, la courbe de tarage fournie indique un débit de 223l/s. Son application conduirait donc à une surestimation du débit prélevé par le canal du Pougnois.

vi. Prise de Toupiguières

La prise de Toupiguières était fermée lors de la réalisation de la campagne de jaugeage. Elle n'a donc pas pu être jaugée.

vii. Aval de la prise du Pougnois

Un jaugeage a été réalisé au droit du centre équestre, en amont du golf de Miramas. Le débit mesuré s'établit à 699l/s.

Les consommations et les pertes cumulés entre la prise du Pougnois et le centre équestre s'établissent ainsi à $1061-208-699=154\text{l/s}$.

viii. Amont de Taussane

Un jaugeage a été réalisé en amont du partiteur de Taussane, au départ de la section cuvelée (70m en amont de l'impasse de Taussane Nord). Le débit mesuré s'établit à 638l/s, soit 61l/s de moins que le jaugeage réalisé en amont du Golf. Ces 61l/s correspondent aux consommations et aux pertes cumulés sur le tronçon, y compris l'alimentation du lac de Miramas qui doit s'effectuer avec un débit de 40l/s.

ix. Canal du Raoux

Le canal du Raoux a fait l'objet d'un jaugeage le 18/05/2016 à 15h30. Le débit mesuré s'établit à 225l/s, pour une hauteur à l'échelle de 30cm. La courbe de tarage fournit indique une correspondance en débit pour cette hauteur de 191l/s. Celle-ci conduit ainsi à une sous-estimation des débits prélevés par le canal du Raoux.

Il serait nécessaire de comparer la mesure aux données extraites du piézomètre pour le jour et l'heure du jaugeage.

Remarquons que la somme des débits jaugés sur les canaux du Pougnois et du Raoux s'établit à 433l/s tandis que l'application des courbes de tarage fournies indique un débit total de 414l/s. Ces courbes de tarage conduisent donc à surestimer le débit d'environ 4% pour la gamme de débits mesurés. Cet écart semble tout à fait raisonnable.

x. Canal de Saint-Chamas à l'aval immédiat de Taussane

Le départ du canal de Saint-Chamas a fait l'objet de 2 jaugeages, l'un le 18/05/2015 en fin de journée, et l'un le 19/05/2016 en début de journée, le débit ayant augmenté significativement dans l'intervalle.

Le 18/05/2015, un débit de 442l/s a été mesuré. La hauteur à l'échelle était de 40cm, soit un débit de l'ordre de 510l/s d'après la courbe de tarage. La mesure tend à indiquer que la courbe de tarage utilisée surestime les débits écoulés dans le canal de Saint-Chamas.

Notons que le débit en amont de Taussane s'établissait à 638l/s. Avec un prélèvement du canal du Raoux de 225l/s, le débit à l'aval de Taussane n'aurait pas dû excéder 413l/s. Il y a donc incohérence des mesures qui peuvent s'expliquer par :

- Une erreur et une imprécision dans le jaugeage : les courbes de débit sur chaque verticale et les déviations enregistrées apparaissent toutefois très cohérentes pour les 3 points de jaugeages concernés. Même si cette hypothèse ne peut être exclue, elle ne semble pas la plus probable.
- Une augmentation du débit du canal au cours des mesures, liée à une augmentation du prélèvement au Merle ou à une réduction des consommations intermédiaires. Cette hypothèse pourrait expliquer l'incohérence, d'autant plus que le canal a effectivement vu son débit augmenter sensiblement le lendemain matin de la mesure.

Le 19/05/2016 à 10h, un débit de 500l/s a été mesuré, pour une hauteur à l'échelle de 44cm. Pour cette hauteur, le débit issu de la courbe de tarage est de l'ordre de 570l/s. Ce jaugeage est cohérent avec le débit de la veille et indique également que la courbe de tarage de Taussane surestime le débit écoulé.

xi. Amont du partiteur de la Gardière

Un jaugeage a été réalisé en amont du partiteur de la Gardière, en amont immédiat du chemin de Miramas à Lunas. Un débit de 446l/s a été mesuré, soit 54l/s de moins que le débit mesuré en aval de Taussane, ce qui correspond à la consommation et aux pertes par infiltration (vraisemblablement limitées sur ce tronçon, l'essentiel étant cuvelé).

Au partiteur de la Gardière, un écoulement en provenance du canal du Pougnois a été observé, sans qu'il puisse être jaugé.

xii. Canal de la Dent

Le départ du canal de la Dent a fait l'objet d'un jaugeage. Il n'a pas été possible de le réaliser dans de bonnes conditions (écoulement laminaire). Les perturbations liées au passage de la vanne étaient importantes ce qui réduit la précision de la mesure.

Le débit mesuré était de 150l/s.

Notons que puisque la fourniture d'eau au bassin du Merle n'était pas au maximum de la dotation, il est probable que le débit dirigé vers le canal de Dent était inférieur à sa dotation en période de pointe. Toutefois, la configuration des ouvrages implique que pour une augmentation de débit à la Gardière, le canal du Guéby recevra une part plus importante de l'excédent.

xiii. Canal du Guéby

Le canal du Guéby n'a pas pu être jaugé sur le site de la Gardière, les écoulements étant trop turbulents. Le jaugeage a donc été réalisé dans l'aqueduc de Boisgelin, environ 30m en aval du siphon sous la RD10.

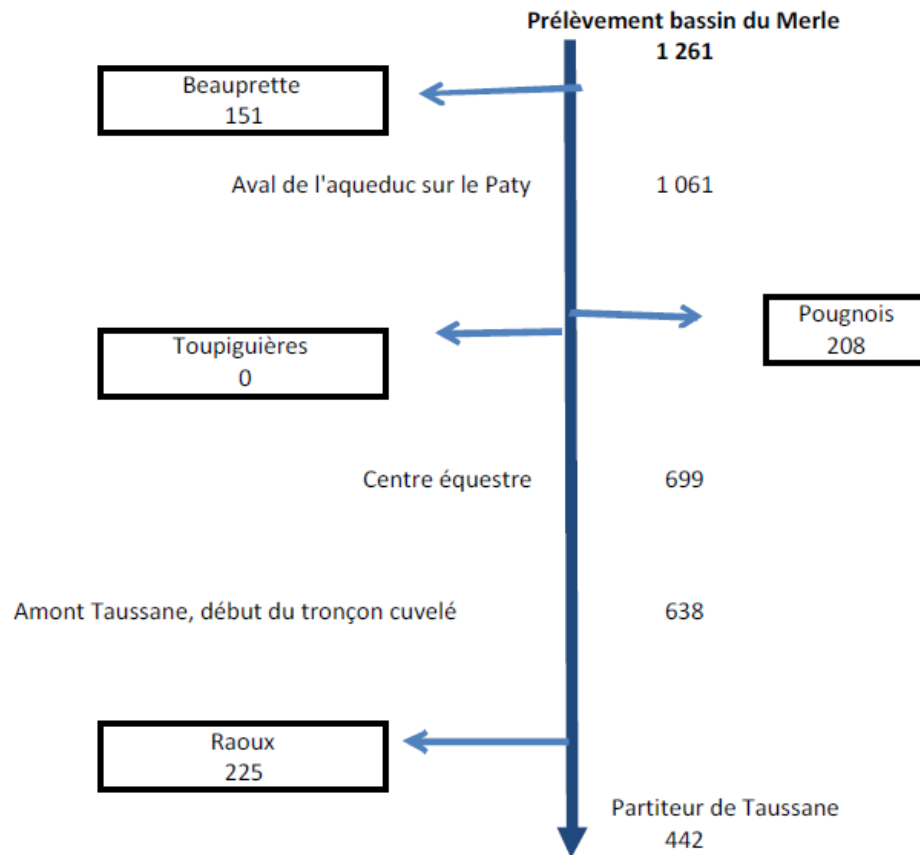
Le débit dans l'aqueduc de Boisgelin était de 370l/s.

Le débit dans le canal du Guéby est donc bien plus important que le débit dans celui de la Dent. Ceci est lié à la configuration du partiteur de la Gardière et du canal de la Dent, qui au départ présente une pente faible. La martelière en amont du canal de la Dent réduit partiellement le débit qui y transite mais l'impact reste limité.

A l'aval de l'aqueduc de Boisgelin ainsi qu'à la décharge située en amont de la galerie (vers le canal de la Poudrerie), le canal du Guéby déversait (plusieurs dizaines de l/s, voire certainement plus que 100l/s). Les riverains situés à côté de la décharge de l'aqueduc de Boisgelin indiquent que celle-ci surverse très fréquemment en été. Il pourra donc être étudié un rééquilibrage de la répartition entre le Guéby et la Dent.

Notons que la somme des débits du canal de la Dent et du Guéby s'établit à 520l/s, soit 74l/s de plus que le débit mesuré en amont de la Gardière. Ce débit (et le débit envoyé vers le Journet) correspondent aux apports du canal du Pougnois (vraisemblablement de l'ordre de 100l/s).

xiv. Synthèse des résultats des jaugeages



Synthèse des jaugeages effectués le 18-05-2016 – débits jaugés en l/s

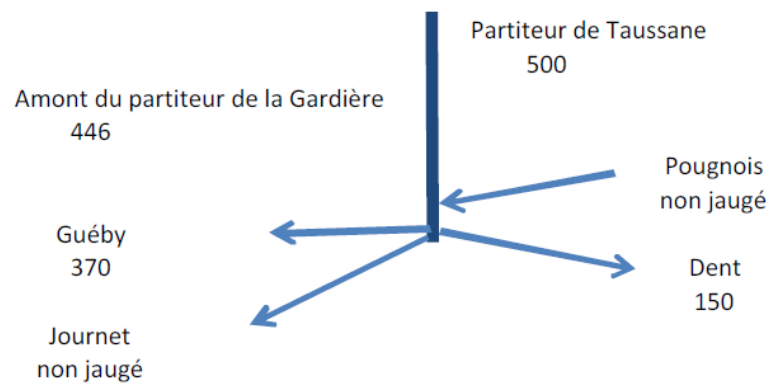


Figure 11 : Synthèse des jaugeages effectués le 19-05-2016 – débits jaugés en l/s

VI.5.2. Fourniture d'eau à la commune de Miramas

L'ASA du Corps des arrosants de Saint-Chamas/Miramas distribue à la mairie de Miramas différents droits d'eau sur différents ouvrages :

- 526/s à répartir sur les canaux du Pougnois et du Raoux,
- 40l/s pour l'alimentation continue du lac de Miramas,
- 39,60l/s issus des droits du Domaine de Molières, à fournir sur le canal du Paty.

Pour mémoire, le complément des droits d'eau de la commune de Miramas (443 l/s) est fourni par le Canal d'Istres sur le Canal du Paty.

Les données des piézomètres installés au départ des canaux du Pougnois et du Raoux sont exploitées sur la période 2009-2014 afin d'évaluer la cohérence des débits fournis avec les droits d'eau.

Mois	Canal du Pougnois		Canal du Raoux		Total	
	Volume m ³	Débit moyen l/s	Volume m ³	Débit moyen l/s	Volume m ³	Débit moyen l/s
janvier	-	0	0	0	0	0
février	-	0	0	0	0	0
mars	40	16	40	15	60	21
avril	400	155	410	157	810	312
mai	530	196	640	240	1 170	436
juin	570	220	650	250	1 220	470
juillet	670	249	730	272	1 390	521
août	680	252	760	284	1 440	536
septembre	560	217	670	260	1 240	477
octobre	410	153	490	183	900	336
novembre	330	127	390	151	480	185
décembre	60	23	110	41	110	43
TOTAL	4 100		4 710		8 810	

Tableau 17 : volumes moyens prélevés par les canaux du Pougnois et du Raoux

L'analyse des données amènent plusieurs remarques :

- En moyenne sur la période considérée, la commune de Miramas, prélève un débit cohérent avec ses droits d'eau.
- Toutefois, le prélèvement mensuel des canaux du Pougnois et du Raoux peut dépasser le droit d'eau de la mairie de Miramas, y compris pour des années ayant fait l'objet de

restrictions. Ainsi, en juillet et août 2012 par exemple, l'ASA a fourni aux 2 canaux un débit moyen de 580l/s.

- Sur les 6 années considérées, le débit moyen fourni aux canaux du Pougnois et du Raoux dépassent le droit d'eau pour 1 année en juin, 4 années en juillet et 4 années en août.
- Les jaugeages montrent que le débit du canal du Pougnois est vraisemblablement surestimé tandis que celui du canal du Raoux serait sous-estimé. Pour les débits jaugés, la sous-estimation globale induite par les courbes de tarage est de 4%.

S'il apparaît un déficit d'eau sur le périmètre de l'ASA, et notamment à ses extrémités aval, il pourrait ainsi être intéressant de mettre en œuvre un contrôle plus régulier des prélèvements de la mairie de Miramas, en particulier en période de pénurie pour lesquelles les restrictions devraient être appliquées aux différents droits d'eau transportés par l'ASA de Saint-Chamas.

Les prélèvements pour le Lac et pour le canal du Paty ne font l'objet d'aucun suivi et n'ont pas été contrôlés.

Signalons que la commune de Miramas considère qu'elle a trop d'eau sur le Paty et pas assez sur le canal du Raoux et souhaiterait donc transférer l'eau fourni au premier canal vers le second.

VI.5.3. Restitution à l'exutoire de la Dent

Les données du piézomètre à l'exutoire du canal de la Dent, disponibles pour les années 2005 à 2007, amènent les remarques suivantes pour ce qui concerne la période estivale :

- On observe une tendance à l'augmentation du débit relâché entre 19h et 8h environ, ce qui correspond à l'arrêt des irrigations nocturnes,
- Des écoulements apparaissent très régulièrement à l'exutoire, y compris hors période nocturne. Les périodes sèches prolongées sont rares et ne semblent pas dépasser 36 heures. Toutefois, il n'est pas possible de définir précisément le débit restitué, qui ne dépasse que rarement quelques dizaines de litres par seconde. Toutefois, le manque de fiabilité de la courbe de tarage ne permet pas une analyse quantitative de ces données.

VI.5.4. Infiltration dans les canaux

Les jaugeages réalisés entre le bassin du Merle et l'aqueduc sur le canal du Paty permettent de retenir un débit d'infiltration lors des mesures de 16l/s/km.

Les formules empiriques conduisent à des débits d'infiltration comprises entre 20 et 40l/s. Elles sont moins précises qu'une mesure en situation réelle mais tendent à indiquer que le matériau constitutif des berges est partiellement colmaté.

Le résultat concernant l'infiltration est applicable sur le canal commun jusqu'à la prise du canal du Pougnois. A l'aval, il convient de le pondérer en fonction du périmètre mouillé, qui diminue avec le débit au fur et à mesure de la distribution d'eau.

La modélisation est exploitée pour déterminer le périmètre mouillé et le débit d'infiltration global qui s'établit à 70l/s pour le tronçon entre le bassin du Merle et l'entrée du secteur cuvelé en amont de Taussane (les infiltrations sont jugées négligeables en secteur cuvelé).

VI.5.5. Prélèvements par crépine en zone urbaine

Les crépines et leurs diamètres ont été recensés dans le cadre de l'expertise des canaux. Toutefois, cette expertise ayant été menée en période de chômage, il est possible que certaines crépines aient été retirées.

Les caractéristiques de certaines pompes associées aux crépines ont été relevées lors du passage sur site, uniquement sur des diamètres DN32. Les débits associés varient entre 60 et 100l/min, soit des vitesses de l'ordre de 2m/s.

Cette valeur de vitesse est retenue pour calculer les débits susceptibles d'être prélevés par l'ensemble des crépines recensées :

Diamètre	Nombre	Débit unitaire prélevable (l/h)	Débit global prélevable (l/h)
DN20	6	31	186
DN25	10	49	490
DN32	154	80	12 320
DN40	49	125	6 125
DN50	23	195	4 485
DN63	7	311	2 174
DN80	2	500	1 000
TOTAL	251		26 780

Tableau 18 : Nombre et débit théorique des crépines dans les canaux syndicaux

Le débit total installé s'établit à 26 780l/min soit 446l/s. Au regard du très grand nombre de prélèvement, il est certain qu'il existe un foisonnement sur ces prélèvements, c'est-à-dire que tous ne prélèvent pas simultanément, et que la capacité de 446l/s ne soit jamais prélevée sur le réseau.

Notons toutefois que l'ensemble des surfaces urbaines représentent un besoin mensuel de 72000m³ en juillet. Au regard de l'estimation de la capacité installée, ces besoins mensuels peuvent être satisfaits par un fonctionnement à pleine capacité durant 44 heures. La capacité de pompage semble d'autant plus surdimensionnée que les crépines dans le canal ne sont utilisées que pour une part certainement modérée de l'irrigation en zone urbaine (même si quelques jardins ou autres terres agricoles sont également alimentés de cette manière).

La configuration du périmètre et la localisation des crépines sont telles qu'il est tout à fait possible que certains prélèvements soient utilisés pour plusieurs parcelles, certaines n'étant pas nécessairement intégrées au périmètre ou ne bénéficiant pas d'une autorisation de pompage. Une réflexion concernant le contrôle des pompages dans le canal pourra être menée en concertation avec l'ASA.

VI.5.1. Fonctionnement hydraulique des ouvrages

i. Partiteur de la Gardière

Le partiteur de la Gardière permet la distribution d'eau entre les canaux de la Dent, du Journet, et du Guéby, alimentés comme suit :

- Canal du Journet : vanne murale DN200 avec grille amont (entrefer 35cm), fil d'eau 54.90m ngf
- Canal du Guéby : vanne martelière 110*70cm, fil d'eau 54.90ngf et déversoir longueur 2,1m, cote 55.59m ngf,
- Canal de la Dent : Vanne martelière 110*90cm, fil d'eau 54.90m ngf, relevée en fonctionnement normal (impact sur la ligne d'eau inférieur à 5cm) puis DN1000 béton limitant, fil d'eau 54.87m ngf, présentant une pente de l'ordre de 0,05% sur sa partie amont. Grille constituée de 3 barres, entrefer compris entre 20 et 35cm.



Prise du Journet



Vanne de prise de la Dent et départ de la buse DN1000



Prise du Journet, déversoir du Guéby et vanne de prise de la Dent



Vue du partiteur en eau. Le remous en rive gauche correspond à l'arrivée du canal du Pougnois

La modélisation de l'ouvrage et les jaugeages réalisés permettent de préciser son fonctionnement hydraulique :

- Le déversoir alimentant le Guéby est situé 72cm au-dessus du fil d'eau de la buse du canal de la Dent. A la hauteur du haut de cette buse, le déversoir présente une capacité de 500l/s soit l'ordre de grandeur du débit de pointe susceptible de s'écouler au partiteur. Ainsi, la buse du canal de la Dent ne peut pas être mise en charge, les augmentations de débit étant essentiellement orientées vers le déversoir.
- Le débit mesuré pour une hauteur d'eau en amont de la buse de 84cm s'établit à 150l/s. Pour une hauteur de 110cm, soit une hauteur de mise en charge de la buse de l'ordre de 10cm, ce qui semble être un maximum admissible en termes d'impact sur la ligne d'eau amont. Le débit susceptible dans le canal de la Dent serait alors de 170l/s, soit une augmentation de 20l/s. Le nettoyage récent de la canalisation tend toutefois à augmenter significativement cette capacité.
- Le débit susceptible d'être dérivé vers le Journet pour une pleine ouverture de la vanne est de l'ordre de 60l/s.

Signalons toutefois que les mesures de débit effectuées ont été utilisées pour caler la modélisation hydraulique. Or quelques jours après les jaugeages, l'ASA de Saint-Chamas a identifié que la buse du canal de la Dent était fortement obstruée et a procédé à son nettoyage. Depuis, le débit circulant vers ce canal a fortement augmenté. La capacité de la buse du canal de la Dent est donc aujourd'hui supérieur aux 170l/s indiqués ci-dessus et certainement plus proche de 300l/s.

ii. Décharge du Guéby vers le Parc de la Poudrerie

La décharge vers le Parc de la Poudrerie, en aval de l'aqueduc de Boisgelin, présente un déversoir calé 70cm au-dessus du fil d'eau et d'une longueur de 4m.

A l'aval immédiat, la ligne d'eau est contrôlée par le départ de la canalisation DN 800 qui présente une pente très faible de l'ordre de 0,05%.

La cote du déversoir implique qu'il entre en fonctionnement avant mise en charge de la canalisation, qui présente une capacité de l'ordre de 250l/s pour une ligne d'eau à la cote du déversoir. Ce calcul est conforme aux observations réalisées lors des jaugeages pour lesquels un débit de 372l/s s'écoulait dans l'aqueduc et le déversoir était en fonctionnement sous une hauteur moyenne de l'ordre de 8cm.

La configuration de l'ouvrage limite donc le débit potentiellement orienté vers le Guéby à l'aval de l'aqueduc de Boisgelin à 250l/s.

Ceci confirmerait les observations des riverains qui indiquent des déversements fréquents y compris en période estivale.



iii. Décharge du Guéby vers le canal de la Poudrerie

La section de la galerie ainsi que sa pente sont variables et ces données ne sont pas connues avec précision. Il est donc difficile de définir sa capacité hydraulique.

Toutefois, la ligne d'eau observée sur la maçonnerie de l'ouvrage de décharge vers le canal de la Poudrerie (situé en amont immédiat de la Galerie) ainsi que les observations réalisées lors des jaugeages (19 mai 2016) indiquent que des déversements apparaissent au droit de cet ouvrage.

On peut en conclure que la galerie est plus limitante que la section busée en DN800 à l'amont. Lors du jaugeage du 19/05/2016, les valeurs suivantes ont été mesurées et estimées :

- 372l/s dans l'aqueduc de Boisgelin (mesure),
- 250l/s dans la conduite DN800 (estimation)
- 20 à 30l/s déversant vers le canal de la Poudrerie (estimation).

La galerie présenterait donc en l'état une capacité de l'ordre de 220 à 230l/s.



Déversement vers le canal de la Poudrerie (19/05/2016).

VI.5.2. Synthèse de l'analyse hydraulique

Les données hydrométriques et les droits d'eau sont interprétés pour dresser un synoptique du réseau présenté ci-dessous. Les débits indiqués pour les points faisant l'objet d'une mesure correspondent à la moyenne des mois de juin à août :

Droits d'eau et évolution des débits sur le réseau de l'ASA

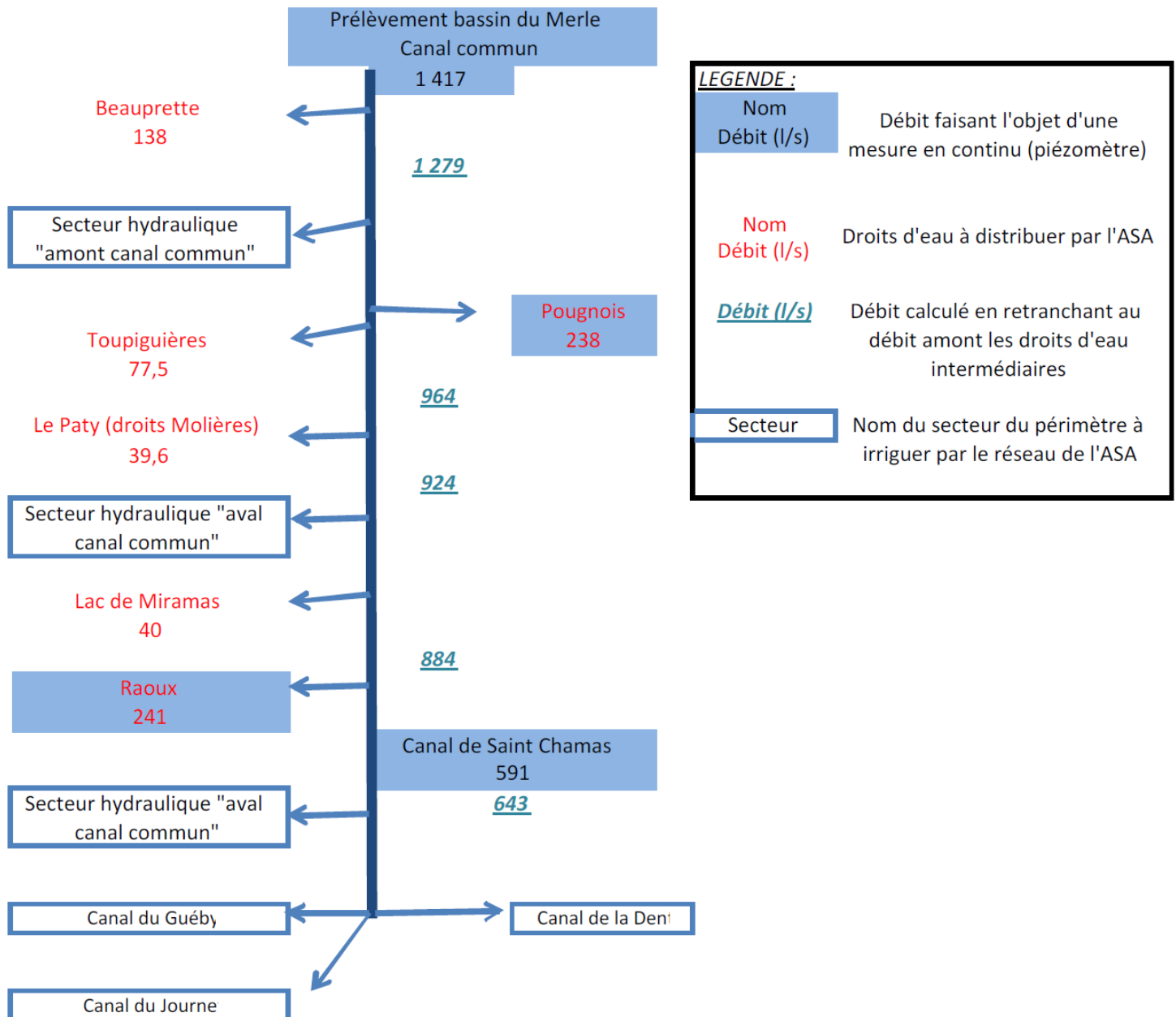


Figure 12 : Synoptique du réseau – débits mesurés (moyennes juin-juillet-août) et droits d'eau

L'interprétation de ce synoptique semble confirmer la surestimation des débits s'écoulant à l'entrée du canal de Saint-Chamas (Taussanne). En effet, lorsqu'on soustrait les droits d'eau à distribuer au prélèvement réel au Merle, le débit théorique restant au canal de Saint-Chamas s'établit à 643l/s. Les données du piézomètre indiquent un débit moyen de 591l/s. Les consommations d'eau amont (hors droits d'eau distribués) et les pertes correspondraient donc à

un débit moyen de 52l/s, ce qui paraît faible (cette valeur est inférieure aux seules pertes par infiltration).

Il est également très probable que l'ensemble des droits d'eau à distribuer à l'amont de Taussane ne soient pas prélevés. En effet, la surestimation de la courbe de tarage à Taussane pourrait être de l'ordre de 80l/s. Le débit moyen s'établirait alors à 510l/s, soit une consommation moyenne de 63l/s (hors infiltrations de l'ordre de 70l/s). Cette consommation est relativement faible pour un secteur de besoins conséquents (95ha de prairie, 30ha de golf irrigués en aspersion, 25ha de zones urbaines). Le débit prélevé pour l'irrigation du périmètre est ainsi certainement supérieur à 63l/s, ce qui signifierait que tous les droits d'eau à l'amont de Taussane ne sont pas desservis.

Si on considère le mois pour lequel la différence de débit entre le Merle et Taussane est la plus importante (soit juin 2012), celle-ci s'établit à 990l/s (en considérant une surestimation du débit de 80l/s à Taussane). Le cumul des droits d'eau s'établissant à 820l/s, ceci implique qu'un débit maximum de 170l/s a été consommé par les infiltrations (70l/s) et le périmètre amont (100l/s), soit les secteurs « amont commun » et « aval commun ». Cette consommation semble très limitée par rapport aux surfaces à irriguer. Ainsi, considérant le prélèvement au Merle et la configuration du réseau et des droits d'eau, le canal de Saint-Chamas reçoit un débit tout à fait satisfaisant.

Signalons que les variations de débit journalières à Taussane sont significatives, le débit en journée étant inférieur de 100l/s au débit nocturne, ce qui correspond vraisemblablement aux variations de prélèvements du périmètre (zone amont agricole et urbaine).

VI.6. BESOINS EN EAU

VI.6.1. Besoins en eau unitaires

Les besoins en eau des cultures sont calculés sur la base du document de référence de la Chambre d'Agriculture intitulé « Référentiel des besoins en eau d'irrigation des productions agricoles de Provence-Alpes-Côte d'Azur », 2014.

Les hypothèses retenues sont les suivantes :

- Année moyenne,
- Station considérée : moyenne des stations de Saint-Martin de Crau et Berre l'Etang, située de part et d'autre du périmètre,
- Réserve utile : 60mm/m, les sols concernés présentant vraisemblablement des quantités importantes de cailloux et galets,
- En prairie, profondeur d'enracinement d'un mètre, les principales prairies étant situées sur des sols profonds,
- Pour le maraîchage, les besoins pris en compte sont ceux du poireau, qui présente des besoins en eau situés dans la fourchette supérieure des différentes cultures maraichères étudiées dans le référentiel,
- En zone urbaine, on considère qu'un tiers des surfaces souscrites présentent des besoins en eau, avec des besoins équivalents à ceux du maraîchage.
- Pour le golf, les besoins sont estimés équivalents à ceux d'une prairie.

Le tableau suivant présente les besoins en eau unitaires des cultures :

Culture	Besoin en irrigation (m ³ /ha)							
	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	Année
Jardin et maraîchage	0	275	925	1 175	925	325	50	3 675
Prairie	300	975	1 425	1 725	1 350	425	0	6 200
Zone urbaine	0	92	308	392	308	108	17	1 225
Golf	300	975	1 425	1 725	1 350	425	0	6 200
Oliviers	0	0	325	650	550	125	0	1 650

Tableau 19 : besoins en eau théorique des cultures du périmètre

VI.6.2. Périmètre global

Le périmètre syndical s'étend sur 544ha. Sur ce périmètre, les surfaces correspondant aux exploitations de Beauprette et de Toupiguières couvrent respectivement 25,3 et 42,4ha. Ces surfaces ne sont pas considérées pour le calcul des besoins puisqu'elles font l'objet de droits d'eau spécifiques. Les calculs de besoins en eau sont donc réalisés sur une superficie de 476ha.

L'occupation du sol est définie sur la base des orthophotographies aériennes et d'indication fournies par l'ASA. Les besoins en eau des cultures en année moyenne sont ensuite déterminés en appliquant à chaque type de surface les besoins en eau calculés précédemment.

Les données du Recensement Général Agricole (RGA) 2010 n'ont pas été utilisées car à l'échelle communale cette base de données n'est pas fiable. En effet, seules les exploitations ayant leur siège sur la commune sont intégrées aux chiffres (y compris si leurs terres sont sur d'autres communes et inversement). De plus, les surfaces irriguées ne sont pas distinguées selon le réseau les alimentant.

La Chambre d'Agriculture conduit une étude relative aux périmètres irrigués et à l'impact de l'urbanisation sur ceux-ci. Toutefois, le périmètre d'étude est plus global que celui de l'ASA de Saint-Chamas. De plus, les données relatives à cette étude ne seront pas disponibles avant la fin de l'été 2016.

L'ASA constate une forte déprise agricole sur son périmètre, notamment sur la commune de Saint-Chamas. Il lui semble notamment que les chances de reprise des exploitations maraîchères alimentées par le canal de la Dent sont faibles.

A ce phénomène s'ajoute l'urbanisation d'anciennes terres agricoles, quantifié pour les années à venir d'après l'analyse des documents d'urbanisme au paragraphe III.3.

Le CEN PACA signale la remise en exploitation (praires) des parcelles en rive droite et rive gauche de la Touloubre, qui pourraient donc avoir besoin d'eau à court terme. L'alimentation de la rive gauche nécessiterait la réhabilitation d'une conduite traversant la Touloubre. Le CEN PACA signale que l'eau disponible à l'exutoire du Guéby est utilisée par des chausseurs pour l'alimentation de marais de chasse (hors périmètre).

Le tableau suivant présente les résultats obtenus à l'échelle de l'intégralité du périmètre :

Occupation du Sol	Surface		Besoin en irrigation (m3)							Année
	ha	%	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	
Canal	6,2	1,3%	0	0	0	0	0	0	0	0
Jardin et maraichage	54,0	11,3%	0	14 838	49 911	63 400	49 911	17 536	2 698	198 294
Prairie	148,8	31,3%	44 633	145 057	212 007	256 640	200 849	63 230	0	922 417
Zone urbaine	183,3	38,5%	0	16 806	56 529	71 807	56 529	19 862	3 056	224 589
Golf	30,3	6,4%	9 103	29 584	43 239	52 342	40 963	12 896	0	188 127
Oliviers	3,2	0,7%	0	0	1 030	2 061	1 744	396	0	5 231
Bois et friche	48,9	10,3%	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres	1,0	0,2%	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	475,8	100,0%	53 736	206 286	362 716	446 250	349 996	113 920	5 754	1 538 658

Tableau 20 : Besoins en eau à l'échelle du périmètre

A l'échelle de l'ensemble du périmètre, les prairies représentent 40% des surfaces et 68% des besoins en eau en considérant les domaines de Beauprette et Toupiquières (31% des surfaces et 60% des besoins sans les considérer).

VI.6.3. Besoins en eau et prélèvement

Le prélèvement global s'établit à 25,4 millions de m³/an. Pour évaluer l'efficacité globale de l'irrigation sur le périmètre, le prélèvement est comparé aux besoins en eau.

Dans un premier temps, la valeur du prélèvement est déterminée en soustrayant au prélèvement global :

- Les prélèvements moyens des canaux du Pougnois et du Raoux, mesurés et connus,
- Des estimations des prélèvements du lac de Miramas, des domaines de Toupiquières et Beauprette, établis sur la base de leurs droits d'eau.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Volumes mesurés (milliers de m ³)			Volumes et débits estimés (milliers de m ³)			Prélèvements hors droits d'eau (milliers de m ³)
	Merle	Raoux	Pougnois	Lac	Beauprette	Toupiquières	
janvier	10	0	-	0	0	0	10
février	90	0	-	0	0	0	90
mars	900	40	40	107	268	134	311
avril	2 490	410	400	107	402	214	957
mai	3 080	640	530	107	402	214	1 187
juin	3 470	650	570	107	402	214	1 527
juillet	3 900	730	670	107	402	214	1 777
août	4 010	760	680	107	402	214	1 847
septembre	3 150	670	560	107	402	214	1 197
octobre	2 210	490	410	107	402	214	587
novembre	1 530	390	330	107	268	134	301
décembre	590	110	60	0	0	0	420
TOTAL	25 430	4 710	4 100	964	3 348	1 768	10 210

Tableau 21 : répartition des prélèvements et droits d'eau distribués

Le prélèvement disponible pour le périmètre de l'ASA (hors parcelles des domaines de Toupiquières et Beauprette) s'établit à 10,2 millions de m³/an soit :

- Un rendement de 15%, ordre de grandeur fréquemment observé sur des périmètres gravitaires,
- Un prélèvement moyen de 21 460m³/ha/an, ordre de grandeur également comparable à d'autres périmètres gravitaires.

L'analyse sur les mois de juin à août (50% du prélèvement) permet de définir un rendement de 23%. Cette valeur reste modeste et semble indiquer que la ressource en eau est suffisante au regard des besoins des cultures.

Toutefois, au-delà des aspects quantitatifs, la configuration du périmètre « en longueur » et avec des zones urbaines représentant 38% du périmètre global est un facteur à prendre en compte

puisqu'il complique la distribution de l'eau. Pour un même niveau de satisfaction des besoins en eau, un périmètre allongé et présentant des usagers nombreux nécessite des volumes d'eau plus importants (ou des modalités d'exploitation plus contraignantes) qu'un périmètre agricole concentré.

Cette analyse semble ainsi indiquer que la ressource en eau est suffisante mais que les règles de distribution de l'eau doivent être adaptées pour assurer la satisfaction des besoins en eau des usagers les plus à l'aval.

VI.6.4. Découpage du périmètre en secteur hydraulique

Plusieurs secteurs hydrauliques sont définis à l'échelle du périmètre. L'objectif est de répartir les besoins en eau sur les différents biefs du réseau. Pour ce faire, 9 secteurs sont considérés. Les surfaces de Beauprette et Toupiguières, disposant de leur droit d'eau particulier, ainsi que les surfaces correspondant aux canaux de l'ASA ne sont pas prises en compte.

Les besoins en eau calculés correspondent aux besoins en eau des cultures. Ils ne prennent pas en compte les modalités d'arrosage (en particulier, irrigation par aspersion du golf).

Ils sont cartographiés sur les planches 3.1 et 3.2 et caractérisés dans le tableau suivant :

Secteur	Surface en hectares								Besoins en milliers de m ³		
	Jardin maraich.	Prairie	Zone Urbaine	Golf	Oliviers	Bois et friches	Autres	TOTAL	annuels	Juin à août	%
Amont commun	0	0	19,6	1,1	0	0	0	20,7	123	89	7,7%
Aval commun	15,4	74,4	25,2	30,3	0,0	7,5	0,0	155,1	737	543	46,9%
Saint-Chamas	10,0	20,4	18,4	0,0	0,0	10,4	0,0	61,4	186	140	12,1%
Guéby	0,8	4,9	68,9	0,0	0,0	17,9	0,0	92,8	118	94	8,1%
Journet	1,1	0,0	5,0	0,0	1,3	0,0	0,0	7,4	12	10	0,9%
Dent amont	4,4	0,0	36,1	0,0	0,4	0,5	0,0	42,4	61	50	4,3%
Dent aval	17,8	29,3	8,2	0,0	1,5	11,1	0,0	68,3	260	196	16,9%
Scelle	3,7	0,1	11,8	0,0	0,0	1,1	0,0	16,8	29	24	2,0%
Versailles	0,8	0,0	8,6	0,0	0,0	0,4	0,0	9,8	14	11	1,0%
TOTAL	54,0	148,7	183,3	30,3	3,2	48,9	0,0	474,7	1 538	1 159	100,0%

Tableau 22 : besoins en eau et occupation du sol des secteurs hydrauliques

Rappelons que le secteur « Commun amont » correspond aux parcelles alimentées en amont de la prise du canal du Raoux, où les domaines de Toupiguières et de Beauprette disposent d'un

droit d'eau spécifique. Les surfaces correspondantes et leurs besoins en eau ne sont pas pris en compte sur ce secteur¹.

L'analyse des secteurs hydrauliques et de leurs besoins amènent les remarques suivantes :

- Plus de 50% de besoins sont situés en amont de Taussane, notamment sur le secteur aval commun sur lequel se trouvent des surfaces de prairies conséquentes ainsi que le golf. Toutefois, l'arrosage par aspersion de ce dernier doit être pris en compte puisqu'il limite les besoins en eau d'irrigation.
- Le canal de la Dent alimente 24% de besoins, contre 8% pour le Guéby. Toutefois, la configuration du partiteur de la Gardière conduit à une alimentation du Guéby significativement plus importante que celle de la Dent, comme le montre les jaugeages et la modélisation des ouvrages. Les difficultés d'accès à l'eau à l'extrémité de la Dent sont liées à cette situation.
- Certains canaux tels que la Scelle, le Journet ou Versailles représentent des besoins limités, qui pourraient vraisemblablement être couverts tout en limitant l'alimentation en eau (tour d'eau, avec par exemple une alimentation un jour sur deux).

VI.7. RESTRICTIONS ET PENURIE

VI.7.1. Analyse des données hydrométriques

L'ASA indique que des décisions de restrictions des débits alloués ont été prises dans le cadre du protocole CED en 2007, 2012 et 2015. Les données des sondes piézométriques ne sont pas disponibles pour l'année 2015.

Le tableau suivant présente les débits moyens mensuels aux 4 points de mesure pour les années 2007, 2012 et une année moyenne (période 2009-2014) :

Mesure	Débits moyens mensuels (l/s)								
	Juin			Juillet			Août		
	2007	2012	Moy	2007	2012	Moy	2007	2012	Moy
Merle	1 255	1375	1297	1 402	1524	1455	1 263	1522	1499
Pougnois	254	247	220	244	276	250	244	269	254
Raoux	25	253	251	315	302	273	267	309	284
Taussane	457	466	512	601	651	601	587	724	658

Tableau 23 : prélèvements et distributions de droits d'eau en pénurie

¹ Concernant les droits d'eau, leur évolution, et les éventuelles incertitudes sur leur consistance, voir le rapport d'état des lieux concernant la structure, établi par ASA Info en 2016, dans le cadre du schéma directeur.

L'analyse des 2 années de pénuries connues amènent aux remarques suivantes :

- Les mesures de débit au Merle ne font pas apparaître de réduction de la dotation pour l'année 2012. Pour l'année 2007, seul le mois d'août est significativement impacté (-16%).
- Les prélèvements des canaux du Raoux et du Pougnois sont peu impactés par les restrictions d'août 2007.
- Pour le mois d'août 2007, le débit à Taussane connaît une réduction de l'ordre de 10%

L'ASA indique qu'en période de restrictions, les droits d'eau distribués sont également réduits (ce qui n'apparaît pas ici pour les canaux du Pougnois et du Raoux).

Le garde essaye d'assurer l'accès à l'eau pour les usagers aval (aval de la Dent essentiellement) mais ceux-ci rencontrent des difficultés. L'ASA n'a toutefois jamais demandé l'arrêt des prélèvements ou le respect formel du tour d'eau. Son application et son contrôle semble en effet difficiles au regard du grand nombre de préleveurs. Le garde ne pourrait contrôler la fermeture de l'ensemble des vannes, et plusieurs irrigants étant souvent alimentés par un même secondaire, il ne serait pas possible de définir qui a ouvert la martelière, et donc de verbaliser. Le fait que l'ASA n'ait pas cherché à limiter les prélèvements traduit également l'absence de problèmes d'accès à l'eau majeurs.

VI.7.2. Gestion de la Durance et perspectives

Une part du volume retenu au barrage de Serre-Ponçon est disponible pour l'agriculture. Lorsque les besoins dépassent ce volume, des restrictions sont appliquées sur les différents canaux agricoles desservis par le canal EDF.

Au-delà des 200 millions de m³ disponibles pour l'agriculture, des volumes supplémentaires peuvent être lâchés au canal EDF mais ils représentent une perte d'exploitation hydroélectrique pour EDF. En 2007, 40 millions de m³ complémentaires ont été fournis mais le coût associé a été de 651 000€, exceptionnellement pris en partie en charge par l'Etat et la Région.

Il est vraisemblable que le changement climatique provoque une réduction de l'enneigement des Alpes et une augmentation des besoins en eau. Les situations de déficit hydrologique au lac de Serre Ponçon et les mesures de restriction pourraient alors être plus fréquentes.

Une étude nommée R2D2 2050 (Risque, ressource en eau et gestion durable de la Durance en 2050) a été réalisée de 2010 à 2014. Elle apporte les éléments suivants permettant d'évaluer le risque de pénurie sur la période 2036-2064 sous l'effet du changement climatique notamment :

- Augmentation des besoins en eau unitaires des cultures, avec par exemple de +20 à +40% de besoins sur les légumes, +60% sur les pommiers, +40% sur les prairies,
- Quel que soit les scénarios d'évolution agricole, une forte augmentation des surfaces en prairies n'est pas retenue (-10 à +10% selon les scénarios),
- Le changement climatique n'a que peu d'impact sur les besoins en eau pour l'irrigation gravitaire (mise en eau régulière des parcelles, fréquence peu impactée par l'augmentation des températures ou les évolutions de précipitations),
- A l'échelle de la Basse Durance, les besoins en eau agricole sont évalués selon différents scénarios d'évolution agricole. Tous ces scénarios amènent à retenir une diminution des besoins en eau liée à la modification de l'assolement,
- Les travaux de modernisation des canaux, et notamment l'amélioration de leur régulation, constitue une source d'économie d'eau importante et un outil efficace pour répondre au changement climatique,

- Pour un territoire qui se maintiendrait dans les conditions actuelles, à l'horizon 2050, la réserve agricole de 200Mm³ serait consommée beaucoup plus fréquemment qu'aujourd'hui (7 années sur 30) et les tensions en fin d'été seraient fréquentes,
- En revanche, quel que soit le scénario d'évolution du territoire retenu, les modèles montrent une diminution de la demande (amélioration de rendements des canaux, changement des pratiques d'irrigation) qui s'équilibre avec la réduction des apports hydrologiques, et donc une sollicitation de la réserve agricole équivalente à la situation actuelle.
- La réalisation d'économie d'eau pour l'usage agricole conditionne la faisabilité de l'objectif de cote touristique dans la retenue de Serre-Ponçon.

La crainte de l'augmentation de la fréquence des restrictions n'est pas donc pas complètement justifiée à la lecture de cette étude. Toutefois, la satisfaction des besoins en eau est fortement conditionnée à la réalisation d'économie d'eau soit par le développement de l'irrigation non gravitaire, soit par l'augmentation du rendement de systèmes gravitaires.

VI.7.3. Adaptabilité du fonctionnement hydraulique aux restrictions d'eau

En situation actuelle, l'ASA indique que les conditions d'accès à la ressource sont bonnes et que la quasi intégralité des membres de l'ASA bénéficient à un accès à l'eau satisfaisant.

Toutefois, en situation de restriction (type 2007), des tensions peuvent apparaître aux extrémités aval du réseau.

Le débit moyen mesuré à Taussane s'établit à 590l/s en été. En considérant une surestimation de l'ordre de 80l/s, le débit disponible serait de 510l/s pour un périmètre à alimenter de 300ha. En restrictions de pénurie type août 2007, ce débit a été peu affecté. Les interdictions d'irrigation en zones urbaines ont pu notamment compenser les réductions de prélèvement au Merle.

Dans ce type de configuration, il est probable que besoins et la demande augmentent mais le débit disponible semble suffisant pour couvrir les besoins. Toutefois, ceci implique de pouvoir contrôler l'orientation des débits, notamment au partiteur de la Gardière.

Le périmètre de l'ASA de Saint-Chamas semble ainsi en mesure de faire face à des restrictions de prélèvements, mais sous les conditions suivantes :

- Restrictions appliquées aux droits d'eau desservis. Un contrôle en temps réel et à posteriori pourrait être avantageusement installé sur chacun des points de fourniture d'un droit d'eau,
- Possibilité de limiter les prélèvements urbains : une réflexion sur ce sujet devra être menée avec l'ASA au cours des phases ultérieures du schéma,
- Contrôle de la distribution entre les différents réseaux de l'ASA, modification du tour d'eau, appliqué essentiellement en période de forts besoins ou de restrictions. En particulier, la faisabilité de l'alimentation du canal de la Dent avec un débit accru pourra être étudiée.

Le dernier point pourrait également permettre des économies d'eau dans la mesure où une partie du débit disponible à la Gardière est rejeté au milieu ou au canal de la Poudrière depuis le canal du Guéby.

VI.8. CONCLUSION

L'analyse hydraulique du fonctionnement du réseau conduit aux conclusions suivantes :

- Concernant le prélèvement de l'ASA au bassin du Merle :
 - Le débit moyen prélevé en août (prélèvement le plus important) s'établit à 1500l/s pour une dotation établie par ASAinfo de 2140l/s (droits d'eau particuliers et droits d'eau de Grans repris par le canal commun inclus). L'ASA de Saint-Chamas reçoit ainsi un débit significativement inférieur à sa dotation.
 - Les estimations de débit fourni réalisées par l'ASA du Congrès sont surestimées. La courbe de tarage utilisée par l'ASA de Saint-Chamas semble donner une valeur correcte du débit. La courbe de tarage de l'ASA de Saint-Chamas devra être ajustée pour prendre en compte les hauteurs lues à l'échelle (et non celle enregistrées au piézomètre) et fournie à l'ASA du Congrès. Cette opération sera l'occasion de vérifier la courbe de tarage de l'ASA de Saint-Chamas sur toute la gamme de débit.
 - En termes de débit moyen mensuel, sur la période 2009-2014, aucune année ne présente de restriction marquée. Les débits mensuels moyens fournis sont inférieurs au maximum de 100l/s par rapport aux débits moyens.

- Concernant les droits d'eau distribués et les jaugeages réalisés sur ces prélèvements :
 - Lors du jaugeage, le débit prélevé par le domaine de Beauprette était supérieur à sa dotation tandis que le niveau du canal commun n'était pas à son maximum. Si la configuration de la vanne de prise n'est pas modifiée en été, le prélèvement doit être supérieur à la dotation. La courbe de tarage fournie surestime le débit. La propriétaire du domaine de Beauprette indique disposer d'un droit d'eau significativement supérieur à ses besoins. Cette situation devra être clarifiée.
 - L'alimentation du domaine de Toupiguières n'a pas pu être jaugée, le prélèvement étant nul lors de la campagne de jaugeages,
 - La courbe de tarage du canal du Pougnois semble surestimer le débit prélevé tandis que celle du Raoux semble sous-estimer le prélèvement. Au global, le prélèvement de la mairie de Miramas sur ces 2 ouvrages est vraisemblablement proche de l'indication fournie par la courbe de tarage.
 - Les canaux du Pougnois et du Raoux prélèvent des débits globalement cohérents avec les droits d'eau de la commune de Miramas sur ces ouvrages. Toutefois, des prélèvements supérieurs à ces droits d'eau ont été enregistrés (en termes de débits moyens mensuels).
 - Les débits moyens distribués aux canaux du Pougnois et du Raoux de juin à août sont inférieurs d'environ 80l/s à leur droit d'eau. Cette valeur moyenne ne doit pas masquer le fait que le prélèvement peut-être supérieur à la dotation sur des périodes longues, qui correspondent vraisemblablement aux périodes où les besoins en eau sont les plus importants. D'autre part, il est normale qu'il existe des pertes entre le droit d'eau de ces canaux fourni au Merle et les prises d'eau des ouvrages.
 - En amont de Taussane, il est très probable que globalement, le canal commun ne distribue pas l'intégralité des droits d'eau cumulés (en termes de débits moyens mensuels).

- Au regard des droits d'eau à distribuer et du périmètre à desservir sur le canal commun, le débit disponible dans le canal de Saint-Chamas à Taussane semble tout à fait satisfaisant et ne révèle pas de surconsommation à l'amont.
- Concernant la distribution d'eau en aval de Taussane :
 - Le débit estival moyen disponible au partiteur de la Gardière peut être estimé à 500l/s.
 - Ce débit est vraisemblablement atteint fréquemment, mais mériterait d'être suivi pour disposer d'une meilleure possibilité d'analyse. Les éléments disponibles tendent à indiquer que le débit disponible à la Gardière est suffisant, mais qu'il serait nécessaire d'améliorer sa répartition pour améliorer la qualité d'accès à l'eau des membres de l'ASA.
 - Les débits alloués au Guéby et à la Dent ne correspondent pas à la répartition des besoins en eau sur ces 2 secteurs. Le canal de la Dent devrait être fortement privilégié par rapport au Guéby. Lors des jaugeages, les débits dans le Guéby et dans la Dent était respectivement de 370l/s et 150l/s. La vanne d'alimentation de la Dent pourrait être relevée mais l'impact serait limité. Le récent nettoyage du busage amont du canal la Dent devrait permettre de rééquilibrer les débits entre ces 2 canaux.
 - La capacité du Guéby est inférieure aux débits qui lui sont alloués. En particulier, des déversements au droit des décharges situées à l'aval de l'aqueduc de Boisgeline et en amont de la galerie sont fréquemment observées, y compris en été. La capacité de la galerie est estimée à 220l/s.
 - En situation estivale, le débit à la Gardière nécessaire pour alimenter chaque ouvrage à sa pleine capacité s'établit à environ 620l/s, à savoir 50l/s pour le Journet, 270l/s pour le Guéby (en prenant en compte les prélèvements en amont de la Galerie) et 300l/s pour le canal de la Dent (en considérant une mise en charge de la buse DN1000). En cas de débit inférieur, le canal de la Dent doit pouvoir être privilégié, ce que ne permettait pas l'ouvrage avant son nettoyage. D'autre part, la configuration du partiteur (déversement vers le Guéby avant mise en charge du canal de la Dent) réduit la faisabilité d'une alimentation privilégiée du canal de la Dent.
 - Au regard des besoins limités sur les canaux du Journet, de la Scelle et de Versailles, il serait envisageable de prévoir une coupure de ces canaux, par exemple à raison d'un jour sur deux, notamment en période de pénurie.

VII. Modalités d'exploitation du réseau

VII.1. QUALITE DE L'EAU

Aucune donnée relative à la qualité de l'eau (hors données bactériologiques liées aux rejets d'eaux usées, voir ci-dessous) n'a pu être collectée.

VII.2. ENTRETIEN ET MAINTENANCE DES OUVRAGES

VII.2.1. Les canaux

L'ASA entretient son réseau de canaux. Les modalités d'entretien varient selon les ouvrages et leur situation. Plusieurs intervenants sont concernés par l'entretien du réseau. Les conditions d'entretien sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Canal	Longueur	Principaux investissements réalisés	Difficultés d'exploitations	Travaux
Canal commun	8,1km	Cuvelage du tronçon à l'amont de Taussane réalisé par la mairie de Miramas il y a plus de 40 ans (lors de l'urbanisation)	Accès difficiles Fuites Dégradation des berges liées aux ragondins Rejets ponctuels de déchets	Faucardage annuel Curages très limités Travaux de nettoyage spécifiques pour rétablir l'ouvrage, qui était très embroussaillé
Canal de Saint-Chamas	3,4km	Cuvelage dans les années 70 sur la partie amont, cuvelage aval en 2014-2015	Rejets de déchets en zone urbaine, pose de grillage ne respectant pas la servitude de passage, pierres jetées dans le canal, dépôts de limons en amont de la Gardière	Débroussaillage annuel, curage avec dépôt en berge ou évacuation selon configuration
Canal du Guéby	4,3km	Busage de tronçons en aval de la galerie dans les années 2000, busage aval au cours des phases d'urbanisation	Plusieurs tronçons peu ou pas accessibles, notamment du fait de l'aménagement de murs de clôtures Le siphon, sous compétence du Conseil Départemental, n'est pas assez entretenu ce qui peut provoquer des débordements	Faucardage et curage annuel Curage du siphon 1 année sur 2 par le Conseil départemental (5000€) Curage de la galerie tous les 10 ans, dernier en 2010 (30 000€)
Canal du Journet	1,5km	Busage et cuvelage	Quelques tronçons peu accessibles Tronçon au-dessus de la RD10 sensible car risque de débordement et d'éboulement	Faucarde et curage, déchets laissés sur place, pris en charge par les propriétaires
Canal de la Dent	4,6km	Busage amont et aval il y a environ 30 ans, busage intermédiaires dans les années 2010	Fuites et infiltrations, affaissement, déstabilisation de murs en maçonnerie, rats sur la partie aval	Faucardage et curage annuels
Canal de la Scelle	1,2km	Cuvelage ancien à l'amont, dans les années 90 à l'aval Aménagement de la chute en 2014-2015	Accès difficile, particulièrement sur le tronçon aval en zone urbaine	Faucardage et curage annuels
Canal de Versailles	0,3km	Cuvelage et busage dans le cadre de l'urbanisation des parcelles	Accès difficile	Nettoyage général par le garde

Tableau 24 : modalités d'exploitation des ouvrages syndicaux

La quasi intégralité des opérations d'entretien des réseaux est réalisée par une entreprise contractée par l'ASA. Les coûts de faucardage et curage sur les réseaux s'établissent entre 1 et 1,5€/ml selon le type de canal. Seule l'évacuation des déchets végétaux ligneux est intégrée au marché. Les autres matériaux sont laissés en berge.

Les enquêtes auprès de propriétaires semblent indiquer qu'il existe des cas dans lesquels les matériaux extraits sont concentrés sur les berges où aucun mur n'a été construit ce qui tend à défavoriser les riverains du canal respectant les servitudes de passage (et donc à les inciter à construire eux-mêmes un mur).

Le suivi des opérations d'entretien est assuré par le garde et les syndics de l'ASA.

Les services techniques de la commune de Saint-Chamas peuvent intervenir pour appuyer l'ASA dans la gestion de ces réseaux, notamment en cas de risques pour les biens ou les personnes. L'ASA mobilise ainsi une équipe à raison d'une demi-journée par semaine en période d'irrigation. Ces interventions peuvent concerner les réseaux privés lorsque des risques de brèches ou des fuites importantes apparaissent. La mise à disposition de l'équipe relève d'un accord tacite entre la mairie et l'ASA.

Aucun produit phytosanitaire n'est utilisé pour l'entretien des berges, le débroussaillage se faisant manuellement. Le SYMCRAU indique que ce point est particulièrement important quant à la qualité des eaux de la nappe. Le réseau de l'ASA de Saint-Chamas est quoi qu'il en soit essentiellement à l'extérieur du périmètre de la nappe.

VII.2.2. Les réseaux enterrés

Les réseaux enterrés, présents uniquement sur les canaux aval (Dent, Guéby, Champ de Mars, Versailles) ne font l'objet d'aucun entretien particulier.

Ces tronçons présentent toutefois des désordres ou des risques qui devront être pris en compte dans le cadre du schéma directeur :

- Développement de végétation (herbacées, arbustes et arbres) au-dessus de la canalisation, ce qui implique un risque important d'introduction de racines dans la canalisation au niveau des joints. L'étanchéité, la structure et la capacité hydraulique de l'ouvrage sont alors menacées,
- Occupation illégale du domaine public et/ou non-respect des servitudes : suite aux opérations de busage, il a pu arriver que les riverains posent des clôtures au-dessus du canal, voire y réalise des constructions. L'accès à la canalisation pour sa surveillance, son entretien, voire des travaux ultérieurs est alors compromis.
- Accumulation de limons en fond de canalisation qui réduit sa capacité et peut engendrer des dégâts à l'amont.

Des inspections caméras seront à prévoir afin d'affiner la connaissance des réseaux enterrés, notamment des réseaux anciens.

D'autre part, pour les réseaux superficiels et enterrés, dans le cadre du schéma directeur, une réflexion sera menée sur l'état des accès et des occupations du sol illégales et les suites à donner.

VII.3. DIFFICULTES RENCONTREES DANS L'EXPLOITATION DES RESEAUX

Les principales difficultés d'exploitation exprimées par l'ASA sont listées ci-dessous :

- Canal commun, zone agricole : manque d'entretien en berges depuis de nombreuses années, fort développement de la végétation complexifiant la remise en état aujourd'hui. Certains animaux fouisseurs sont favorisés par le développement de cette végétation.
- Canal commun et canal de Saint-Chamas, zone urbaine : non-respect de la servitude de passage, implantation de clôtures en bordure du canal, seule circulation possible à l'intérieur du canal. Plantations et développement de végétation à proximité du canal contribuant à dégrader les tronçons cuvelés. Jets de pierre de dimensions importantes (!) dans le canal.
- Exutoire du canal du Pougnois : aucune grille ne permet de piéger les flottant sur le canal du Pougnois. Celui-ci draine une quantité de déchets importante au partiteur de la Gardière, où les ouvrages sont vulnérables vis-à-vis de ces déchets (risque d'obstruction des sections sous vannes, dégrilleurs de dimensions limitées).
- Canaux de Saint-Chamas, zone urbaine : non-respect de la servitude de passage, implantation de clôtures en bordure du canal, seule circulation possible à l'intérieur du canal. Sur les secteurs cuvelés, appropriation de la parcelle correspondant au canal (domaine public) par le propriétaire riverain, pose de clôtures, etc.
- Dégrilleur du Guéby : configuration non adaptée. Nettoyage nécessaire fréquent alors que le dégrilleur laisse passer des embâcles susceptibles de boucher la canalisation enterrée (troncs d'arbres). Les déversements en cas de colmatage entraînent l'inondation d'un jardin.
- Manque de communication lors des variations de débit dans le canal commun : les principaux irrigants et détenteurs de droits d'eau ne sont pas systématiquement prévenus lorsque l'ASA modifie significativement le prélèvement au bassin du Merle (pour risque de pluies intenses ou travaux de confortement par exemple). Ceci pose des problèmes importants pour ces irrigants et détenteurs de droits d'eau et mériterait d'être corrigé.

VIII. Assainissement pluvial et sécurité

VIII.1. INTERVENTIONS DE L'ASA EN CAS DE PLUIE

Lorsqu'un risque de précipitations intenses est identifié (alerte Météo France), l'ASA du Congrès réduit l'alimentation du canal commun d'environ 400l/s. Les fournitures des droits d'eau (Beauprette, Toupiguières, Pougnois, Raoux, Lac de Miramas) sont maintenues. Toutefois, lors des enquêtes irrigants, le propriétaire en amont de la prise du Pougnois a indiqué qu'il avait déjà vu celle-ci fermée par les services techniques de la ville de Miramas lors d'un épisode de fortes pluies. D'autre part, le domaine de Toupiguières souhaiterait pouvoir réduire voir couper son prélèvement en période de précipitations.

La position des vannes au partiteur de la Gardière n'est pas modifiée.

D'autre part, le garde ouvre la décharge du Guéby pour assurer l'évacuation de l'intégralité du débit de ce canal vers le Parc de la Poudrerie.

Le seul risque de débordement recensé se situe au siphon de la RD10 qui pâtit d'un défaut d'entretien par le Conseil Départemental. La principale conséquence est l'inondation de la route départementale.

La grille du Guéby à la Gardière est quant à elle régulièrement nettoyée ce qui permet de prévenir les débordements.

La décharge existante qui permet de vidanger le Guéby vers le canal de la Poudrerie n'est pas utilisée.

L'ASA ne recense aucun débordement en période de pluie ayant eu des conséquences pour les biens ou les personnes. Elle note toutefois qu'il est essentiel de protéger les zones urbaines par l'aménagement de décharge de sécurité, celles-ci permettant de limiter les conséquences d'un éventuel désordre important (rupture de digue par exemple). Cette décharge serait utile en période de précipitation comme en période de fonctionnement normal.

VIII.2. MISE EN DECHARGE DU RESEAU ET SECURITE

En situation actuelle, les seules décharges existantes sont aménagées sur le Guéby, à l'aval de l'aqueduc de Boisgelin. En cas de dysfonctionnement en amont de cet ouvrage, les solutions pour l'ASA sont :

- La fermeture de la prise d'eau au Merle : le réseau est modélisé de manière à déterminer le temps de transfert. En cas de fermeture brusque de la prise d'eau, le débit à Taussane passe sous 100l/s au bout de 5h30 (soit un volume écoulé de 10 500m³) et celui à la Gardière au bout de 7 heures (soit un volume écoulé de 9 500m³), en considérant que les prélèvements intermédiaires restent constants.
- L'augmentation des débits dérivés vers les différentes prises d'eau (Beauprette, Toupiguières, Pougnois, Raoux). Cette solution n'a encore jamais eu à être mise en œuvre. Elle constituerait une solution partielle de délestage du canal principal mais ne serait pas suffisante pour faire diminuer rapidement et significativement le débit au droit d'une éventuelle brèche en aval de Taussane par exemple.

Signalons que la fermeture de la prise du Merle ne peut être réalisée par l'ASA du Congrès sans qu'elle ait préalablement dérivé les eaux à un partiteur situé 11km en amont. Lorsque la demande de coupure est transmise à l'ASA du Congrès, celle-ci ne peut ainsi techniquement l'opérer que 5 heures plus tard au mieux. Ce délai augmente significativement les volumes à gérer au droit Taussane et de la Gardière en cas de brèche par exemple.

Des solutions de mise en sécurité devront être trouvées au cours des prochaines phases du schéma directeur. La faisabilité de la création d'une décharge en amont de Miramas (protection des zones urbanisées de Miramas) et entre Taussane et la Gardière (protection des zones urbanisées de Saint-Chamas) sera notamment étudiée.

VIII.3. REJETS PLUVIAUX RECENSES

Les rejets directs de réseaux pluviaux vers le canal sont limités. Les principaux rejets observés sont :

- Une canalisation DN100 au droit de l'usine d'incinération de Miramas,
- Une canalisation DN250 (caniveau à grille) au droit de l'impasse de Taussane Nord à Miramas,
- Une canalisation DN300 en aval de la rue de la transhumance à Miramas,
- Une canalisation DN400 en aval du partiteur de Taussane à Miramas,
- Une canalisation DN200 et une canalisation DN150 sur le canal de la Scelle dans sa partie urbaine aval,
- Une canalisation DN250 sur le canal de la Dent,
- Quelques gouttières de toit.

Le nombre et le diamètre de ces rejets sont réduits et ont un impact très limités sur le canal. Toutefois, l'ASA doit veiller (et elle y veille) à ce qu'aucun rejet pluvial supplémentaire ne soit dirigé vers le canal.

VIII.4. PLU DE SAINT-CHAMAS

Le règlement du PLU de Saint-Chamas indique que « les canaux d'irrigation n'ont pas vocation à recevoir des rejets pluviaux ». Dans le cas où l'exutoire final est constitué par un canal d'irrigation, quel que soit la zone concernée, la compensation de l'imperméabilisation aura les caractéristiques suivantes :

- Volume utile : 1 500 m³ par hectare de surface imperméabilisée.
- Débit de fuite : 10 l/s maximum par hectare de projet (surfaces imperméabilisées et surfaces naturelles)

Ces contraintes sont importantes et doivent probablement pousser les aménageurs à trouver d'autres exutoires que les canaux. Toutefois, ces dispositions ne sont pertinentes qu'à 2 conditions :

- Que les terrains concernés trouvent déjà leur exutoire dans le canal en situation actuelle, sans quoi l'urbanisation correspondra à une augmentation de débit rejeté au canal,

- Que la conception et la réalisation de la zone urbanisée assurent que l'intégralité du ruissellement pluvial transite vers la zone de rétention et que le fonctionnement et l'entretien de celle-ci assurent le respect des contraintes définies ci-dessus.

Quoiqu'il en soit, le PLU rappelant que les canaux n'ont pas vocation à recevoir des rejets pluviaux, il est recommandé à l'ASA de s'opposer à tout rejet dans ses ouvrages.

Signalons également que les canaux ne sont pas clairement identifiés sur les documents graphiques.

VIII.5. PLU DE MIRAMAS

Le PLU de Miramas indique dans son règlement (article 4-4) que « les rejets des eaux pluviales [...] dans le réseau d'irrigation sont interdits ».

Le tracé du canal est clairement identifié sur les documents graphiques du PLU.

VIII.6. BASSINS VERSANTS

Hormis des rejets directs, les réseaux sont susceptibles de recevoir du ruissellement superficiel issu de zones urbaines comme de zones naturelles. Les bassins correspondants sont définis ci-dessous.

VIII.6.1. Schéma directeur de 2003

Lors du schéma directeur de 2003, les apports pluviaux ont été définis à l'aval du partiteur de Taussane.

Les bassins versants identifiés sont :

- Un bassin versant intercepté par le canal de Saint-Chamas, situé entre ce canal et celui du Pougnois,
- Le bassin versant intercepté par le canal de la Dent, vraisemblablement à modifier suite aux travaux de busage de ce canal.
- Des bassins versants de très faibles dimensions interceptés par les canaux du Guéby et du Journet. Ces bassins ont un impact très limités sur les canaux et seront négligés.

Le schéma directeur de 2003 conclut, après analyse hydrologique, que le réseau de l'ASA de Saint-Chamas n'est pas susceptible d'être saturé par le ruissellement pluvial. Signalons toutefois que les calculs tendent à fortement sous-estimer les débits de pointe.

VIII.6.2. Canal commun et canal de Saint-Chamas

Après redécoupage, les bassins versants susceptibles d'être interceptés sont conséquents (de l'ordre de 35ha pour le canal de Saint-Chamas). La configuration du canal implique que les calculs traditionnels d'hydrologie ne peuvent être utilisés pour définir les débits interceptés. En effet, sur les tronçons non enterrés, le réseau présente fréquemment un léger endiguement y compris sur la berge haute (notamment sur les canaux communs et de Saint-Chamas) qui

constitue un obstacle au ruissellement pluvial. Celui-ci est alors partiellement retenu sur les parcelles et/ou s'écoule vers d'autres exutoires, notamment les ouvrages franchissant le canal.

Cette configuration est particulièrement observée sur le canal commun pour lequel le bassin versant intercepté est ainsi très limité.

Sur le canal de Saint-Chamas, cette configuration est moins marquée mais la berge gauche du canal est fréquemment 10 à 20cm au-dessus du terrain naturel, ce qui permet de limiter les apports de ruissellement.

VIII.6.3. Canal du Guéby et du Journet

Les canaux du Guéby et du Journet présentent des configurations topographiques en point haut limitant très fortement le ruissellement direct vers ces ouvrages.

VIII.6.4. Canal de la Dent

Le Canal de la Dent est certainement le plus exposé au ruissellement pluvial en termes de bassin versant intercepté. Toutefois, sur le tronçon amont, l'essentiel du linéaire est busé, et même si quelques avaloirs ont été aménagés lors du busage, la part de ruissellement pluvial interceptée est très limitée.

L'analyse n'est donc menée qu'à l'aval du busage (secteur du Guiet). Les bassins versants interceptés présentent les caractéristiques suivantes :

Bassin versant	Superficie	Longueur	Temps de concentration	Coefficient de ruissellement
Sud	12,8ha	620	12 minutes	0.5
Nord	26,2ha	960	18 minutes	0.4

Tableau 25 : bassins versants interceptés par le canal de la Dent

Les bassins versants interceptés sont essentiellement naturels.

Les débits sont calculés pour l'occurrence décennale par la méthode rationnelle, en utilisant les coefficients de Montana relatifs à la station pluviométrique de Marignane :

$$\text{Bassin versant Sud : } Q_{10} = 1,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{Bassin versant Nord : } Q_{10} = 2,1 \text{ m}^3/\text{s}$$

Le cumul des débits générés par les bassins versants interceptés par le canal de la Dent sont susceptibles de provoquer une saturation et un débordement de celui-ci pour l'occurrence décennale. Ces débordements concernent un secteur périurbain d'habitat diffus. Le canal étant localement endigué, il est possible que les digues, en mauvais état pour la plupart, soient mobilisées en cas d'événement pluvieux intense. Une brèche est alors susceptible de se former. Ce phénomène n'a toutefois jamais été observé sur ce secteur.

En cas de débordement en ligne, les débits non pris en charge par le canal transitent vers les terrains aval et provoquent un ruissellement diffus peu impactant pour les habitations.

IX. Autres externalités

IX.1. EAUX USEES

Plusieurs rejets d'eaux usées ont été identifiées ou sont suspectés sur le réseau, et notamment :

- 2 rejets sur le canal commun entre le chemin de Cabasse et l'impasse de Taussane Nord,
- 1 rejet sur le Guéby en amont du chemin du Polygone
- A l'aval du canal de la Dent, en secteur d'habitat diffus, en amont de Medon.

Le réseau de l'ASA n'a évidemment pas vocation à recevoir des eaux usées qui sont préjudiciables à la qualité de l'eau et qui impliquent des contraintes d'exploitation accrues.

L'assainissement est sous compétence de la Métropole, qui devra donc être contactée pour lui demander de veiller à ce que ces rejets soit gérés différemment. D'autre part, parallèlement les propriétaires concernés devront être identifiés et contactés pour leur demander de trouver une solution afin d'éliminer leur rejet.

Le nombre de rejets identifiés reste limité au regard de la configuration périurbaine du canal.

Toutefois, ces rejets sont susceptibles de poser des problèmes importants et ne doivent pas être négligés. Le GIPREB (Syndicat mixte de gestion de l'étang de Berre) indique notamment que des concentrations importantes en *Escherichia Coli* (indicateur de pollution par rejets d'eaux usées) ont été mis en évidence sur le canal du Guéby et une filiole (chemin des Pins). Les concentrations suivantes ont notamment été mises en évidence :

- Exutoire de la filiole du Champ de Mars : >35 000 E. Coli/100ml, très forte concentration
- Quartier des pénitents : 2100 E. Coli/100ml, soit une qualité mauvaise
- Pont de l'Horloge : 2200 E. Coli/100ml, soit une qualité mauvaise

Ces résultats mettent en évidence des rejets d'eaux usées en amont du Pont de l'Horloge et en aval, où ils peuvent être importants au regard des concentrations enregistrées. Une étude de raccordement du secteur concerné au réseau d'assainissement collectif a été menée mais il apparaît impossible. Des mises en demeure de mise aux normes des installations d'assainissement autonome ont été envoyées aux propriétaires concernés.

Cette contamination a conduit à la fermeture de la plage anciennement située au sud du port de Saint-Chamas. Aujourd'hui, un centre nautique accueille du public dans ce secteur et doit veiller à limiter au maximum les contacts avec l'eau à proximité du rejet de la filiole.

Outre cette problématique, l'utilisation de l'eau d'arrosage polluée par E. Coli et des entérocoques en zone urbaine comme agricole pose des problèmes sanitaires à ne pas négliger.

IX.2. MILIEUX NATURELS

Outre les impacts négatifs sur la berge de l'étang de Berre à Saint-Chamas lié à la pollution par des eaux usées, le réseau de l'ASA présente un impact fortement positif sur le Parc de la Poudrière.

Il s'agit d'un milieu naturel classé en zone Natura 2000. Citons un extrait de la description du parc disponible sur son site internet (poudrierie.fr) : « *L'ensoleillement important, combiné à une humidité exceptionnelle due à la densité des canaux, a favorisé le développement d'espèces tropicales et la formation d'une étonnante forêt hygrophile.* ». La présence de l'eau contribue également au développement d'une faune diversifiée et d'intérêt patrimonial important.

Le SIANPOU (M Joël Torres), gestionnaire du Parc, a été contacté dans le cadre du présent état des lieux du schéma directeur. Il indique les points suivants :

- La chute d'eau coule très fréquemment, y compris en été où, même si le flux est irrégulier, il est quasi permanent. Ce point conforte les indications du riverain de la décharge à l'aval de l'aqueduc de Boisgelin qui indique que le déversoir est en fonctionnement quasi en permanence.
- Cette chute constitue un atout paysager et touristique important pour le Parc,
- L'arrivée d'eau du réseau de l'ASA dans le Parc se fait par cette chute et par un réseau secondaire s'écoulant le long de la RD10 et pénétrant dans le Parc à proximité de l'entrée de celui-ci. Ces 2 apports d'eau douce sont essentiels pour le maintien du milieu et des espèces d'intérêt patrimonial.
- Ces arrivées d'eau douce empêchent également la remontée du biseau salé qui nuirait à la qualité environnemental du parc.
- A ce jour, le Sianpou n'a jamais connu de manque d'eau pour la gestion du milieu. Les volumes transitant vers le Parc apparaissent suffisant pour cette gestion.
- L'inondation des ateliers des services techniques de Saint-Chamas est mentionnée. Elle serait en partie provoquée par les arrivées d'eau des canaux, mais également par la remontée de l'étang de Berre qui constitue un obstacle aux écoulements.

Il pourrait être utile d'intégrer ces externalités fortes et importantes pour le Parc de la Poudrierie au schéma directeur. Cet usage de l'eau pourrait être formalisé entre le Sianpou (ou le conservatoire du littoral, propriétaire du parc) et l'ASA.

IX.3. PROMENADE

Le canal commun est rarement longé par une piste ou un chemin qui pourrait être emprunté pour la promenade. En revanche, il traverse des secteurs de promenade ou d'activités tels que le golf ou le centre équestre. Le risque de chute reste limité et en aval du canal du Pougnois, le canal présente des profondeurs ou vitesses limitées. Toutefois, certaines passerelles aménagées sur l'ouvrage sont affouillées (sous l'effet de la détérioration du canal) et le principal risque correspond à la ruine de l'un de ces ouvrages.

Le canal de Saint-Chamas est quant à lui bordé par une piste en aval de la RD16 et ce jusqu'au chemin de Miramas à Lunard, en amont duquel il traverse un centre équestre. La piste est toutefois relativement éloignée du canal et là encore, le risque de chute est limité.

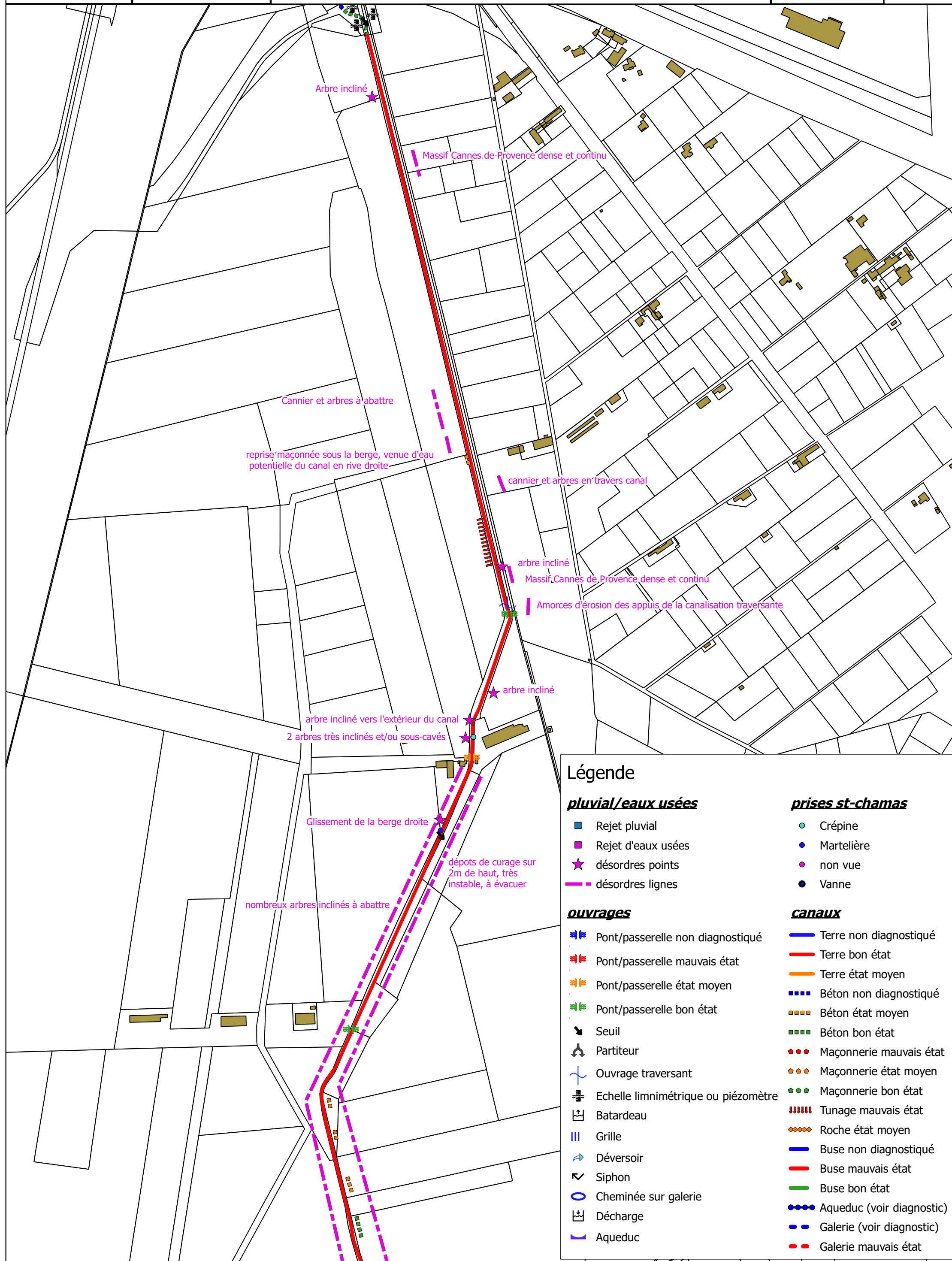
Le canal de la Dent présente de très courts secteurs où il est bordé par une piste potentiellement utilisée pour la promenade. Là encore, le risque de chute est limité.

Le principal usage des ouvrages de l'ASA pour la circulation piétonne se trouve sur l'aqueduc de l'Horloge, fréquemment utilisé. Le canal est bien sécurisé par des caillebotis. Toutefois, il conviendra de réaliser les opérations de sécurisation nécessaires (reprise des fissures sur les parapets, renforcement des pierres de rives assurant la tenue du caillebotis ou des passerelles entre les tronçons de caillebotis) parallèlement aux opérations d'étanchéité du canal. La

formalisation de la situation avec la commune sera également nécessaire (voir rapport d'ASAinfo établi dans le cadre du schéma directeur)

Les principaux risques pour les tiers sont indiqués dans la partie relative au diagnostic des ouvrages et relèvent plutôt d'accès non sécurisés sur des ouvrages potentiellement dangereux comme l'aqueduc de Boisgelin, le siphon de la RD10, etc.

Annexe 1 : Planches graphiques



Légende

pluvial/eaux usées

- Rejet pluvial
- Rejet d'eaux usées
- ★ désordres points
- - - désordres lignes

ouvrages

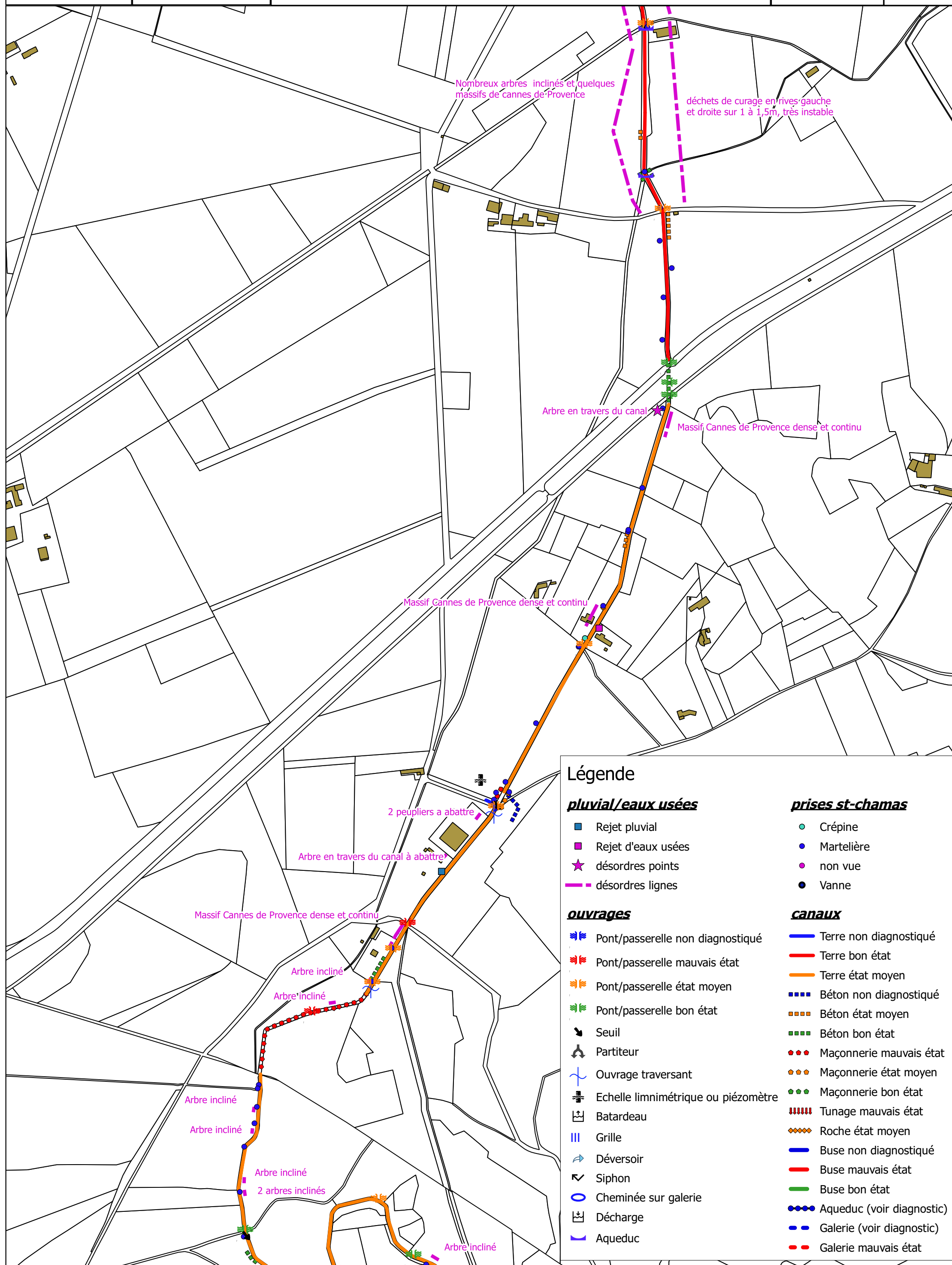
- Pont/passerelle non diagnostiqué
- Pont/passerelle mauvais état
- Pont/passerelle état moyen
- Pont/passerelle bon état
- Seuil
- Partiteur
- Ouvrage traversant
- Echelle limnimétrique ou piézomètre
- Batardeau
- Grille
- Déversoir
- Siphon
- Cheminée sur galerie
- Décharge
- Aqueduc

prises st-chamas

- Crépine
- Martelière
- non vue
- Vanne

canaux

- Terre non diagnostiqué
- Terre bon état
- Terre état moyen
- Béton non diagnostiqué
- Béton état moyen
- Béton bon état
- Maçonnerie mauvais état
- Maçonnerie état moyen
- Maçonnerie bon état
- Tunage mauvais état
- Roche état moyen
- Buse non diagnostiqué
- Buse mauvais état
- Buse bon état
- Aqueduc (voir diagnostic)
- Galerie (voir diagnostic)
- Galerie mauvais état



Légende

pluvial/eaux usées

- Rejet pluvial
- Rejet d'eaux usées
- ★ désordres points
- désordres lignes

ouvrages

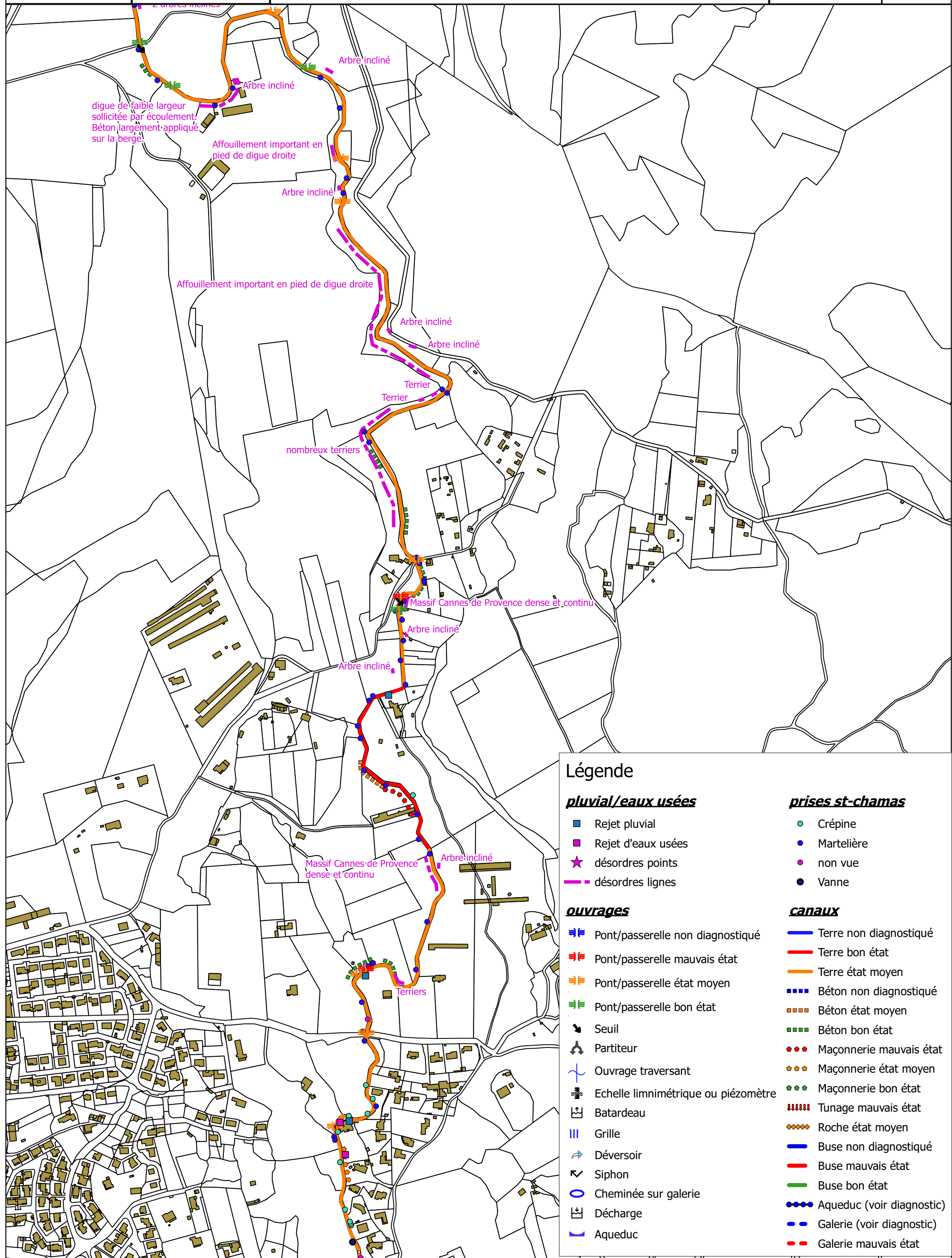
- Pont/passerelle non diagnostiqué
- Pont/passerelle mauvais état
- Pont/passerelle état moyen
- Pont/passerelle bon état
- Seuil
- Partiteur
- Ouvrage traversant
- Echelle limnimétrique ou piézomètre
- Batardeau
- Grille
- Déversoir
- Siphon
- Cheminée sur galerie
- Décharge
- Aqueduc

prises st-chamas

- Crépine
- Martelière
- non vue
- Vanne

canaux

- Terre non diagnostiqué
- Terre bon état
- Terre état moyen
- Béton non diagnostiqué
- Béton état moyen
- Béton bon état
- Maçonnerie mauvais état
- Maçonnerie état moyen
- Maçonnerie bon état
- Tunage mauvais état
- Roche état moyen
- Buse non diagnostiqué
- Buse mauvais état
- Buse bon état
- Aqueduc (voir diagnostic)
- Galerie (voir diagnostic)
- Galerie mauvais état



Légende

pluvial/eaux usées

- Rejet pluvial
- Rejet d'eaux usées
- ★ désordres points
- - - désordres lignes

ouvrages

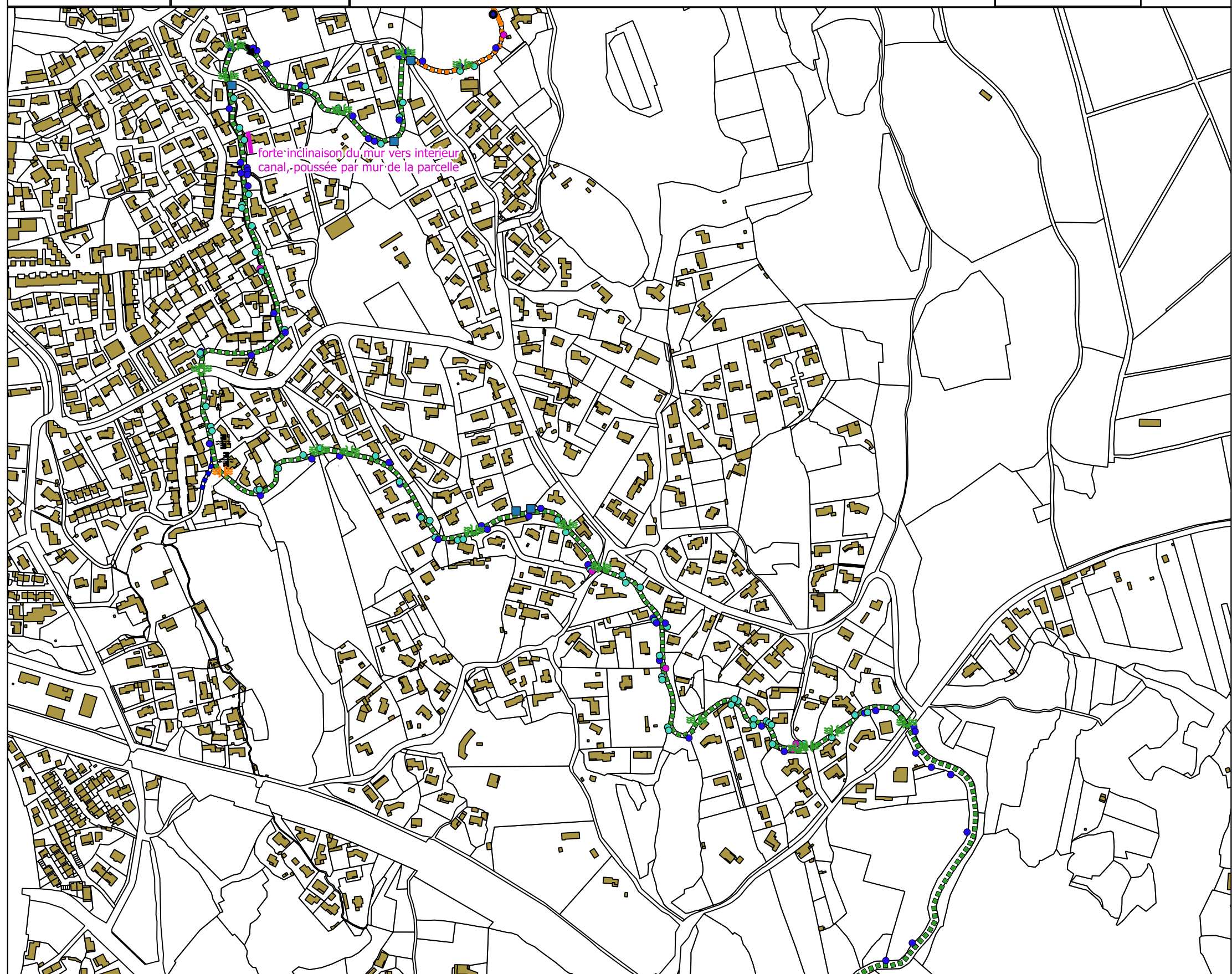
- ⚙ Pont/passerelle non diagnostiqué
- ⚙ Pont/passerelle mauvais état
- ⚙ Pont/passerelle état moyen
- ⚙ Pont/passerelle bon état
- ⚙ Seuil
- ⚙ Partiteur
- ⚙ Ouvrage traversant
- ⚙ Echelle limnimétrique ou piézomètre
- ⚙ Batardeau
- ||| Grille
- ⚙ Déversoir
- ⚙ Siphon
- Cheminée sur galerie
- ⚙ Décharge
- ⚙ Aqueduc

prises st-chamas

- Crépine
- Martelière
- non vue
- Vanne

canaux

- Terre non diagnostiqué
- Terre bon état
- Terre état moyen
- Béton non diagnostiqué
- Béton état moyen
- Béton bon état
- Maçonnerie mauvais état
- Maçonnerie état moyen
- Maçonnerie bon état
- ▬ Tunage mauvais état
- ◆ Roche état moyen
- Buse non diagnostiqué
- Buse mauvais état
- Buse bon état
- Aqueduc (voir diagnostic)
- Galerie (voir diagnostic)
- Galerie mauvais état



forte inclinaison du mur vers intérieur canal, poussée par mur de la parcelle

Dévoiement du canal en 1977 (plan recolement)
pas de modification du cadastre. Servitude ?

fort dépôt de vase et déchets végétaux

Légende

pluvial/eaux usées

- Rejet pluvial
- Rejet d'eaux usées
- ★ désordres points
- désordres lignes

prises st-chamas

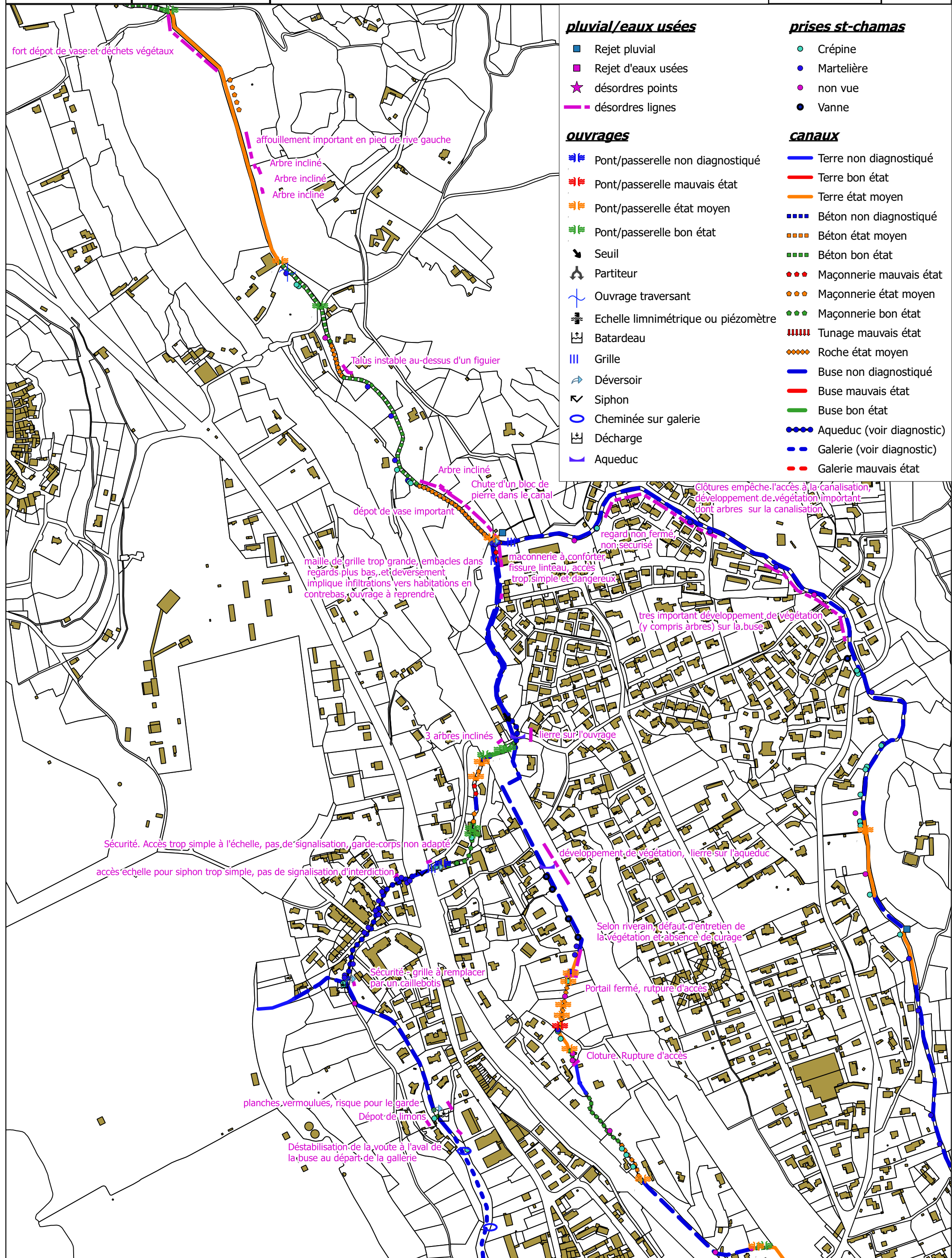
- Crépine
- Martelière
- non vue
- Vanne

ouvrages

- Pont/passerelle non diagnostiqué
- Pont/passerelle mauvais état
- Pont/passerelle état moyen
- Pont/passerelle bon état
- Seuil
- Partiteur
- Ouvrage traversant
- Echelle limnimétrique ou piézomètre
- Batardeau
- Grille
- Déversoir
- Siphon
- Cheminée sur galerie
- Décharge
- Aqueduc

canaux

- Terre non diagnostiqué
- Terre bon état
- Terre état moyen
- Béton non diagnostiqué
- Béton état moyen
- Béton bon état
- Maçonnerie mauvais état
- Maçonnerie état moyen
- Maçonnerie bon état
- Tunage mauvais état
- Roche état moyen
- Buse non diagnostiqué
- Buse mauvais état
- Buse bon état
- Aqueduc (voir diagnostic)
- Galerie (voir diagnostic)
- Galerie mauvais état



pluvial/eaux usées

- Rejet pluvial
- Rejet d'eaux usées
- ★ désordres points
- désordres lignes

prises st-chamas

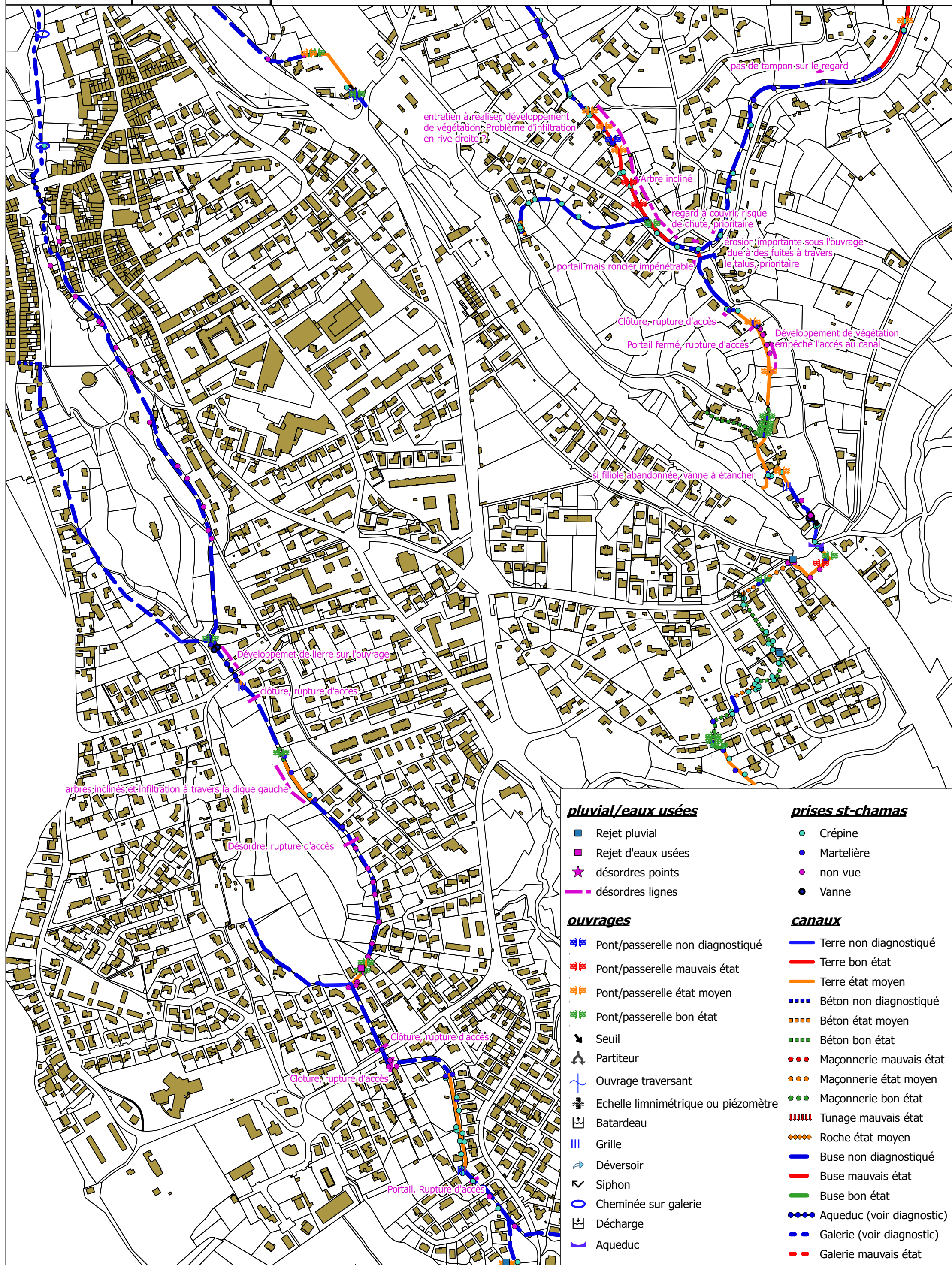
- Crépine
- Martelière
- non vue
- Vanne

ouvrages

- Pont/passerelle non diagnostiqué
- Pont/passerelle mauvais état
- Pont/passerelle état moyen
- Pont/passerelle bon état
- Seuil
- Partiteur
- Ouvrage traversant
- Echelle limnimétrique ou piézomètre
- Batardeau
- Grille
- Déversoir
- Siphon
- Cheminée sur galerie
- Décharge
- Aqueduc

canaux

- Terre non diagnostiqué
- Terre bon état
- Terre état moyen
- Béton non diagnostiqué
- Béton état moyen
- Béton bon état
- Maçonnerie mauvais état
- Maçonnerie état moyen
- Maçonnerie bon état
- Tunage mauvais état
- Roche état moyen
- Buse non diagnostiqué
- Buse mauvais état
- Buse bon état
- Aqueduc (voir diagnostic)
- Galerie (voir diagnostic)
- Galerie mauvais état



pluvial/eaux usées

- Rejet pluvial
- Rejet d'eaux usées
- ★ désordres points
- désordres lignes

ouvrages

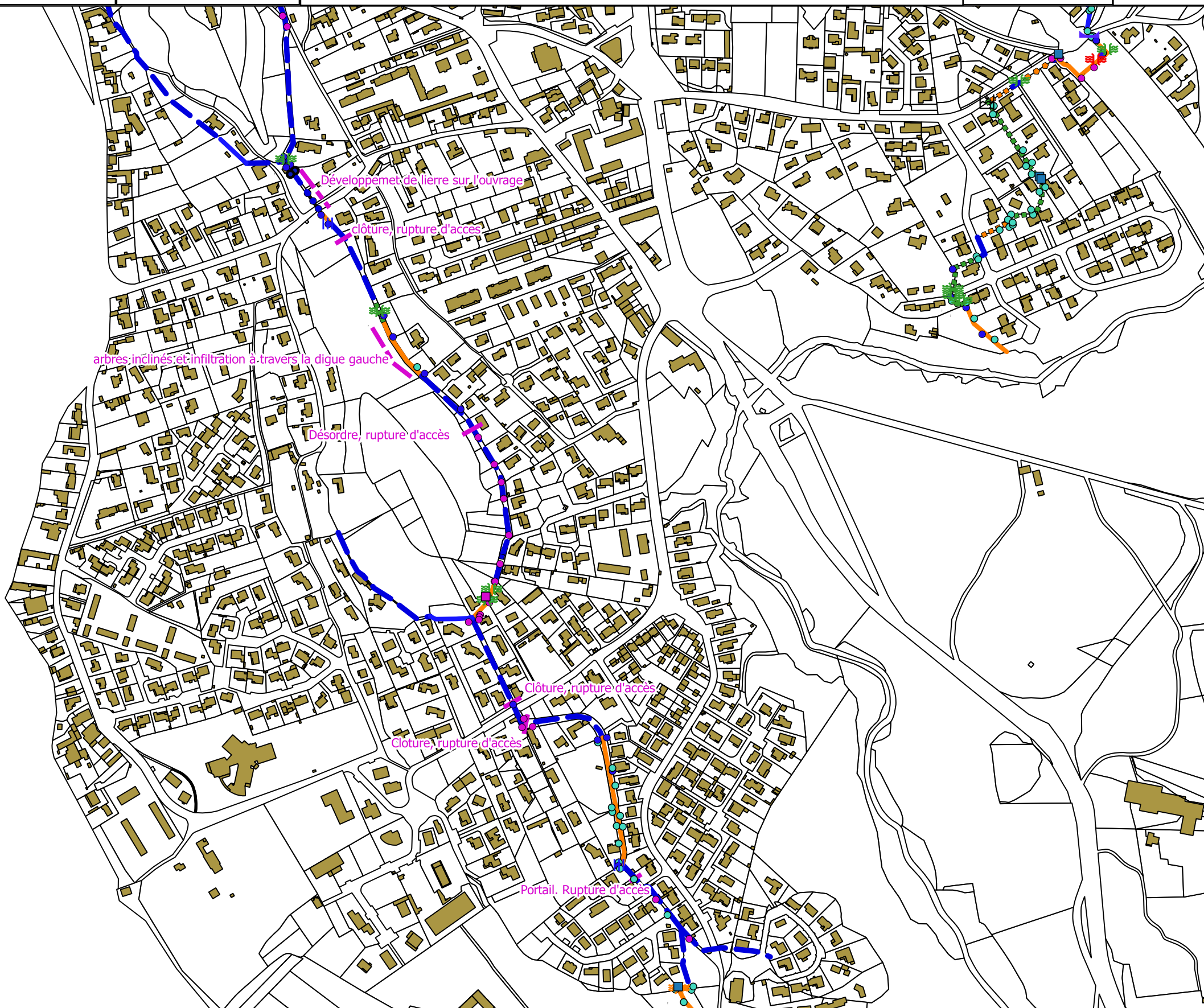
- Pont/passerelle non diagnostiqué
- Pont/passerelle mauvais état
- Pont/passerelle état moyen
- Pont/passerelle bon état
- Seuil
- Partiteur
- Ouvrage traversant
- Echelle limnimétrique ou piézomètre
- Batardeau
- Grille
- Déversoir
- Siphon
- Cheminée sur galerie
- Décharge
- Aqueduc

prises st-chamas

- Crépine
- Martelière
- non vue
- Vanne

canaux

- Terre non diagnostiqué
- Terre bon état
- Terre état moyen
- Béton non diagnostiqué
- Béton état moyen
- Béton bon état
- Maçonnerie mauvais état
- Maçonnerie état moyen
- Maçonnerie bon état
- Tunage mauvais état
- Roche état moyen
- Buse non diagnostiqué
- Buse mauvais état
- Buse bon état
- Aqueduc (voir diagnostic)
- Galerie (voir diagnostic)
- Galerie mauvais état



Légende

pluvial/eaux usées

- Rejet pluvial
- Rejet d'eaux usées
- ★ désordres points
- désordres lignes

prises st-chamas

- Crépine
- Martelière
- non vue
- Vanne

ouvrages

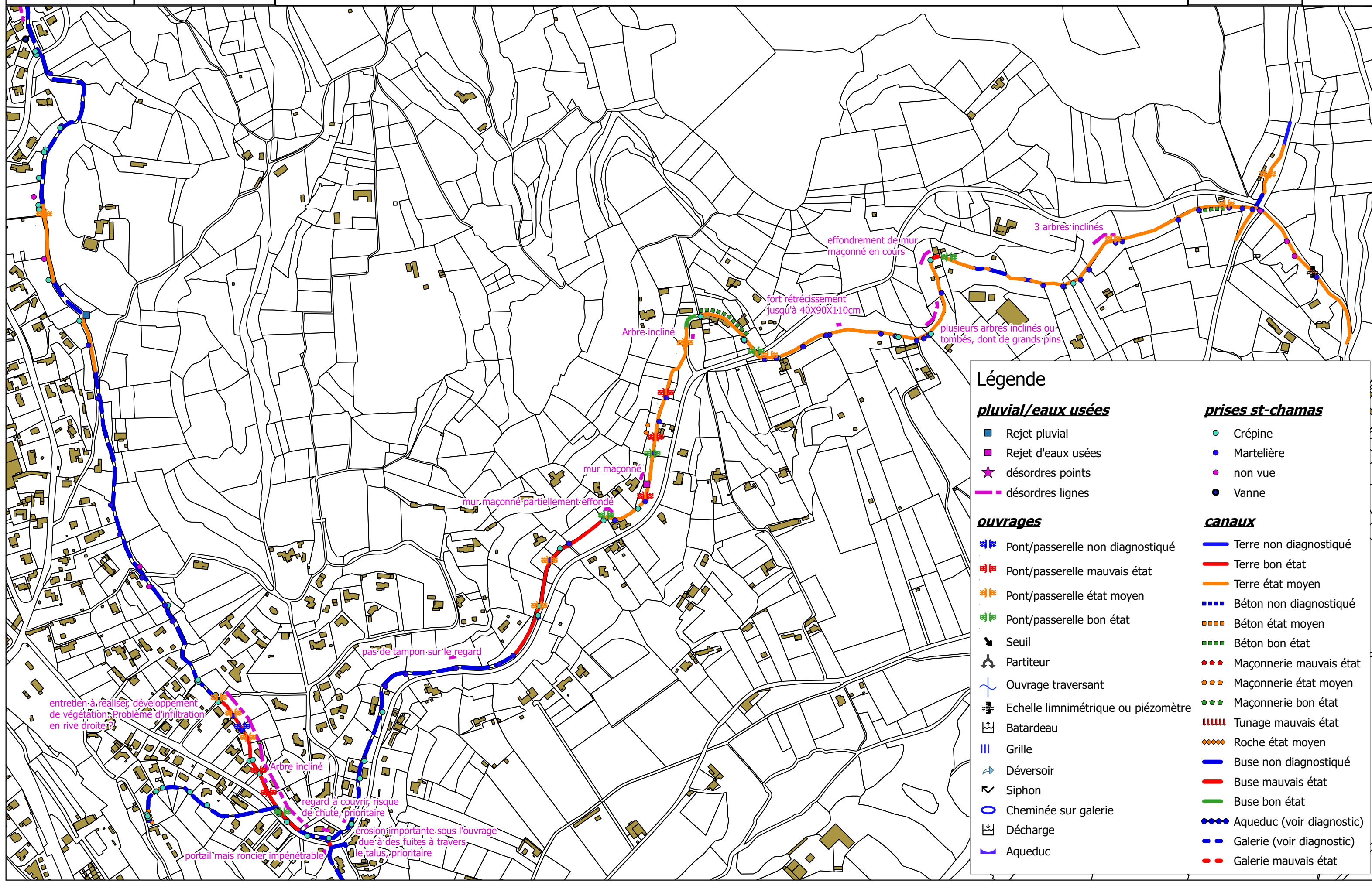
- ▬ Pont/passerelle non diagnostiqué
- ▬ Pont/passerelle mauvais état
- ▬ Pont/passerelle état moyen
- ▬ Pont/passerelle bon état
- ▬ Seuil
- ▬ Partiteur
- ▬ Ouvrage traversant
- ▬ Echelle limnimétrique ou piézomètre
- ▬ Batardeau
- ▬ Grille
- ▬ Déversoir
- ▬ Siphon
- Cheminée sur galerie
- ▬ Décharge
- ▬ Aqueduc

canaux

- ▬ Terre non diagnostiqué
- ▬ Terre bon état
- ▬ Terre état moyen
- ▬ Béton non diagnostiqué
- ▬ Béton état moyen
- ▬ Béton bon état
- ▬ Maçonnerie mauvais état
- ▬ Maçonnerie état moyen
- ▬ Maçonnerie bon état
- ▬ Tunage mauvais état
- ▬ Roche état moyen
- ▬ Buse non diagnostiqué
- ▬ Buse mauvais état
- ▬ Buse bon état
- Aqueduc (voir diagnostic)
- ▬ Galerie (voir diagnostic)
- ▬ Galerie mauvais état

passerelle en palettes obstacle aux écoulements

tronçon envahi par végétation, très peu visible



Légende

pluvial/eaux usées

- Rejet pluvial
- Rejet d'eaux usées
- ★ désordres points
- désordres lignes

ouvrages

- ▬ Pont/passerelle non diagnostiqué
- ▬ Pont/passerelle mauvais état
- ▬ Pont/passerelle état moyen
- ▬ Pont/passerelle bon état
- ▬ Seuil
- ▬ Partiteur
- ▬ Ouvrage traversant
- ▬ Echelle limnimétrique ou piézomètre
- ▬ Batardeau
- ▬ Grille
- ▬ Déversoir
- ▬ Siphon
- Cheminée sur galerie
- ▬ Décharge
- ▬ Aqueduc

prises st-chamas

- Crépine
- Martelière
- non vue
- Vanne

canaux

- ▬ Terre non diagnostiqué
- ▬ Terre bon état
- ▬ Terre état moyen
- ▬ Béton non diagnostiqué
- ▬ Béton état moyen
- ▬ Béton bon état
- ▬ Maçonnerie mauvais état
- ▬ Maçonnerie état moyen
- ▬ Maçonnerie bon état
- ▬ Tunage mauvais état
- ▬ Roche état moyen
- ▬ Buse non diagnostiqué
- ▬ Buse mauvais état
- ▬ Buse bon état
- ▬ Aqueduc (voir diagnostic)
- ▬ Galerie (voir diagnostic)
- ▬ Galerie mauvais état

effondrement de mur
maçonné en cours

fort rétrécissement
jusqu'à 40x90x110cm

3 arbres inclinés

plusieurs arbres inclinés ou
tombés, dont de grands pins

Arbre incliné

mur maçonné

mur maçonné partiellement effondré

pas de tampon sur le regard

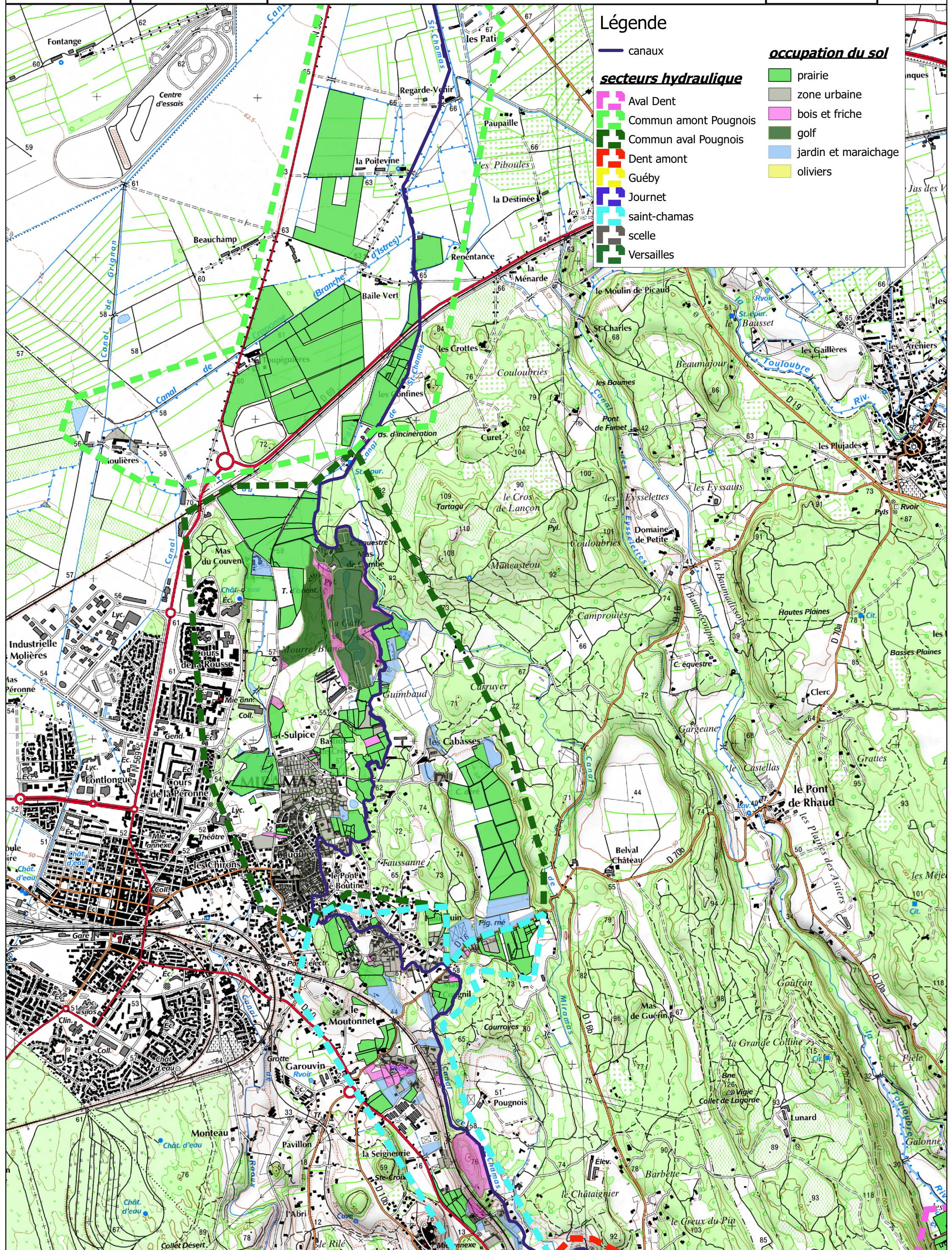
entretien à réaliser, développement
de végétation, problème d'infiltration
en rive droite?

Arbre incliné

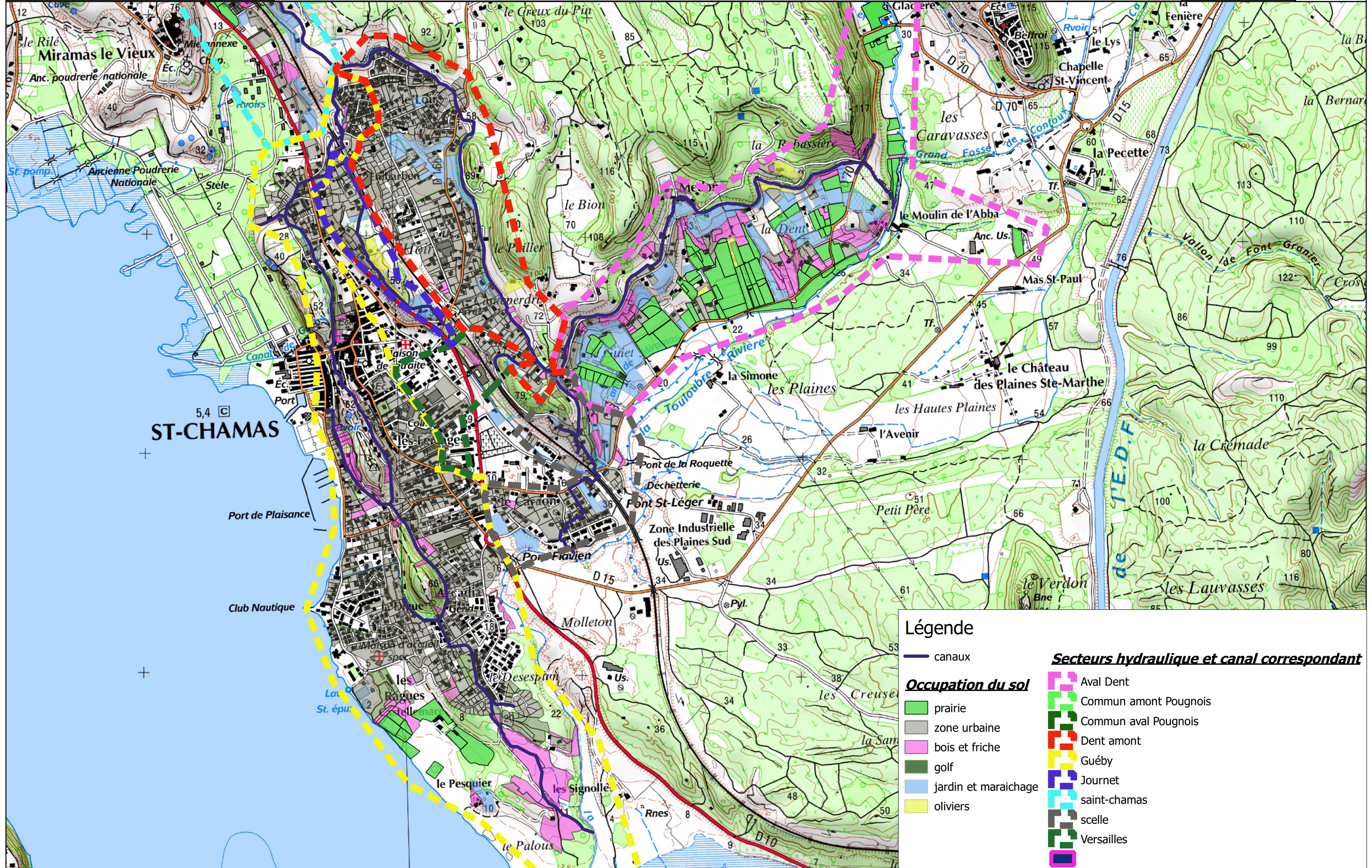
regard à couvrir, risque
de chute, prioritaire

érosion importante sous l'ouvrage
due à des fuites à travers
le talus, prioritaire

portail mais roncier impénétrable



Localisation des secteurs hydrauliques et occupation du sol



Annexe 2 : Compte-rendu d'enquêtes irrigants

Les membres de l'ASA suivant ont été enquêtés par téléphone :

- Domaine de Beauprette, Mme Tissier Anne
- Domaine de Toupiguières, Mme Poucel Hélène
- M Fusello Roger , Canal Commun
- Mme Marini Marie Louise, Canal de la Dent
- Mr Concordano; canal de la dent
- Mme Kaloustian, canal du Guéby
- M Reynier Serge, Canal du Guèby

Ces enquêtes font l'objet d'un compte-rendu présenté ci-dessous.

D'autres enquêtes auprès d'acteurs du territoire ont également été menées :

- ASA du Congrès des Alpines et du Canalet
- SIANPOU (Parc de la Poudrerie)
- GIPREB (Etang de Berre)
- SYMCRAU (nappe de la Crau)
- Syndicat de Gestion de la Touloubre
- CEN PACA (Petite Camargue)

Les informations collectées ont été incluses directement dans le présent rapport.

Domaine de Beauprette, Mme Anne Tissier

Questions communiquées par mail le 15 juin 2016. En attente de réponse.

Domaine de Toupiguières, Mme Poucel Hélène

- Surface irriguée à partir du canal commun : 37ha
- Occupation du sol : prairies
- Nombre de prise : 1
- Position de la prise : canal commun, en aval immédiat de la prise du canal du Pougnois,
- Fréquence d'arrosage : 1 fois/semaine (par temps sec)
- Période d'arrosage : pendant toute la période de mise en eau du canal
- Manipulation de la vanne de prise : par le propriétaire, réglée 1 fois en début de saison, non manipulée par la suite hors événement exceptionnel. Le réglage est réalisé de manière à respecter la hauteur à l'échelle correspondant au droit d'eau. Cette hauteur a été indiquée par l'ASA.
- Satisfaction vis-à-vis du débit desservi : membre satisfait, le débit alloué est suffisant pour l'irrigation de toutes les prairies, notamment depuis la réduction des surfaces irriguées du fait de l'urbanisation (aménagement d'un rond-point, etc.)
- Problèmes évoqués :
 - A minima une fois par an, le canal est coupé pour une raison d'exploitation (pose de martelières, réparations, etc.) sans qu'aucun membre ne soit prévenu. Hors si les irrigations étaient en cours, cela pose problème car elles doivent être reprises, et le haut de la parcelle sera sur-arrosé. Mme Poucel propose qu'un SMS soit envoyé aux principaux irrigants avant coupure afin qu'ils puissent prendre leurs dispositions.
 - Il est demandé au domaine de prendre son droit d'eau en permanence, y compris en période de pluie. En cas de précipitations intenses, les prairies peuvent être noyées, ce qui est dommageable pour l'exploitation. Mme Poucel signale que l'ancien fonctionnement n'imposait pas de prendre son droit d'eau en permanence, ce qui était préférable. Elle demande donc que des solutions pour revenir à ce fonctionnement soient étudiées.
- Evolution de l'exploitation pressentie : pas d'évolution significative à prévoir.

M Fusello

- Surface irriguée à partir du canal commun : 4,3ha,
- Occupation du sol : prairies
- Nombre de prise : 4
- Position de la prise : 250m en amont de la prise du canal du Pougnois,
- Fréquence d'arrosage : 1 fois/semaine (par temps sec), le lundi ou le mardi
- Manipulation de la vanne de prise : par le propriétaire. Les parcelles les plus hautes nécessitent un niveau important dans le canal. M Fusello utilise alors le batardeau existant sur le canal commun au droit de la prise du Pougnois, et réduit l'ouverture de cette dernière afin de faire remonter la ligne d'eau amont. L'augmentation de la ligne d'eau nécessite environ 1 heure. M Fusello arrose ensuite ses terres les plus hautes pendant 3 heures. Il va ensuite remettre le batardeau dans sa position « normale » et rouvrir la prise du Pougnois. Il arrose ensuite ses autres terres pendant environ 5 heures. En début et en fin de saison, quand les débits sont réduits, M Fusello doit rajouter des planches au batardeau existant pour atteindre une ligne d'eau suffisante.
- Satisfaction vis-à-vis du débit desservi : membre satisfait, le débit prélevé est suffisant pour l'irrigation des terres (sous conditions de rehausse de la ligne d'eau pour les terres les plus hautes).
- Problèmes évoqués :
 - Les berges sont en mauvais état. Lorsque la ligne d'eau est haute (sous l'effet du batardeau ou quand la prise du Pougnois est fermée, voir ci-dessous), de nombreuses fuites apparaissent à travers les digues. Elles sont alors en limite de déversement.
 - Il peut arriver que la commune de Miramas réduise significativement le débit prélevé au Pougnois en période de fortes précipitations, ce qui implique un exhaussement de la ligne d'eau du canal commun et des fuites à travers les digues.
 - Le batardeau permettant de rehausser la ligne d'eau est situé trop en aval des prises de M Fusello. Ceci implique d'attendre 1 heure la regonfle du canal alors que ce pourrait être plus immédiat si le batardeau était en aval immédiat des prises. Les contraintes pour M Fusello et pour l'ASA seraient alors moindres.

M Concordano

- Surface irriguée à partir du canal de la Dent : 2ha,
- Occupation du sol : maraîchage
- Position de la prise : extrémité aval du canal de la Dent
- Fréquence d'arrosage : 1 fois/jour en été
- Manipulation de la vanne de prise : par le propriétaire. L'irrigation est réalisée à partir de 3h du matin, le canal de la Dent étant bien souvent à sec de 10h30 à la fin de la journée.
- Satisfaction vis-à-vis du débit desservi : La quantité d'eau disponible est satisfaisante mais elle ne l'est que très tôt le matin ou tard le soir. M Concordano indique que lorsque son père était sur l'exploitation, les irrigants étaient bien plus nombreux et l'eau était plus souvent disponible. Il pense que cette situation est liée à l'indiscipline des irrigants, mais également

au manque d'eau sur le canal de la Dent. Selon lui le canal de la Dent devrait être privilégié par rapport au Guéby.

- Problèmes évoqués :
 - M Concordano indique qu'il lui arrive de remonter le canal pour comprendre pourquoi l'eau n'arrive pas à sa parcelle et de voir la route inondée car des prises n'ont pas été fermées par des propriétaires négligents.

Mme Marini

- Surface irriguée à partir du canal de la Dent : 0ha. Les terres ne sont plus exploitées et Mme Marini indique ne plus utiliser l'eau que très exceptionnellement,
- Occupation du sol : friches
- Position de la prise : extrémité aval du canal de la Dent
- Fréquence d'arrosage : 2 fois par an
- Problèmes évoqués :
 - Mme Marini n'utilise plus l'eau mais continue à payer un rôle qu'elle considère trop important au regard de son usage de l'eau limité
 - Mme Marini indique que le canal de la Dent draine des déchets divers (plastiques notamment) qui viennent obstruer les buses sur son exploitation ce qui provoque des inondations localisées.

Mme Kaloustian

- Surface irriguée à partir du canal du Guéby : quelques plantes.
- Position de la prise : Canal du Guéby, au droit de l'impasse des Pluviers
- Fréquence d'arrosage : 1 à 2 fois par semaine
- Manipulation de la vanne de prise : l'irrigation se fait par une pompe positionnée en berge
- Satisfaction vis-à-vis du débit desservi : le canal est en eau quasi en permanence, aucun problème d'accès à l'eau rencontré.
- En période de fortes pluies, aucun problème de débordement du canal (depuis 26 ans).
- Problèmes évoqués :
 - Lors des opérations d'entretien (curage et débroussaillage), les voisins ayant construit des murs en haut de berge, tous les déchets de curage et végétaux du secteur sont laissés sur la berge de Mme Kaloustian. Celle-ci indique qu'elle a respecté la réglementation en ne construisant pas de mur en haut de berge mais qu'elle en pâtit, ce qui l'incite à faire comme ses voisins.
 - Des arbres se développent sur les berges et sont nettoyés par M Kaloustian, le débroussaillage et l'entretien réalisés par l'ASA étant insuffisant.

M Reynier

- Surface irriguée à partir du canal du Guéby : 1ha.
- Occupation du sol : friches et terres incultes non irriguées
- Position de la prise : Canal du Guéby, proximité du chemin du Pesquier
- Fréquence d'arrosage : pas d'arrosage
- La villa de M Reynier à Saint-Chamas n'est pas sa résidence principale et il n'a que peu d'informations à fournir concernant le canal.

CCE&C : CONSEIL INGENIERIE EXPERTISE :

Le forum, 15 rue des armilières bat B, 34150 GIGNAC - Tel : 04.67.67.17.73 – www.ccec.fr

ASAinfo, pour la gestion collective des ressources naturelles :

Place de l'étang 84160 CUCURON - Tel : 04 90 07 71 70 Fax : email : contact@asainfo.fr