

Le bulletin trimestriel de **L'OBSERVATOIRE REUNIONNAIS DE L'EAU**



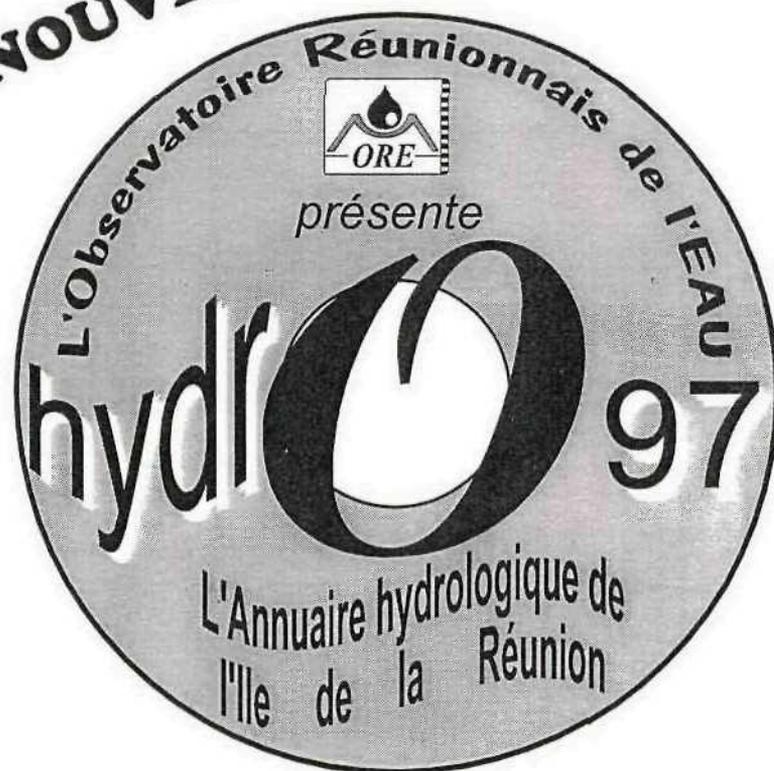
SOMMAIRE



Page

- ② FLASH-RESSOURCES
 - Le transport solide à La Réunion
- ③ Un abaque pour le calcul des crues de projet
- ④ et ⑤ La production d'eau potable d'origine souterraine
- ⑥ Sous la mer : La faune invertébrée des rivières
Calédoniennes : marqueur de la pollution
- ⑦ Le coin de l'expert : Les risques géologiques à Mare à Goyaves
- ⑧ Une innovation majeure !

NOUVEAU !



L'ANNUAIRE HYDROLOGIQUE
sur CD-ROM, c'est de l'hypertexte à tous les menus !
 Une innovation à découvrir en page 8...



Au 1er juin 1998

En ce début juin, le contraste est net entre les régions hydrologiquement favorisées de l'Est et du Nord et celles de la moitié « sous le vent ».

De St-Denis à Ste-Rose et sur la planèze associée, de nombreuses précipitations, modestes mais régulières, tendent à ralentir le tarissement habituel. La Rivière des Marsouins avec 10 m³/s à Bethléem et plus modérément la Rivière du Mât au pont de l'Escalier (4,5 m³/s) en témoignent.

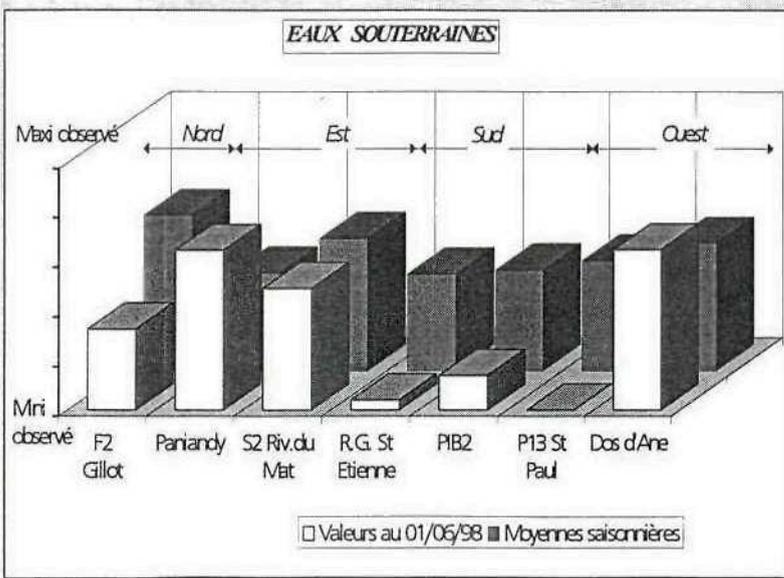
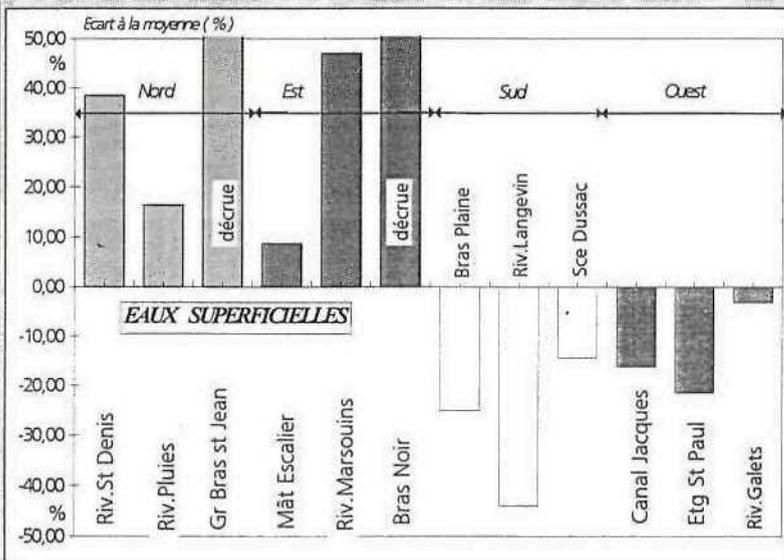
Sur le Sud et l'Ouest par contre, le déficit (prévu) reste sévère. Les plans de rationnement en vigueur sur le périmètre d'irrigation du Bras de la Plaine (2,90 m³/s le 01/06) et dans les hauts de St-Paul nous appellent à la vigilance car l'étiage prochain risque dans ces conditions de s'avérer des plus critiques !

Concernant les eaux souterraines, seul, le secteur Est marque une situation normale.

Le déficit est présent sur le reste de l'île, la zone de St-Paul étant la plus touchée avec une situation équivalente à celle de 1997.

Dans la zone Ouest cependant, l'aquifère perché du Dos d'Ane profite toujours des réserves reconstituées en début d'année.

ore@runtel.fr



Le transport solide en rivière est un phénomène très important à La Réunion. Le lit des cours d'eau est en effet remodelé à chaque grosse crue. Ce transport de matériaux solides peut se faire par charriage, c'est à dire par roulement des galets sur le fond du lit, soit par suspension pour les matériaux fins.

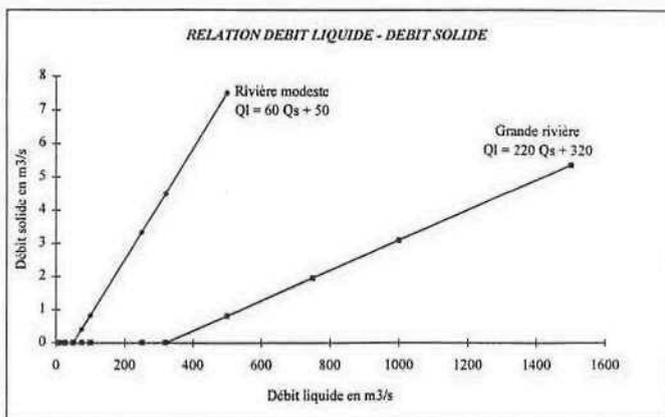
Les principales théories sur ce phénomène ont été établies par des laboratoires européens, américains et chinois en général par étalonnage sur des rivières aux conditions hydrauliques et géomorphologiques très différentes de celles des rivières réunionnaises, d'où une inadéquation des formules classiques à notre île.

Une synthèse sur les différents rapports concernant le transport solide consultés auprès de BCEOM et SOGREAH a permis d'avoir une vision globale du phénomène à La Réunion. Certains ordres de grandeur utiles pour l'élaboration de modèles réduits, seul moyen efficace d'étudier le transport solide et ses effets, ont pu ainsi être mis en évidence.

Le débit de la rivière doit atteindre un seuil avant de pouvoir mettre en mouvement des matériaux solides. Ce débit, appelé débit critique, est de l'ordre de 320 m³/s pour les cônes de déjection de grandes rivières comme la Rivière des Galets ou la Rivière St-Etienne. Pour des rivières plus modestes comme la Rivière des Remparts, les Ravines du Butor et des Patates à Durand, le débit critique est de l'ordre de 50 m³/s.

Les diverses études portent sur le transport solide des éléments constituant le lit (Qs) et négligent généralement les matériaux fins, qui représentent pourtant 30 % en poids du transport, car ils ne font que transiter et n'interviennent pas dans l'équilibre du lit de la rivière. Une première approximation grossière est de considérer qu'à La Réunion, le débit solide correspond à 1,25 % du débit liquide.

En fait, il existe des relations linéaires différentes entre le débit solide Qs et le débit liquide Ql selon la taille des rivières. Pour les grandes rivières cette relation est de la forme $Ql = 220 Qs + 320$ et pour les rivières modestes $Ql = 60 Qs + 50$.



Le transport solide peut aussi s'effectuer de manière plus exceptionnelle, sous forme de lave torrentielle. Pour ce phénomène, les concentrations en matériaux solides sont énormes (~75 à 80 %). Les volumes solides transportés sont très importants. Par exemple en 1997, le lit de la Rivière de l'Est s'est élevé de 50 m (voir L'OREOLE de septembre 1996).

David MOREL

Source : étude réalisée pour le compte de la DIREN REUNION

Les estimations des débits de crues maximales ont toujours été perçues comme nécessaires à la protection du patrimoine naturel et des équipements structurants de la collectivité.

Diverses méthodes et circulaires en font état. Leur calage, dans notre contexte hydrologique à paroxysmes, reste cependant délicat en l'absence de chroniques longues de débits et d'averses génératrices.

Dans ces conditions, l'ORE s'est fait sien le postulat qu'une mesure, voire une estimation du débit des crues, est encore aujourd'hui à La Réunion préférable au calcul théorique.

L'abaque résultant ci-contre (version actualisée de celui de 1994 - cf L'OREOLE n° 8), est établi à partir des crues annuelles maximales observées depuis 12 à 23 ans : il

- permet au projeteur de s'affranchir du calcul imprécis de la pluie de projet à l'échelle du bassin. La crue devient l'élément intégrateur de la complexité hydrométéorologique et géo-morphologique,
- Intègre les observations des crues remarquables de ces 12 dernières années, de puis CLOTILDA (1987) jusqu'aux dernières crues majeures de la fin 1998 dans l'Est de l'île.

A titre d'exemple, le débit spécifique en m³/s et par km² de bassin versant est en fréquence décennale de 19 m³/s/km² sur la planète de Ste-Suzanne/St-André, selon la courbe n° 2, par référence au Grand Bras St-Jean à l'altitude 300 m.

Certes, cet abaque ne prétend pas remplacer une étude hydrologique approfondie mais peut apporter une aide à la décision rapide et précise à +/- 20 % pour le calcul des crues de projet en milieu rural peu urbanisé, sous réserve de réflexion préalable à l'aptitude d'une des 4 courbes présentées à s'identifier au projet.

Bien que le débit spécifique centennal soit calculé à partir des lois de valeurs extrêmes usuelles telles que FRECHET ou PEARSON-3, la vigilance s'impose toutefois en la matière !

En effet, les laves torrentielles récentes («cataclysme» de la Rivière de l'Est en 1927, lahars de Grand Sable et de Mahavel...) sont des phénomènes sans doute reproductibles dans notre contexte géologique jeune et soumis aux épreuves de tectonique et d'érosion majeures !

Qu'en est il de l'application de cet abaque à des bassins versants hydrologiquement homogènes mais de superficie différente ?

De multiples tests à partir des observations de crues régionales sur petits et grands bassins versants comparés à l'une des 4 références régionales de l'abaque, permettent aujourd'hui de proposer la formule suivante dans la limite d'une erreur relative maximale de +/- 20 %.

$$Q_{ps2} = Q_{ps1} \times \left[\frac{S2}{S1} \right] \quad \text{ou} \quad Q2 = Q1 \times \left[\frac{S2}{S1} \right]$$

où

- Qps = débit de pointe annuel spécifique (m³/s/km²)
- Q = débit de pointe annuel (m³/s)
- S = superficie du bassin

Par application de cette formule dans la région Est, par référence à la station témoin du Bras des Lianes (ORE 4), le débit annuel trentennal d'un bassin de 30 km² serait :

$$Q2 = 36 \times 7,1 \times \left[\frac{30 \times 0,8}{7,1} \right] = 810 \text{ m}^3/\text{s}$$

et en centennal (!) de 1 169 m³/s.

A l'opposé, pour un petit bassin versant de 1 km² sur la planète Est (hauts de Bras Panon, Plaine des Palmistes), la crue trentennale serait de :

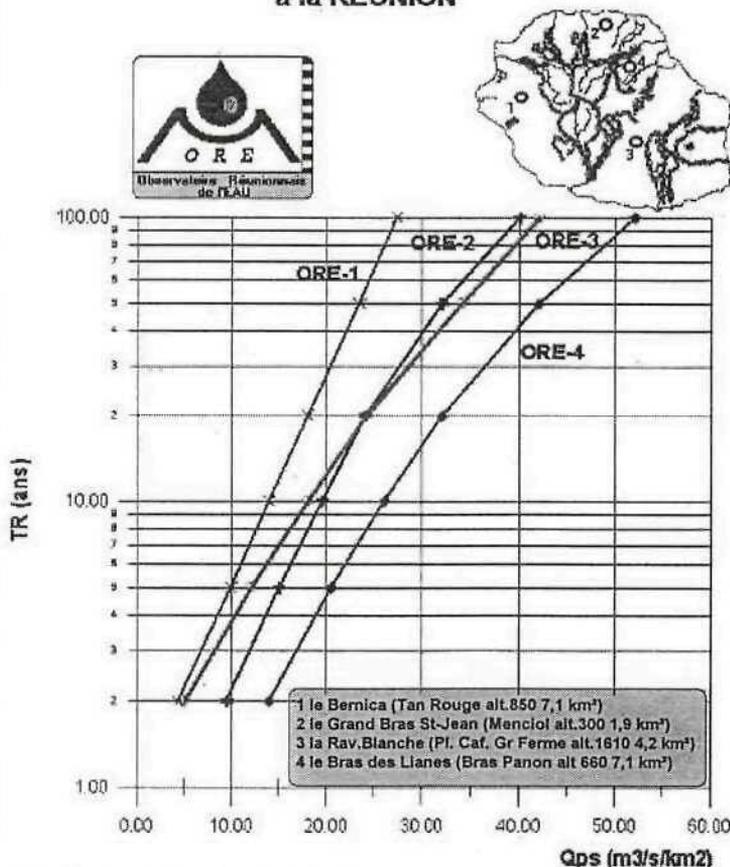
$$36 \times 7,1 \times \left[\frac{1 \times 0,8}{7,1} \right] = 53 \text{ m}^3/\text{s},$$

valeur sensiblement identique au résultat obtenu avec la formule rationnelle ou C = 0,9 et l = 200 mm/h sur le temps de concentration (de 15 à 30 minutes), soit 50 m³/s.

A noter enfin que d'après cet abaque, le rapport Qps 10 au Qps 100 est quasi identique, de l'Est à l'Ouest, avec une valeur de 2.

flocquee@runtel.fr

ABAQUE pour le calcul rapide des crues de projet des petits bassins versants ruraux de moins de 10 km² à la REUNION



Mode d'Emploi: Par intersection directe x y

Exemple: Débit quinquennal dans les hauts de l'ouest selon la courbe 1 = 10 m³/s/km²

Précision: erreur relative maximale (mesures/estimations/adéquation) = +/- 20%

Sources: de 12 à 23 années d'observations de crues annuelles par le service hydrologique de la DAF Réunion et l'ORE

ORE / Avril 1998



L'alimentation en eau potable représente en terme de quantité la deuxième utilisation de l'eau à la Réunion après l'hydroélectricité.

En 1996, 119 millions de m³ d'eau naturelle ont été captés pour être distribués à la population, la part de l'exploitation d'eau souterraine par puits et forages représentant 43,50 %.

En 1997, c'est plus de 170 captages de sources et prises en ravine, 3 galeries et 67 puits ou forages.

C'est dans ce contexte que l'ORE suit depuis 1992 les variations trimestrielles de l'exploitation de la majorité des forages et puits équipés d'un compteur, travail complété par les observations et relevés des gestionnaires (CGE, CISE) et du LDEHM.

1 - PRESENTATION DU RESEAU DE PRODUCTION D'EAU SOUTERRAINE

Le réseau est composé en 1997 de 44 points de relevés et mesures, équipés de compteurs.

Ce réseau, globalement représentatif de chaque secteur, ne se veut pas exhaustif mais les ouvrages les plus importants y sont inclus, hors commune du Port qui fait l'objet d'un suivi particulier et sera intégrée en 1998.

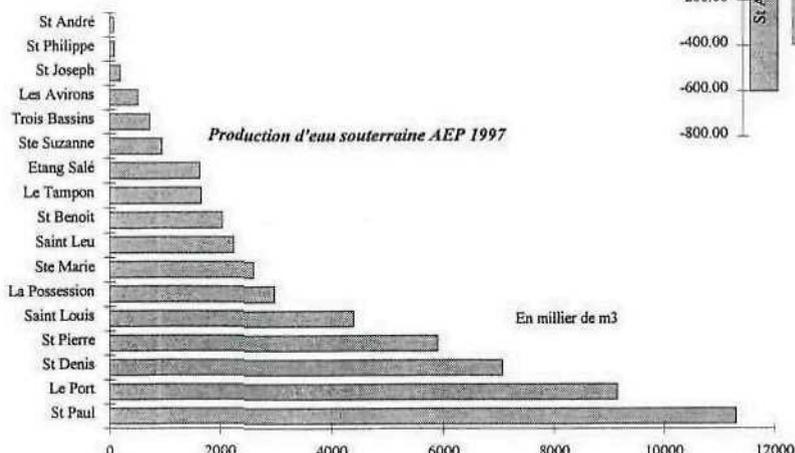
Les relevés sont effectués par l'ORE de manière trimestrielle avec prélèvement d'eau pour analyses des chlorures et mesures de conductivité.

On notera cette année l'ajout au réseau du forage Cocos 3 à St-Louis et la mise en service du forage Rivière d'Abord à St-Pierre.

2 - IMPORTANCE DES PRELEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE

En 1997 la production totale par puits et forages a atteint à La Réunion 53,6 millions de m³. Dans ce total, seul le forage Entre Deux à St-Leu, faiblement exploité n'a pas été comptabilisé.

De manière générale, la partie Ouest de l'île, demeure la zone où les eaux souterraines sont le plus exploitées. Ainsi St-Paul et le Port ont produit plus de 20 millions de m³ soit 38 % de la production totale de l'île.



Communes	Production eau souterraine 1996
SAINT-PAUL	11,3 Mm ³
LE PORT	9,15 Mm ³
SAINT-DENIS	7,05 Mm ³
SAINT-PIERRE	5,9 Mm ³
SAINT-LOUIS	4,4 Mm ³

Les cinq premières communes productrices d'eau souterraine d'AEP

Dans ce secteur, les principaux aquifères sollicités sont :

- ♦ le système volcanique détritique de la Rivière des Galets (le Port, la Possession),
- ♦ l'aquifère amont de l'Etang St-Paul,
- ♦ le système associé à la Ravine St-Gilles,
- ♦ l'aquifère de la Grande Ravine (St-Leu, Trois Bassins).

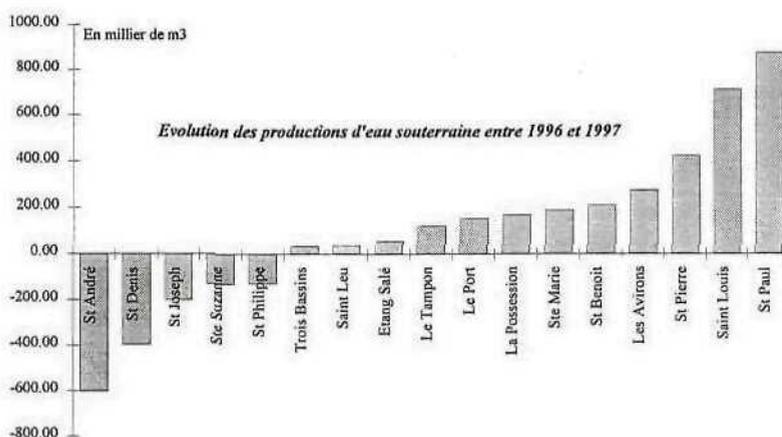
Au Nord, St-Denis et Ste-Marie ont produit un peu moins de 10 millions de m³ sur un total d'une dizaine de puits et forages, les puits Calebassier étant le plus important avec environ 4 millions de m³ produit.

Au Sud, deux systèmes aquifères principaux sont réellement exploités :

- ♦ le système volcanique rive droite de la Rivière St-Etienne (St-Louis),
- ♦ le champ captant des forages de la Salette (St-Pierre).

Ce dernier est capté par trois forages (forages F5, F5bis, F5ter) qui au total ont assuré en 1997 la mobilisation de 4,7 millions de m³ d'eau souterraine pour St-Pierre. Par ailleurs cette commune a renforcé sa production propre avec la mise en service du forage Rivière d'Abord.

3 - EVOLUTION DES PRELEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE



L'évolution des productions d'année en année n'affiche pas un caractère constant à l'échelle de l'île et varie suivant les communes comme le montre le graphique précédent et dépend de la nature excédentaire ou déficitaire du cycle hydrologique.

De manière générale par rapport à 1996 on enregistre un accroissement d'environ 3,5 % pour l'ensemble de l'île alors qu'il était de 2,6 % entre 95 et 96.

Dans le détail on constate :

- une baisse importante sur St-André correspondant à une suspension de l'exploitation du puits de la Rivière du Mât,
- une baisse sur St-Denis, qui peut être mise sur la nature du cycle hydrologique 1997,
- une baisse sur St-Joseph et St-Philippe.

A l'inverse des hausses sont constatées sur :

- St-Paul (+876 000 m³/1996) correspondant, d'une part, au renforcement du forage Oméga qui passe de 80 à 120 m³/h. D'autre part, le puits Bouillon passe de 280 à 350 m³/h. Enfin une augmentation des volumes produits sur les forages de Trois Chemins.
- St-Louis accroît ses capacités de production avec la mise en service du forage Cocos 3.
- St-Pierre renforce également sa capacité de production avec la mise en service du forage de la Rivière d'Abord.

4 - CONCENTRATION EN CHLORURES

En domaine côtier, les eaux souterraines se mélangent avec les eaux marines de manière plus ou moins progressive et forment ce que l'on appelle le "biseau salé".

Cette zone de mélange est sensible aux pompages et l'on peut assister à une salinisation progressive des eaux, les rendant dans certains cas impropres à la consommation.

On retrouve de telles valeurs également de St-Joseph à St-Louis.

A l'Ouest les résultats sont plus contrastés :

- à St-Paul on retiendra, le puits Grande Fontaine (en limite, 45 mg/l) et Bassin Malheur (10 mg/l),
- à la Possession, le puits Samy (35 mg/l), le forage des Lataniers (15 mg/l), le forage Balthazar (40 mg/l) et du Dos d'Ane.

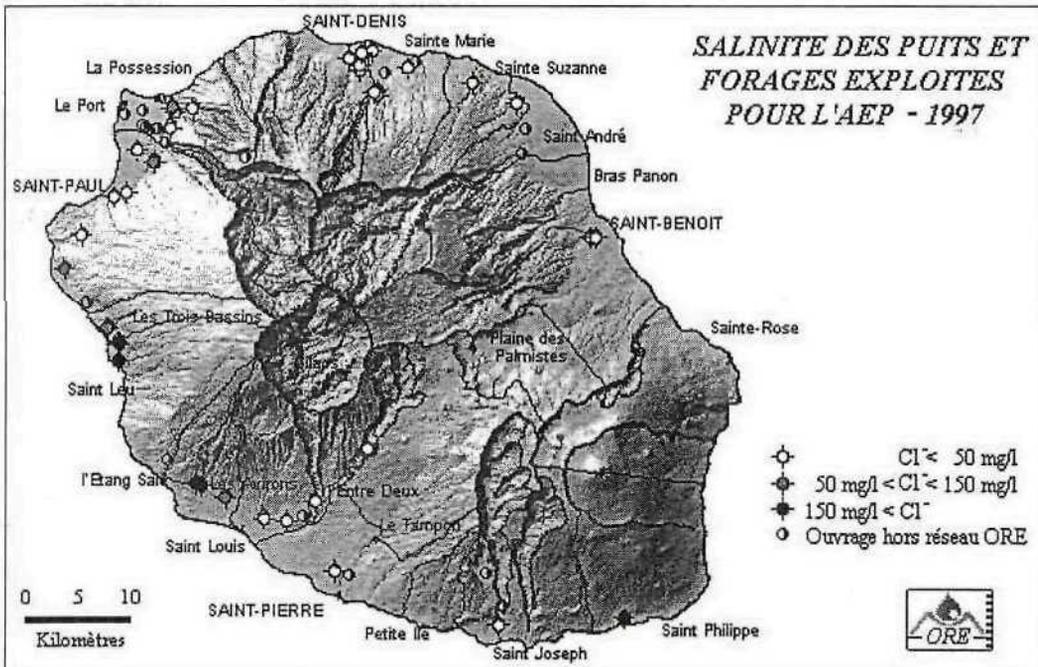
On retiendra également l'évolution défavorable du puits Bouillon qui passe de 40 mg/l en 1996 à 52 mg/l en 1997.

4.2 - Les eaux à teneurs moyennes en chlorures

La limite supérieure de cette catégorie est de l'ordre de 150 mg/l, valeur pour laquelle les eaux sont contaminées mais restent inférieures à la norme de potabilité (200 mg/l).

On ne trouve ici que des ouvrages de la zone Ouest :

- le forage Marengo à l'Etang Salé (environ 100 mg/l),
- les puits de la Grande Ravine (Trois Bassins et St-Leu),
- le forage la Saline (St-Paul, 57 mg/l),
- les forages F5 à St-Paul (140 mg/l),
- le puits Ravine à Marquet à la Possession qui continue la baisse constatée l'année dernière malgré une hausse moyenne de la production



Les teneurs en chlorures sont ici généralement comprises entre 80 et 100 mg/l et ne présentent pas de variations majeures dans le temps.

On retiendra également cette année :

- les forages Pacifiques Ravine Sèche à Etang Salé qui ont en 1997 présenté des variations importantes (de 100 à 170 mg/l) et ont vu leurs concentrations augmenter,
- le puits du Baril à St-Philippe, qui en 1996 était classé dans cette catégorie, et a en 1997 une moyenne de 170 mg/l.

4.3 - Les eaux à teneur élevées en chlorures

Ce sont tous les ouvrages qui présentent des valeurs moyennes

4.1 - Les eaux douces

On peut considérer ici que jusqu'à environ 50 mg/l de concentration en chlorures, les eaux ne traduisent pas de contamination saline.

On aura donc dans cette catégorie, tous les ouvrages qui captent des nappes alluviales ou des aquifères supérieurs qui ne sont pas en contact avec la mer.

On y trouvera également, les ouvrages éloignés de la cote ou dont l'alimentation en eau douce est telle qu'elle repousse les eaux marines, la piézométrie y est en général élevée.

Sur toute la partie Est de l'île, de St-Denis à St-Benoit, les teneurs en chlorures oscillent entre 10 et 30 mg/l.

supérieures à 150 mg/l.

A nouveau la répartition géographique est nette (zone Ouest et Sud) :

- le forage du Brûlé aux Avirons,
- le puits du Baril à St-Philippe,
- les forages Pacifiques à Etang Salé,
- tous les ouvrages de St-Leu.

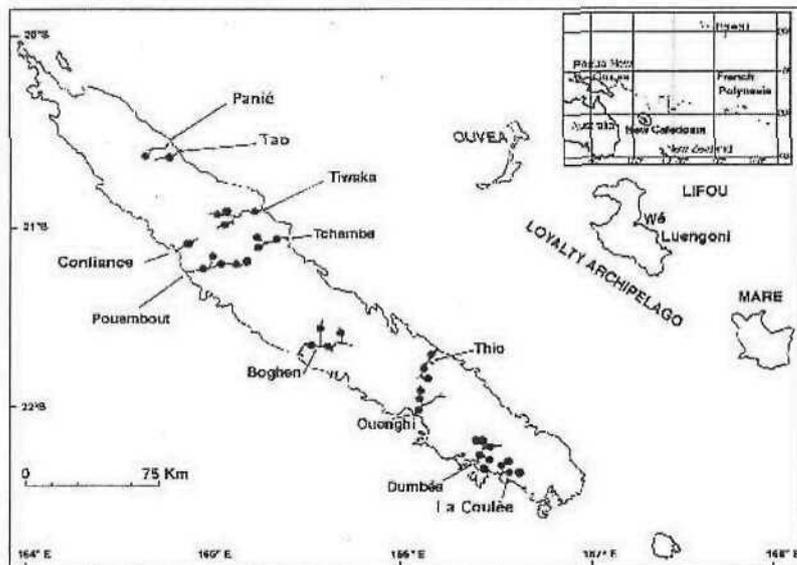
Les teneurs en chlorures y sont proches voire ponctuellement supérieures à la norme de potabilité (200 mg/l) et peuvent présenter des variations importantes en fonction des conditions hydrologiques ou d'exploitation.



(par Nathalie MARY, Hydrobiologiste)

Une problématique similaire à celle de La Réunion...

Cette étude, financée par la Direction de l'Agriculture et de la Forêt (DAF) de Nouvelle-Calédonie, a débuté en novembre 1995. Elle s'effectue dans le cadre d'une thèse de doctorat à l'Université Française du Pacifique à Nouméa. L'objectif de cette thèse est de créer une méthode biologique d'évaluation de la qualité des cours d'eau du Territoire.



Nouvelle Calédonie : une quarantaine de stations suivies

Contrairement aux méthodes physico-chimiques qui consistent en la mesure de substances présentes dans l'eau ou les sédiments, les méthodes biologiques se basent sur l'étude d'organismes vivants inféodés aux milieux aquatiques. En général, ces méthodes sont fondées sur le fait que des formes animales ou végétales de sensibilités différentes vis à vis de la pollution coexistent dans les eaux courantes, les plus sensibles régressant au profit des plus résistantes au fur et à mesure que la dégradation du milieu s'accroît, et inversement.

En effet, dans les milieux aquatiques, les observations biologiques sont considérées comme complémentaires et sont souvent préférées aux analyses chimiques d'échantillons d'eau. Les premières intègrent et mémorisent, sur des périodes plus ou moins longues, les variations passées et présentes du milieu sur les espèces vivantes. Par contre, les données chimiques varient rapidement au cours du temps et les résultats chimiques ne témoignent que de la composition de l'eau au moment de l'échantillonnage. Ces méthodes biologiques existent dans la plupart des pays européens, ainsi qu'aux Etats-Unis, en Australie et en Nouvelle-Zélande.

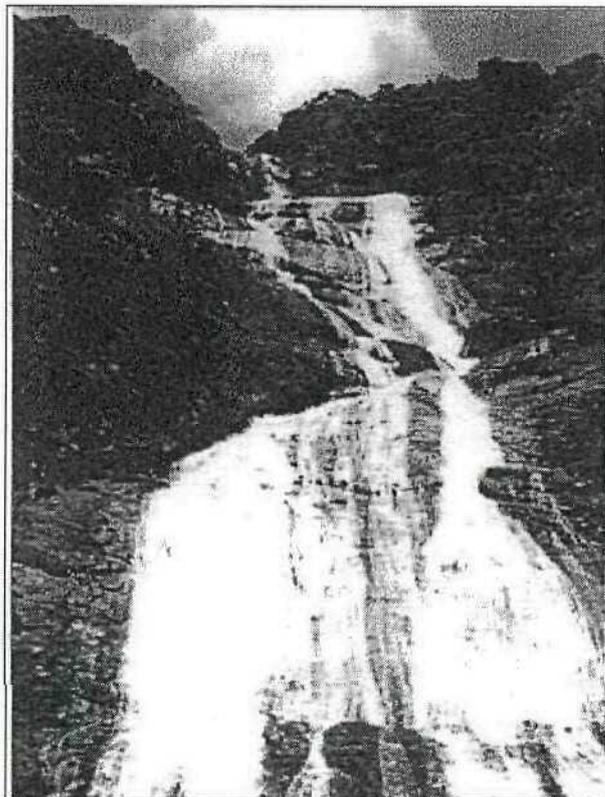


*Larve d'insecte très polluo-sensible : le Trichoptère Kokiriidae (dessin B.J. SMITH)
Taille : 1 cm*

Pour cette étude, la méthode choisie se fonde sur l'organisation des communautés d'invertébrés (mollusques, oligochètes, larves d'insectes, crustacés...) qui colonisent le substrat des cours d'eau. Une quarantaine de stations situées sur 14 rivières réparties sur l'ensemble de la Nouvelle-Calédonie ont été périodiquement échantillonnées d'octobre 1996 à octobre 1997. Les communautés d'invertébrés benthiques présentes ont été récoltées puis identifiées et comptées. Des échantillons d'eau ont également été prélevés puis analysés sur chaque station d'étude et au cours de chaque campagne d'échantillonnage.

La faune benthique des rivières calédoniennes n'ayant été que peu étudiée avant cette thèse, des spécialistes Européens, Australiens, Néo-Zélandais et Américains ont participé à son identification. Cette faune présente un taux d'endémisme élevé et est dépourvue d'insectes Plécoptères. Ceux-ci représentent les meilleurs indicateurs d'eau de bonne qualité dans la plupart des pays tempérés.

Une échelle de polluo-sensibilité des espèces va être créée à partir des observations biologiques (écologie et répartition des organismes, composition des écosystèmes ...) et en tenant compte de la qualité physico-chimique des milieux. Cette grille sera utilisable par les services techniques territoriaux et constituera un véritable outil de gestion (contrôle et suivi) de la qualité des rivières en Nouvelle-Calédonie. Enfin, cette thèse permet de commencer un inventaire faunistique des rivières calédoniennes. Des études de biorépartition géographique ont montré que la faune aquatique invertébrée de Nouvelle-Calédonie se rapprochait de celles de Nouvelle-Zélande, d'Australie et même d'Amérique du sud au niveau des familles et espèces trouvées.



*Cascade de Tao au Nord-Est de l'île
(photo N. MARY)*



L'eau constitue - après la gravité et les éventuels séismes - le moteur des glissements de terrain, par son action superficielle (ruissellement et érosion torrentielle) et souterraine (infiltration et pression interstitielle) sur les talus et versants qui - de par leur géologie (nature et disposition des matériaux), leur topographie (dénivelé et pente), leur occupation du sol (végétation, infra et superstructures) - peuvent présenter des prédispositions à l'instabilité, comme à Mare à Goyaves.

LES PARTICULARITES PHYSIQUES

A l'amont, la terrasse de Mare à Goyaves abrite un tronçon d'une paléo-ravine Grosse Roche, en position de méandre actif (cf. l'escarpement dominant en 1/2 lune - de moins de 100 m de dénivelé), dont une "mouille" constitue la mare, et dont les alluvions anciennes hétérogènes forment un aquifère perché (capacité réduite).

A l'aval, le versant argileux (smectites) de Ravine Grosse Roche, qui présente des pentes fortes (38 % en moyenne) à très fortes (plus de 50 % en pied), pour un dénivelé d'environ 125 m.

Le substratum rocheux n'est visible que très localement, en fond de talweg.

LES PARTICULARITES DYNAMIQUES

C'est de janvier à mars que la morphogénèse est particulièrement active, les perturbations générant de fréquents épisodes pluvieux, souvent persistants (plus de 5 jours) et abondants (jusqu'à 5.240 mm/12 j., à Grand Ilet, en janvier 1980), et au cours desquels de fortes intensités sont toujours relevées (plusieurs centaines de mm dans des laps de temps inférieurs à 2 jours; jusqu'au record mondial de 1.170 mm/12 h, à Grand Ilet, en janvier 1980).



Eaux superficielles et souterraines

Quand des trombes d'eau succèdent à une longue sécheresse (1.041 mm/12 h, à Salazie - Village, en février 1998), les talus argileux mal couverts, desséchés, sont plus facilement ravinés et déstabilisés.

La Mare, souvent sèche à l'arrivée des premières pluies (mais la nappe - subaffleurante - continue d'alimenter un captage à l'aval), peut atteindre un niveau incitant à la vigilance vis-à-vis du risque de débordement (effet de chasse d'un éboulement à l'amont), en deux à trois épisodes de fortes pluies persistantes étalées sur deux à trois semaines (cf. début 1993 et 1998), le niveau baissant assez vite par infiltration (essentiellement).

En janvier 1980, la Mare, qui devait approximer les 100.000 m³, débordait et ravinaient intensément le versant de Ravine Grosse Roche... en glissement généralisé.

On observait en tête de versant une ligne de fissuration de 350 m de long, avec des mouvements décimétriques (centimétriques vers l'aval).

Depuis cet "à-coup" le glissement évolue plus lentement, et toujours plus faiblement en saison sèche (constante gravitaire essentiellement) que pendant et juste après les pluies (mouvements centimétriques à l'amont, millimétriques vers l'aval).



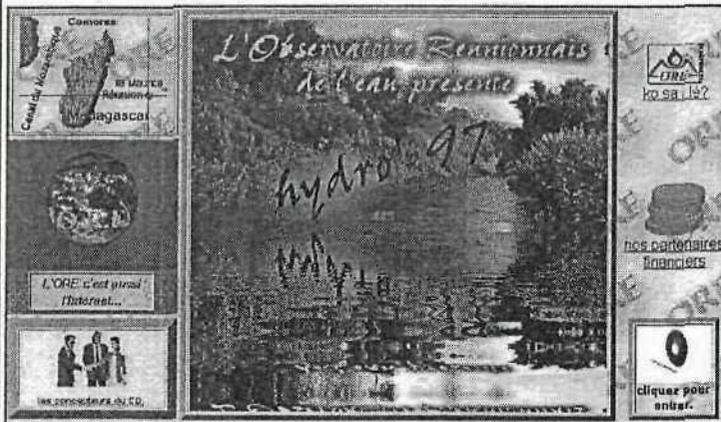
Erosion et mouvements de terrain

Ce glissement - anciennement déclenché par l'enfoncement de la ravine Grosse Roche (perte de la butée de pied) - est entretenu principalement à l'aval par l'affouillement torrentiel (plus de 30 m³/s/km² en fév. 1998) des pentes argileuses, et à l'amont par l'infiltration et les pressions interstitielles engendrées par la mare et la nappe.

La progression de l'érosion en pied de versant (cf. 1980, 1993, 1998) se traduit par un raidissement global de la pente, fatalement annonciateur - à court ou moyen terme - d'un nouveau décrochement de réajustement, notamment en cas de nouveau débordement de la Mare ou/et de séisme (de magnitude faible à moyenne).

Comme d'habitude, le niveau des conséquences - à terme - dépasserait largement celui des investissements consentis pour éviter le pire : aménagement d'un déversoir de trop-plein à l'amont; protection contre l'affouillement à l'aval.

Une fois n'est pas coutume... Pas de rubrique de l'INTERNET ni de «rubrique à bras» dans la présente édition (nous les retrouverons en septembre) mais plutôt une introduction et quelques «hard-copy» de divers écrans de notre annuaire hydrologique sur CD-ROM, question de vous mettre... l'eau à la bouche !

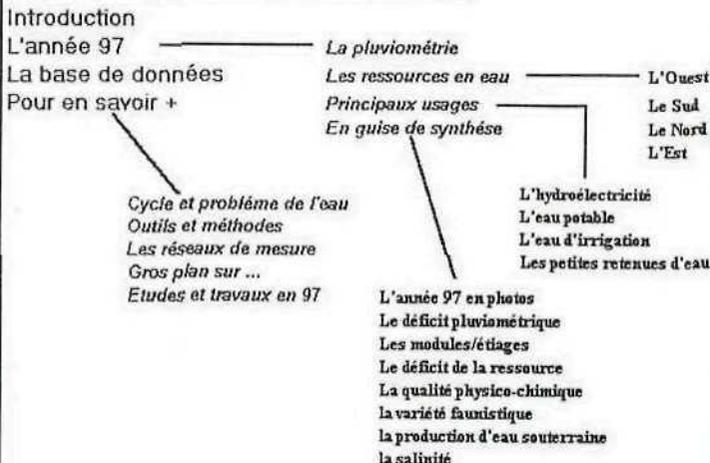


La nouvelle édition de l'ANNUAIRE HYDROLOGIQUE qui vient de paraître consacre la 21ème année consécutive d'observations hydrologiques dans l'île de la Réunion et en l'occurrence, la première version rapportée sur CD-ROM.

Ce document, conçu et développé par l'ORE, nous paraît présenter, à l'ère du multimédia et de l'INTERNET, des atouts majeurs :

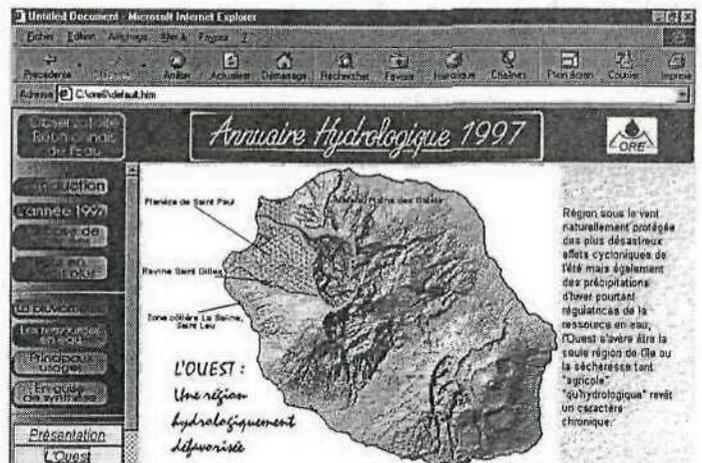
- mettre à disposition de tout public la base de données plurithématique de l'ORE et la rendre plus simple d'emploi grâce aux techniques de l'hypermédia. C'est ainsi que sont accessibles sous forme de tableaux, graphiques et statistiques diverses: plusieurs centaines de mesures de débit d'eaux superficielles, de niveaux des aquifères, d'analyses physico-chimiques et d'hydrobiologie.
- présenter la ressource en eau dans sa globalité administrative (calquée approximativement sur les périmètres des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux : SAGE) et hydrologique (par entité de production et de besoins).
- enrichir par de nombreuses cartes et diagrammes, la synthèse des facteurs de l'année et des principaux usages qui en sont fait (hydroélectricité, eau potable, irrigation etc...).
- compléter enfin ces connaissances par la description des outils, méthodes, études et travaux mis en œuvre par l'ORE pour y parvenir, dans le cadre de ses missions de service public auprès de ses divers partenaires.

Le menu général est résumé ci-dessous.



La base de données, pièce maîtresse de ce CD-ROM, est accessible par :

- des liens hypertexte depuis la cartographie IGN,
- un index thématique,
- la synthèse hydrologique de l'année écoulée.



Cet annuaire est consultable à l'ORE ou peut être commandé au prix de 350,40 F TTC (frais de port compris).

fbocquee@runtel.fr

Configuration minimale conseillée : PC pentium 133 Mhz/Windows 95/ explorer 4(fourni)/écran SVGA/lecteur CD-ROM.



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 ST-DENIS CEDEX
Tél : 0 262 30 84 84 - FAX : 0 262 30 84 85
web : <http://www.runtel.fr/ore>
E-mail : ore@runtel.fr

SIRET : 382 704 227 00014 - APE : 913E

Directeur de la publication : F. BOCQUEE
Comité de rédaction et mise en page :
F. BOCQUEE/E. ANTEMI/C. GRAC/U. GIRONCELLE
Secrétariat/PAO : Y. MELADE

ISSN : 1244-5398

Ce bulletin tiré en 350 exemplaires est entièrement réalisé avec les moyens bureautiques de l'ORE. Toute reproduction est libre sous réserve de mention de l'ORE.