

Diagnostic et cartographie du réseau d'irrigation de la ville de Miramas

Rapport de synthèse
Version finale

Avril 2016



prêts pour la révolution de la ressource



RAPPEL DE LA MISSION INITIALE

Objectifs initiaux (cf. cahier des charges)

○ PHASE 1

Cartographie des canaux d'irrigation

Déterminer les besoins en eau et les périmètres d'arrosage

○ PHASE 2

Dresser un état des lieux du réseau d'irrigation de la ville de Miramas

Etablir un pré-diagnostic des forces et des faiblesses du réseau d'irrigation

Définir d'un programme de travaux d'entretien et de modernisation du réseau

Au final,

-> Synthèse écrite globale (intégrant les deux phases)

-> Documents de support du diagnostic (fiches, reportages photographiques)

-> Documents cartographiques et plans topographiques

Contexte d'intervention

Données disponibles

Méthode de travail

Documents produits

ETAT DES LIEUX DES DONNEES DISPONIBLES

1/ Données bibliographiques

Origine du document	Titre	Date	Date du traitement
Extrait du registre des délibérations du conseil Municipal de la commune de Miramas	Convention de gestion du Canal de Craponne d'Istres en aval de Repentance. Autorisation donnée au Maire à signer la convention	18/05/2011	07/01/2016
ASA des arrosants de Craponne Istres	2015-09-29_Redevice Craponne Istres	29/09/2015	07/01/2016
ASA du corps des arrosants Saint Chamas Miramas	2014-05-22_Redevice Canal Commun	22/05/2014	07/01/2016
ASA des Alpines et Canalet	2015-05-27_Redevice Canal Canalet	27/05/2015	07/01/2016
ASA du corps des arrosants Saint Chamas Miramas	Mémoire explicatif des bases de répartitions des dépenses de l'ASA du corps des arrosants Saint Chamas Miramas	2011	07/01/2016
-	Schéma de répartition des eaux à partir du canal commun Miramas/Saint Chamas	-	07/01/2016
SAFEGE	Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial de Miramas	juil-11	07/01/2016
	Statuts du Canal du Congrès des Alpines et du Canalet	13/04/2010	07/01/2016
ASA du corps des arrosants Saint Chamas Miramas	Statuts ASA du corps des arrosants Saint Chamas Miramas	16/02/2011	07/01/2016
SAN Ouest Provence	PLU MIRAMAS	26/06/2013	07/01/2016
Courrier de ASA du corps des arrosants Saint Chamas Miramas au SAN Ouest	Avis sur l'arrêté du PLU de Miramas	12/10/2012	07/01/2016
	HISTORIQUE ASA St Chamas-Miramas		07/01/2016
Fédération Départementale des Structures Hydrauliques des Bouches-du-Rhône	Bulletin d'information FDSH13	sept-09	07/01/2016
Crau-Sud Alpilles	Périmètre des ASA	2013	07/01/2016
Mémoire de stage de Cyril BALLIHAUT	Caractérisation de la pratique de l'irrigation en plaine de la Crau : de la parcelle à l'échelle de la plaine	2009	07/01/2016
Miramas	Notification des résultats de contrôle des éléments déclarés au titre de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau	13/02/2015 22/06/2015 18/08/2015	07/01/2016
Agence de l'eau	Notification des résultats de contrôle des éléments déclarés au titre de la redevance pour prélèvement sur la ressource en eau + Rapport de synthèse	18/12/2014 17/06/2015 25/06/2015	07/01/2016
Miramas - Maître Teissier	Mails Agence de l'Eau		08/01/2016
Agence de l'eau	Factures payées		08/01/2016
ASA du corps des arrosants Saint Chamas Miramas	Convention de gestion du Canal de Craponne d'Istres en aval de Repentance. Autorisation donnée au Maire à signer la convention	23/02/2011	09/02/2016

Origine du document	Titre	Date	Date du traitement
Canal de Craponne	Concession canal de craponne	30/05/1832	09/02/2016
	Concession et membres du congrès des alpines		09/02/2016
	Convention Las Miramas	janv-92	09/02/2016
	DECRET IMPERIAL : réglementation du corps arrosants de St Chamas	15/07/1858	09/02/2016
Commune Miramas	Etat des lieux des canaux miramas - mai 1990	mai-90	09/02/2016
	Concession de Craponnes		09/02/2016
	PLAN EXECUTION ALIMENTATION LAC DE MIRAMAS	mai-92	09/02/2016
ASA du corps des arrosants Saint Chamas Miramas	Reglement particulier Corps Arrosants St-chamas et la communauté de Miramas	25 mars 1788	09/02/2016
ASA du corps des arrosants Saint Chamas Miramas	REPertoire TRANSACTIONS DROITS EAUX CRAPONNE		09/02/2016
Chambre de l'agriculture	Courges, Potimarrons, buttermuts en Provence	déc-12	oct-15
AgroParisTech	CARACTERISATION DES BESOINS EN EAU DES ECOSYSTEMES HUMIDES MEDITERRANEENS ANALYSE CENTREE SUR LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	janv-08	oct-15
DREAL PACA & Agence de l'eau RM&C	DIAGNOSTIC DE LA GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU DE LA REGION PACA	oct-08	oct-15
Chambre de l'agriculture	REFERENTIEL DES BESOINS EN EAU D'IRRIGATION DES PRODUCTIONS AGRICOLES DE PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR	2014	oct-15
Commune de Miramas	PARCELLAIRE et ROLE DE MIRAMAS	Format informatique uniquement 2015	févr-16
Commune de Miramas	RELEVES D'ECHELLES	2010 à 2015	mars-16
Canal Sud Alpilles	SIG Canal Sud Alpilles (données ASA ISTRES ET ST CHAMAS)	janv-16	avr-16
Service d'Urbanisme de miramas	SIG PLU de Miramas	févr-16	mai-16

ETAT DES LIEUX DES DONNEES DISPONIBLES

2/ Données techniques

<p>Configuration des canaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plans informatiques des réseaux - Plans de recollement - Profils en long et profils en travers - Coupes des ouvrages 	Aucune donnée disponible
<p>Etudes générales existantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition historique des besoins sur la commune - Etude des besoins en eau par types de cultures 	Non réceptionnée à ce jour Disponible et valorisée
<p>Mesures hydrauliques disponibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hauteurs d'eau mesurées au niveau des échelles limnimétriques depuis 2010 - ROLE -> synthèse des facturations 	Disponibles et valorisées Uniquement la version informatique de 2015 sinon documents papier non exploitables



Difficultés majeures du fait du peu de données existantes

Nécessité d'adapter la méthode de travail par rapport au cahier des charges initial

STRATEGIE POUR LA DEFINITION D'UNE METHODE DE TRAVAIL

1/ Analyse des documents transmis -> commune de Miramas, ASA de St Chamas, Contrat de canal Crau Sud Alpilles et autres partenaires

2/ Entretiens auprès des partenaires

3/ Relevés de terrain en période de chômage

Les investigations de terrains ont eu lieu :

- **Quand** : Janvier – février 2016
- **Qui** : SAFEGE (P.Prat)
- **Comment** : Relevé pédestre de l'ensemble des linéaires des canaux (PATY/RAOUX/POUGNOIS)
- **Quoi** : 1/ relevé exhaustif de l'état et photographies de l'ensemble des ouvrages et biefs
2/ relevé GPS de précision du fil d'eau des ouvrages afin d'obtenir un fond topographique de référence

A l'issue de la prestation, les documents fournis sont :

○ Un rapport :

- Un état des lieux et un diagnostic des points forts et les faiblesses du réseau
- Une proposition de programme de modernisation du réseau -> études complémentaires à réaliser et chiffrage des travaux de modernisation

○ Une base de données SIG :

- Documents cartographiques – SIG – Map INFO
- Relevé topographique effectué au GPS de précision retranscrits sous COVADIS
- Tableurs excel associés

○ Un dossier de fiches terrains :

- Une description qualitative et quantitative du réseaux par canal sous forme de fiches de terrain (biefs et ouvrages)
- Un lot de photographies des ouvrages et des biefs (d'amont en aval)

ETAT DES LIEUX

Aspects fonctionnels

Détermination des besoins en eau d'arrosage et périmètres irrigués

ASPECTS FONCTIONNELS

La gestion des canaux

Les dotations en eau

Le fonctionnement des canaux (Q, volume)

Les usages de l'eau

La facturation

ETAT DES LIEUX – LA GESTION DES CANAUX

Canaux de l'époque médiévale (X^{ème} siècle) à surface libre véhiculant de l'eau brute destinée à l'arrosage

Les canaux présents sur la commune de Miramas - 3 gestionnaires publics :

- Commune de Miramas – M. Le Maire, élus en charge de l'irrigation et services techniques communaux
- ASA du corps des Arrosants de Saint Chamas – Miramas – M. Le Président (M. GRASSET) et personnel administratif et technique
- ASA du canal de Craponne d'Istres – M. Le Président (M. TRONC) et personnel administratif et technique

Gestionnaire	Date de création	Nombre d'adhérents	Droits d'eau	Dotation globale
Commune de Miramas	Epoque médiévale	2 248	653 ha	1 349,25 l/s
ASA du corps des arrosants de Saint chamas - Miramas	1776	1 633	430 ha	1 308,75 l/s
ASA du canal de Craponne d'Istres	1873	1 323	1 088 ha	1 684 l/s

ETAT DES LIEUX – LES DOTATIONS EN EAU

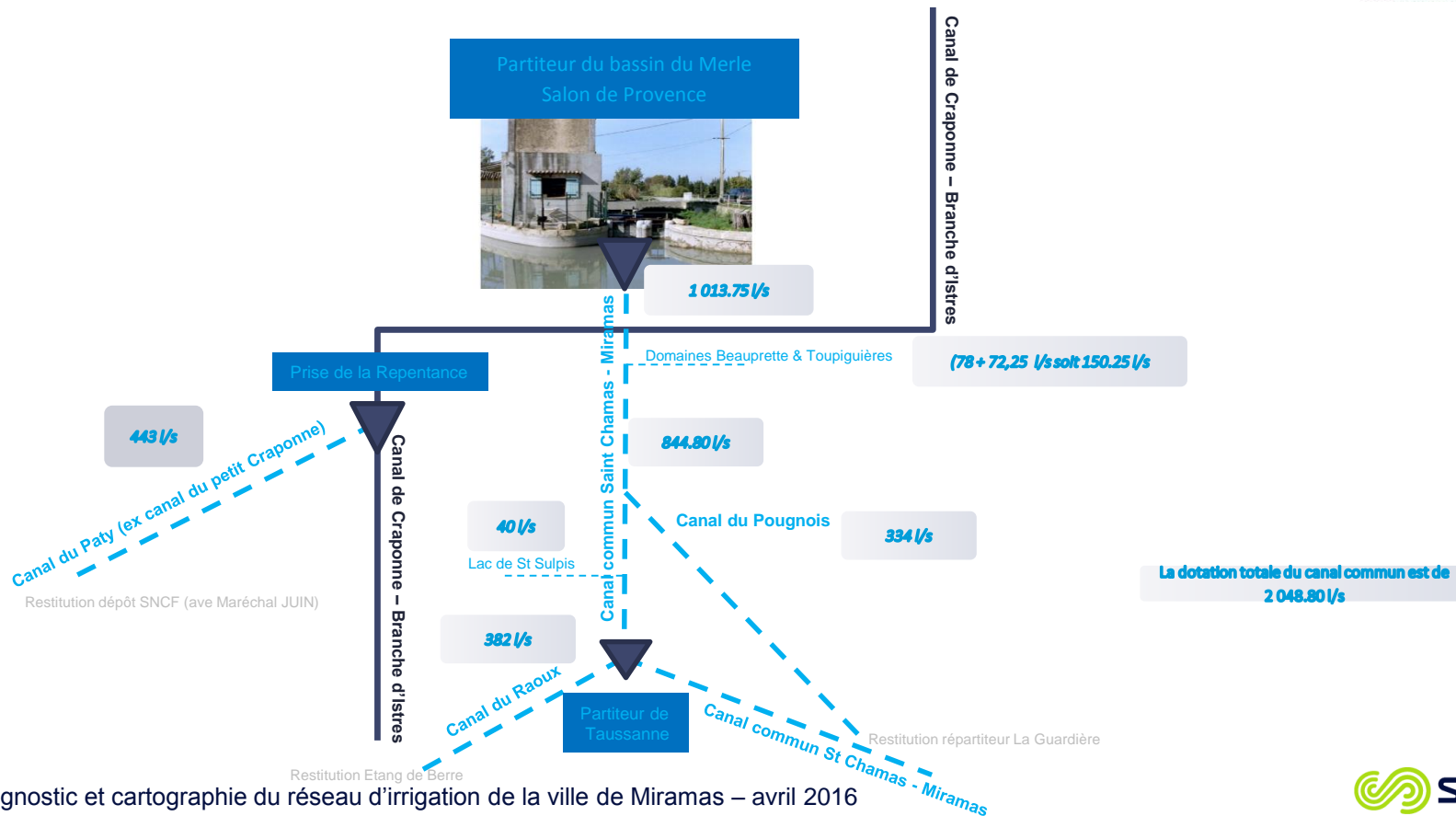
Canal maître	Lieu de prise	Desserte	Dotation théorique (selon les statuts)	Observations
Depuis le canal de Craponne – branche d'Istres	Site de Repentance (Miramas)	Miramas	375 l/s majoré à 443 l/s (1963)	Dotation répartie entre les communes de St Chamas (250 l/s) et Miramas (125 l/s)
Depuis le canal commun St Chamas - Miramas	Bassin du Merle (Salon de Provence)	ASA St Chamas	1 013.75 l/s	-
		Miramas	884.80 l/s	-
		Domaine de Molières	112.60 l/s	-
		Domaines de Beauprette et Toupiguière	150.50 l/s	-
	Prise du Pougnois	Canal du Pougnois	334 l/s	-
	Partiteur de Taussanne	Canal du Raoulx	382 l/s	1/3 (les 2/3 -> canal commun St Chamas – Miramas)

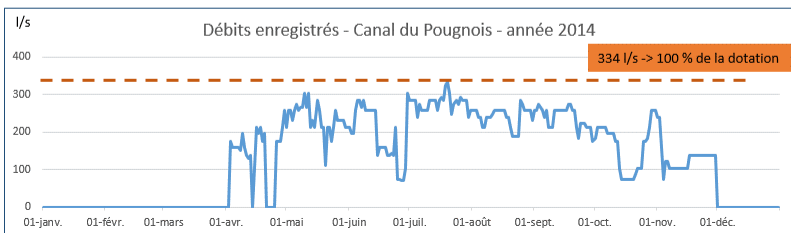
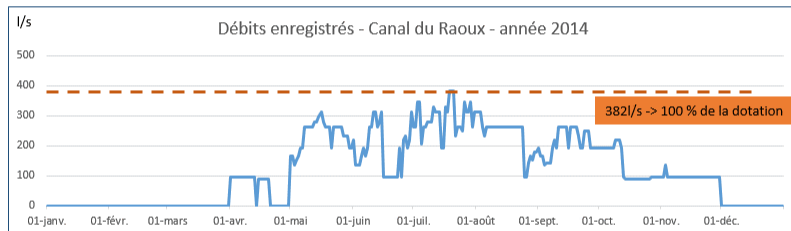
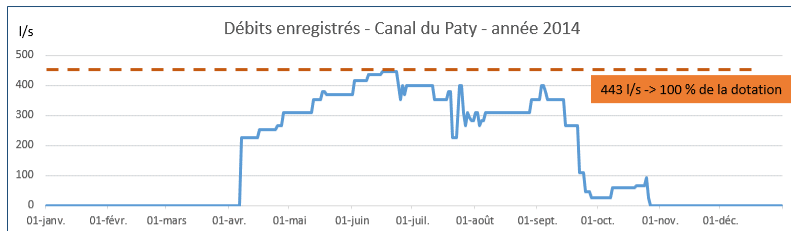
Une mise à jour des statuts et des dotations entreprises par les gestionnaires

⇒ Des discussions nécessaires

ETAT DES LIEUX - SYNOPTIQUE

Alimentation depuis le barrage de Serre-Ponçon (Durance)
 Prise sur le canal usinier EDF à Lamanon
 Canal de Craponne – Branche d'Arles
 Canal commun de l'Union Boisgelin-Craponne





Approche « débit »

	Canal du Paty	Canal du Raoux	Canal du Pougnois
Dotation	443 l/s	382 l/s	334 l/s
Q max journalier	38 275 m ³ /j	33 004 m ³ /j	28 857 m ³ /j

Modulations des débits distribués

- Débit en continu pour le Paty
- Tours d'eau -> pour les canaux du Raoux et du Pougnois

Canal du Raoux	Canal du Pougnois
Samedi 18 h au mardi 18 h Mardi 18 h au jeudi 18 h Jeudi 18 h au samedi 18 h	Dimanche 6 h au mardi 6 h Mardi 6 h au vendredi 6 h Vendredi 6 h au dimanche 6 h

ETAT DES LIEUX – LE FONCTIONNEMENT DES CANAUX

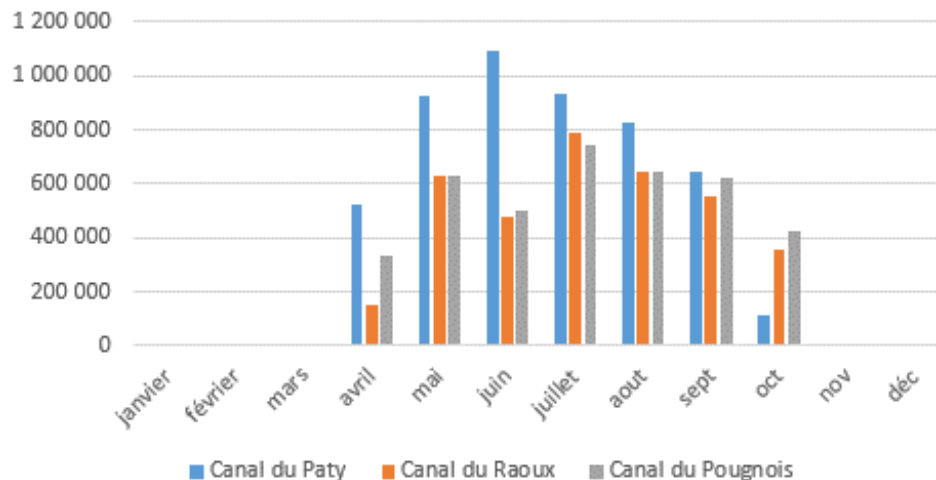
Année de référence -> 2014

Volume mensuel prélevé (m3)

MOIS	Canal du Paty	Canal du Raoux	Canal du Pougnois
janvier	0	0	0
février	0	0	0
mars	0	0	0
avril	520 992	153 360	329 616
mai	923 098	632 621	632 707
juin	1 090 282	481 334	498 096
juillet	936 144	789 091	744 854
août	830 822	644 112	644 371
sept	644 890	550 627	621 648
oct	114 653	355 622	425 952
nov	0	0	0
déc	0	0	0
total	5 060 880	3 606 768	3 897 245

Approche « volume »

Volume (m3) Volume mensuel prélevé (par canal)



Soit au total 12,6 Mm3

Canal du Paty

Canal du Raoux

Canal du Pougnois

5,060 Mm3
Soit 40 %

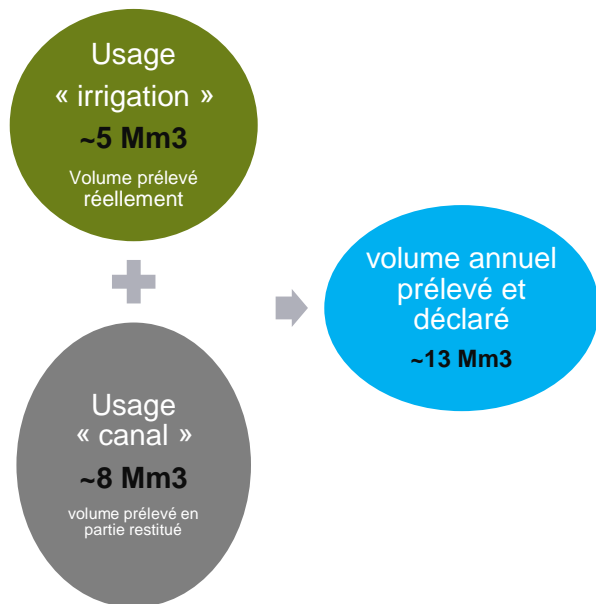
3,6 Mm3
Soit 29 %

3,9 Mm3
Soit 31 %

ETAT DES LIEUX - LES USAGES DE L'EAU

Les canaux de Miramas transitent de l'eau brute destinée à l'arrosage, à l'alimentation en eau de secteurs spécifiques et servent également à transiter de l'eau pour d'autres usages aval (étang de Berre, recharge de la nappe de la Crau, continuité de canaux gérés par d'autres gestionnaires en particulier).

Les usages de l'eau sont principalement de deux types :



○ Usage « irrigation » - arrosage des parcelles agricoles et des jardins - > représente **30 à 40 %** du volume annuel prélevé.

- Evaluation des volumes selon le mode de desserte
-> desserte gravitaire à 95 % et 5 % en pression
- Absence de dispositif de comptage pour l'évaluation des volumes en fonction du mode d'irrigation (pas de distinction des systèmes par aspersion et des systèmes par goutte à goutte) / variabilité interannuelle ~2 Mm3

○ Usage « canal » -> représente **60 à 70 %** du volume annuel prélevé

- Les pertes en eau (infiltration et évaporation)
- Les volumes transités
 - Du canal du Pougnois au canal commun de Saint Chamas
 - Du canal du Raoux vers l'étang de Berre
 - Du canal du Paty au canal de Craonne (branche d'istres)
- Alimentation du Lac de Saint Sulpi (volume de 70 000 m³)



ETAT DES LIEUX – LA FACTURATION

La facturation annuelle est portée par le service technique municipal -> **ROLE** édité par le service irrigation (analyse situation 2015)

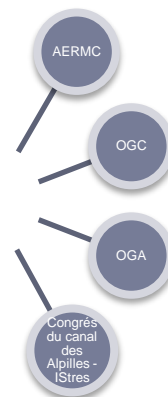
Catégories	Coût (€/ha)	Forfait – taxation fixe	Part en % Surfaces irriguées	Part en % Nombre d'adhérents
Alimentation gravitaire			96 %	78 %
Agriculteur	40	0	12 %	-
Surface < 0.3 ha	115	6	22 %	66 %
Entre 0.3 et 1 ha	80	16.75	23 %	9.5 %
Entre 1 et 5 ha	40	56.65	28 %	2 %
> 5 ha	20	156.4	11 %	-1 %
Alimentation basse pression			~3.9 %	~4%
Surface < 0.3 ha	160	13.95	3 %	3 %
Entre 0.3 et 1 ha	120	25.95	1 %	1 %
Entre 1 et 5 ha	70	75.8	1 seul adhérent	
Alimentation par surpression	200	18.95	- De 1 %	~18 %

En situation moyenne

Alim. gravitaire -> près de 95 %

Alim. en pression -> ~5 %

- . Assiette foncière
- . Tarifs dégressifs
- . Evolution de la tarification en 2015 (environ 10 % du forfait de taxation fixe)



Détermination des besoins en eau et des périmètres d'arrosage

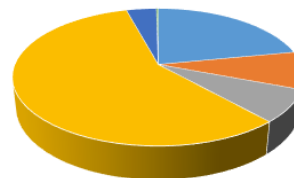
ETAT DES LIEUX - LE PERIMETRE IRRIGUE ACTUEL

A l'échelle de la commune, près de 2 250 parcelles irriguées avec environ 660 ha*

soit 25 % du territoire communal (2 574 ha)

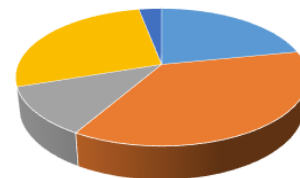
Canal d'alimentation	Nombre de parcelles	Surfaces souscrites
Ensemble	2 248	~660 hectares
Canal commun	493	143 hectares
Canal du Paty	199	239 hectares
Canal du Pougnois	170	80 hectares
Canal du Raoux	1 291	177 hectares
Canal des Tuileries	90	20 hectares

Nbre de parcelles



- Canal commun St Chamas - Miramas
- Canal du Pougnois
- Canal des Tuileries
- Canal du Paty
- Canal du Raoux
- Autres

Surfaces souscrites



- Canal commun St Chamas - Miramas
- Canal du Pougnois
- Canal des Tuileries
- Canal du Paty
- Canal du Raoux
- Autres

Près de 57 % des parcelles irriguées depuis le canal du Raoux

Près de 40 % des surfaces irriguées depuis le canal du Paty

* À noter que le rôle intègre des parcelles hors limite communale au sens strict -> Grans, Istres

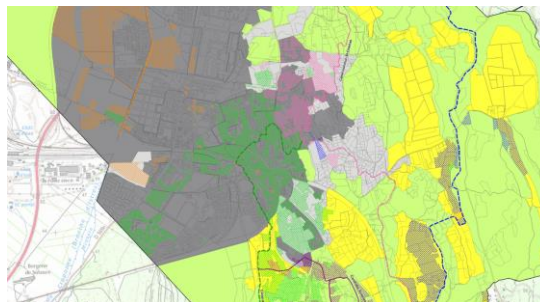
ETAT DES LIEUX – LE PERIMETRE IRRIGUE ACTUEL

Depuis les canaux du Paty, du Raoux et du Pougnois, près de 1 760 parcelles irriguées avec environ 500 ha.

Zonage PLU	Canal du Paty	Canal du Raoux	Canal du Pougnois
Zones agricoles (A)	6 %	23 %	86 %
Zones à urbaniser (AU)	6 %	15 %	2 %
Zones urbaines (U)	87 %	43 %	> 1%
Zones naturelles (N)	> 1%	19 %	11 %

- Une différenciation importante entre les périmètres
 - Une dominante urbaine pour le Paty et pour le Raoux
 - Une dominante agricole pour le Pougnois

- Des conséquences sur les besoins en eau futurs
 - En particulier concernant le périmètre du Paty
 - Interface déjà en partie prise en compte (aménagement spécifiques)



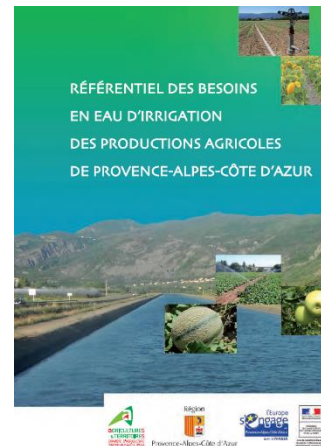
ETAT DES LIEUX - LES BESOINS EN EAU D'ARROSAGE

Le besoin en eau d'irrigation correspond aux besoins en eau théorique total de la plante, auquel on soustrait l'eau apportée par la réserve utile du sol et par les apports météoriques. Le besoin en eau d'irrigation varie selon les cultures, et pour une même culture, en fonction du type de sol et du climat.

Les hypothèses retenues

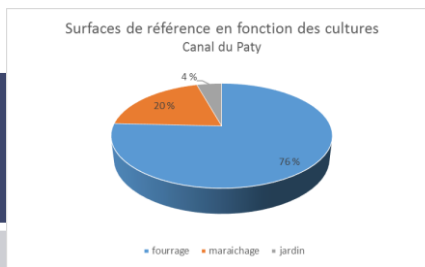
- Cultures de plein champs (pas d'approche différenciée par rapport à des cultures sous serre peu représentées sur la commune de Miramas)
- 4 catégories retenues sur la base du référencement au rôle
 - Grandes cultures -> foin majoritaire
 - Maraichage -> production légumière
 - Maraichage -> production fruitière
 - Jardins particuliers / espaces verts communaux
- « Référentiel des besoins en eau d'irrigation des principales productions agricoles de PACA » établi en 2014 par la Chambre d'agriculture PACA avec comme station de référence « Berre l'Etang » -> document de référence dans la démarche régionale d'optimisation des ressources en eau territoriales « nouvelles règles de partage des eaux »

Catégories
Alimentation gravitaire
Agriculteur
Surface < 0.3 ha
Entre 0.3 et 1 ha
Entre 1 et 5 ha
> 5 ha
Alimentation basse pression
Surface < 0.3 ha
Entre 0.3 et 1 ha
Entre 1 et 5 ha
Alimentation par surpression



ETAT DES LIEUX - LES BESOINS EN EAU D'ARROSAGE

catégories	Ensemble (territoire de Miramas)	Canal du Paty	Canal du Pougnois	Canal du Raoux
	Ha	Ha	Ha	Ha
Global	~496	~240	~80	~177
Fourrage	248 (50 %)	181	37	30
Maraichage	119 (24 %)	47	20	52
Jardins	129 (26 %)	10	23	95

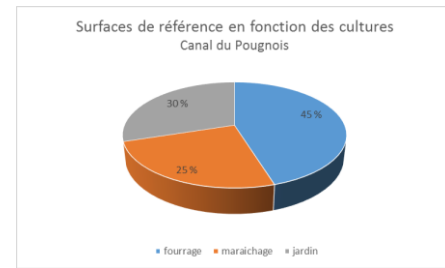
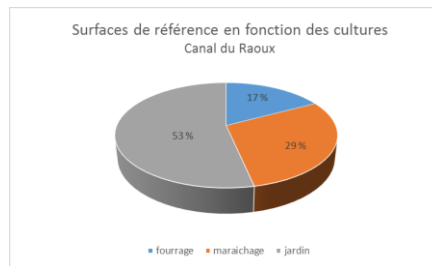


Périmètre
du Paty
240 ha

Surface
globale
~500 Ha

Périmètre
du Raoux
~180 ha

Périmètre
du
Pougnois
~80 ha



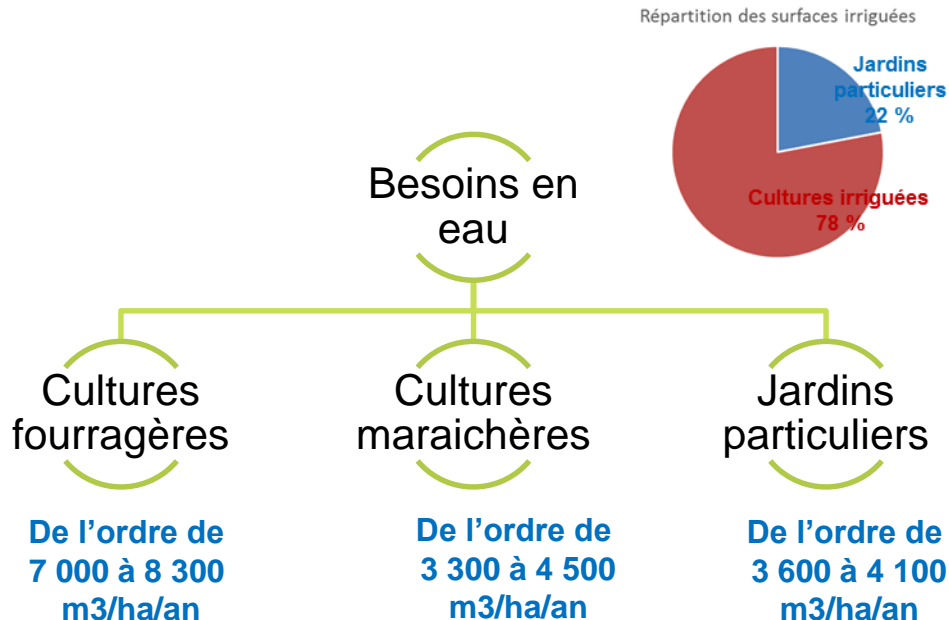
ETAT DES LIEUX - LES BESOINS EN EAU D'ARROSAGE

Les besoins en eau d'irrigation sont définis par le bilan ETM –(pluies efficaces + réserves du sol). Ce bilan commence en début d'année civile avec un sol à la capacité de réserve constatée en fin d'année précédente. On décide d'arroser dès que les 2/3 de la RU sont épuisés.

Estimations des besoins en eau selon le type de cultures observées (données 2014 – station de Berre l'Etang)

TYPES DE CULTURES		ANNEE MEDIANE	
		RU = 60 mm/m	RU = 100 mm/m
		m3/ha/an	m3/ha/an
CULTURES FOURRAGERES		7 050	6 850
MARAICHAGE	légumes	3 450	3 300
	fruits	3 700	3 550
JARDINS PARTICULIERS		3600	

TYPES DE CULTURES		ANNEE SECHE	
		RU = 60 mm/m	RU = 100 mm/m
		m3/ha/an	m3/ha/an
CULTURES FOURRAGERES		8 350	8 200
MARAICHAGE	légumes	4 000	4 000
	fruits	4 700	4 500
JARDINS PARTICULIERS		4140	



Variabilité ~+ 15 % en année quinquennale sèche

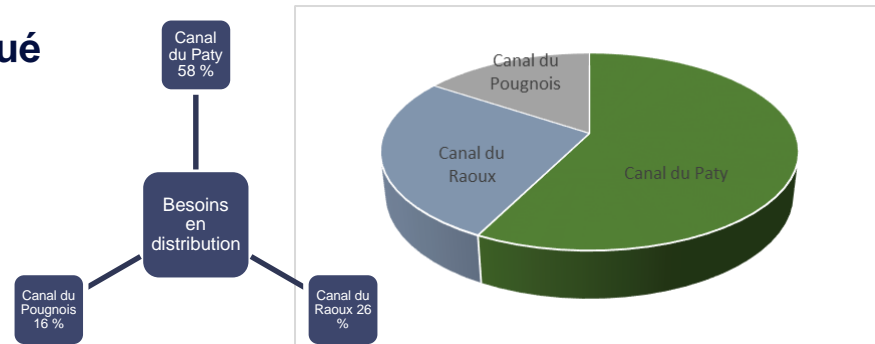
ETAT DES LIEUX - LES BESOINS EN EAU D'ARROSAGE

Les besoins en eau d'irrigation sont différenciés en fonction des périmètres associés respectivement aux 3 canaux.

Estimations des besoins en eau par périmètre irrigué

Volume estimatif annuel en fonction des conditions climatiques

	Global	Canal du Paty	Canal du Raoux	Canal du Pougnois
Surface de référence (ha)	~500	240	180	80
Besoins en eau en consommation (Mm3)				
Année médiane	2,61	1,5	0,7	0,41
Année quinquennale sèche	3,2	1,8	0,9	0,5
Besoins en distribution (Mm3)				
Année médiane	3,1	1,8	0,8	0,5
Année quinquennale sèche	3,8	2,2	1,1	0,6



Besoins en distribution -> principe de majoration

+ 15 à 20 % -> important levier d'optimisation

Perte à l'arrosage => efficacité des équipements de prise et d'arrosage

=> gestion des ouvrages de prise

Perte par infiltration / évaporation / efficacité des équipements

ETAT DES LIEUX - LES PERIMETRES IRRIGUES

Adéquation des besoins en eau avec les dotations

○ Bonne adéquation entre les besoins théoriques en distribution et les dotations actuelles

TOUTEFOIS dans un objectif d'optimisation des volumes prélevés

○ Problématiques de terrain relevées suite aux entretiens

- Insuffisance de l'accès en l'eau en cas de fortes demandes -> période estivale
- Gestion des ouvrages de prise -> maintien des martelières ouvertes
- Gestion des parcelles d'amont en aval sur les filioles « difficultés à irriguer pour les parcelles situées le plus en aval »

○ Evolution des périmètres irrigués

- Exhaustivité du ROLE
- Evolution en terme d'usage réel des parcelles
- Connaissance précise des pratiques agricoles -> importance du nombre des parcelles souscrites

○ Part de « l'usage canal »

- Une part incompressible (infiltration, lac Saint Suspi)
- Discussions avec les autres gestionnaires pour valider les débits restitués

DIAGNOSTIC DES CANAUX

Diagnostic des canaux

Programmation et chiffrage

DIAGNOSTIC DES CANAUX

- état des ouvrages et des biefs
- diagnostic relatif à la gestion des canaux

DIAGNOSTIC DES CANAUX

-> synthèse concernant les biefs et les ouvrages

Le diagnostic a été établi sur la base des investigations de terrain et des différents entretiens auprès des intervenants techniques assurant la gestion des ouvrages au cours de la période de chômage 2015 – 2016.



Biefs

- Biefs béton
- Biefs en terre ou à même la roche
- Biefs busés en traversée de zones urbanisées



Ouvrages de régulation

- Prises d'eau amont
- Ouvrages intermédiaires de régulation
- Ouvrages de restitution



Ouvrages de prises

- Vannes martelières
- Unités de pompage



Ouvrages fonctionnels

- Siphons



Suivi des débits

- Échelles limnimétriques
- Débit mètres

Secteur		Linéaire	Nombre de biefs	Caractérisation	Etat général	Nombre d'ouvrages	Etat des ouvrages	Commentaires
Canal du Paty	Ouest	6,4 km	~15	Terre -> 60 % Béton -> 40 %	Bon état général des biefs	~100	Etat médiocre des ouvrages de prises	Ouvrage très ancien
Canal du Raoux	Centre	7,3 km	~10	Essentiellement en béton	Bon état général des biefs	~285	Etat moyen des prises (forte variabilité)	Ouvrage le plus récent
Canal du Pougnois	Est et centre	7,2 km	~28	Terre -> 65 % Béton ou mixte -> 35 %	Etat moyen des biefs (notamment partie amont)	~135	Très bon état général des prises	Ouvrage très ancien

SECTEUR OUEST -> canal du Paty

DIAGNOSTIC -> Canal du Paty

Secteur ouest de Miramas



- Linéaire sur le territoire communal : 6.4 km
- Biefs -> 15
- Ouvrages -> ~100
- Exutoire -> dépôt SNCF vers le canal de Craponne

1	Béton	Béton	Zone de la prise d'eau
2	Terre	Terre	Section L : 2.0 m , h : 1.70 m
3	Béton	Béton	zone particulière au sein du bief 02
4	Béton	Béton	Zone béton assez courte 80 m environ
5	Terre	Terre	Section L : 2.1 m , h : 1.30 m
6	Béton/Terre	Terre	zone assez courte, RD en terre; RG béton
7	Terre	Terre	Section L : 1.6 m , h : 1.20 m
8	Terre	Terre	Section L : 1.8 m , h : 0.90 m
9	Béton	Terre	Section L : 0.9 m , h : 1.00 m
10	Béton	Béton	Cadre béton neuf L : 1.0 m, h : 1.25 m
11	Béton	Béton	U béton L : 1.0 m, h : 1.25 m
12	Béton	Béton	Cadre béton neuf L : 1.0 m, h : 1.25 m
13	Béton	Béton	U béton L : 1.0 m, h : 1.5 m puis 1 m puis 0.75 m
14	Béton	Béton	Canal béton en 1/2 cercle
15	Terre	Terre	Section L : 1.4 m , h : 1.20 m

=> Une quinzaine de biefs

Gestion du site de la Repentance par le garde canal – ASA des arrosants de Craponne à Istres

Canal	Type	Nombre	N° ouvrages	Observations
Paty	Martelières	12	7, 14, 17, 22, 28, 29, 39, 49, 58	ouv. 49 : 4 martelières
	Martelières hors services	3	32, 34, 40,	
	Pompage dans canal	13	18, 20, 33, 38, 40, 41, 45	ouv. 40 : 5 ouvrages de pompage
	Pompage latéral	2	35, 37	
	Départ gravitaire	5	19, 29, 48, 62, 64	ouv. 29 : départ gravitaire puis vanne
	Pont	28	5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 27, 29, 31, 36, 42, 51, 57, 60	ouv. 11 et 26 = 3 ponts, 15 et 27 = 2 ponts,
	Passerelle	4	54, 55, 57	ouv. 55 : 2 passerelles
	Passage busé	3	36, 56, 63	
	Arrivée pluviale ou eaux usées	8	9, 12, 16, 18, 50, 53, 55	16 = 2 arrivées
	Siphon	6	43, 44, 46, 47, 48, 49	
	Erosion berge marquée	3	10, 22, 25	
	Autres	14	1, 2, 3, 4, 21, 23, 29, 30, 42, 52, 53, 57, 59, 61	Vanne, échelle limni, ouvrage traversant, arrivée d'autre canal, trop plein
	TOTAL		101	

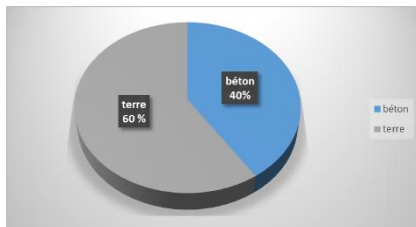
=> Une centaine d'ouvrages

DIAGNOSTIC -> Canal du Paty – ETAT DES BIEFS

○ Deux types de biefs

- ~60 % du linéaire -> biefs en terre sur environ 3,8 km (hors zone urbaine principalement, soit en amont et en aval)
- ~40 % -> biefs en béton sur environ 2,6 km (essentiellement ouvrages singuliers et traversée de Miramas)

L'état du canal est globalement bon et l'ouvrage fonctionnel sur l'ensemble de son linéaire.



Les principaux problèmes sont liés :

- > à l'érosion de pied de berge
- > au caractère boulant de certains secteurs
- > aux dégâts par des animaux fouisseurs
- > à la vétusté de certaines prises d'eau
- > aux nombreux ouvrages traversants (risque d'embâcles, vétusté des entonnements)

Les principaux problèmes sont liés :

- > à des dégradations ponctuelles : ferrailage et hauts de berges essentiellement

! surveillance importante en période en eau et entretien bi-annuel nécessaire

DIAGNOSTIC -> Canal du Paty – ETAT DES BIEFS



DIAGNOSTIC -> Canal du Paty – ETAT DES BIEFS



**Busage en cours du canal
(secteur déviation de Miramas)**



DIAGNOSTIC -> Canal du Paty – ETAT DES OUVRAGES



- Concernant les ouvrages de prise
 - Etat médiocre
 - Parc hétérogène



DIAGNOSTIC -> Canal du Paty

4 points principaux de réflexion

1/ Connaissance précise des débits circulants

-> Courbe de tarage site de la Repentance



2/ Adéquation des débits circulants avec l'estimation des besoins en eau

-> Les besoins en eau ont évolué en particulier par rapport à l'évolution de l'urbanisation

Diminution des surfaces à irriguer en centre ville

Gestion des filiales -> pour l'essentiel en secteurs privés

3/ Entrée d'eau pluviale

-> difficultés d'identification et de quantification

-> nécessité d'une réflexion d'ensemble avec le schéma des eaux pluviales



4/ Amélioration de la zone du dépôt SNCF

-> problématique d'embâcles et de débordement en amont



SECTEUR SUD -> Canal du Raoux

DIAGNOSTIC -> Canal du Raoux

Gestion de la prise –
équipe des gardes canal
de la commune de
Miramas

Secteur sud de Miramas



- Linéaire sur le territoire communal : 7.3 km
- Biefs -> 10
- Ouvrages -> ~285
- Exutoire -> Etang de Berre

1	Béton	Béton	U béton L : 0.75 m, h : 0.77 m au départ
2	Béton/terre	Terre	
3	Béton/Enrochement	Terre	U béton L : 1.7 m, h : 1.3 m
4	Béton/terre	Terre/enrochement	
5	Béton	Béton	zone bétonnée sauf sur 15 m de longueur environ
6	Terre/enrochement	Terre/enrochement	Section L : 1.7 m, h : 1.10 m
7	Béton	Béton	U béton L : 1.2 m, h : 1.45 m puis 1.2 m
8	Enrochement	Enrochement	
9	Béton	Béton	U béton L : 0.9 m, h : 0.65 m au départ
10	Béton	Béton	Dernier tronçon en pente forte

=> Une dizaine de biefs

Martelières	82	10, 20, 23, 28, 33, 41, 52, 55, 59, 67, 70, 72, 76, 77, 78, 80, 82, 93, 94, 96, 98, 99, 100, 102, 105, 108, 109, 131, 132, 134, 136, 137, 140, 141, 144, 151, 156, 157, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 172, 173, 174, 176, 177, 179, 180, 183, 191, 192, 196, 197, 201, 203, 206, 208, 210, 212, 213, 215, 217, 218, 221, 222, 223, 227, 233, 238, 239, 247, 250, 257, 258	ouv. 80 et 94 = martelière double ouv. 102 = 2 martelières
Martelières hors services	49	9, 12, 13, 18, 26, 42, 44, 45, 48, 51, 54, 56, 57, 60, 66, 86, 89, 91, 104, 128, 170, 175, 184, 188, 189, 190, 193, 195, 198, 200, 209, 214, 220, 224, 226, 228, 229, 230, 232, 236, 237, 242, 244, 250, 251, 252, 253, 255, 262	229 et 230 : nouvel ouvrage prévu en 2016
Pompage dans canal	69	3, 4, 6, 8, 14, 15, 16, 21, 22, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 34, 43, 46, 49, 50, 53, 58, 61, 62, 63, 64, 68, 71, 73, 74, 79, 81, 84, 85, 87, 88, 90, 92, 97, 101, 106, 107, 111, 115, 116, 117, 122, 127, 135, 139, 143, 153, 155, 161, 168, 171, 181, 185, 186, 191, 193, 194, 195, 200, 245, 249, 263, 264	
Pompage latéral	4	118, 119, 120, 125	
Départ gravitaire	6	121, 142, 145, 207, 260, 268	
Pont	24	7, 19, 40, 47, 75, 95, 103, 126, 138, 146, 147, 148, 150, 152, 158, 169, 178, 187, 199, 204, 231, 234, 248	Ouv. 75 = 2 ponts
Passerelle	24	11, 17, 70, 154, 169, 182, 185, 202, 205, 207, 211, 216, 219, 225, 235, 240, 241, 246, 254, 256, 258, 261	Ouv. 182 = 3 passerelles
Passage busé	1	133	
Arrivée pluvial ou eaux usées	6	114, 124, 130, 149, 243, 266	
Siphon	4	83, 110, 129, 267	
Erosion berge marquée	2	35, 39	
Autres	14	1, 2, 5, 36, 37, 38, 47, 65, 69, 112, 113, 123, 259, 265	Vanne, surverse, échelle limni, ancien moulin, canalisation traversante

=> ~285 ouvrages

DIAGNOSTIC -> Canal du Raoux – ETAT DES BIEFS ET DES OUVRAGES

○ Un canal essentiellement en béton (90 % du linéaire)

L'état du canal est globalement bon et l'ouvrage fonctionnel sur l'ensemble de son linéaire.



Les principaux problèmes sont liés :

- > à la proximité des habitations et des aménagements connexes
- > à des dégradations ponctuelles
- > à des difficultés d'accès en plusieurs endroits (aval avant restitution à l'Etang de Berre,



DIAGNOSTIC -> Canal du Raoux « aspects fonctionnels »

○ 4 points principaux de réflexion

1/ Connaissance précise des débits circulants

-> Courbe de tarage aval partiteur de Taussanne



2/ Traversée en zone urbanisée et gestion des abords du canal

-> Des aménagements ne respectant pas la servitude d'entretien sont fréquents tout au long du linéaire.

3/ Entrée d'eau pluviale

-> difficultés d'identification et de quantification

-> nécessité d'une réflexion d'ensemble avec le schéma des eaux pluviales

4/ Non respect des servitudes d'accès au canal

-> partie aval notamment

SECTEUR EST -> Canal du Pougnois

DIAGNOSTIC -> Canal du Pougnois

Gestion de la prise –
équipe des gardes canal
de la commune de
Miramas

Secteur est et centre de Miramas

- Linéaire sur le territoire communal : 7.2 km
- Biefs -> 28
- Ouvrages -> ~133
- Exutoire -> canal commun St Chamas - Miramas



Martelières	54	6, 9, 11, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 43, 46, 55, 56, 57, 59, 61, 63, 66, 67, 68, 69, 73, 74, 75, 78, 79, 83, 85, 87, 88, 91, 95, 96, 99, 100, 101, 109, 112, 114	22, 46 : 2 martelières
Martelières hors services	14	4, 7, 13, 18, 22, 33, 38, 44, 47, 51, 52, 53, 54, 77	
Pompage dans canal	10	16, 18, 56, 58, 60, 72, 92, 93, 97, 105	
Pompage latéral	2	90, 111	
Départ gravitaire	3	65, 103, 104	
Pont	23	3, 10, 20, 25, 37, 38, 40, 42, 45, 48, 49, 50, 53, 55, 62, 70, 71, 81, 82, 86, 89, 102, 117	
Passerelle	7	12, 34, 39, 98, 108, 110, 115	
Passage busé	3	28, 113, 116	
Arrivée pluvial ou eaux usées	3	50, 93, 94	
Siphon	0		
Erosion berge marquée	4	5, 8, 27, 64,	
Autres	10	1, 2, 17, 76, 80, 81, 82, 84, 106, 107	Vanne, échelle limni, partie béton courte, ouvrage

=> ~133 ouvrages

1	Terre	Terre	Début à 50 m à l'aval de la prise d'eau
2	Terre	Terre	partie inf des berges verticales puis s'élargit plus haut
3	Béton/terre	Béton	Berges bétonnées sur quelques mètres
4	Terre	Terre	
5	Béton	Béton	
6	Terre	Terre	
7	Terre/enrochement	Terre/enrochement	
8	Terre/enrochement	Terre/enrochement	
9	Béton/terre	Béton	
10	Terre/enrochement	Terre/enrochement	
11	Béton/terre	Béton	
12	Terre/enrochement	Béton	
13	Béton	Béton	U béton L : 1.5 m, h : 1.0 m
14	Terre/enrochement	Terre/enrochement	
15	Béton	Béton	U béton L : 1.05 m, h : 0.75 m
16	Enrochement	Terre/enrochement	
17	Enrochement	Béton	Canal creusé dans la roche, tunnel
18	Béton	Béton	U béton L : 1.0 m, h : 1.2 m
19	Enrochement	Terre/enrochement	2 petites parties de berge rive droite bétonnée au sein de cette section
20	Béton/terre	Béton/terre	section bétonnée avec une longueur de 25 m en terre
21	Terre/enrochement	Terre	
22	Béton/terre	Béton	Section bétonnée avec une longueur de 50 m de berge en terre en RD
23	Béton	Béton	Ovoïde béton, passage en souterrain
24	Béton	Béton	U béton L : 0.9 m, h : 1.66 m
25	Terre/enrochement	Terre/enrochement	Une partie de cette section a été traitée à l'enduit d'étanchéité (berge et fond)
26	Béton	Béton	U béton neuf L : 0.93 m, h : 0.75 m
27	Béton/enrochement	Béton/enrochement	
28	Terre	Terre	

=> Une trentaine de biefs

DIAGNOSTIC -> Canal du Pougnois – ETAT DES BIEFS

○ Deux types de biefs

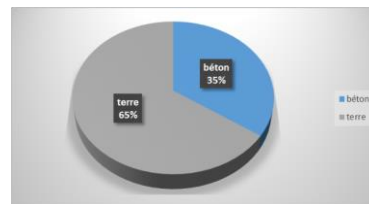
- ~65 % du linéaire -> biefs en terre ou plus spécifiquement creusés dans la roche sur environ 4.7 km
- ~35 % -> biefs en béton ou mixte (une rive terre et une rive béton sur environ 2,5 km (essentiellement ouvrages singuliers et traversée de Miramas)

L'état du canal est globalement bon et l'ouvrage fonctionnel sur l'ensemble de son linéaire.



Les principaux problèmes sont liés :

- > au caractère boulant de certains secteurs (notamment en amont)
 - > aux dégâts par des animaux fouisseurs
 - > aux nombreux ouvrages traversants (risque d'embâcles bonne qualité des entonnements)
- ! surveillance importante en période en eau et entretien bi-annuel nécessaire



Diagnostic relatif à la gestion des canaux

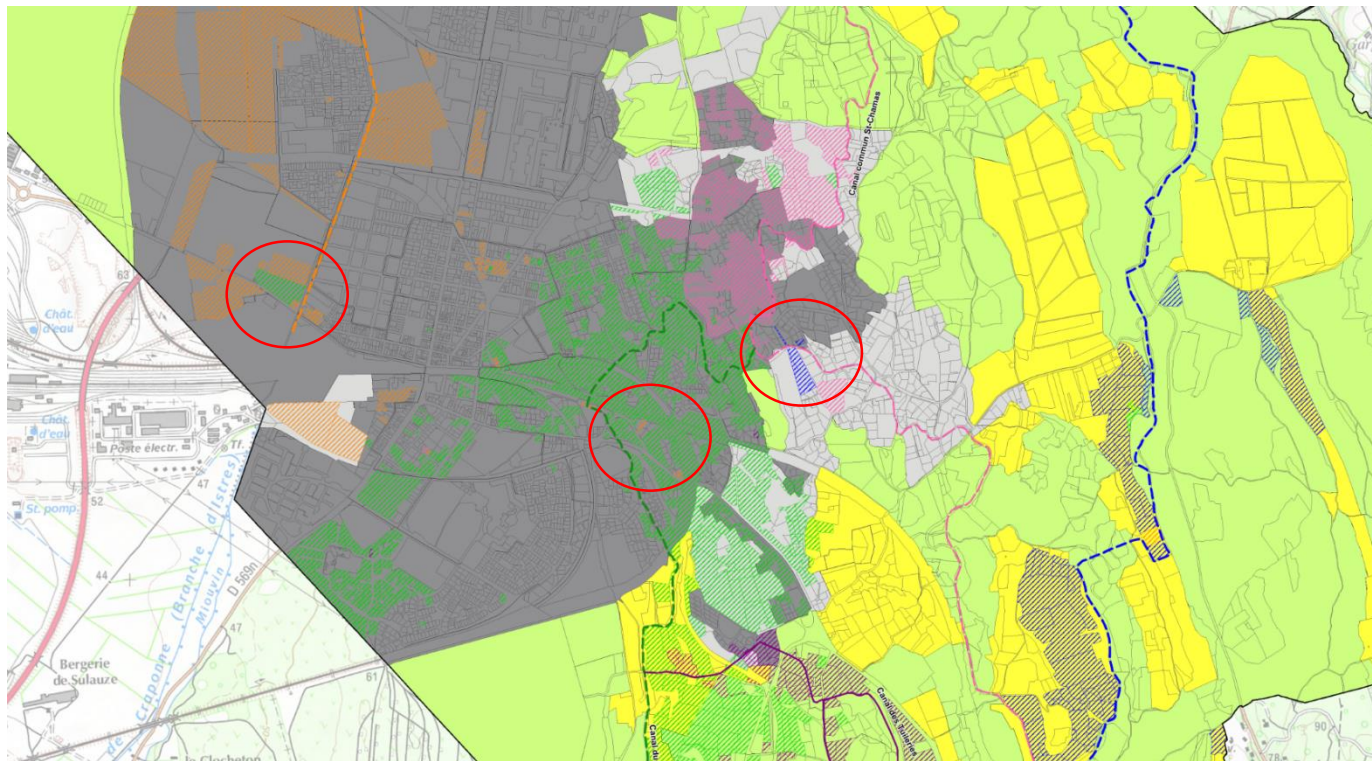
DIAGNOSTIC -> LES DIFFICULTES DE GESTION

Les problématiques soulevées au regard de l'analyse du ROLE actuel

- Exhaustivité des parcelles irriguées et affectation des parcelles au canal de distribution (quelques incohérences recensées) -> cf cartographie ci-après
- Situation réelle en terme de besoins en eau des parcelles non agricoles et très fortement aménagées
- Affectation des parcelles au canal de desserte (cf. cartographie des périmètres irrigués)
- Difficultés de prise en compte des évolutions constatées de l'urbanisme
- Connaissance partielle du domaine privé
 - Des mutations foncières répertoriées de manière non exhaustive
 - La question des lotissements et du maintien de la desserte en eau -> question des filioles

DIAGNOSTIC -> LES DIFFICULTES DE GESTION

Les problématiques soulevées au regard de l'analyse du ROLE actuel



DIAGNOSTIC -> LES DIFFICULTES DE GESTION

Un mot concernant le règlement du PLU de Miramas et les enjeux associés

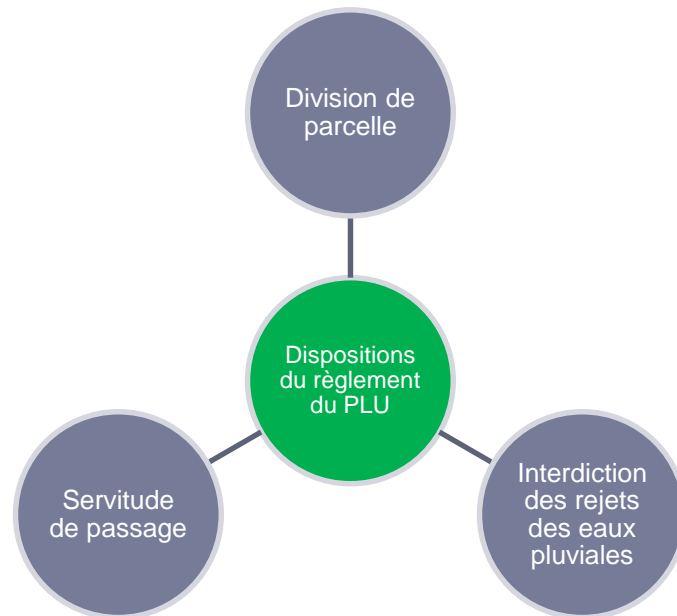
Extrait du règlement du PLU

ARTICLE 8 – Implantation des constructions par rapport aux voies et aux emprises publiques

8.2 Implantation par rapport aux canaux d'irrigation

Aucune construction, ni clôture, ni plantation, ni affouillement, ni exhaussement ne pourront être mis en oeuvre à moins de 4 m de part et d'autre des berges d'un canal identifié aux documents graphiques

Les clôtures en travers des canalisations enterrées devront prévoir une ouverture d'une largeur de 1 mètre au droit des canalisations.

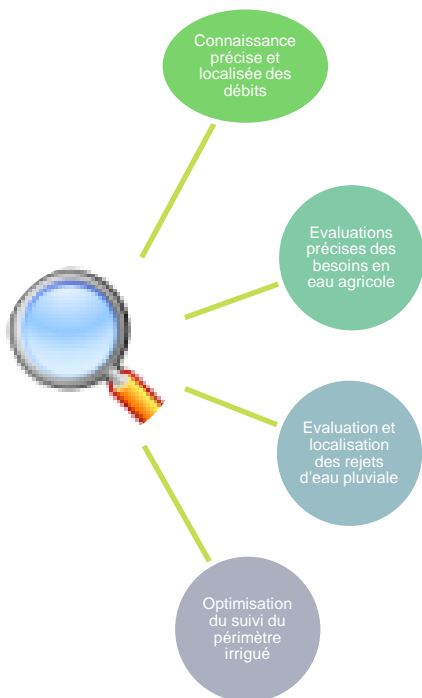


CHIFFRAGE ET DEFINITION DES PRIORITES

- études complémentaires
- travaux

PROGRAMMATION ET CHIFFRAGE

-> Volet études complémentaires (de l'ordre de 45 K€)



Objectifs	Commentaires	Chiffrage	Sources financements	Priorité
Mettre à jour des courbes de tarage	Vérification des relations hauteur/débit	10 à 15 K€	Région/ Département / AE	P1
Etablir une analyse capacitaire des réseaux en intégrant : 1/ validation de l'adéquation avec les besoins en eau 2/ évaluation et localisation des rejets d'eau pluviale 3/ reconnaissances des filioles en domaine privé 4/ analyse des débits enregistrés sur 1 à 2 années à l'issue de la pose des équipements	Enquêtes terrain, recherches historiques et suivi et comptage sur 1 année, calcul théorique	10 K€ + 5 K€ + 5 K€ + 5 K€		P1
Intégrer le contrat de canal Crau - Sud Alpilles	Mutualisation des services Gestion des besoins en eau Dotation hydrique SIG Intégrer dans le périmètre « guides des bonnes pratiques »	Dépend de la dotation en eau + devis pour chaque mission ponctuelle		P2
Procéder à la réalisation d'un schéma directeur d'irrigation en 3 phases	Etat des lieux Diagnostic Définition pluri-annuelle d'un programme de travaux avec incidence sur le prix de l'eau Evaluation des pistes de mutualisation possible	45 K€		P2

Une priorité pour une optimisation de la gestion de l'eau -> le périmètre du Paty

PROGRAMMATION ET CHIFFRAGE

-> Volet travaux

Nature des interventions	Localisation			Chiffrage	Priorité
	Canal du Paty	Canal du Pougnois	Canal du Raoux		
Pose de 8 débitmètres (sans télégestion)	3	3	2	40 à 50 K€	P1
Remplacement des vannes martelières	5	10	25	60 à 80 K€	P1 et P2
Réfection/ réparation de biefs en terre ou creusés dans la roche	-	150 ml	-	50 K€	P1
Intervention sur les ouvrages -> sécurisation des entonnements	25 ml	5 ml	5 ml	70 K€	P1
Réfection de biefs en béton	50 ml	-	15 ml	25 à 30 K€	P2
Intervention sur des ouvrages de franchissement	De l'ordre de 3 à 5 ouvrages / canal			30 à 35 K€	P2

**Une priorité pour une optimisation de la gestion de l'eau -> la pose des débitmètres
Le canal du Paty est à prioriser.**