

# L'OREOLE

## Le bulletin trimestriel de l'Observatoire Réunionnais de l'Eau

5 ans... l'adolescence s'achève, la maturité pointe le bout du nez... C'est en effet l'âge de l'annuaire hydrologique récemment publié par l'ORE dans le cadre de ses missions de service public et pour le compte de ses divers partenaires : Etat, Département de la Réunion, Collectivités et professionnels de l'eau.

15 ans pour mûrir. Est-ce trop ou pas assez ? S'il est vrai que son format, son sommaire et sa volonté de synthèse sont sensiblement les mêmes depuis quelques années, c'est tout autant en quantité qu'en qualité qu'il se développe au fil des ans.

Tout d'abord et peu importe la forme des premières moutures - document broché d'une cinquantaine de pages en 1976, 1977 - son mérite est d'exister et de proposer dans les délais impartis, la mesure et son interprétation plutôt qu'un mauvais calcul ou pire, un long discours !

Les grands projets aujourd'hui achevés ou en cours doivent ainsi leur faisabilité hydrologique à ces interventions sur le Bras de Cilaos, la Rivière des Galets, la Ravine St-

Gilles et leurs nappes d'accompagnement... Dans ce contexte à paroxysmes ou de sévères sécheresses alternent avec les crues extrêmes, l'ébauche des lois statistiques se nourrit en effet de la continuité de la mesure !

Engranger l'information avec l'oeil de l'observateur au sens cartésien du terme, la critiquer et l'intégrer dans une banque de données consultable par tout un chacun au gré de ses besoins, tel est l'objectif premier de cet annuaire.

Quant à sa qualité, seuls vous lecteurs pouvez en juger. Qu'il nous soit simplement permis de remarquer que tous les aspects du cycle de l'eau au fil de l'année et de l'espace géographique sont abordés, constituant ainsi un instantané à l'échelle des temps de l'hydrologie et de l'hydrogéologie locale.

Mature donc ? probablement. Figé ? certainement pas car il intégrera à terme un inventaire hydrobiologique des cours d'eau et s'inscrira dans les années à venir sur des supports matériels et logiciels à la pointe de l'analyse multicritère et du multimédia.

Bonne lecture...

FB

### EDITO

STOP

L'annuaire hydrologique en résumé :

une **ESQUISSE DE L'ANNÉE ÉCOULÉE** et du déficit prolongé sur la quasi totalité de l'île, comprenant les rubriques habituelles, à savoir : la pluviométrie, l'hydrométrie, la piézométrie générale et sectorielle ainsi qu'une approche qualitative à partir de logs de conductivité et des analyses d'eaux brutes de divers piézomètres, puits et forages de la côte Ouest notamment.

A noter dans ce chapitre une première synthèse des exhaures d'eau souterraines à partir du nouveau réseau témoin de l'ORE.

un chapitre : **Eaux de Surface**, avec le relevé des débits aux stations de mesure périodiques et équipées d'enregistreur continu des hauteurs d'eau (limnigraphes), complété d'un ensemble de diagrammes interannuels des débits caractéristiques d'étiage en divers points de référence.

L'hydraulicité des 5 centrales d'EDF et divers diagrammes sectoriels des débits classés complètent ce chapitre.

un chapitre : **Eaux Souterraines**, avec de nombreux tableaux récapitulatifs des hauteurs périodiques et journalières des nappes d'eau, relevées sur le réseau piézométrique de base qui s'est étendu en 1992 avec des piézomètres profonds de gros diamètre, en particulier sur le complexe aquifère de la Rivière du Mât.

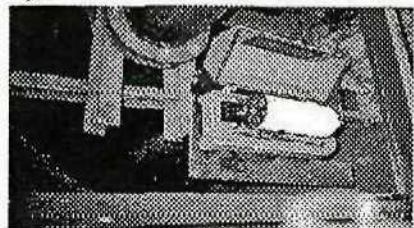
En annexe enfin, sont regroupés de tableaux et diagrammes relatifs à la première partie (distribution des pluies annuelles), ainsi que les cartes de localisation des stations (1/100 000 et 1/25 000ème).

Réalisé avec le partenariat de divers organismes tels que Météo France, BRGM, EDF, Le LDEHM et la DDE ; ce document de 200 pages recto-verso peut être consulté dans nos locaux ou commandé contre 350 F, port compris.

Il ne reste que quelques exemplaires.

FB

ANNUAIRE HYDROLOGIQUE



Observatoire Réunionnais de l'Eau

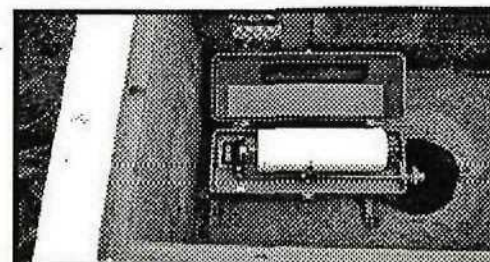
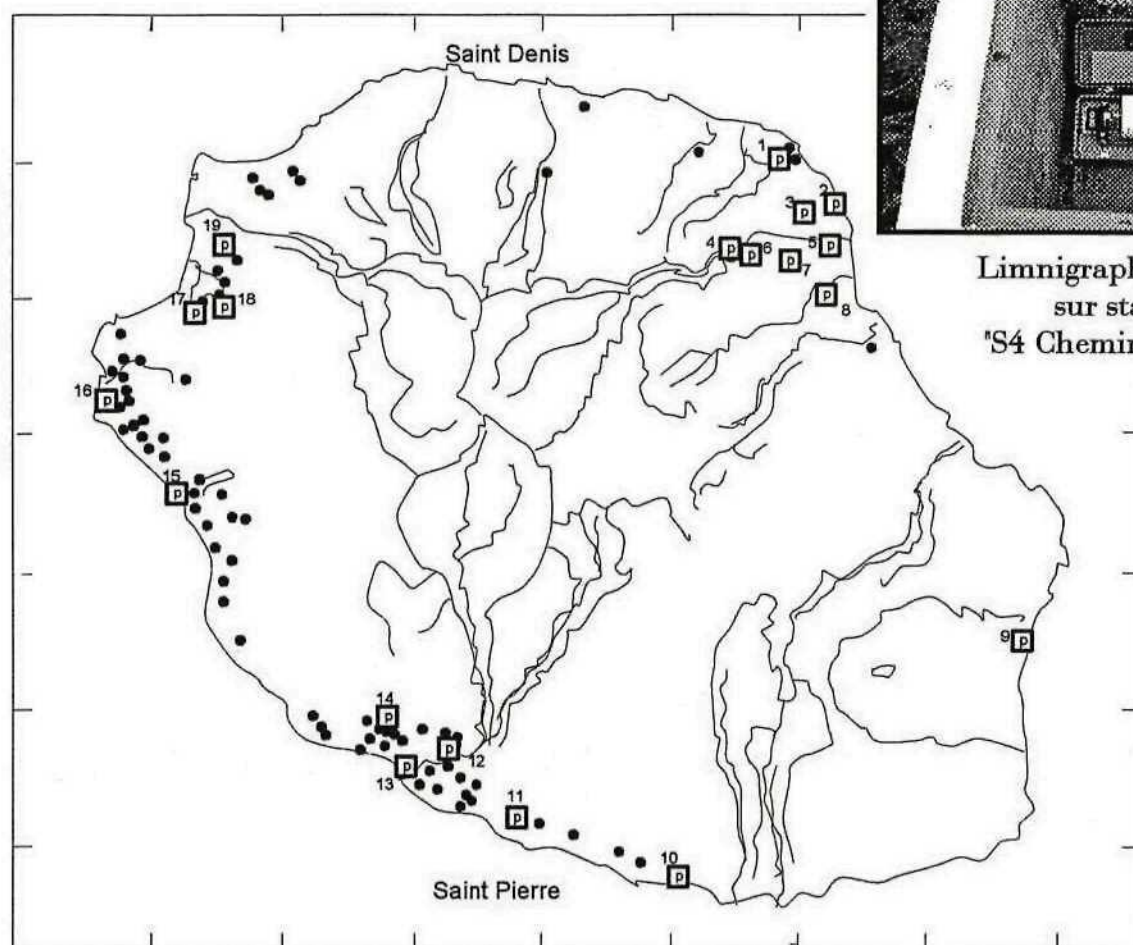
Page

SOMMAIRE

- 1 - Editorial
- 2 - Le réseau hydrométrique des eaux souterraines
- 3 - Les ressources en eau de la Ravine Saint-Gilles  
Une tendance qui se confirme
- 4 - Le contexte hydrogéologique de la Grande Ravine
- 5 - Le Coin de l'expert
- 6 - En bref...En vrac  
Le MINTEL 3614 ORE en pratique  
Jeu de m'eaux



# LE RESEAU HYDROMETRIQUE DES EAUX SOUTERRAINES



Limnigraph OTT 10  
sur station  
"S4 Chemin La Paix"



Les stations piézographiques de l'ORE (situation au 01.06.93)

| Code    | Nom Station          | N° | Altitude<br>m NGR | Type<br>Appareil | Mise<br>en<br>service | Lacune<br>(mois) | Niveau<br>maximum<br>m NGR | Date     | Niveau<br>minimum<br>m NGR | Date     | Finalité   |
|---------|----------------------|----|-------------------|------------------|-----------------------|------------------|----------------------------|----------|----------------------------|----------|------------|
| 22001   | Puits Robert         | 1  | 6,78              | OTT10            | 09.04.90              | 0,0              | 6,33                       | 04.03.93 | puits sec                  |          | a, d       |
| 23009/2 | P14                  | 2  | 24,17             | R16P             | 24.09.90              | 0,5              | 10,19                      | 01.05.93 | 9,51                       | 04.02.93 | a, b, c    |
| 23011   | Ravine Creuse        | 3  | 70,88             | OTT10            | 17.12.92              | 1,0              | 28,74                      | 13.04.93 | 18,46                      | 04.02.93 | a, d       |
| 22087   | Forage Citronniers   | 4  | 146,85            | R16P             | 27.06.91              | 0,0              | 142,03                     | 04.03.93 | 130,2                      | 18.01.93 | a, d       |
| 23014   | S2 Rivière du Mât    | 5  | 40,84             | OTT10            | 17.10.91              | 0,0              | 35,50                      | 23.12.92 | 22,29                      | 05.03.93 | a, b, d    |
| 22064   | Forage Bengalis      | 6  | 108,9             | R16P             | 29.04.93              | 0,0              | 20,50                      | 04.05.93 | 20,43                      | 30.04.93 | a, d       |
| 23010   | Forage Paniandy      | 7  | 83,42             | R16P             | 25.01.93              | 0,0              | 14,29                      | 04.05.93 | 13,15                      | 05.02.93 | a, d       |
| 23015   | S4 Chemin la Paix    | 8  | 14,05             | OTT10            | 18.10.91              | 0,0              | 14,43                      | 04.03.93 | 7,93                       | 16.01.93 | a, b, d    |
| 44023   | Forage Grand Brulé   | 9  | #18m              | OTT10            | 18.12.90              | 0,0              | #0,92                      | 02.03.92 | #0,28                      | 07.12.92 | a, b       |
| 46066   | PzManapany les Bains | 10 | 41,48             | R16P             | 17.12.87              | 24,0             | 0,77                       | 14.02.93 | 0,47                       | 06.12.92 | a, b, c    |
| 38082   | P16 Casabona         | 11 | 37,03             | R16P             | 14.11.91              | 0,0              | 1,05                       | 03.05.93 | 0,4                        | 05.09.92 | a, b       |
| 38027   | PIB2 Cocos           | 12 | 55,53             | OTT10            | 23.05.85              | 0,0              | 12,62                      | 30.05.87 | 6,05                       | 15.01.93 | a, d       |
| 37046/4 | PIB3 Saint Louis     | 13 | 16,61             | R16P             | 16.04.87              | 4,0              | 4,57                       | 11.02.89 | 3,92                       | 09.12.92 | a, b, d    |
| 37044/3 | PIB4 Plaine du Gol   | 14 | 20,71             | R16P             | 22.05.86              | 6,0              | 4,67                       | 11.02.89 | 4                          | 10.12.92 | a, b, c, d |
| 16080   | P5 Grande Ravine     | 15 | 22,51             | OTT R16P         | 11.08.89              | 1,5              | 2,09                       | 21.01.93 | 0,21                       | 21.08.92 | a, b, c    |
| 15027   | P6 Hermitage         | 16 | 2,5               | hydrus           | 17.04.91              | 0,0              | 0,93                       | 18.02.93 | 0,46                       | 04.09.92 | a, b       |
| 16035   | Puits Gde Fontaine   | 17 | 14,79             | OTT10            | 19.05.93              | 0,0              | 2,13                       | 25.02.93 | 1,07                       | 26.05.93 | a, d       |
| 12176   | Sp1 Saint Paul       | 18 | 9,67              | Hydrus           | 19.05.93              | 0,0              | 2,62                       | 25.02.93 | 2,56                       | 26.05.93 | a, b, d    |
| 12170   | P13 Cambaie          | 19 | 67,69             | R16P             | 10.11.89              | 18,0             | 3,54                       | 10.03.93 | 2,6                        | 29.12.92 | a, b, c    |

## Finalité

a: surveillance piézométrique; b: piézographe de référence; c: surveillance conductivité; d: modélisation

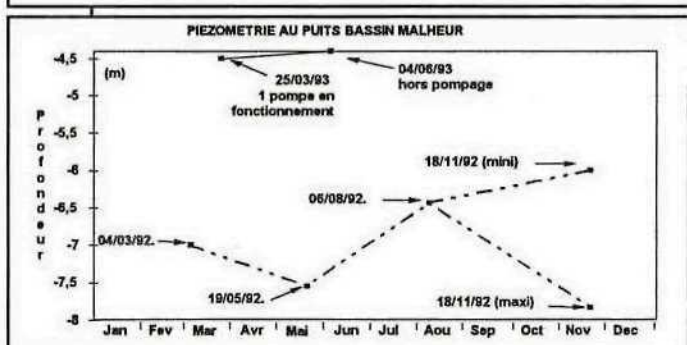
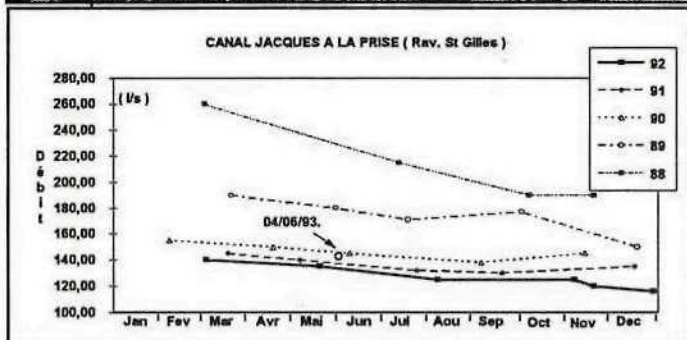
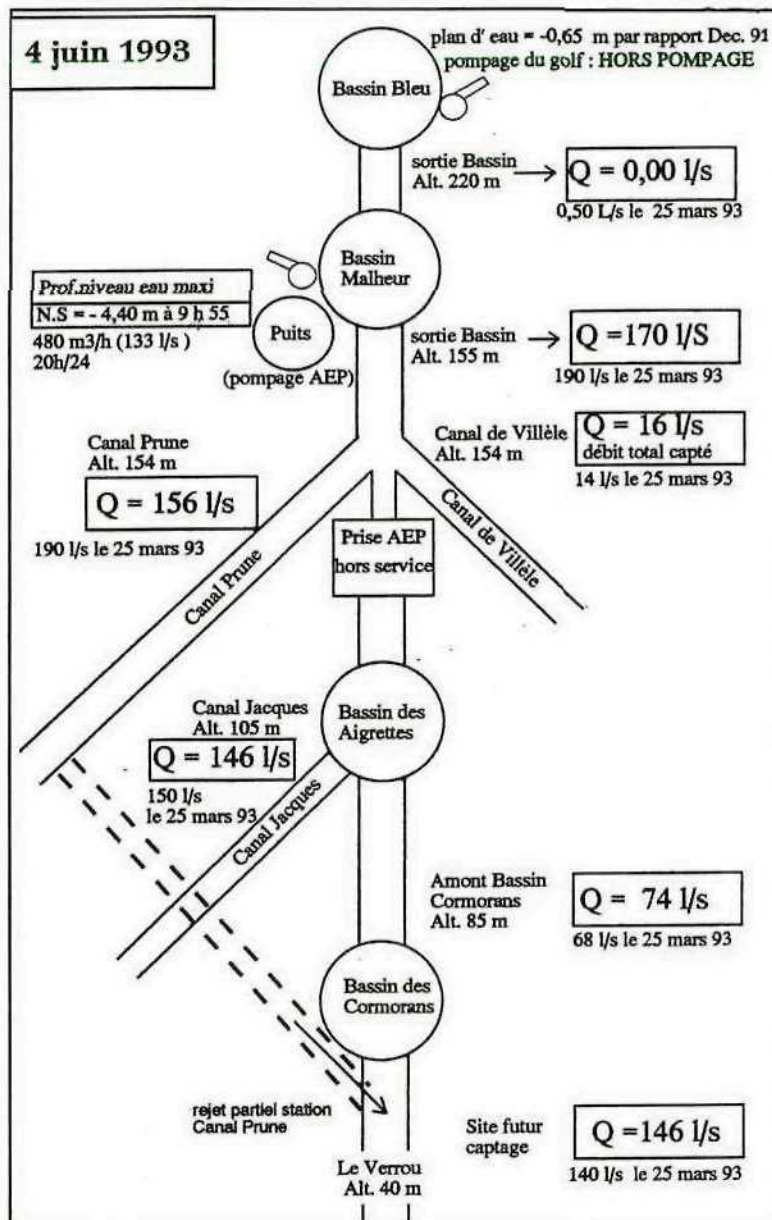


La Ravine St-Gilles, seul point d'eau pérenne plein Ouest bien connu pour son cadre et ses bassins touristiques, est d'importance première pour la desserte en eau potable de St-Gilles et des hauts associés ou pour l'irrigation du périmètre agricole de Grand Fond.

L'ORE contribue depuis plusieurs années au contrôle de ses ressources en eau naturelles et captées.

Le schéma ci-contre fait la synthèse au 4 juin 1993 du débit des canaux, du niveau d'eau dans le puits du Bassin Malheur et enfin du débit résiduel, pour partie mobilisable en vue du renforcement du réseau d'eau potable.

FB



Dans l'étude du cyclone COLINA et des événements hydrologiques majeurs du 1er trimestre (cf L'OREOLE N° 3), un volet était consacré à l'état des nappes perchées et à la prévision de l'étiage 1993.

Rappelons en effet que la vidange lente des aquifères d'altitude et/ou des brèches réservoirs est modélisable selon des lois de type hyperbolique décroissante à partir d'un point charnière entre les phases hydrométéorologiques et de tarissement pur.

Une approche de ce point charnière de la fin mai, début juin qui contrôle l'étiage attendu pour la fin de l'année a été entreprise sur les grands bassins hydrographiques.

Voici les prévisions établies en mars et comparées aux observations récemment effectuées.

La validité de ces prévisions confirme les tendances exprimées dans l'étude citée, à savoir que l'étiage sera voisin de la normale, sauf sur le Bras de la Plaine, seul

| POINT D'EAU                  | DEBIT AU 1ER JUIN (m3/s)          |           |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------|
|                              | ESTIME                            | OBSERVE   |
| Rivière Langevin Passerelle  | 2,0                               | 1,95      |
| Bras de la Plaine SAPHIR     | 3,0 (net)<br>(3,3 avec P. Diable) | 3,0 (net) |
| Rivière des Galets Cap Lebot | 1,8 - 2                           | 2,0       |
| Rivière du Mât Escalier      | 4,5 - 5                           | 4,7       |

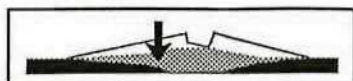
secteur insuffisamment "rechargé" par les pluies du début d'années qui n'ont pu compenser le déficit de la période 1990-1992.

Sur les petits bassins ruraux, ce type de prévision n'est pas possible car ils s'avèrent très sensibles à quelques mois de sécheresse continue comme en 1988, 1990 et 1992 plutôt qu'aux excédents de l'été qui ont vite fait de saturer leurs potentiels aquifères restreints.

Au 1er juin, les ressources en eau des petites sources d'altitude étaient globalement comparables à celles de 1992 dont on se rappelle que l'hiver très sec a engendré un tarissement sévère, notamment dans l'Est (cf annuaire hydrologique) !

FB





## Le contexte hydrogéologique de la Grande Ravine

### Un site exceptionnel

Situé sur le littoral Ouest de l'île, le site de la Grande Ravine présente des conditions hydrogéologiques remarquables. Dans l'axe de cette ravine l'aquifère volcanique de base très perméable est associé à une nappe d'eau douce non polluée par les eaux marines.

Ces conditions ont permis l'implantation d'un champ captant pour l'exploitation des eaux souterraines. Il comprend deux puits réalisés en 1972 (Puits Trois Bassins) et 1985 (Puits St-Leu). Le premier est situé à 800 m de l'embouchure de la ravine, le deuxième à 150 m en aval. Le débit moyen d'exploitation sur ce site est de 195 m<sup>3</sup>/h, dont 130 m<sup>3</sup>/h sur le puits St-Leu et 65 m<sup>3</sup>/h sur le puits Trois Bassins.

Ce site d'exploitation est caractérisé par la qualité relative des eaux pompées dans un contexte local (côte Ouest de St-Gilles à Etang Salé) particulièrement sensible aux problèmes de contamination marine.

### Des conditions géologiques particulières dans l'axe de la Grande Ravine

Le contexte original de la Grande Ravine résulte en parti des conditions géologiques associées à l'émergence de l'aquifère volcanique en mer. En effet, dans l'axe de la ravine, nous avons observé la présence d'une coulée bréchique imperméable visible dans le passage en tranchée de la route nationale. Elle se prolonge jusqu'au rivage. Cette formation imperméable réduit sensiblement la contamination de la nappe par l'eau salée pour deux raisons principales :

- ♦ elle force l'émergence d'eau douce à une profondeur plus importante, et repousse les eaux marines,
- ♦ elle amortit les mouvements de houle se répercutant dans la nappe et réduit ainsi la dispersion moléculaire au niveau de la zone de transition eau douce-eau salée.

### Un environnement sensible

Ce contexte est très localisé et les conditions de contamination marine évoluent très rapidement de part et d'autre de l'axe de la ravine. A proximité immédiate du champ captant, la minéralisation des eaux dépasse les normes de potabilité. La carte de situation présente la position des forages et la limite d'influence des eaux salées (courbe isochlore CI = 150 mg/l).

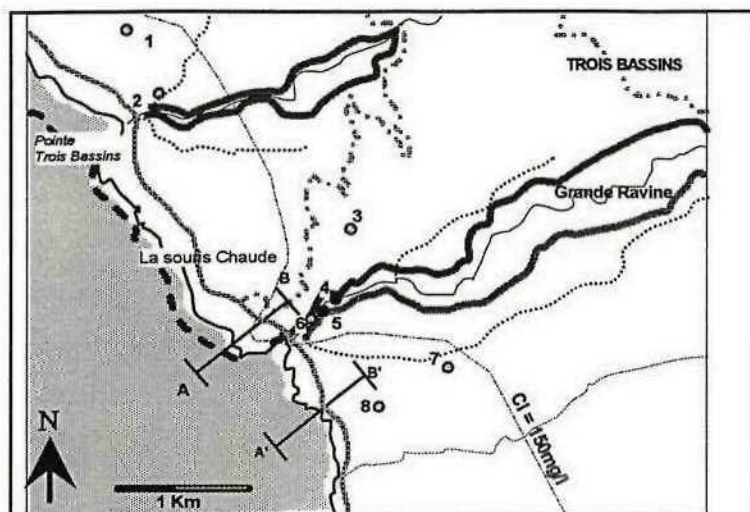
Dans le contexte d'exploitation actuel, cette situation nécessite une surveillance continue de l'évolution du biseau salé dans le secteur. Le contact eau douce-eau salée est suivi en particulier par la réalisation de logs de conductivité sur les piézomètres qui atteignent le biseau salé. L'évolution de la conductivité des eaux en profondeur est proportionnelle à celle de la teneur en chlorures. Les mesures effectuées sur les deux ouvrages piézométriques : P9 Fond Jardin et P5 Grande Ravine traduisent bien la différence de qualité entre les deux ouvrages :

- ♦ la transition eau-douce/eau salée est beaucoup plus franche sur le "P5",
- ♦ les eaux de surface du "P9" sont déjà nettement plus minéralisées. Dans les deux cas l'interface avec les eaux salées est peu profonde, -25 m NGR sur le P5 et -20 m NGR sur le P9

JLJ

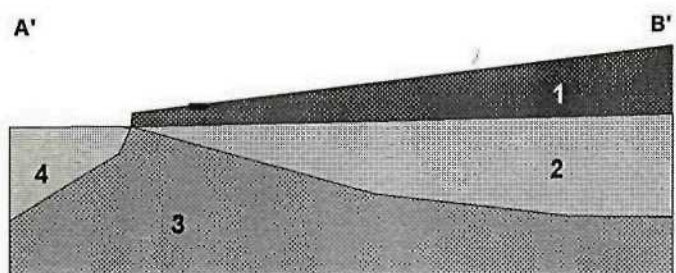
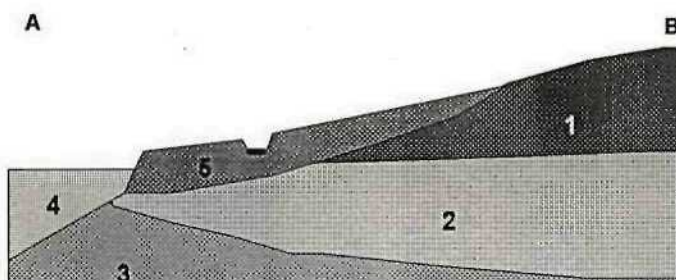


Le piézomètre P5  
Grande Ravine



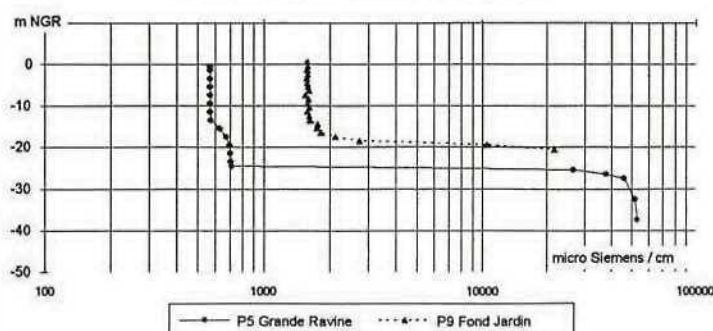
1: Forage de la Saline; 2: Piézomètre Ravine Tabac; 3: Forage Blanchard;  
4: Puits Trois Bassins; 5: Puits Saint Leu; 6: Piézomètre P5 Grande Ravine  
7: Forage Fond Jardin; 8: Piézomètre P9 Fond Jardin.

### Coupe Schématique



1: Coulées volcaniques, 2: Nappe d'eau douce, 3: nappe d'eau salée, 4: océan  
5: Coulée bréchique.

### Comparaison logs conductivités sur P5 et P9





**L**a consommation en eau potable de la Réunion, tous usages confondus, a été en 1991 de 70 millions de mètres cubes, soit une consommation individuelle moyenne de 316 l/habitant et par jour.

Pour satisfaire à ces besoins, les prélèvements dans les ressources ont été de 107 millions de mètres cubes. Ce sont donc 37 millions de mètres cubes, 35 % des ressources mobilisées, qui ont été perdus entre les points de prélèvement et les compteurs des abonnés.

Dans les régions à forte hydraulité où les ressources en eau gravitaire (donc exemptes de coûts de pompage) sont abondantes, le mauvais rendement des réseaux n'est pas pour l'instant pénalisant. Il le deviendra pourtant rapidement lorsqu'à l'objectif prioritaire de satisfaction quantitative des besoins s'ajoutera celui de l'objectif de qualité de l'eau ; en effet, les ressources de surface sont dégradées en période de crues ; il faudra mettre en place :

- soit des équipements substituant la ressource en eau de surface par une eau provenant de forages, et naturellement de bonne qualité, mais générateurs de coûts de fonctionnement élevés,
- soit des équipements de traitement physico-chimique de l'eau captée, eux aussi à l'origine d'un renchérissement du coût de l'eau.

Dans les régions abritées des pluies où la réalimentation des nappes et des rivières est médiocre, les pertes en réseaux sont d'autant plus regrettables que :

- l'eau refoulée par pompage après captage au prélèvement en nappe est coûteuse,
- les ressources disponibles en étiage ne suffisent pas à satisfaire à la demande.

L'état actuel de la situation sur la côte Ouest (du Port à St-Leu), présenté dans le tableau ci-dessous, montre un déficit de 4 500 m<sup>3</sup>/jour qui pourrait être compensé si le rendement moyen des réseaux était porté de 63 % à 70 % ; c'est un objectif ambitieux compte tenu des linéaires importants (desserte en milieu rural) mais réaliste à moyen terme.

Les collectivités sont du reste conscientes de cet enjeu et luttent depuis de nombreuses années contre les pertes, au prix de programmes répétés de modernisation des réseaux.

Toutefois, en dehors de l'aspect financier de ces mesures, l'amélioration des rendements des réseaux est loin de résoudre à elle seule le problème de l'adéquation entre besoins et ressources.

En effet :

- un très bon réseau d'adduction et de distribution laisse fuir au moins 15 % de volumes transités en milieu urbain, et plus de 20 % en milieu rural,
- la lutte contre les fuites est d'autant plus coûteuse que les rendements s'améliorent,
- les croissances parallèles de la démographie et de l'habitat (+ 3 % l'an) s'accompagnent d'une croissance continue des besoins en eau.

Ainsi, la situation attendue pour l'an 2000 sur les communes de l'Ouest montre (cf tableau joint) que l'amélioration des rendements ne permettra pas de compenser le déficit entre besoins et ressources, qui va s'accroître de façon très significative pour dépasser 22 000 m<sup>3</sup>/jour (soit 8 millions de m<sup>3</sup> par an) malgré une amélioration des rendements de 8 % qui représente un volume de 8 560 m<sup>3</sup>/jour (soit 3 120 000 m<sup>3</sup>/an).

Globalement, cette tendance fâcheuse n'est pas en elle-même catastrophique compte tenu de l'importante ressource en eau facilement mobilisable dont dispose la Réunion qui permet de faire face (sous réserve de sa protection) aux besoins agricoles, industriels et domestiques.

Mais la délocalisation de la ressource, centrée à l'Est alors que les centres de consommation sont situés dans des zones où les ressources locales sont moins importantes (sans être toutefois négligeables, car elles sont encore suffisantes pour faire face aux besoins) impose des ouvrages d'adduction coûteux en investissement, et en fonctionnement si des dispositifs de pompage sont nécessaires.

Pour limiter le recours à ce type d'investissement, qui reste inéluctable à terme en raison de l'insuffisance des ressources en eau mobilisables localement, l'intérêt des collectivités est de lutter contre le gaspillage que constituent des rendements de réseaux trop médiocres.

On citera enfin, à titre d'information, les coûts respectifs de modernisation des réseaux et de transfert d'eau de l'Est vers les centres de consommation à l'Ouest :

- en ordre de grandeur, l'investissement à consentir pour moderniser les réseaux de distribution à l'origine de l'essentiel des fuites constatées est de 15 000 F/abonné. A raison d'une consommation annuelle moyenne de 400 m<sup>3</sup>/abonné, d'une durée de vie supposée des investissements de 50 ans et d'un taux d'actualisation de 8 % par an, cet investissement ressort à 2,84 F/m<sup>3</sup> consommé.

Ce coût qui devrait être partiellement répercuté aux usagers après déduction des subventions ne prend pas en compte les frais de fonctionnement ni les charges de renouvellement et d'entretien des équipements d'adduction d'eau potable.

Le transfert des eaux de l'Est vers l'Ouest par galeries, tel qu'il est projeté par le Département (transfert Mafate-Salazie) représente un investissement de 2 Milliards de Francs. A raison d'une consommation annuelle moyenne de 60 000 000 m<sup>3</sup> (irrigation+eau domestique et industrielle), d'une durée de vie économique des ouvrages de 50 ans et d'un taux d'actualisation de 8 % par an, cet investissement ressort à 2,52 F/m<sup>3</sup> consommé. Ce coût ne sera pas répercuté aux usagers, puisque seuls les frais de fonctionnement et de renouvellement (1,02 F/m<sup>3</sup>) seront pris en charge par les consommateurs dans le cadre d'une péréquation entre eau potable et eau agricole.

En conclusion, il apparaît que l'amélioration des rendements des réseaux et l'appel à des ressources externes aux centres de consommation sont des mesures complémentaires qui représentent, l'une comme l'autre, des investissements conséquents.

PB

## AED COMMUNES DE L'OUEST

ETAT ACTUEL DES VOLUMES DISPONIBLES ET DISTRIBUES

| COMMUNES                                 | LE PORT                                                  | LA POSSESSION                                     | SAINT-PAUL               | TROIS BASSINS           | SAINT-LEU                | TOTAL                    |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Population (estimation 1991)             | 36 546                                                   | 17 185                                            | 75 550                   | 5 880                   | 21 600                   | 156 761                  |
| Nombre d'abonnés                         | 9 761                                                    | 4 610                                             | 21 590                   | 1 552                   | 5 467                    | 42 980                   |
| Besoins en eau moyens                    | 25 258 m <sup>3</sup> /j                                 | 5 878 m <sup>3</sup> /j                           | 43 176 m <sup>3</sup> /j | 1 561 m <sup>3</sup> /j | 13 242 m <sup>3</sup> /j | 89 115 m <sup>3</sup> /j |
| Ressources disponibles à l'étiage        | - ressources de surface :<br>- ressources souterraines : | 106 m <sup>3</sup> /j<br>27 648 m <sup>3</sup> /j | 42 080 m <sup>3</sup> /j | 3 250 m <sup>3</sup> /j | 13 950 m <sup>3</sup> /j | 87 034 m <sup>3</sup> /j |
| Déficit actuel de la ressource en étiage |                                                          | 3 382 m <sup>3</sup> /j                           | 1 096 m <sup>3</sup> /j  | pas de déficit          | pas de déficit           | 4 478 m <sup>3</sup> /j  |
| Volumes consommés                        | (estimation)<br>18 944 m <sup>3</sup> /j                 | 4 775 m <sup>3</sup> /j                           | 26 921 m <sup>3</sup> /j | 1 037 m <sup>3</sup> /j | 4 237 m <sup>3</sup> /j  | 55 914 m <sup>3</sup> /j |
| Rendement des réseaux                    |                                                          | 76%                                               | 62%                      | 66%                     | 32%                      | 63%                      |
| Pertes en réseaux                        |                                                          | 7 417 m <sup>3</sup> /j                           | 16 254 m <sup>3</sup> /j | 524 m <sup>3</sup> /j   | 9 005 m <sup>3</sup> /j  | 33 201 m <sup>3</sup> /j |

VALEURS ATTENDUES POUR L'AN 2000

| COMMUNES                                         | LE PORT + LA POSSESSION                                  | SAINT-PAUL + TROIS BASSINS                        | SAINT-LEU                | TOTAL                     |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Population                                       | 72 210                                                   | 109 435                                           | 29 029                   | 210 674                   |
| Nombre d'abonnés                                 | 21 000                                                   | 31 000                                            | 8 000                    | 60 000                    |
| Besoins en eau moyens                            | 38 873 m <sup>3</sup> /j                                 | 56 930 m <sup>3</sup> /j                          | 11 388 m <sup>3</sup> /j | 107 191 m <sup>3</sup> /j |
| Ressources locales à l'étiage                    | - ressources de surface :<br>- ressources souterraines : | 106 m <sup>3</sup> /j<br>27 648 m <sup>3</sup> /j | 45 330 m <sup>3</sup> /j | 13 950 m <sup>3</sup> /j  |
| Déficit attendu de la ressource locale en étiage | 11 119 m <sup>3</sup> /j                                 | 11 600 m <sup>3</sup> /j                          | pas de déficit           | 22 719 m <sup>3</sup> /j  |
| Volumes consommés                                | 31 873 m <sup>3</sup> /j                                 | 37 574 m <sup>3</sup> /j                          | 5 694 m <sup>3</sup> /j  | 75 141 m <sup>3</sup> /j  |
| Rendement des réseaux                            | 82%                                                      | 66%                                               | 50%                      | 70%                       |
| Pertes en réseaux                                | 7 000 m <sup>3</sup> /j                                  | 19 356 m <sup>3</sup> /j                          | 5 694 m <sup>3</sup> /j  | 32 050 m <sup>3</sup> /j  |



**DEPART** : Hommage à Michel BARTHAS, DAF de la Réunion et premier Président de l'ORE, qui vient de nous quitter pour St-Etienne. Sa détermination dans la création et le fonctionnement de notre association n'est pas prête d'être oubliée !



**ARRIVEE** : Eric HUYNH, stagiaire de l'ENSHG nous quitte sur un travail de modélisation intéressant (qui fera l'objet d'un prochain billet de L'OREOLE) alors qu'arrivent Nadine LEPINAY (ISIM) et Nicolas ROUXEL (ENSG).



**ETANGS** : La presse fait écho aux marées d'équinoxe à l'origine de l'obstruction du débouché en mer des étangs littoraux de St-Paul et du Gol. Remontée des eaux et inondation des terres agricoles ou de la voirie sont les conséquences classiques et sporadiques d'un phénomène naturel aujourd'hui non contrôlé.



**ANNUAIRE** : Présentation in-situ de l'annuaire hydrologique 1992 le 14 mai aux membres du Conseil d'Administration. Au programme la découverte d'un piézographe au Gol et la démonstration d'un jaugeage en rivière du Bras de la Plaine. Accueil des participants en mairie par le Président THOLOZAN et synthèse sous forme d'un diaporama sur PC.



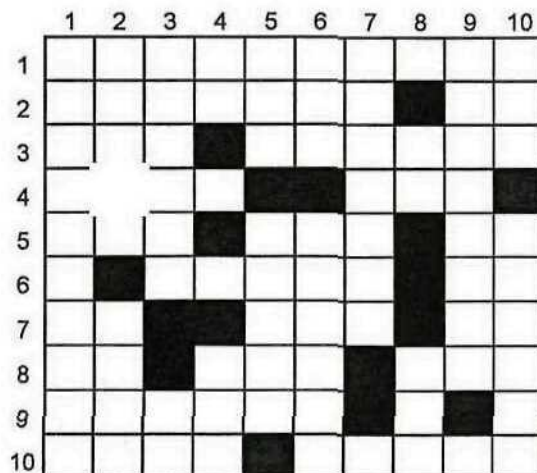
**SAGE** : Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux du Sud entre en phase de réflexion opérationnelle (gestion équilibrée multi-objectifs de la ressource en eau) suite à la réunion du 22 juin dernier.



**A LIRE** : ♦ Le cahier spécial REUNION des ingénieurs agronomes.  
♦ Les techniques modernes d'irrigation et les économies d'eau - par Léopold RIEUL (CEMAGREF) dans COURANTS N° 20.  
♦ Le suivi quantitatif et qualitatif des aquifères de la Plaine des Galets - Année 1992 (BRGM Réunion).  
♦ Le plan de secours spécialisé : lutte contre les perturbations importantes sur un réseau public de distribution d'eau potable - Préfecture de la Réunion - SIRDPC.  
♦ Les annexes sanitaires dans le POS - Partie 1 : prise en compte des problèmes de l'eau (DDE/SAU).  
♦ L'arbre fontaine - par Alain GIODA et associés (La Recherche vol. 23).

FB

## Jeu de m'eaux



### Verticalement

- 1) Petit mais profond
- 2) Paramètre d'irrigation - De Turin
- 3) Entre vos mains - Va
- 4) Partie d'Eve - Service du Conseil Général
- 5) Sigle à l'envers - Administration nouvelle
- 6) Etudes approfondies - Oubliées

### Horizontalement

- 1) L'ORE y siège
- 2) Institution portoise - Ville des USA
- 3) Obtenue - Arborescence
- 4) Métal précieux - Lié à l'envers
- 5) Spécialiste des cavernes - Bien - Célèbre voiture
- 6) Usé - Petite vache
- 7) Se suivent - De veau - Déshabillé
- 8) Du Texas - Jeu de hasard - Réceptacle sensible
- 9) Trop souvent à sec
- 10) Partenaire de l'ORE - Célébration

**Solution sur le  
MINTEL et dans le  
prochain numéro**

- 7) Fréquentaient les canaux St-Gillois
- 8) Adverbe - Ordinateur
- 9) Femme aux dents acérées
- 10) L'OREOLE en parle - De vie



Tapez &gt; SUITE

Tapez **SUITE** après  
l'apparition du logo



**Le MINTEL**  
en pratique

**Vous êtes intéressé par les  
aménagements et projets  
hydrauliques à la Réunion ?**

**c'est très simple...**  
Tapez **3614 ORE**  
et faire **ENVOI**

| ORE! OBSERVATOIRE REUNIONNAIS DE L'EAU                          |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| L'EAU A LA REUNION -                                            | EAU |
| L'ACTUALITE HYDROLOGIQUE                                        |     |
| LES EAUX SUPERFICIELLES - (13 stations témoins)                 | SUP |
| LES EAUX SOUTERRAINES - (13 stations témoins)                   | SOU |
| LE BIOTOPE ET LA QUALITE DE L'EAU -                             | BIO |
| L'EFFET DES CYCLONES ET DES SECHERESSES -                       | ECS |
| SAVOIR ET FAIRE SAVOIR -                                        | SAV |
| MESSAGERIE ORE -                                                | HSC |
| Tapez MOT-CLÉ choisi : SAV ENVOI Fin de consultation : LUN/7/91 |     |

Tapez **EAU** pour accéder au chapitre "L'eau à la Réunion" et faire **ENVOI**

| ORE LES AMENAGEMENT ET PROJETS                                                                                                |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1- L'eau d'irrigation provient majoritairement des captages en rivière :                                                      |  |
| 1- Le périmètre du Bras de la Plaine en rive gauche de la rivière St-Etienne (3,7 m <sup>3</sup> /s et 5500 ha) est composé : |  |
| - d'une prise en rivière avec dégraisseur-dessableur,                                                                         |  |
| - d'une galerie de 5700 mètres creusée à l'explosif,                                                                          |  |
| - d'un réservoir de tête de 10000 m <sup>3</sup> ,                                                                            |  |
| - de 300 km de conduites sous pression permettant l'irrigation de la canne                                                    |  |
| Pages suivantes : SUITE                                                                                                       |  |
| Autres choix : RETOUR                                                                                                         |  |

Voici par exemple les pages traitant des  
périmètres d'irrigation du Sud de l'île.

UG

| ORE OBSERVATOIRE REUNIONNAIS DE L'EAU                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| EAU L'EAU A LA REUNION Généralités - Cycle de l'eau à la Réunion       | CYC |
| Le réseau hydroométrique                                               | REH |
| Le réseau piézométrique                                                | REP |
| Les grands aquifères                                                   | ABU |
| Aménagements et projets                                                | AME |
| La ressource et sa gestion                                             | REG |
| L'eau milieu de vie                                                    | VIE |
| Qui fait quoi (L'organisation des services)                            | QUI |
| Tapez Mot-CLÉ choisi : AME ENVOI Retour à la page d'accueil : SOMMAIRE |     |

Tapez **AME** pour accéder au chapitre Aménagements et projets et faire **ENVOI**

| ORE LES AMENAGEMENTS ET PROJETS                                                                                                                                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| à sucre et de cultures diversifiées à St-Pierre, Petite Ile et St-Joseph                                                                                                                                            |  |
| 2- Le périmètre du Bras de Cilaos en rive droite de la rivière St-Etienne (1 m <sup>3</sup> /s captés en rivière et 0,7 m <sup>3</sup> /s à partir de 5 puits de la Plaine du Gol), est plus récent et se compose : |  |
| - d'une prise en rivière avec dégraisseur-dessableur,                                                                                                                                                               |  |
| - d'une galerie de 7000 mètres creusée au tunnelier,                                                                                                                                                                |  |
| - d'un réservoir de tête de 20000 m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                    |  |
| Pages suivantes : SUITE                                                                                                                                                                                             |  |
| Autres choix : RETOUR                                                                                                                                                                                               |  |



Bulletin trimestriel gratuit de l'Observatoire Réunionnais de l'Eau, association de type loi de 1901 déclarée le 31 janvier 1992 à la préfecture de la Réunion (N° 3435 - JO du 11.03.92).

**OBSERVATOIRE REUNIONNAIS DE L'EAU**  
Bd de la Providence  
97489 SAINT DENIS CEDEX  
☎ 48 61 32 - FAX : 48 61 34

SIRET : 384 704 227 00014 APE : 913E

Directeur de la publication : F. BOCQUEE  
Comité de rédaction et mise en page :  
F. BOCQUEE / J.L. JOIN / U. GIRONCELLE  
Secrétariat/PAO : Y. MELADE

Ce bulletin tiré en 350 exemplaires est entièrement réalisé avec les moyens bureautiques de l'ORE. Toute reproduction est soumise à autorisation de l'ORE.