



3. LES GRANDS PROJETS

3.1. LE PROJET D'IRRIGATION DU LITTORAL OUEST

3.2. LA ROUTE DES TAMARINS

3.3. LE PARC NATIONAL DE LA REUNION

3.4. LES RESERVES NATIONALES

3.4.1. RESERVE NATIONALE MARINE

3.4.2. RESERVE NATIONALE DE L'ÉTANG DE SAINT-PAUL



3.1 LE PROJET D'IRRIGATION DU LITTORAL OUEST

3.1 LE PROJET D'IRRIGATION DU LITTORAL OUEST



A RETENIR

En année normale, le transfert permettra l'apport dans l'Ouest en étiage pour une année moyenne de :

- 60 000 m³/j en phase Mafate
- 200 000 m³/j en phase Salazie

80 % de ces prélèvements sont destinés à l'irrigation, 20 % à l'Alimentation en Eau Potable (AEP) conformément à l'arrêté du 10 avril 2001.

La répartition par commune a été négociée entre les communes du TCO et le Département.

Le projet prévoit à terme l'irrigation de 7300 hectares de canne sur la zone Ouest (dont 5150 ha nouveaux) représentant un besoin de pointe en année normale de 260 000 m³/jour.

Suite à des problèmes dans le percement des tunnels (phase Salazie), la mise à disposition des eaux de Salazie ne sera pas possible avant 2011.

Pour assurer les besoins d'irrigation dans la phase intermédiaire, deux ressources complémentaires sont envisagées :

- Les infiltrations de la galerie Rivière des Pluies – Salazie
- Le réseau SAPHIR du bras de Cilaos au sud

Bras de Sainte-Suzanne et des Galets dans le cirque de Mafate d'autre part ;

2. La déclaration d'Utilité Publique des ouvrages correspondants NOR ENVE9420009D (Décret de DUP du 08/02/2000).
- Arrêté Préfectoral N°1717 du 13 juillet 1999 portant sur l'autorisation des ouvrages et travaux et occupation du Domaine Public Fluvial, en application de l'Article 10 de la Loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'Eau
 - Arrêté N°01-0791 du 10 avril 2001 complétant l'arrêté préfectoral N°01717
 - Etude de l'adéquation des ressources et des besoins en eau de l'île de la Réunion ; DIREN, BCEOM, Décembre 1999
 - Simulation Besoins/Ressources – Irrigation du Littoral Ouest ; DAF/SEPR ; Février 2001
 - Données d'exploitation ; CISE 2003
 - Entretiens avec les chargés de mission DAF

3.1.1 ORIGINE DES DONNEES

- Décret Ministériel du 04 février 1994 portant sur :
 1. L'autorisation des travaux de dérivation vers le Littoral Ouest de l'île de la Réunion des eaux des rivières du Mât et Fleurs Jaunes dans le cirque de Salazie d'une part, et des rivières du



3.1.2 OBJECTIF DU PROJET

Le projet ILO a pour but de permettre le développement agricole et économique du littoral Ouest par transfert des eaux disponibles dans l'Est de l'île vers la région Ouest où les ressources superficielles et souterraines sont exploitées en quasi-totalité.

3.1.3 PRINCIPE DU PROJET

Le principe du projet est de prélever les eaux sur quatre rivières différentes :

- La Rivière du Mât (Cirque de Salazie)
- La Rivière des Fleurs Jaunes (Cirques de Salazie)
- La Rivière des Galets (Cirque de Mafate)
- La Rivière Bras de Sainte-Suzanne (Cirque de Mafate)

L'eau prélevée dans les cirques est transférée par galerie souterraine jusqu'au littoral Ouest, au lieu dit : Mon Repos sur la commune de Saint - Paul (cote 275), où un réservoir de tête permet de répartir les eaux entre deux conduites principales : Antenne 0 au Nord et la conduite maîtresse alimentant les antennes en refoulement 1 à 8 au sud.

Les eaux transférées sont utilisées pour :

- L'irrigation de la zone Ouest ;
- Une ressource complémentaire pour l'alimentation en eau potable des communes du TCO ;
- La recharge de la Nappe des Galets.

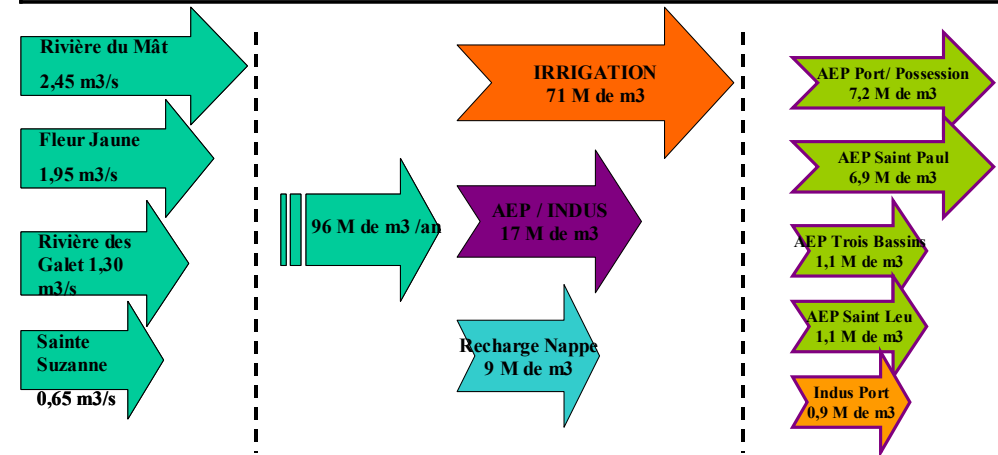
La Carte 8 présente les équipements et les périmètres irrigués prévus au projet d'irrigation du littoral Ouest.

3.1.4 ENCADREMENT REGLEMENTAIRE

3.1.4.1. LES TEXTES

Figure 7 : Volumes dérivables et répartition réglementaire

Débits maximum dérivables	Volume annuel dérivables et répartition entre usage en année normale	Répartition entre les communes
Décret Ministériel du 04 février 1994	Arrêté N° 01-0791 du 10 avril 2001 complétant l'arrêté préfectoral N° 01717 du 13 juillet 1999	Négociation au sein du département



3.1.4.2. LES DEBITS AUTORISES

Le Décret en Conseil d'Etat du 04 février 1994 portant sur la Déclaration d'Utilité Publique du projet et l'Arrêté Préfectoral n°1717 du 13 juillet 1999 portant sur l'autorisation des ouvrages et travaux et l'occupation du Domaine Public Fluvial, en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'Eau, encadrent les prélèvements.



Le principe retenu des prélèvements d'eau dans les rivières est le **maintien d'un débit réservé** en aval des prises d'eau quelque soient les niveaux des besoins.

Le tableau suivant présente les débits caractéristiques et les débits réservés sur les 4 rivières :

Tableau 10 : Ressources en eau du transfert des Eaux Est-Ouest

Rivière	Débit autorisé (1) (m ³ /s)	Débit réservé (m ³ /s)
Rivière du Mât	2,45	0,43
Rivière des Fleurs Jaunes	1,95	0,32
Rivière des Galets	1,30	0,20
Rivière Bras de Sainte Suzanne	0,65	0,10
TOTAL	6,35	

1 : Le débit autorisé constitue aussi le débit d'équipement des ouvrages

3.1.4.3. LES VOLUMES DERIVABLES

L'arrêté N° 01-0791 du 10 avril 2001 complète l'arrêté préfectoral N° 01717 et précise que le volume maximum dérivable en année moyenne est de **97 000 000 m³** dont l'utilisation se répartit comme suit :

- volume maximal pour l'usage irrigation : 71 000 000 m³ ;
- volume maximal pour l'usage AEP : 17 000 000 m³ ;
- volume maximal pour la recharge de la Nappe des Galets : 9 000 000 m³.

Le respect de cette répartition : 80% pour l'agriculture et 20% pour l'AEP est la condition d'obtention des aides européennes qui permettent la mise en œuvre de ce projet.

3.1.5 DIMENSIONNEMENT DU PROJET

3.1.5.1 LES RESSOURCES

Les ressources sont constituées par :

- La Rivière du Mât (Cirque de Salazie)
- La Rivière des Fleurs Jaunes (Cirques de Salazie)
- La Rivière des Galets (Cirque de Mafate)
- La Rivière Bras de Sainte-Suzanne (Cirque de Mafate)
- Les débits de fuite des galeries

L'estimation des ressources a été redéfinie en 2001 par la DAF sur la période de référence 1990-1998. Sur cette période le débit annuel « prélevable » est présenté par le tableau suivant.

Tableau 11 : Ressources estimées pour le transfert des eaux Est-Ouest

	RESSOURCE POTENTIELLE (m3/jour)			
	Année normale		Année sèche	
	Moyenne mensuelle	Etiage	Moyenne mensuelle	Etiage
Phase Mafate	232 000	62 000	103 000	26 000
Phase Salazie	175 000	138 000	183 000	87 000
Total	407 000	200 000	286 000	113 000

Source : DAF 2001 et SAFEGE 2004

3.1.5.2 LES BESOINS EN IRRIGATION

Une étude de définition des besoins a été menée en 2001 pour définir les surfaces irriguées (DAF) et les débits à prescrire (CIRAD).

La DAF, le Département et la Chambre d'Agriculture ont mis à jour ces chiffres dans le cadre du SAGE Ouest en 2004. Il est important de préciser que ces chiffres pourront être affinés dans le cadre des futurs travaux du SAGE Ouest.

3.1

LE PROJET D'IRRIGATION DU LITTORAL OUEST



3.1.5.2.1 Besoins unitaires

L'irrigation a pour but de combler un éventuel déficit entre les besoins intrinsèques de la plante et les apports naturels.

Le CIRAD a calculé ces besoins en prenant comme référence de précipitation une année moyenne et une année sèche.

Débit pour une année moyenne : T=2 ans, en moyenne tous les deux ans les besoins ne seront pas satisfaits si on applique ces débits ;

Débit pour une année quinquennale sèche : T=5 ans, en moyenne tous les cinq ans les besoins ne seront pas satisfaits si on applique ces débits.

Les besoins en eau des plantations diffèrent en fonction de l'altitude (variabilité des précipitations et de l'évapotranspiration). Le tableau suivant présente les besoins par hectare en fonction de la tranche d'altitude.

Tableau 12 : Besoins mensuels bruts en m³/ha en année moyenne

Secteurs	Besoins mensuels moyens en m ³ /ha	
	Année moyenne (T=2)	Année sèche (T=5)
A (0-140 m)	1079	1178
B (140-270 m)	918	1035
C (270-400m)	757	892
D (400-530 m)	697	836
E (530-660 m)	442	596
F (660 -800 m)	390	543

Source : DAF/CIRAD - 2001

3.1.5.2.2 Surfaces irriguées

La maîtrise d'ouvrage du projet annonce que le projet permettra l'irrigation de **7570 (7 320 + 250 (Maduran) ha** en 2004.

Le transfert permet :

- La mise en culture de nouveaux périmètres ;
- Le remplacement ou la mise en place d'une ressource complémentaire pour les secteurs existants.

3.1.5.2.2.1 Nouveaux secteurs

Les périmètres irrigués prévus à terme sont sectorisés selon deux critères :

- L'antenne d'alimentation ;
- La tranche d'altitude.

Le tableau suivant donne les surfaces d'irrigation attendues à terme selon cette double entrée.

Tableau 13 : Superficies irriguées à terme

Secteurs	Altitude (m)	Antennes (ha)								Total (ha)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
A	0-140				226	129	245			600
B	140-270				407	32	235	134	71	879
C	270-400	16	137	225	524		55	4	122	1082
D	400-530	64	126	518	330		79	70	448	1635
E	530-660	135	149	184	387		89	98	309	1351
F	660-800	148	204	286	323		104	121	133	1319
Total		363	616	1213	2197	161	807	427	1082	6 866

Source : DAF/CIRAD - 2001

Les nouveaux périmètres d'irrigation prévus représentent une surface globale de 6 866 ha.

3.1

LE PROJET D'IRRIGATION DU LITTORAL OUEST



3.1.5.2.2.2 Secteurs déjà irrigués

L'antenne O permet l'alimentation des ASA¹⁸ :

- Canal LEMARCHAND
- Ravine à Marquet
- Cambaie

Pour une surface totale de 455 ha.

Il est également prévu que le transfert permette l'irrigation du périmètre de Maduran (commune de Saint-Leu hors SAGE Ouest actuellement irrigué à partir des eaux du réseau SAPHIR Bras de Cilaos) qui représente une surface de 254 ha.

3.1.5.2.3 Besoin global en irrigation

Au total, le projet prévoit d'assurer l'irrigation de 7 570 ha.

A terme, les besoins en eaux de l'ensemble des périmètres irrigués sont :

En année normale :

- 200 000 m³/j en moyenne mensuelle
- 260 000 m³/j pour le mois de pointe (mai)

En année sèche :

- 230 000 m³/j en moyenne mensuelle
- 284 000 m³/j pour le mois de pointe (mai)

3.1.5.3 LES BESOINS AEP

Le projet de basculement a été initié dans les années 80 pour assurer la pérennité de la filière canne sur l'île de la Réunion. Parallèlement, un

manque d'eau potable à court terme était identifié par les communes. Il a été décidé que le projet serait également utilisé pour compléter les ressources existantes à hauteur de **20% des débits dérivés**.

Les débits AEP alloué pour les phases Mafate et Salazie sont présentés dans le tableau suivant en précisant deux périodes de consommation distinctes.

A savoir, 4 mois de restriction (période d'étiage d'août à novembre) et 8 mois de consommation hors-étiage.

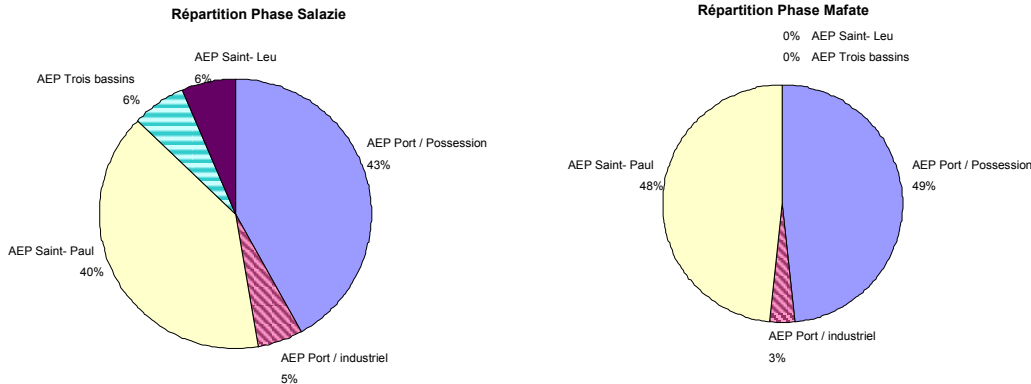
Tableau 14 : Débits alloués à l'AEP pour chaque phase

Destination	Débits alloués (m ³ /jour)		Total annuel en m ³
	Hors étiage	Etiage (août-novembre)	
Phase Mafate			
AEP Port / Possession	15 000	7 800	4 730 400
AEP Port / industriel	900	900	315 360
AEP Saint- Paul	15 000	7 800	4 730 400
AEP Trois- Bassins	0	0	0
AEP Saint -Leu	0	0	0
TOTAL			9 776 160
Phase Salazie			
AEP Port / Possession	23 000	13 000	7 253 280
AEP Port / industriel	2 600	2 600	946 080
AEP Saint- Paul	22 000	13 000	6 937 920
AEP Trois- Bassins	3 500	2 000	1 103 760
AEP Saint -Leu	3 500	2 000	1 103 760
TOTAL			17 344 000

¹⁸ Association Syndicale Autorisée pour l'irrigation



Figure 8 : Répartition des débits alloués à l' AEP



Source : DAF, Comité de pilotage de la canne (2004)

3.1.6 AVANCEMENT

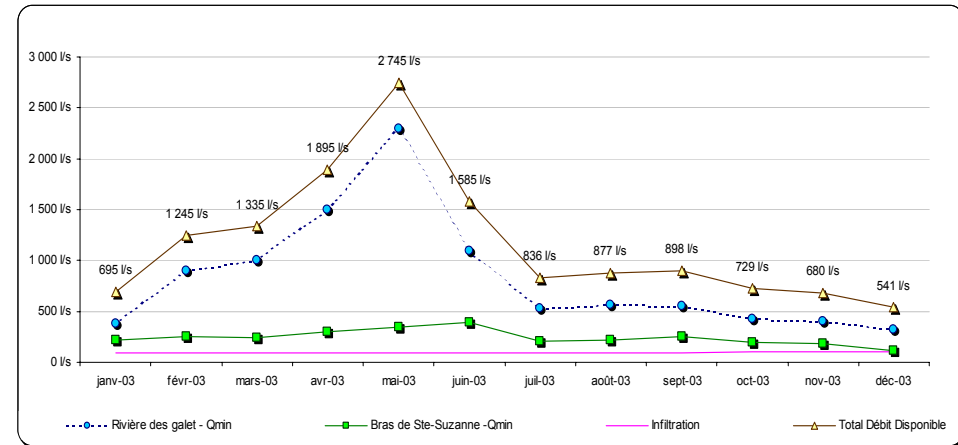
3.1.6.1 MISE A DISPOSITION DE LA RESSOURCE EN EAU - TRAVAUX

Les débits globaux dérivables dans le cadre du transfert sont dépendants de l'état d'avancement des travaux.

3.1.6.1.1 Phase Mafate

Le projet est en phase dite Mafate depuis 1999. Le débit utilisable correspond aux débits dérivables de la Rivière des Galets, de la Rivière Bras Sainte-Suzanne et aux infiltrations dans les galeries des tunnels de Mafate.

Figure 9 : Débits disponibles en phase Mafate



Source : CISE - données d'exploitation 2003

3.1

LE PROJET D'IRRIGATION DU LITTORAL OUEST



3.1.6.1.2 Phase Intermédiaire

Lors du percement des tunnels entre Mafate et Salazie, la galerie a atteint des terrains aquifères.

Les eaux drainées par les galeries pourraient être utilisées comme une ressource à part entière. Des études sont en cours pour définir l'origine et les potentialités de cette nouvelle ressource.

Si l'autorisation de prélèvement est accordée, cette ressource pourrait être disponible en 2005 : date de mise en service de la galerie Mafate-Rivière des Pluies. L'hypothèse formulée actuellement par le DAF est une stabilisation de la ressource à 0,400 m³/s.

En phase intermédiaire, il est aussi envisagé de faire appel à des ressources complémentaires depuis le réseau SAPHIR au Sud à hauteur de 0,200 m³/s.

3.1.6.1.3 Phase Salazie

Des retards ont été pris dans le percement des tunnels entre Salazie et la Rivière des Pluies. Actuellement l'objectif de mise à disposition de la ressource est 2011.

3.1.6.2 EVOLUTION DES BESOINS - EQUIPEMENTS DES PERIMETRES

3.1.6.2.1 Etat d'avancement des travaux

Actuellement, sont en service :

- La conduite maîtresse jusqu'à Saint-Gilles,
- L'antenne 0,
- L'antenne 4.

Ces équipements permettent :

- L'alimentation des communes comme prévue en phase Mafate
- L'alimentation des anciennes ASA : Lemarchand, Ravine à Marquet, Cambaie et Grand Fond.
- L'alimentation de l'antenne 4.

3.1.6.2.2 Prévisions d'équipements

3.1.6.2.2.1 Les antennes

La deuxième tranche de conduite principale a démarré en début 2004, dans le prolongement du premier tronçon réalisé entre le réservoir de tête de Mon Repos et l'antenne 4. La fin des travaux est prévue pour mi-2006.

L'avancement des travaux de la pose de la conduite principale entre la Saline et Saint-Leu est estimé à 20 %.

Les travaux de l'antenne 8 « Piton Saint-Leu » ont débuté le 18 mars 2004 pour une durée contractuelle de 24 mois (soit au 17 mars 2006).

Les travaux de l'antenne 6 « Les Colimaçons » : La procédure d'appel d'offres est lancée. Le choix des entreprises devrait intervenir fin 2004 et le démarrage des travaux est prévu pour début 2005.

Les travaux de l'antenne 3 « Bellemène » seront en appel d'offres à la fin 2004.

Les antennes 1 « Bois de Nèfles-Saint-Paul », 2 « Le Ruisseau-Saint-Paul », 5 « La Souris Chaude » et 7 « La Fontaine Saint-Leu » feront l'objet de programmation en fonction de l'achèvement du creusement de la galerie amont de Salazie, conditionnant la disponibilité de la ressource en eau.

Le planning de mise en service des antennes est présenté par le tableau suivant.



Tableau 15 : Planning de mise en service des antennes du projet ILO

Antenne (hors "F") :	Année
0	1999
1	2010
2	2010
3	2007 part. / 2010 reliquat
4	1999
5	2010
6	2007 part. / 2010 reliquat
7	2010
8	2007 part. / 2010 reliquat
Tranche F (660 – 800 m)	2012

Source : DAF 2004

3.1.6.2.2.2 Les périmètres

Le tableau suivant présente le rythme d'équipement des antennes après leur mise en service.

Tableau 16 : Rythme d'équipement des antennes après leur mise en service

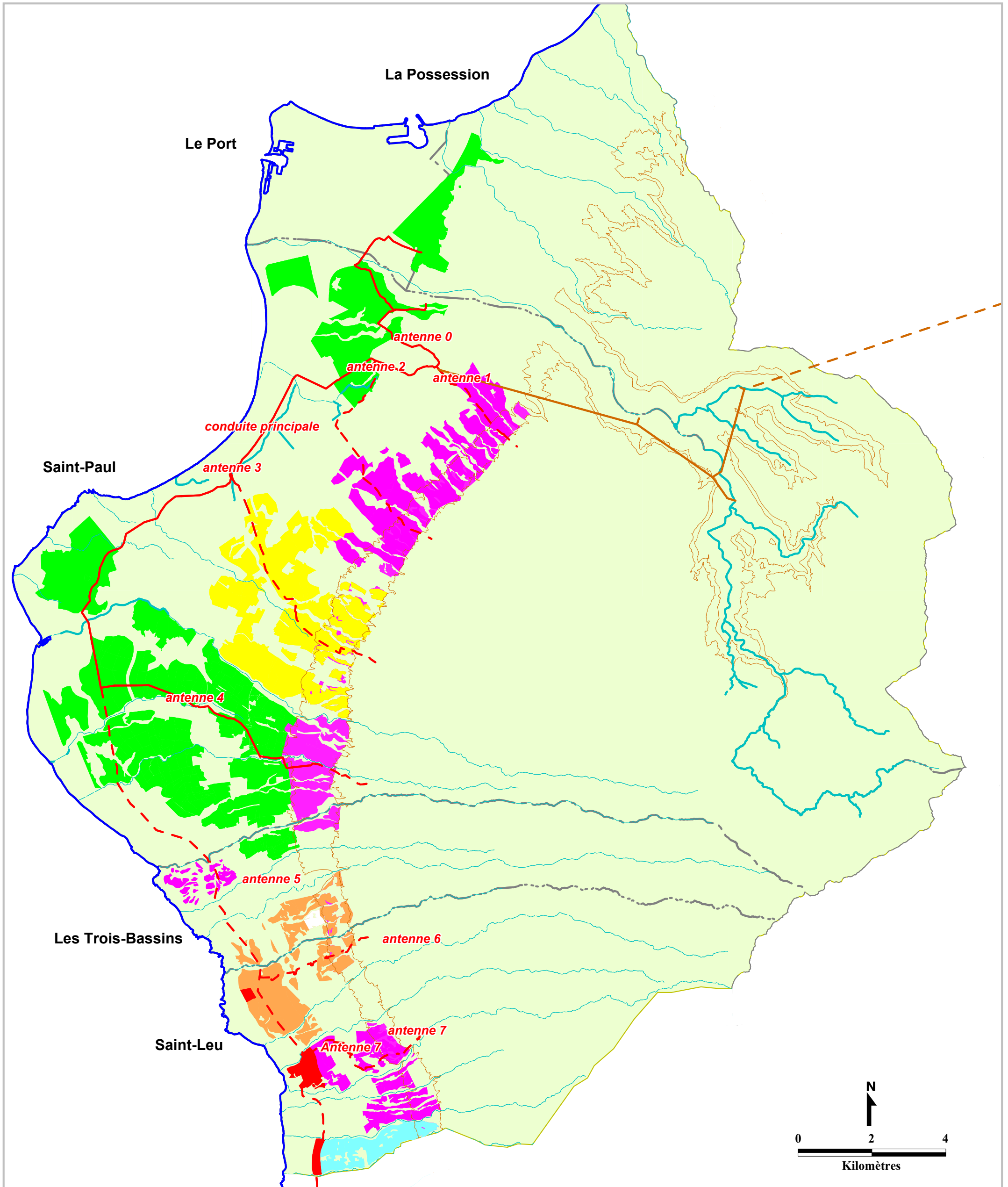
Antennes	1 ^{ère} année	2 ^e année	3 ^e année	4 ^e année	5 ^e année	6 ^e année	7 ^e année
A	25 %	25 %	25 %	15 %	5 %		
B	25 %	25 %	25 %	15 %	5 %		
C	20 %	20 %	20 %	15 %	10 %	5 %	
D	15 %	20 %	20 %	15 %	15 %	5 %	
E	15 %	20 %	20 %	15 %	10 %	5 %	
F	15 %	15 %	15 %	10 %	10 %	5 %	5 %

Source : DAF 2004

3.1.6.2.3 Conclusion

Les besoins correspondant à la mise en eau des périmètres irrigués des antennes 8, 6 et 3 qui auraient dû être satisfaits par les eaux de Salazie, seront couverts par les eaux d'infiltration et un apport provenant du réseau SAPHIR du Bras de Cilaos.

Le projet d'irrigation devrait atteindre son maximum d'extension en 2019.



8

TRANSFERT DES EAUX EST-OUEST

Prévisions de mise en eau des périmètres

- différé ou non-programmé
- en service
- perdu

Programmés en phase intermédiaire

- Antenne 3
- Antenne 6
- Antenne 8

Limite de Tranche F

- Tranche 660 - 800m

Transfert des eaux Conduites

- - - Non réalisées
- En service

Galerie

- - - Non-réalisé
- En service

Limites

- - - Communes
- Réseau hydrographique