



*terre, océan, atmosphère*

NOTES TECHNIQUES

N° 2  
1998

**Rapport de mission sur Ambrym  
Du 16 juin au 23 juin 1998 :  
(Prélèvements d'échantillons et enquêtes)**

Sandrine WALLEZ <sup>1</sup>  
Esline GARAEBITI <sup>2</sup>

Août 1998

Document de travail

INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

**ORSTOM**

REPRÉSENTATION DE L'ORSTOM  
EN RÉPUBLIQUE DE VANUATU

Rapport de mission sur Ambrym  
Du 16 juin au 23 juin 1998 :  
( Prélèvements d'échantillons et enquêtes)

Sandrine WALLEZ <sup>1</sup>  
Esline GARAEBITI <sup>2</sup>



**Coucher de soleil sur le Benbow et la plaine de cendre. (photo : S. Wallez)**

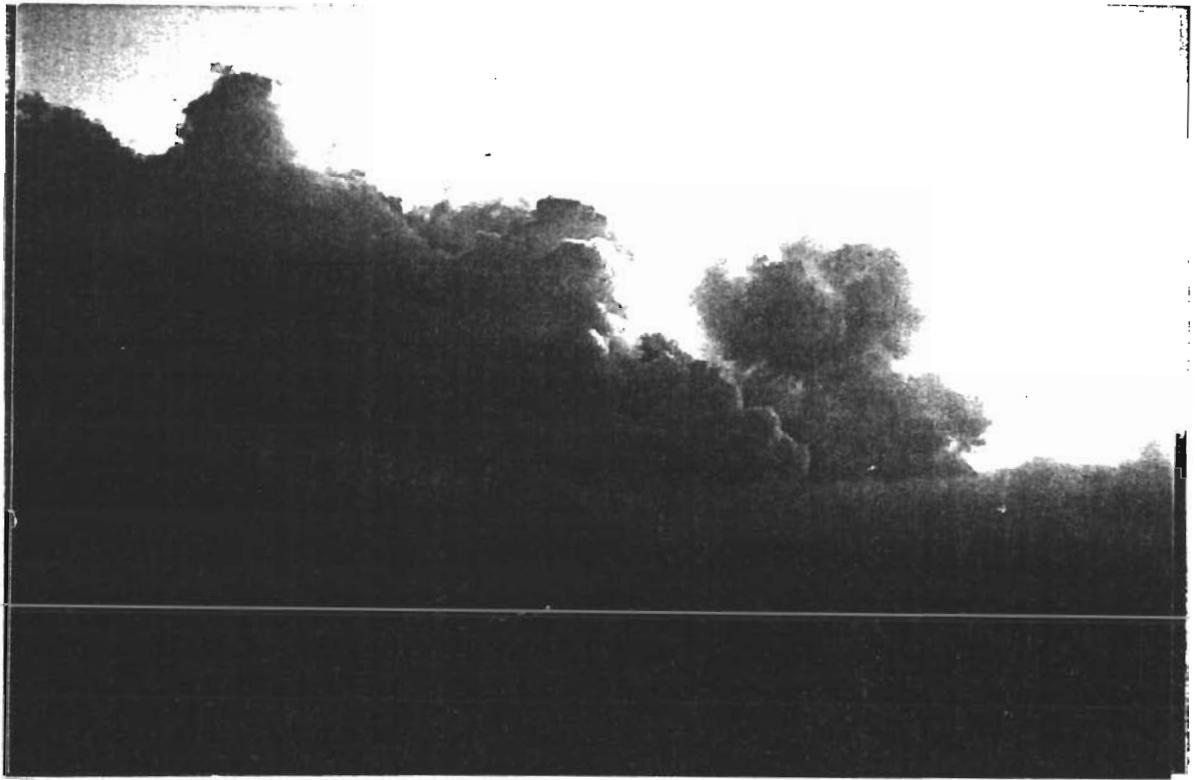
---

<sup>1</sup> Etudiante en D.E.S.S. « Sciences de l'Environnement » à l'Université Louis Pasteur de Strasbourg.

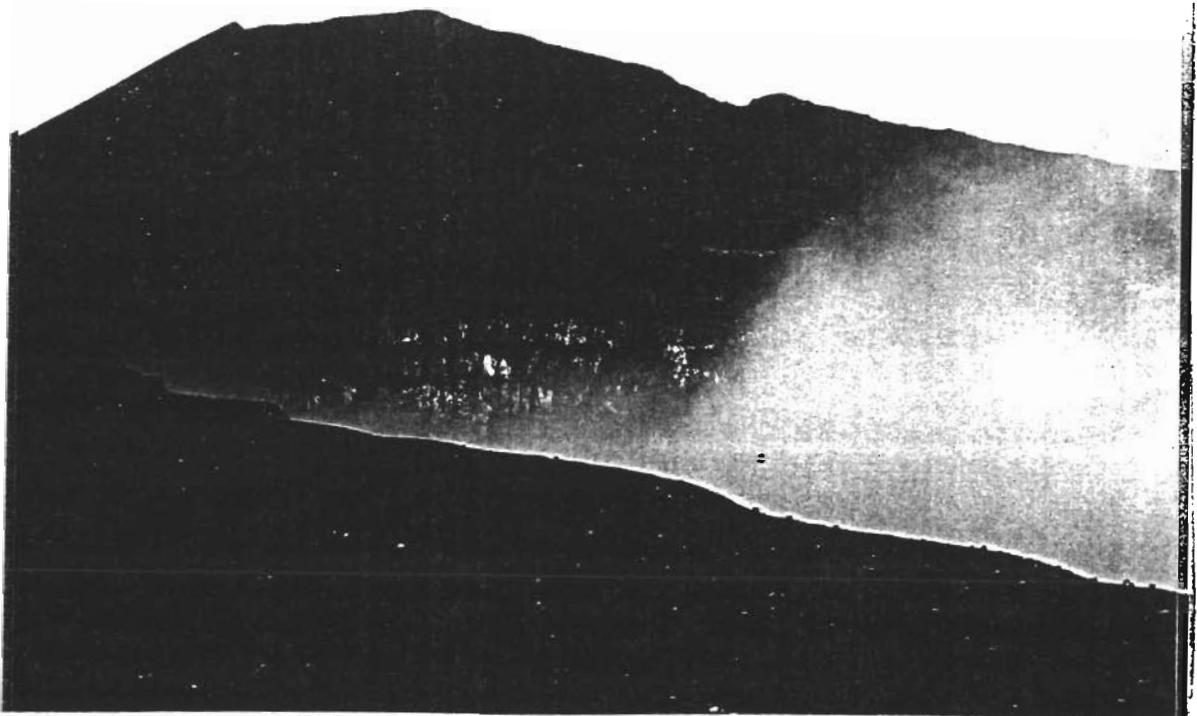
<sup>2</sup> Etudiante en D.E.U.G. « Sciences de la Terre » à l'Université Française du Pacifique de Nouméa.

# SOMMAIRE :

I – Finalité de la mission .....	3
II – Enquête sur la population : .....	3
II.1 – Questions posées : .....	3
III – Déroulement de la mission : .....	5
IV – Résultats : .....	6
IV.1 : Pour le questionnaire : .....	6
IV.2 : Pour les prélèvements : .....	7
IV.3 : Pour la station pluviométrique : .....	7
V : Conclusions : .....	8
ANNEXES : .....	9



**Photo. 1 : Panaches éruptifs du Marum à la lueur des premiers rayons de soleil (photo : S. Wallez)**

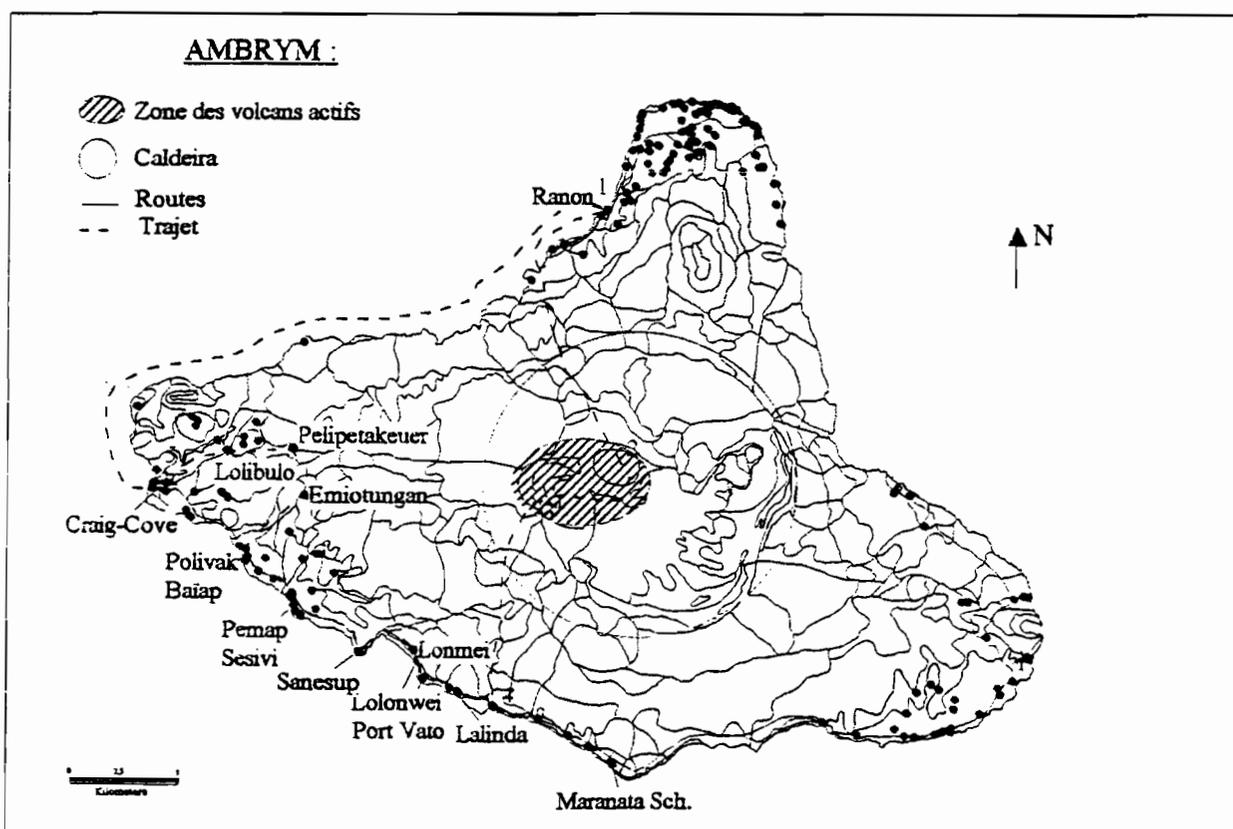


**Photo. 2 : Bouche éruptive du Mbwelesu avec son panache et quelques dépôts fumerolliens (Photo : S. Wallez)**

## I. Finalité de la mission :

Le but de cette mission était :

- de faire une enquête, sur toute la zone considérée (voir circuit sur figure ci-dessous), pour connaître les perceptions des catastrophes naturelles, surtout des risques volcaniques pour la population exposée,
- de prélever des échantillons rocheux sur la caldeira,
- de relever la quantité d'eau dans la station pluviométrique de la plaine de cendre,
- et de faire des prélèvements d'eau dans les citernes ou les puits, dans les villages traversés pour compléter l'étude sur les pluies acides.



## II. Enquête sur la population :

Pour chaque village que nous avons traversé le questionnaire suivant a été posé au chef et aux anciens du village.

### II.1. Questions posées :

1. De quelle(s) éruption(s) vous souvenez-vous ?

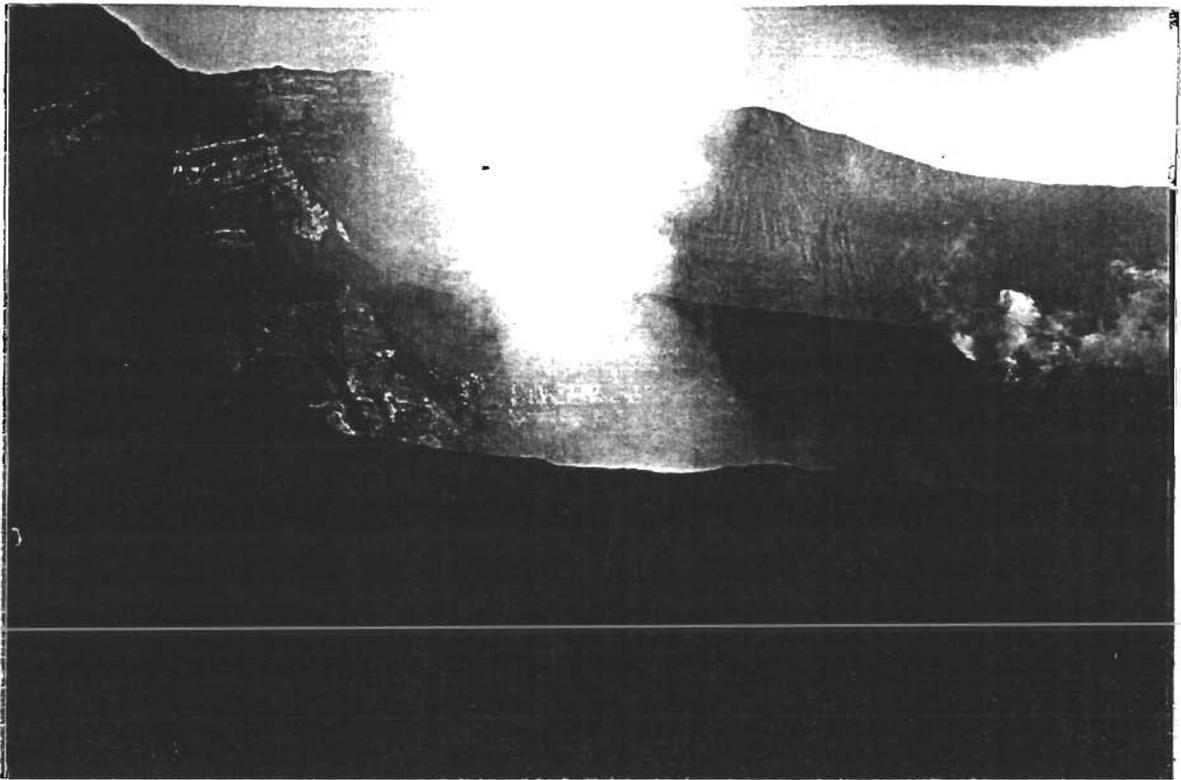


Photo 3 : Cratère du Benbow avec le panache et les fumerolles sur la droite (photo : S. Wailez)



Photo 4 : Coulées de lave du Niri Taten Mbwelesu de 1983-1989

2. Quel(s) danger(s) représente le volcan pour vous ?
3. Comment vous protégez-vous des divers risques climatiques et volcaniques ? Au niveau de la coutume et au niveau matériel.
4. Qui écouteriez-vous dans le village lors d'une alerte d'éruption volcanique ?
5. Que représente le volcan pour vous ? Au niveau coutumier ou/et à d'autres niveaux.
6. Etes-vous prêt à quitter votre village s'il est en danger ?
7. Après une éventuelle évacuation, reviendrez-vous dans votre ancien village même si vous savez que vous êtes dans une zone considérée à risque ?

Ces questions ont été posées aux chefs des villages suivants :

- Ranon
- Lalinda presbyterian et Lalinda Seven Day Adventist
- Port-Vato
- Lolonwei
- Lonmei
- Sanesup
- Baïap
- Craig-Cove

### **III. Déroulement de la mission :**

- **Mardi 16 juin** : Arrivée sur Craig-cove et départ pour Ranon en bateau. Nous avons pu voir durant tout le trajet les diverses coulées de lave et les dépôts de cendre qui sont sur la côte nord-ouest d'Ambrym.

- **Mercredi 17 juin** : Commencement des enquêtes sur la population concernant le questionnaire sur la perception des risques.

- **Jeudi 18 juin** : Départ pour la caldeira d'Ambrym, où nous avons monté notre campement entre le Marum et le Marumligrar. Le soir, nous sommes montés sur le Mbwelesu afin de voir le lac de lave mais l'activité fumerollienne intense (voir photo 1) du volcan nous en a empêché. Malgré le vent qui permettait de dégager rapidement le sommet, le panache éruptif était tel, avec des odeurs soufrées irritantes, qu'il ne permettait pas de distinguer le lac dont la présence était mise en évidence par la coloration rose-orangée du panache. La vision d'un tel spectacle a compensé notre déception de ne pouvoir voir le lac de lave.

- **Vendredi 19 juin** : Après la levée du campement, nous nous sommes dirigés au sud-ouest de la caldeira vers le Wusanteplep, ou Mont Latour, où nous avons passé notre seconde nuit. La montée par le flan nord-est du Marum nous a permis de voir une partie de l'intérieur de la cheminée du Mbwelesu avec la succession de couches et les traces de dépôts fumerolliens ainsi que le panache blanc (voir photo 2), chargé en vapeur d'eau dû aux pluies importantes des semaines précédentes. Ensuite nous avons entamé notre descente sur le flan sud-est du Marum dans les creeks de lave. Nous sommes passés sous le Niri Mbwelesu et le Niri Mbwelesu Taten dont nous avons traversé à deux reprises la coulée de lave de 1988-1989 pour nous diriger ensuite vers la plaine de cendre au pied du Wusanteplep.

- **Samedi 20 juin** : Le matin nous avons entrepris l'ascension du Benbow, sous un soleil éblouissant, où nous avons pu voir le panache éruptif ocre avec des fumerolles sur le flan nord-est de l'évent (voir photo 3). Des échantillons ont été prélevés sur le flan sud-est du volcan. Ensuite ce fut l'ascension du Niri Mbwelesu Taten où nous avons pu observé les fractures concentriques du coté sud sud-est de la bouche éruptive et les dégazages importants blancs, ainsi que les dépôts jaune-orangés de soufre sur les parois. Sur le trajet du retour nous nous sommes arrêtés à la station pluviométrique de l'Orstom, située sur la plaine de cendre, pour relever la quantité d'eau stockée dans les bidons et prélever des échantillons d'eau pour déterminer le pH. Le séjour sur la caldeira s'est clôturé par la constitution d'un herbier des différentes plantes présentes dans cette zone. Puis nous sommes redescendus sur Lalinda.

- **Dimanche 21 juin** : Enquête dans les villages de Lalinda, Lalinda Seven Day Adventist, Port-Vato, Lolonwei et Lonmei et prélèvements d'échantillons d'eau dans les villages de Maranata School et Port-Vato.

- **Lundi 22 juin** : Départ pour Craig-Cove avec des arrêts dans les villages de Sanesup, Sesivi, Baïap, Polivak, Emiotungan, Pelipetakeuer, Lolibulo et Craig-Cove pour le questionnaire et les prélèvements d'eau.

- **Mardi 23 juin** : « tok-tok », discussions, de quelques minutes avec la population de Craig-Cove afin de les rassurer sur l'activité des volcans puis départ pour Port-Vila.

#### **IV. Résultats :**

##### **IV.1. pour le questionnaire :**

Sur l'ensemble des question posées, nous avons pu nous rendre compte que par le passé la coutume modelait profondément la perception des habitants vis-à-vis du volcan et des risques qu'il représente. Un bon nombre d'histoires coutumières nous ont été racontées par les plus anciens des villages qui nous ont précisé qu'actuellement les jeunes ne cherchaient plus à apprendre la coutume et préféraient se tourner vers le monde occidental. Autrefois, les habitants se sentaient protégés par les divers rituels coutumiers pratiqués avant ou pendant une éruption, alors qu'actuellement quasiment aucun village ne peut prétendre à disposer de personnes compétentes dans ce genre de pratiques. Maintenant les personnes écoutées sont les chefs de village et les religieux, qui obtiennent les informations par le bureau des désastres et l'ORSTOM, alors qu'auparavant l'information était transmise par les chefs coutumiers. Ce désintérêt découle d'un amalgame de causes diverses. L'évangélisation de l'archipel, l'accentuation des échanges entre îles qui vivaient autrefois en autarcie, le développement de l'enseignement et la présence d'autres cultures sont surtout les principaux facteurs qui accélèrent la disparition de la coutume. Ces faits marquants sont surtout visibles dans la partie sud-ouest d'Ambrym alors que dans la zone nord-ouest, qui ne dispose pas d'aérodrome, la subsistance d'une relative autarcie entretient encore une coutume vivace, avec toutefois une existence de moins en moins marquée, dans la vie de tous les jours, pour les générations les plus jeunes. Il persiste cependant, au niveau de la coutume, la médecine traditionnelle en partie due à l'absence des dispensaires et de personnel médical qualifié dans encore une grande partie de l'île.

Ce questionnaire nous a paru important pour comprendre de quelles manières étaient perçus les divers risques (volcaniques et climatiques) et permettre d'élaborer une manière d'approche plus appropriée au niveau de la transmission des informations scientifiques, en attirant l'attention sur ces risques tout en ne perdant pas de vue les divers schémas de pensée. Car même si au niveau scientifique certains risques volcaniques sont considérés comme les plus dangereux (écoulements pyroclastiques, coulées de lave, tsunamis...), par le biais de ce questionnaire, nous nous sommes rendus compte que pour la majorité de la population le risque majeur reste le risque indirect des pluies acides qui représentent un impact direct constant sur les cultures vivrières, la végétation et les eaux de consommation. La majorité des personnes interrogées ne considèrent pas les autres risques comme tels étant donné leur fréquence d'apparition beaucoup moins élevée en comparaison de celle des pluies acides qui engendrent des dégâts importants, essentiellement dans la zone située entre Emiotungan et les quelques kilomètres après Pelipetakeuer où la végétation est totalement brûlée, ce qui porte préjudice à l'économie de cette région qui est essentiellement basée sur la production de coprah. Ceci explique le fait que ces phénomènes soient perçus par la population comme les plus grands dangers volcaniques avec, en seconde position, les retombées de cendre qui entraînent aussi des effets dévastateurs sur la végétation et la population. La direction générale des vents dominants (SE) vers le NO, qui déplacent les panaches éruptifs, explique la dégradation plus importante de la végétation dans la zone sud-ouest d'Ambrym.

#### **IV.2. pour les prélèvements :**

Deux types de prélèvements ont été effectués sur l'île, avec les échantillons rocheux, pour une étude de la composition, qui se fera peut-être ultérieurement et les échantillons d'eau qui ont enrichi la base de données préexistantes pour définir la zone exposée aux pluies acides. Les pH obtenus pour les différentes eaux ont complété le tableau présenté en annexe.

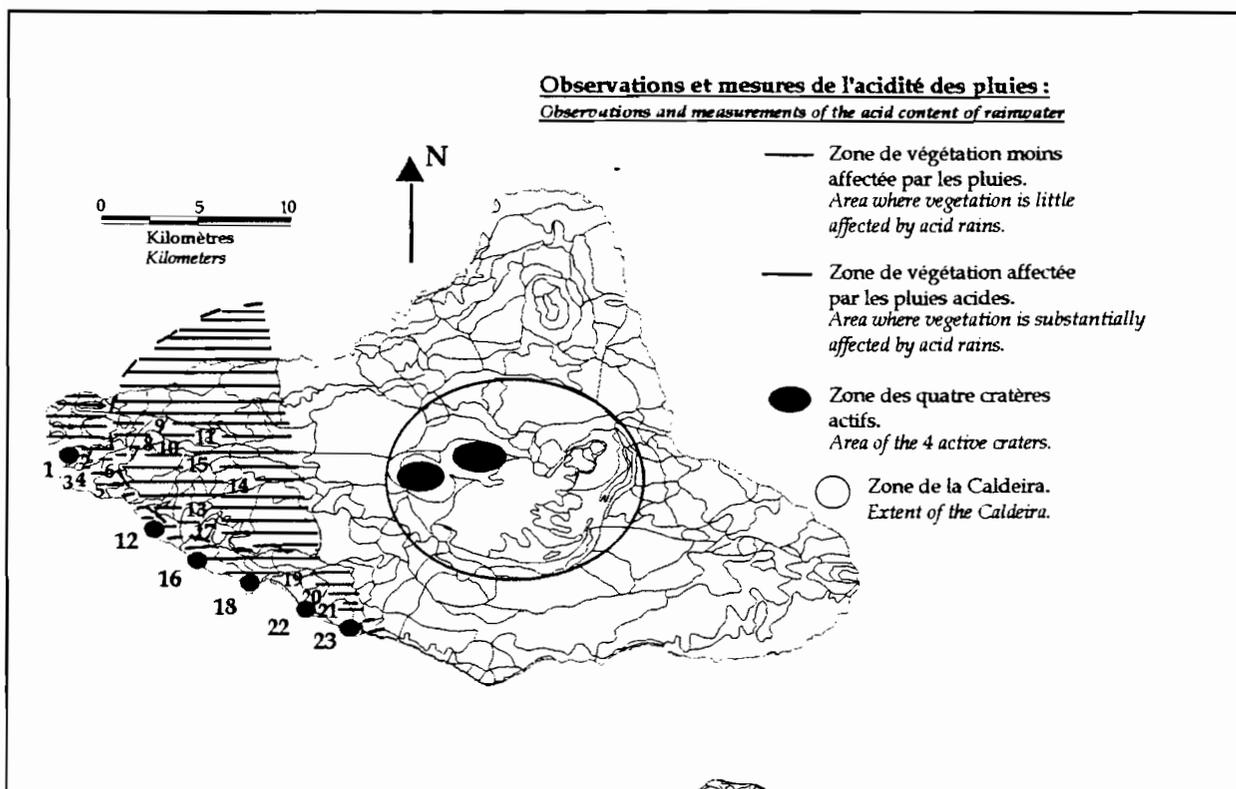
Les résultats sont en majorité concordants avec les études précédentes qui ont permis l'élaboration d'une carte des zones touchées par des pluies acides (voir carte p.8, tiré de Lardy et al., N°1-98).

Les observations de terrain, nous ont permis de constater que pour la région côtière sud sud-ouest, la végétation ne souffre pas trop des symptômes des effets des pluies acides alors que les eaux prélevées ont un pH acide, permettant cependant leur consommation. Ceci traduit le lessivage des terrains supérieurs, plus exposés à des eaux plus acides, lors de l'infiltration des eaux. La majorité des pH acides des zones côtières sont surtout la conséquence de ce drainage qui laisse deviner un réseau hydrographique assez étendu et complexe.

Le prélèvement des eaux recueillies par la station pluviométrique, située sur la caldeira, montre un pH de 6.2. Ce pH moins acide que d'autres eaux s'explique par le fait que les panaches éruptifs du Benbow, du Niri Mbwelesu Taten et du Mbwelesu sont très rarement déplacés, par les vents du Nord, dans la direction de la station qui est au sud des volcans actifs.

#### **IV.3. pour la station pluviométrique :**

La quantité d'eau contenue dans les réservoirs était de 21 litres et représentait la quantité d'eau que la caldeira a reçu sous forme de pluie ou de rosée du 16 mai 1993 au 21 juin 1998.



L'élaboration d'un histogramme représentant les quantités d'eau tombée sur les cinq dernières années permet de mettre en évidence la pluviosité élevée de cette région avec une moyenne de précipitations de 5 à 6 mètres par an (voir histogramme en annexe).

## V. Conclusions :

L'étude prédominante de cette mission est l'enquête sur la population et la découverte des modes de culture de la terre qui ont permis de compléter mes données pour mon rapport de fin d'année du D.E.S.S « Sciences de l'Environnement », plus précisément pour l'étude de la perception des risques par les populations concernées, ainsi que des informations pour l'étude des impacts économiques des risques volcaniques pour l'île d'Ambrym. Cette mission s'est complétée par la collecte de données sur les pH des eaux pour l'étude d'un risque volcanique, qui est important sur cette île, représenté par les pluies acides qui ont des effets certains sur l'économie d'Ambrym et probablement sur la santé des habitants dans les zones exposées (aucune enquête ou étude n'a été conduite à ce jour).

# *ANNEXES :*

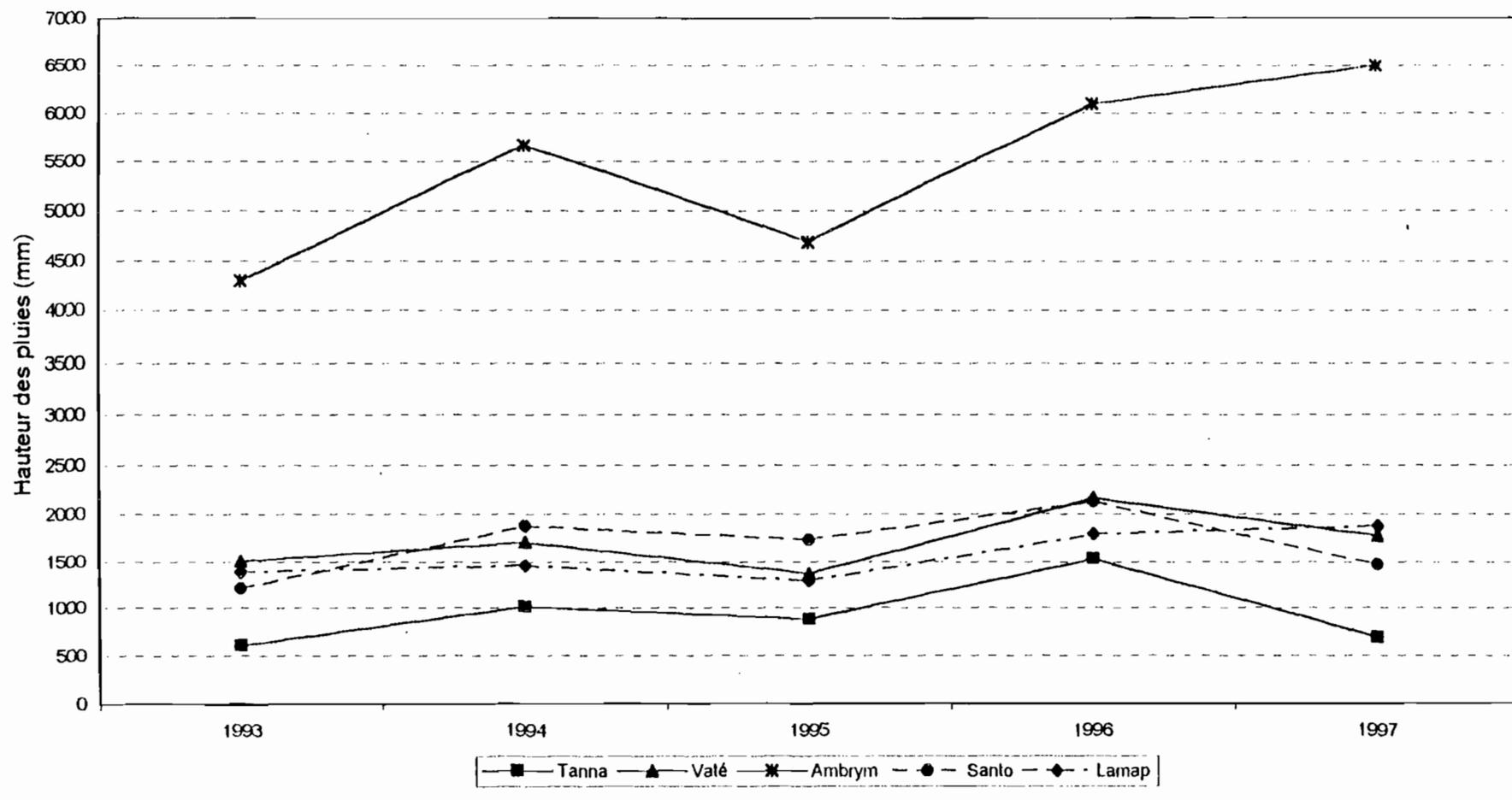


PRELEVEMENTS ET MESURES DE L'ACIDITE DES PLUIES SUR L'ILE D'AMBRYM FEVR./MARS 98 et  
JUN 98 :

N° sur la carte	Nom du village	Sites	Origine d'eau	Date	pH	Date	pH
1	<b>Craig-Cove</b>						
2		Craig-Cove (School)	citerne (tank)	mars-98	3,7.		5,1*
3		Fali		févr-98	6,6		
4		Fali			6,4		
		Wuro			6,2		
		Wuro			5,7		
		Wuro			3,2.		
		Wuro	puits (wel) (Worwor)				5,5*
		Wuro	puits (wel) (Nabong)				6,1
5		Lonimeck			5,5*		
6		Lélé	puits (wel)		6	juin-98	6,1
		Lélé	puits (wel)				
7		Lolibulo			5,8		
		Lolibulo	citerne (tank)		6,6		6,4
		Lolibulo			3,1.		
8		Loliolalélé			5,9		
9		Tow			6,2		
10		Ranwoyet			7,2		
11		Pélipétakéver	puits (wel)		6,2		6
		Pélipétakéver			7,2		
		Pélipétakéver			5,3*		
12	<b>Baïap</b>						
		Polimap School					4,6*
		Baïap	citerne (tank)		6,2	juin-98	4,9*
		Baïap	alimentation (water supply)				5,2*
		Baïap	puits (wel)				5,3*
13		Yélovuvu			5,4*		
14		Yotilié	fût (drum)		3,9.		
		Yotilié	rivière (river creek)		4,6		
		Yotilié	citerne (tank)		6,4		
15		Emiotungan (Meltugon)			7,2		
		Emiotungan (Meltugon)			6,6		
		Emiotungan (Meltugon)	citerne (tank)		5,4*		5,2*
		Emiotungan (Meltugon)					6,6
16	<b>Sésivi</b>						
		Sésivi	citerne (tank)		5,3-		3,8.
		Sésivi			6,2		
		Sésivi			6,3		
17		Station Bakmin Sésivi			6,3		
18	<b>Sanésup</b>						
		Sanésup			6		8,3
19	<b>Port-Vato</b>						
		Port-Vato	alimentation (water supply)		6,7		8,2
		Port-Vato	source (spring water)		6,4		
		Port-Vato			5,5*		
		Port-Vato	citerne (tank)		6,6		6,3
20		Port-Vato (School)	citerne (tank)		3,7.		6,1
21		Lolonmei			7,3		
		Lolonmei			7,5		
		Lolonmei			5,2*		
22		Palimei	Source souterraine (ender ground)		6,7		
23	<b>Lalinda</b>						
		Lalinda	alimentation (water supply)	févr-98	7,7		
		Lalinda	alimentation (water supply)	févr-98	6,8		
		Lalinda			7		
		Lalinda	puits (wel)		6,5		
		Maranata School	citerne (tank)				5,8
		Maranata School	citerne (tank)				6,2.

Année	Tanna (74 m)	Vaté (21 m)	Ambrym (790 m)	Santo (7 m)	Lamap (20 m)
1993	606	1507	4300	1212	1387
1994	1011	1707	5670	1882	1464
1995	878	1377	4700	1736	1299
1996	1534	2165	6100	2133	1797
1997	688	1775	6500	1476	1881

Comparaison de la pluviométrie entre différentes îles de l'archipel du Vanuatu.  
Sources : Service météorologique du Vanuatu et ORSTOM (surveillance des volcans).



REPRÉSENTATION DE L'ORSTOM  
EN RÉPUBLIQUE DE VANUATU  
B.P. 76 - PORT-VILA  
VANUATU