

**IRSN**

INSTITUT  
DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

# Surveillance de la radioactivité en Polynésie Française - Année 2003

Rapport IRSN 2004 - 28  
Décembre 2004

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DE L'INTERVENTION

SESURE

BP 17, 92262 FONTENAY-AUX-ROSES CEDEX, France - Télécopie : 01.58.35.72.90 - Téléphone : 01.58.35.76.28

Demandeur	IRSN				
Référence de la demande	LESE				
Numéro de la fiche programme					
<b>SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE EN POLYNESIE FRANCAISE ANNEE 2003</b>					
<b>IRSN / DEI / SESURE Laboratoire d'Etudes et de Suivi de l'Environnement</b>					
<b>Rapport IRSN n° 2004 – 28</b>					
	Réservé à l'unité		Visas pour diffusion		
	Auteur(s)	Vérificateur *	Chef du SESURE	Directeur de la DEI	Directeur Général de l'IRSN
Noms	B.DESCAMPS C.BERNARD		N. LEMAITRE	D. CHAMPION	J. REPUSSARD
Dates	3.12.2004		21/12/2004	15/02/05	
Signatures					

\* rapport sous assurance de la qualité

---

---

## RESUME

Les 543 essais nucléaires réalisés en atmosphère ont libéré des radionucléides qui se sont déposés sur l'ensemble du globe. Le Laboratoire d'Etude et de Suivi de l'Environnement (LESE), implanté à Tahiti, participe depuis plus de 35 ans à l'évaluation dosimétrique de ces retombées dans le Pacifique. Cette évaluation concerne en particulier les 41 essais atmosphériques réalisés par la France en Polynésie Française entre 1966 et 1974.

La composante ingestion de cette évaluation dosimétrique nécessite de prélever des échantillons les plus représentatifs de la ration alimentaire des polynésiens vivant dans les 5 archipels de ce territoire. Ces échantillons appartiennent au milieu marin de pleine mer, au milieu marin lagunaire et au milieu terrestre. Certains échantillons du milieu physique ont aussi été prélevés (air, eau).

Les 355 échantillons ont été mesurés par spectrométrie gamma haute résolution afin de déterminer les niveaux de radioactivité les plus faibles possible. Sur 44 échantillons sélectionnés les niveaux d'activité du  $^{90}\text{Sr}$  et des  $^{238}\text{Pu}$  et  $^{239+240}\text{Pu}$  ont aussi été déterminés.

Pour l'année 2003 les résultats s'inscrivent dans la continuité d'une diminution régulière des niveaux de radioactivité depuis l'arrêt, en 1974, des essais atmosphériques français. Cette radioactivité résiduelle concerne essentiellement le  $^{137}\text{Cs}$ . En terme de dosimétrie liée à l'ingestion cette radioactivité résiduelle, d'origine artificielle, est inférieure à  $3\mu\text{Sv}\cdot\text{an}^{-1}$ , soit moins de 1 % de la dose associée à l'irradiation naturelle en Polynésie (environ  $1000\mu\text{Sv}$ ).

---

---

## ABSTRACT

*The 543 atmospheric nuclear tests released radionuclides that have deposited themselves throughout the world. The Environmental Study and Surveillance Laboratory, "Laboratoire d'Etude et de Surveillance de l'Environnement" (LESE), takes part, for more than 35 years, in the evaluation of the dosimetric consequences of these atmospheric depositions, especially those originating with the 41 tests realized in the Territory of French Polynesia from 1966 to 1974. This laboratory is established in Tahiti.*

*The ingestion component of this dosimetric evaluation requires to collect the most representative samples of the "feed ration" of the Polynesians living in the 5 archipelagoes of this territory. These samples belong to the marine environment of full sea, the "lagoon" environment and the terrestrial environment. Certain samples of the physical environment are also taken (air, water).*

*The 355 samples are measured by GAMMA spectrometry high resolution in order to determine levels of the lowest possible radioactivity. On 44 selected samples the levels of activity of the  $^{90}\text{Sr}$  and  $^{238}\text{Pu}$  and  $^{239+240}\text{Pu}$  are also given.*

*During the year 2003 results fall under the continuity of a regular reduction in the levels of radioactivity since the stop, in 1974, of the French atmospheric tests. This residual radioactivity relates to primarily the  $^{137}\text{Cs}$ . In term of ingestion dosimetry this artificial and residual radioactivity is lower than  $3\mu\text{Sv}\cdot\text{an}^{-1}$ . This ingestion contribution corresponds to less than 1 % of exposure due to natural radioactivity (approximately  $1000\mu\text{Sv}$ ).*

---

---

## MOTS-CLES

Radioactivité, Dosimétrie, Polynésie française, Chaîne alimentaire, Environnement, Surveillance.

## MISSIONS DE L'IRSN

L'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN), créé par la loi sur l'AFSSE (1) et dont les missions ont été précisées par le décret n°2002-254 du 22 février 2002, est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), placé sous la tutelle conjointe des ministres chargés de la Défense, de l'Environnement, de l'Industrie, de la Recherche et de la Santé.

Il rassemble plus de 1 500 salariés issus de l'Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire (IPSN) et de l'Office de Protection contre les Rayonnements Ionisants (OPRI), et compétents en sûreté nucléaire et radioprotection ainsi que dans le domaine du contrôle des matières nucléaires et sensibles.

### Expertise et recherche

L'IRSN réalise des recherches, des expertises et des travaux dans les domaines de la sûreté nucléaire, de la protection contre les rayonnements ionisants, du contrôle et de la protection des matières nucléaires, et de la protection contre les actes de malveillance.

La création de l'IRSN est à rapprocher de celle des agences de sécurité sanitaire. Comme elles, l'IRSN joue un rôle actif dans l'information du public dans ses domaines de compétences : les risques nucléaires et radiologiques.

### Contrôle et expertise séparés

Dans le cadre de la réforme du contrôle des activités nucléaires en France, le gouvernement a décidé de maintenir séparées l'expertise technique de la fonction d'autorité de contrôle.

Ainsi l'IRSN fournit des expertises techniques mais n'a pas de mission d'autorité ou de contrôle (autorisations et décisions à caractère réglementaire), qui relèvent des autorités administratives de l'état.

Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire  
IRSN, B.P. 17, 92262 Fontenay-Aux-Roses CEDEX  
Tél. : 01 58 35 76 28  
Fax : 01 58 35 72 90

Laboratoire d'Etude et de Suivi de l'Environnement  
IRSN, B.P. 519, Papeete, Tahiti, Polynésie française  
Tél. : 689 540 033  
Fax : 689 430 231  
E.mail : [bernard.descamps@mail.pf](mailto:bernard.descamps@mail.pf)

(1)AFSSE : Agence Française de Sécurité Sanitaire Environnementale

**SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE EN POLYNESIE FRANCAISE  
ET A LA REUNION  
ANNEE 2003**

**SOMMAIRE**

	Pages
<b>(1) INTRODUCTION</b>	1
<b>(2) DESCRIPTION SOMMAIRE DE LA POLYNESIE</b>	2
<b>(3) LOCALISATIONS ET PRELEVEMENTS SELECTIONNES</b>	5
<b>(4) NIVEAUX D'ACTIVITE ET EVOLUTION</b>	8
<b><u>4.1. Milieu physique de la Polynésie française</u></b>	
4.1.1. Radioactivité de l'air	8
4.1.2. Radioactivité de l'eau	10
4.1.3. Radioactivité du sol	10
<b><u>4.2. Milieu biologique de la Polynésie française</u></b>	11
4.2.1. Milieu marin	11
4.2.1.1. Poissons de haute mer	11
4.2.1.2. Milieu lagunaire et marin proche	14
4.2.2. Milieu terrestre	17
4.2.2.1. Lait de vache	17
4.2.2.2. Autres prélèvements d'origine terrestre	18
<b><u>4.3. La Réunion</u></b>	21

	Pages
<b>5 - SIGNIFICATION DOSIMETRIQUE</b>	22
<b>5.1. <u>Situation radiologique de la Polynésie française en 2003</u></b>	22
5.1.1. Dose efficace liée à l'exposition externe annuelle	22
5.1.2. Dose efficace engagée annuelle pour l'inhalation	23
5.1.3. Dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion	23
<b>5.2. <u>La Réunion</u></b>	30
<b>6 - CONCLUSION</b>	33
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	36
<b>LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES</b>	38
<b>ANNEXES</b>	40
<b>ANNEXE 1 METHODE D'ETUDE</b>	
<b>ANNEXE 2 RESULTATS BRUTS DU DOMAINE PHYSIQUE</b>	
<b>ANNEXE 3 RESULTATS BRUTS DU DOMAINE BIOLOGIQUE</b>	
<b>ANNEXE 4 RESULTATS DES CALCULS DE DOSE</b>	

## (1) INTRODUCTION

La surveillance de la radioactivité en Polynésie française est effective depuis 1960, donc antérieurement à l'ouverture du Centre d'Essais du Pacifique (CEP, 1964). Dès l'origine, cette surveillance s'inscrivait dans le cadre plus large du Réseau Mondial Français de Surveillance Radiologique (RMFSR). A partir de 1966, et jusqu'à maintenant, le rapport annuel correspondant à cette surveillance, hors Mururoa et Fangataufa, a été transmis à l'UNSCEAR via le ministère des Affaires Etrangères. De 1975 (après l'arrêt des essais aériens de 1974) à 1983, le réseau a évolué dans le sens d'un allègement pour les stations hors Polynésie (celles de l'Amérique du sud) et un renforcement pour les stations polynésiennes. C'est en 1983 qu'il a été décidé de développer le volet dosimétrique de cette surveillance.

Le rapport pour l'année 2003 est la suite de ceux réalisés depuis 1992 avec une double évolution :

- Réorientation méthodologique proposée dans le rapport « Situation radiologique de la Polynésie française en 1982 - Evolution depuis 1975 » [1].
- Réactualisation en 1991 de la ration alimentaire des polynésiens déterminée dans le rapport « Résultats d'une enquête alimentaire effectuée à Tahiti de 1980 à 1982 » [2].

Dans le chapitre 2, il est fait une description sommaire de la Polynésie, en terme de géographie, de climat et d'habitat, mais aussi une présentation des caractéristiques principales des régimes alimentaires des 3 principales zones : Tahiti, les autres îles hautes et les îles basses ou atolls.

Le chapitre suivant présente les 7 zones de prélèvements (deux îles dans l'archipel de la Société, deux îles dans l'archipel des Tuamotu, une île dans l'archipel des Gambier, des Australes et des Marquises). Les trois grands types de prélèvements sont aussi présentés : ceux du milieu physique, ceux du domaine marin et ceux du domaine terrestre. La quasi totalité des deux derniers types de prélèvements sont des constituants de la ration alimentaire des polynésiens ; ils ont d'ailleurs été sélectionnés pour cette raison.

Les niveaux de la radioactivité obtenus par spectrométrie gamma haute résolution et très bas bruit de fond et par radiochimie du  $^{90}\text{Sr}$  et des  $^{238}\text{Pu}$  et  $^{239+240}\text{Pu}$  sont fournis dans le chapitre 4. La signification dosimétrique de ces niveaux d'activité concerne le chapitre 5.

Les annexes sont au nombre de 4. La première est relative à la méthode d'étude, la deuxième aux résultats bruts relatifs aux niveaux d'activité du domaine physique, la troisième aux résultats bruts relatifs aux niveaux d'activité du domaine biologique, et la quatrième à ceux relatifs aux calculs dosimétriques associés.

Quelques données relatives à la Réunion sont fournies en complément. 1

## (2) DESCRIPTION SOMMAIRE DE LA POLYNÉSIE FRANÇAISE ET DU MODE DE VIE DE SES HABITANTS

La Polynésie française est constituée de 118 îles regroupées en cinq archipels : Société, Tuamotu, Gambier, Australes et Marquises. Elle représente dans le Pacifique Sud une surface de quatre millions de kilomètres carrés d'océan (voir carte page 4), pour une superficie totale des terres émergées de moins de 4 000 km<sup>2</sup>. La population totale est très faible : 219 521 habitants (recensement de septembre 1996). L'essentiel de la population vit sur l'île de Tahiti (70 %).

Les îles de Polynésie française, de formation volcanique, sont de deux types :

- les îles hautes, pouvant culminer jusqu'à plus de 2 000 m comme celle de Tahiti, avec des vallées étroites et encaissées ; l'habitat y est situé pour l'essentiel au niveau de la ceinture littorale. Les cultures maraîchères et fruitières de même que l'élevage y sont pratiquées ;
- les îles basses ou atolls, simples anneaux de corail, à fleur d'eau, avec essentiellement des plantations de cocotiers.

Etant donné les grandes distances, les faibles populations impliquées et les différents modes de vie, 7 îles représentatives des 5 archipels ont été retenues pour les prélèvements d'échantillons. Six correspondants permanents collaborent avec le LESE pour la récolte et l'envoi des échantillons.

- **Tahiti**, île haute de l'archipel de la Société
- **Maupiti**, île haute de l'archipel de la Société
- **Hao**, atoll habité de l'archipel des Tuamotu
- **Rangiroa**, atoll habité de l'archipel des Tuamotu
- **Mangareva**, île haute de l'archipel des Gambier
- **Tubuai**, île haute de l'archipel des Australes
- **Hiva Oa**, île haute de l'archipel des Marquises

Le **climat** est tropical et humide, sans excès. Les températures moyennes annuelles sont modérées (21 à 28 °C) et les contrastes thermiques saisonniers faibles. Les précipitations moyennes ne sont pas excessives, 1 800 à 2 000 mm par an. L'ensoleillement est important, 250 heures par mois à Tahiti (côte ouest). Les eaux des lagons sont chaudes, de 23 à 26 °C toute l'année. Ces conditions favorisent un mode de vie essentiellement à l'extérieur des habitations.

Pour l'**habitat**, il faut distinguer d'une part les zones urbaines, telles que Papeete et ses faubourgs, où l'on trouve des immeubles de construction moderne, des maisons construites en béton et parpaings, mais aussi des quartiers de constructions légères en bois et tôle ondulée ; d'autre part, les zones éloignées des centres urbains de Tahiti, les autres îles et atolls, où l'on trouve toujours un habitat très léger, même si les "farés" traditionnels faits de planchers en bois, cloisons de lattes de bambou et toits de feuilles de cocotier sont remplacés maintenant de plus en plus par des maisons avec socle de béton, parois en bois parfois soutenues par des parpaings, et toits de tôle ondulée. Les ouvertures vers l'extérieur restent toujours larges, favorisant une bonne ventilation.

Le **régime alimentaire** des populations présente les caractéristiques générales suivantes :

- **Tahiti**

A Tahiti, le régime alimentaire est varié et les productions en provenance de toute la Polynésie peuvent y être trouvées en abondance. Papeete et ses faubourgs disposent de deux marchés approvisionnant, à eux seuls, environ 35 000 personnes en produits locaux provenant de Tahiti mais aussi d'autres îles (poissons, mollusques, crustacés, légumes, fruits, viande de porc) et de nombreux magasins d'alimentation bien approvisionnés en denrées locales et importées.

- **Autres îles hautes**

Les autres îles hautes disposent d'un large éventail de denrées locales, fruits, légumes, produits de la pêche et de denrées de première nécessité importées, riz, farine, huile, sucre... arrivant par liaisons maritimes régulières.

- **Îles basses (atolls)**

Le régime alimentaire dans les îles basses ou atolls est essentiellement constitué des produits de la pêche locale, de noix de coco et de quelques élevages familiaux : poulets, porcs... Les denrées importées sont moins nombreuses et arrivent plus irrégulièrement.



### (3) LOCALISATIONS ET PRELEVEMENTS SELECTIONNES

#### 3.1 LOCALISATIONS SELECTIONNEES

Le choix des îles a été motivé par plusieurs impératifs :

- couvrir géographiquement l'ensemble du territoire de la Polynésie française, presque 2000 km d'est en ouest et du nord au sud, soit près de 4 000 000 de km<sup>2</sup> ;
- tenir compte de la typologie des deux catégories d'îles ; îles hautes et atolls, et ceci avec le souci de respecter les diversités environnementale et écologique ;
- respecter la démographie très hétérogène de ce territoire ;
- tenir compte de la position des deux atolls de Mururoa et Fangataufa, support des essais nucléaires français de 1966 à 1974, et des vents dominants d'est, les Alizés, facteur important quant aux trajets des retombées de ces essais.

Ces différents impératifs ont conduit à sélectionner 7 îles réparties dans les 5 archipels.

- **Archipel de la Société : 2 îles**

##### 1. Tahiti

La plus grande île (1042 km<sup>2</sup>) mais aussi la plus peuplée (70 % de la population du territoire) est bien entendu la principale localisation retenue. C'est l'île la plus « brassée » en terme de population et la plus « ouverte » économiquement parlant.

##### 2. Maupiti

Cette île, 12 km<sup>2</sup> de terres émergées et environ 1000 habitants, a été retenue car elle est située à l'extrême ouest de l'archipel de la Société, donc une île sous le vent. Elle présente la particularité d'avoir subi un cyclone dévastateur en 1999.

- **Archipel des Tuamotu : 2 îles**

##### 1. Rangiroa

Situé à l'extrême ouest de l'archipel c'est le plus grand atoll et le plus peuplé de l'archipel : 79 km<sup>2</sup> de terres émergées, 1800 km<sup>2</sup> de lagon et 1300 habitants environ.

##### 2. Hao

Situé presque à l'extrême sud-est de l'archipel cet atoll a de ce fait la particularité d'être beaucoup plus près de Mururoa et Fangataufa que ne l'est Rangiroa. Sa superficie est de 30 km<sup>2</sup>.

- **Archipel des Gambier : 1 île**

L'île retenue est la plus grande, **Mangareva**, une île haute de 15 km<sup>2</sup> et de 700 habitants. C'est la seule île sélectionnée située à l'est de Mururoa et Fangataufa.

- **Archipel des Marquises : 1 île**

L'île retenue fait partie du groupe sud des îles de l'archipel, **Hiva Oa**. C'est une île haute de 315 km<sup>2</sup> ce qui en fait la deuxième de l'archipel en superficie. Sa population est d'environ 1700 habitants. Elle est considérée comme la plus fertile. Elle présente la caractéristique d'être à la fois très éloignée de Mururoa et Fangataufa (de l'ordre de 1800 km), et dans la direction nord.

- **Archipel des Australes : 1 île**

L'île retenue est **Tubuai**, la plus grande (45 km<sup>2</sup>) des îles très dispersées constituant cet archipel. C'est une île haute présentant la particularité comme quatre autres d'être habitée. Comme l'ensemble de l'archipel le climat y est particulièrement austère. Tubuai est située dans la direction sud-ouest par rapport à Mururoa et Fangataufa et à environ 1700 km.

### 3.2 Prélèvements sélectionnés

Cette sélection a été orientée en fonction des deux objectifs de l'étude :

- connaître les niveaux de radioactivité d'origine artificielle dans l'environnement ;
- estimer la composante dosimétrique associée à ces niveaux d'activité d'origine artificielle, cette composante étant essentiellement associée à l'ingestion puisque la composante inhalation est très faible (les retombées directes sont désormais nulles) ainsi d'ailleurs que la composante exposition externe (les niveaux résiduels en <sup>137</sup>Cs des sols sont très faibles puisque inférieurs à 3 Bq.kg<sup>-1</sup> sec).

Pour satisfaire ces objectifs les prélèvements appartiennent à deux domaines : le domaine physique et le domaine biologique. Tous ces prélèvements sont des éléments de l'environnement stricto sensu, ce qui est relatif au premier objectif, et presque tous sont concernés par la ration alimentaire humaine, ce qui est relatif au deuxième objectif.

Pour ce paragraphe on se référera aussi à l'annexe 1 relative à la méthode d'étude.

#### 3.2.1 Prélèvements du domaine physique

Il s'agit de prélèvements d'air par filtration et d'eau de rivière et de pluie. Des prélèvements de sol devraient aussi être concernés, mais considérant que les évolutions dans les sols de surface sont désormais très faibles, ces prélèvements n'ont pas été réalisés en 2003. Des résultats antérieurs à 2003 ont donc été utilisés lorsque nécessaire (estimation de l'exposition externe). Le nombre total de prélèvements de ce domaine physique est de 65.

### 3.2.2 Prélèvements du domaine biologique

- Prélèvements marin de pleine mer

Il s'agit de 20 prélèvements de poissons dits pélagiques appartenant aux genres thon, bonite, espadon et thazard. On s'est intéressé à la partie comestible de ces poissons.

- Prélèvements marins lagunaires

Ce sont des poissons, des mollusques et des crustacés vivant dans ou proche du lagon.

Les principaux poissons concernés sont le poisson chirurgien, le poisson perroquet et le mérrou. Pour les mollusques il s'agit du bénitier, du turbo, de la nacre et du poulpe. On notera aussi l'holothurie, un échinoderme. Le nombre total de prélèvements est de 77.

- Prélèvements du domaine terrestre

Ces prélèvements relatifs à la Polynésie Française sont au nombre de 187. Ce sont des eaux de boisson, de la bière, de l'eau de coco, du lait, des jus de fruits et autres « sodas » pour les liquides, des légumes séparés en légumes-feuilles, légumes-fruits et légumes-tubercules, des fruits (dont le coprah), des viandes et des œufs. Neuf de ces « prélèvements » sont relatifs à des produits d'importation.

Le nombre total de prélèvements dans le domaine biologique est de 284.

Ce rapport fournit aussi les résultats relatifs à 6 prélèvements biologiques effectués à la Réunion.

## (4) NIVEAUX DE RADIOACTIVITE ET EVOLUTION

### 4.1. MILIEU PHYSIQUE EN POLYNESIE

#### 4.1.1. Radioactivité de l'air

Seule la spectrométrie gamma a été réalisée.

Les résultats bruts figurent dans les tableaux II-1 à II-10 de l'annexe II.

- Dans l'hémisphère sud, station de Tahiti (Faa'a) :

Les résultats sont résumés dans le **tableau I**.

La présence de  $^{137}\text{Cs}$  aboutit à une activité moyenne annuelle, mesurée par le Laboratoire de Métrologie de la Radioactivité dans l'Environnement (LMRE) de l'IRSN, égale à  $0,05 \pm 0,03 \mu\text{Bq.m}^{-3}$  pour 2003, valeur significative comparable à celle donnée en 2002 ( $0,06 \pm 0,03 \mu\text{Bq.m}^{-3}$ ). L'augmentation de la sensibilité depuis 1999 est due à la réalisation des mesures à l'aide d'une installation très bas bruit de fond, mise en place dans le Laboratoire Souterrain de Modane (LSM), en Savoie (annexe I).

Des résultats concernant  $^7\text{Be}$ ,  $^{22}\text{Na}$ ,  $^{40}\text{K}$  et  $^{210}\text{Pb}$  (radionucléides naturels) sont donnés à titre indicatif. Ils peuvent être considérés comme des traceurs des hautes couches ( $^7\text{Be}$ ,  $^{22}\text{Na}$ ) et des basses couches ( $^{40}\text{K}$ ,  $^{210}\text{Pb}$ ) de l'atmosphère. Les valeurs de 2003 sont comparables à celles de 2002 pour ces quatre radionucléides.

TABLEAU I

Station de Faa'a  
Mesures de la radioactivité des aérosols atmosphériques,  
résultats comparés de 2003 et 2002.  
(Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ ).

	2003	2002
$^{137}\text{Cs}$	$0,05 \pm 0,03$	$0,06 \pm 0,03$
$^7\text{Be}$	$(3,04 \pm 0,89).10^3$	$(3,15 \pm 0,84).10^3$
$^{22}\text{Na}$	$0,24 \pm 0,11$	$0,26 \pm 0,10$
$^{40}\text{K}$	$10 \pm 4$	$10,7 \pm 3,9$
$^{210}\text{Pb}$	$119 \pm 39$	$102 \pm 31$

Signalons une valeur moyenne annuelle en  $^7\text{Be}$  de  $3 \text{ mBq.m}^{-3}$  obtenue par le Laboratoire de Géophysique (LDG, du CEA/DAM) de Pamataï près de Faa'a, ce qui confirme notre valeur.

- Dans l'hémisphère nord, station d'Orsay :

Les résultats obtenus en 2003 sur les prélèvements réalisés à la station d'Orsay sont comparés à ceux de l'année 2002 dans le **tableau II**.

**TABLEAU II**

**Station d'Orsay**  
**Mesures de la radioactivité des aérosols atmosphériques,**  
**résultats comparés de 2003 et 2002.**  
 (Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ ).

	<b>2003</b>	<b>2002</b>
$^{137}\text{Cs}$	<b><math>0,32 \pm 0,15</math></b>	<b><math>0,34 \pm 0,17</math></b>
$^7\text{Be}$	<b><math>(3,05 \pm 0,88).10^3</math></b>	<b><math>(2,84 \pm 0,79).10^3</math></b>
$^{22}\text{Na}$	<b><math>0,34 \pm 0,17</math></b>	<b><math>0,30 \pm 0,15</math></b>
$^{40}\text{K}$	<b><math>9 \pm 4</math></b>	<b><math>8,4 \pm 3,6</math></b>
$^{210}\text{Pb}$	<b><math>564 \pm 175</math></b>	<b><math>472 \pm 139</math></b>

Comme l'année précédente, les niveaux d'activité en  $^{137}\text{Cs}$  sont plus élevés en métropole qu'à Tahiti, d'un facteur 6 environ. Ces niveaux plus élevés dans l'hémisphère nord caractérisent l'impact résiduel des retombées des essais anciens et de l'accident de Tchemobyl, par l'intermédiaire de la remise en suspension à partir du sol [3].

Notons à ORSAY des niveaux d'activité en  $^{210}\text{Pb}$  environ 5 fois supérieurs à ceux de Faa'a ; ceci est le témoin de l'utilisation de combustibles fossiles en zone urbaine pour en particulier les centrales thermiques, le chauffage collectif et les transports.

#### 4.1.2. Radioactivité de l'eau

Un prélèvement de 750 litres d'eau de mer a été effectué par le LESE, à l'extérieur du lagon de Tahiti, à 1,5 m de profondeur. La mesure conduit à une valeur en  $^{137}\text{Cs}$  de  $2,1 \pm 0,2 \text{ Bq.m}^{-3}$  (ou  $\text{mBq.l}^{-1}$ ) (annexe II.11 page 12), valeur comparable à celle obtenue en 2002 ( $2,3 \pm 0,3 \text{ Bq.m}^{-3}$ ) dans les mêmes conditions.

Douze prélèvements mensuels d'eau de pluie, 1 prélèvement d'eau de rivière et 1 prélèvement d'eau de source ont été également réalisés sur l'île de Tahiti (annexe II.11, page 12). Aucun échantillon ne conduit à un résultat significatif en  $^{137}\text{Cs}$ .

Un prélèvement annuel d'eau de boisson (eau du robinet : 300 litres à Tahiti, 40 litres aux autres lieux de prélèvement) a été réalisé dans chacune des 7 îles sélectionnées. Aucun résultat significatif en  $^{137}\text{Cs}$  n'a été obtenu (annexe III, pages 3 à 10). Ces résultats relatifs à l'eau de boisson entrent dans le cadre du calcul de dose (chapitre 5).

#### 4.1.3. Radioactivité du sol

Compte tenu de la faible évolution des niveaux de radioactivité, il a été décidé de ne pas réaliser ces prélèvements annuellement.

Toutefois, la connaissance du niveau global d'activité des sols est importante pour estimer la dose due à l'exposition externe. En 2003 nous avons retenu pour les sols les niveaux de radioactivité obtenus à Faa'a en 2000. Plus précisément, il s'agit des 3 horizons (0-2, 2-4, 4-6 cm) dont les valeurs sont comprises entre  $1,10 \pm 0,16$  et  $1,20 \pm 0,17 \text{ Bq. kg}^{-1} \text{ sec de sol}$ .

A titre de comparaison on peut citer les résultats obtenus en 2003 sur un sol de prairie permanente au plateau de Taravao, à l'altitude de 450 m. Le  $^{137}\text{Cs}$  est décelé dans les 20 premiers centimètres :  $4,3 \pm 0,3 \text{ Bq. kg}^{-1} \text{ sec}$  (0 - 5 cm),  $3,1 \pm 0,3$  (5 - 10 cm),  $0,22 \pm 0,07$  (10 - 15 cm) et  $0,13 \pm 0,09$  (15 - 20 cm).

## 4.2. MILIEU BIOLOGIQUE EN POLYNESIE

En 2003, les prélèvements du milieu biologique en Polynésie française, réalisés par le LESE, sont au nombre de 284, répartis sur les cinq archipels. Ils représentent 68 natures différentes.

Tous les échantillons ont fait l'objet d'une mesure par spectrométrie gamma. 44\* d'entre eux ont fait l'objet d'une radiochimie pour le  $^{90}\text{Sr}$  et les  $^{238}\text{Pu}$  et  $^{239}\text{Pu}$ . En 2003 les traitements, la chimie et les mesures ont été réalisés par le LESE.

### 4.2.1. Milieu marin

#### 4.2.1.1. Poissons de haute mer

En 2003, 20 prélèvements ont été effectués dans les cinq archipels. Tous les échantillons ont été analysés par spectrométrie  $\gamma$  et 4 échantillons ont fait l'objet d'une radiochimie du  $^{90}\text{Sr}$  et des  $^{238}\text{Pu}$  et  $^{239+240}\text{Pu}$ .

Les résultats bruts présentés dans l'annexe III, page 2, sont récapitulés dans les tableaux IIIa ( $^{137}\text{Cs}$  -  $^{60}\text{Co}$ ) et IIIb ( $^{90}\text{Sr}$  -  $^{239+240}\text{Pu}$ ).

On peut apporter les commentaires suivants pour l'année 2003 :

- pour le  $^{137}\text{Cs}$  20 résultats sur 20 sont significatifs. Les valeurs significatives sont inférieures à  $0,46 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais\*\* et le maximum est de  $0,42 \pm 0,04 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais pour la bonite à Mangareva ;
- pour le  $^{60}\text{Co}$  et le  $^{90}\text{Sr}$  tous les résultats sont inférieurs à la limite de détection (LD) ;
- pour le  $^{238}\text{Pu}$  et le  $^{239+240}\text{Pu}$ , tous les résultats sont inférieurs à la limite de détection (LD).

Par rapport à 2002 on ne constate pas d'évolution particulière en 2003 :

- la valeur maximale en  $^{137}\text{Cs}$  est de  $0,42 \text{ Bq kg}^{-1}$  frais en 2003, elle était de 0,32 en 2002.
- pour le  $^{60}\text{Co}$ , le  $^{90}\text{Sr}$ , le  $^{238}\text{Pu}$  et le  $^{239+240}\text{Pu}$  les valeurs sont inférieures à la LD pour les deux années.

\* 5 résultats relatifs à l'année 2002 sont aussi fournis dans les tableaux (en italique).

\*\* valeur maximale mesurée associée à son incertitude

TABIEAU III a

Résultats des mesures de la radioactivité artificielle  
sur les poissons de haute mer en 2003  
(<sup>137</sup>Cs - <sup>60</sup>Co)

ORIGINE	<sup>137</sup> Cs				<sup>60</sup> Co			
	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Valeur moyenne mBq.kg <sup>-1</sup> frais	Valeur maximale mBq.kg <sup>-1</sup> frais (nature)	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Valeur moyenne mBq.kg <sup>-1</sup> frais	Valeur maximale mBq.kg <sup>-1</sup> frais (nature)
ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI)	1	1	124 ± 24 <sup>(1)</sup> -	124 ± 24 (thon chair)	1	0	- 0 - 37 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DES GAMBIEE (MANGAREVA)	3	3	297 ± 21 <sup>(1)</sup> -	420 ± 42 (bon file chair)	3	0	- 0 - 39 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA O A)	2	2	240 ± 18 <sup>(1)</sup> -	270 ± 20 (thon chair)	2	0	- 0 - 33 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	1	1	230 ± 34 <sup>(1)</sup> -	230 ± 34 (bon file chair)	1	0	- 0 - 41 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	6	6	168 ± 6 <sup>(1)</sup> -	232 ± 19 (germon chair)	6	0	- 0 - 28 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	4	4	168 ± 15 <sup>(1)</sup> -	210 ± 40 (thon chair)	4	0	- 0 - 42 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	3	3	100 ± 10 <sup>(1)</sup>	210 ± 28 (thon chair)	3	0	- 0 - 34 <sup>(2)</sup>	-

(1) et (2) voir annexe I page 15

TAB. EAU III b

Résultats des mesures de la radioactivité artificielle  
sur les poissons de haute mer en 2003

(<sup>90</sup>Sr - <sup>239+240</sup>Pu)

ORIGINE	<sup>90</sup> Sr				<sup>239+240</sup> Pu			
	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Valeur mBq.kg <sup>-1</sup> frais	Valeur maximale mBq.kg <sup>-1</sup> (nature)	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Valeur mBq.kg <sup>-1</sup> frais	Valeur maximale mBq.kg <sup>-1</sup> (nature)
ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI)	-	-	- -	-	-	-	- -	-
ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)	-	-	- -	-	-	-	- -	-
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)	1	0	- 0 - 10 <sup>(2)</sup>	-	1	0	- 0 - 0.02 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	-	-	- -	-	-	-	- -	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	1	0	- 0 - 10 <sup>(2)</sup>	-	1	0	- 0 - 0.17 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	1	0	- 0 - 10 <sup>(2)</sup>	-	1	0	- 0 - 0.03 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	0	0	- -	-	1	0	- 0 - 0.01 <sup>(2)</sup>	-

#### 4.2.1.2. Milieu lagunaire et marin proche

En 2003, la surveillance a porté sur 77 prélèvements. Tous les prélèvements ont été mesurés par spectrométrie  $\gamma$ . Les  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{238}\text{Pu}$  et  $^{239+240}\text{Pu}$  ont été mesurés sur 10 d'entre eux.

Les résultats bruts présentés dans l'annexe III, pages 3 à 10, sont récapitulés dans les **tableaux IVa** ( $^{137}\text{Cs}$  -  $^{60}\text{Co}$ ) et **IVb** ( $^{90}\text{Sr}$  -  $^{239+240}\text{Pu}$ ).

Les commentaires sur les niveaux d'activité mesurés en 2003 sont les suivants :

- pour le  $^{137}\text{Cs}$ , 55 résultats sur 77 sont significatifs (dont 50 poissons sur 51). Les valeurs significatives sont toutes inférieures à  $1,08 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais et le maximum est de  $1,05 \pm 0,03 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais sur un poisson de lagon à Tubuai ;

- pour le  $^{60}\text{Co}$ , 10 résultats sur 77 sont significatifs. Ces 10 résultats significatifs concernent 10 bénitiers sur 11. Les valeurs significatives sont inférieures à  $0,17 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais et le maximum est de  $0,14 \pm 0,03 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais pour le bénitier à Tubuai ;

- pour le  $^{90}\text{Sr}$ , 5 résultats sur 10 sont significatifs. Les valeurs significatives sont inférieures à  $0,06 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais et le maximum est de  $0,05 \pm 0,01 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais pour le bénitier à Tubuai ;

- pour le  $^{239+240}\text{Pu}$ , 5 résultats sur 10 sont significatifs. Les valeurs significatives sont inférieures à  $5,8 \text{ mBq.kg}^{-1}$  frais et le maximum est de  $5,6 \pm 0,2 \text{ mBq.kg}^{-1}$  frais pour le bénitier à Tubuai ;

- pour le  $^{238}\text{Pu}$ , 5 résultats sur 10 sont significatifs. Les valeurs significatives sont inférieures à  $0,7 \text{ mBq.kg}^{-1}$  frais et le maximum est de  $0,6 \pm 0,1 \text{ mBq.kg}^{-1}$  frais pour le bénitier à Tubuai.

Par rapport à 2002 on ne constate pas d'évolution significative en 2003 :

- la valeur maximale pour le  $^{137}\text{Cs}$  est de  $1,05 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais en 2003, elle était de  $0,61 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais en 2002 ;

- la valeur maximale pour le  $^{60}\text{Co}$  est de  $0,14 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais en 2003, elle était de  $0,07 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais en 2002 ;

- la valeur maximale pour le  $^{90}\text{Sr}$  est de  $0,05 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais en 2003, elle était de  $0,07 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais en 2002 ;

- la valeur maximale pour le  $^{239+240}\text{Pu}$  est de  $5,6 \text{ mBq.kg}^{-1}$  frais en 2003, elle était de  $5 \text{ mBq.kg}^{-1}$  frais en 2002 ;

- la valeur maximale pour le  $^{238}\text{Pu}$  est de  $0,6 \text{ mBq.kg}^{-1}$  frais en 2003, elle était de  $0,7 \text{ mBq.kg}^{-1}$  frais en 2002.

TAB. FA. II IV a

Résultats des mesures de la radioactivité artificielle  
sur les prélèvements lagunaires comestibles en 2003  
(<sup>137</sup>Cs - <sup>60</sup>Co)

ORIGINE	<sup>137</sup> Cs			<sup>60</sup> Co				
	Nombre de mesures	Nombre de résultats >LD	Valeur moyenne mBq.kg <sup>-1</sup> frais (nature)	Valeur maximale mBq.kg <sup>-1</sup> frais (nature)	Nombre de mesures	Nombre de résultats >LD	Valeur moyenne mBq.kg <sup>-1</sup> frais (nature)	Valeur maximale mBq.kg <sup>-1</sup> frais (nature)
ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI)	12	8	2,29 ± 7 <sup>(1)</sup> 153 - 155 <sup>(2)</sup>	1054 ± 32 (noisson lagon)	12	3	118 ± 19 <sup>(1)</sup> 29 - 56 <sup>(2)</sup>	142 ± 34 (bénéitier chair)
ARCHIPEL DES GAMBIE (MANGAREVA)	10	8	1,66 ± 12 <sup>(1)</sup> 133 - 139 <sup>(2)</sup>	250 ± 31 (noisson lagon)	10	1	81 ± 20 <sup>(1)</sup> 8 - 43 <sup>(2)</sup>	81 ± 20 (bénéitier chair)
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA O A)	2	1	1,12 ± 24 <sup>(1)</sup> 56 - 66 <sup>(2)</sup>	112 ± 24 (noisson lagon)	2	0	- 0 - 25 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPTI)	9	6	1,47 ± 7 <sup>(1)</sup> 98 - 104 <sup>(2)</sup>	190 ± 21 (noisson lagon)	9	1	41 ± 12 <sup>(1)</sup> 5 - 25 <sup>(2)</sup>	41 ± 12 (bénéitier chair)
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	13	8	83 ± 5 <sup>(1)</sup> 51 - 63 <sup>(2)</sup>	186 ± 22 (noisson lagon)	13	0	- 0 - 25 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	15	10	1,55 ± 9 <sup>(1)</sup> 103 - 110 <sup>(2)</sup>	460 ± 50 (noisson lagon)	15	4	50 ± 8 <sup>(1)</sup> 13 - 39 <sup>(2)</sup>	80 ± 20 (bénéitier chair)
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	16	14	1,61 ± 5 <sup>(1)</sup> 141 - 144 <sup>(2)</sup>	360 ± 25 (noisson lagon)	16	1	75 ± 25 <sup>(1)</sup> 5 - 35 <sup>(2)</sup>	75 ± 25 (bénéitier chair)

(1) et (2) voir annexe I page 15

T A R I F A U I V h

Résultats des mesures de la radioactivité artificielle  
sur les prélèvements lagunaires comestibles en 2003  
(<sup>90</sup>Sr - <sup>239+240</sup>Pu)

ORIGINE	<sup>90</sup> Sr			<sup>239+240</sup> Pu			
	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Valeur moyenne mBq.kg <sup>-1</sup> frais	Valeur maximale mBq.kg <sup>-1</sup> frais (nature)	Nombre de résultats > LD	Valeur moyenne mBq.kg <sup>-1</sup> frais	Valeur maximale mBq.kg <sup>-1</sup> frais (nature)
ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI)	3	1	52 ± 12 <sup>(1)</sup> 17 - 28 <sup>(2)</sup>	52 ± 12 <sup>(1)</sup> (bénéfiter chair)	3	5,6 ± 0,2 <sup>(1)</sup> 1,8 - 1,9 <sup>(2)</sup>	5,6 ± 0,2 (bénéfiter chair)
ARCHIPEL DES GAMBIE (MANGAREVA)	2	1	14 ± 8 <sup>(1)</sup> 7 - 14 <sup>(2)</sup>	14 ± 8 <sup>(1)</sup> (bénéfiter chair)	2	1,6 ± 0,1 <sup>(1)</sup> 0,8 - 1,0	1,6 ± 0,1 (bénéfiter chair)
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)	-	-	- -	- -	-	- -	- -
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	1	1	34 ± 10 <sup>(1)</sup> -	34 ± 10 <sup>(1)</sup> (bénéfiter chair)	1	1,2 ± 0,1 <sup>(1)</sup> -	1,2 ± 0,1 (bénéfiter chair)
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	1	0	- 0 - 26 <sup>(2)</sup>	-	1	- 0 - 0,1 <sup>(2)</sup>	- -
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	2	1	26 ± 12 <sup>(1)</sup> 11 - 21 <sup>(2)</sup>	26 ± 12 <sup>(1)</sup> (bénéfiter chair)	2	3,0 ± 0,3 <sup>(1)</sup> 1,4 - 1,5 <sup>(2)</sup>	3,0 ± 0,3 (bénéfiter chair)
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	2	1	18 ± 9 <sup>(1)</sup> 9 - 14 <sup>(2)</sup>	-	2	0,8 ± 0,1 <sup>(1)</sup> 0,4 - 0,5 <sup>(2)</sup>	- -

(1) et (2) voir annexe I page 15

## 4.2.2. Milieu terrestre

### 4.2.2.1. Lait de vache

Les activités en  $^{137}\text{Cs}$  et  $^{60}\text{Co}$  ont été mesurées dans 4 échantillons de lait provenant du plateau de Taravao à Tahiti. La recherche de  $^{90}\text{Sr}$ , de  $^{238}\text{Pu}$  et de  $^{239+240}\text{Pu}$  a été faite sur un échantillon.

Les résultats bruts sont présentés en annexe III, page 11. Ils sont résumés dans le tableau V pour le  $^{137}\text{Cs}$  et le  $^{60}\text{Co}$ . Les valeurs obtenues pour le  $^{90}\text{Sr}$ , le  $^{238}\text{Pu}$  et le  $^{239+240}\text{Pu}$  sont inférieures à la limite de détection.

TABLEAU V

Concentrations moyennes en  $^{137}\text{Cs}$  et  $^{60}\text{Co}$  dans le lait de vache à Tahiti en  $\text{Bq.l}^{-1}$   
Comparaison 2003 - 2002

	2003	2002
$^{137}\text{Cs}$	1,19 ± 0,07 4 résultats significatifs compris entre 1,09 et 1,32	1,22 ± 0,08 3 résultats significatifs compris entre 1,12 et 1,29
$^{60}\text{Co}$	0 - 0,02 4 résultats non significatifs	0 - 0,02 3 résultats non significatifs

Pour le  $^{137}\text{Cs}$  la valeur moyenne pour 2003 est comparable à celle de 2002, de l'ordre de  $1,2 \text{ Bq.l}^{-1}$ . Pour le  $^{60}\text{Co}$  les valeurs sont non significatives les deux années.

Si on considère l'évolution de la concentration en  $^{137}\text{Cs}$  au cours du temps reportée sur la Figure 1, on voit qu'après une période de décroissance rapide entre 1970 et 1978, les niveaux diminuent plus lentement jusqu'en 1992. Depuis cette date, on peut admettre que cette concentration est stable si l'on tient compte des incertitudes pour des niveaux aussi faibles.

La Figure 2 est une exploitation semi logarithmique des données brutes et des données corrigées de la décroissance du  $^{137}\text{Cs}$ . Les 2 courbes obtenues témoignent d'une période « effective » de 14,8 ans pour les données brutes, et d'une période « environnementale » de 28,9 ans pour les données corrigées. Cette décroissance environnementale exceptionnellement longue est liée au maintien d'une concentration en  $^{137}\text{Cs}$  relativement constante dans le sol. Pour expliquer les valeurs plus élevées dans le lait local ( $1,19 \pm 0,07 \text{ Bq.l}^{-1}$ ) par rapport au lait UHT importé ( $\leq 0,017 \text{ Bq.l}^{-1}$ ), il faut

faire référence à des concentrations importantes dans l'herbe : une valeur de  $17,9 \pm 2,6$   $\text{Bq.kg}^{-1}$  frais a été obtenue en janvier 2000 à Taravao/Tahiti sur la feuille de Setaria [4].

Cette particularité a probablement une double origine : les 3 graminées Sétaria, Batiki et Cypérus, ont des affinités particulières pour le  $^{137}\text{Cs}$  (de même que pour le potassium, analogue chimique du césium) et les caractéristiques des sols (sols très désaturés), favorisent le transfert sol - plante. Un paramètre susceptible d'intervenir n'est pas du tout maîtrisé : l'apport d'engrais.

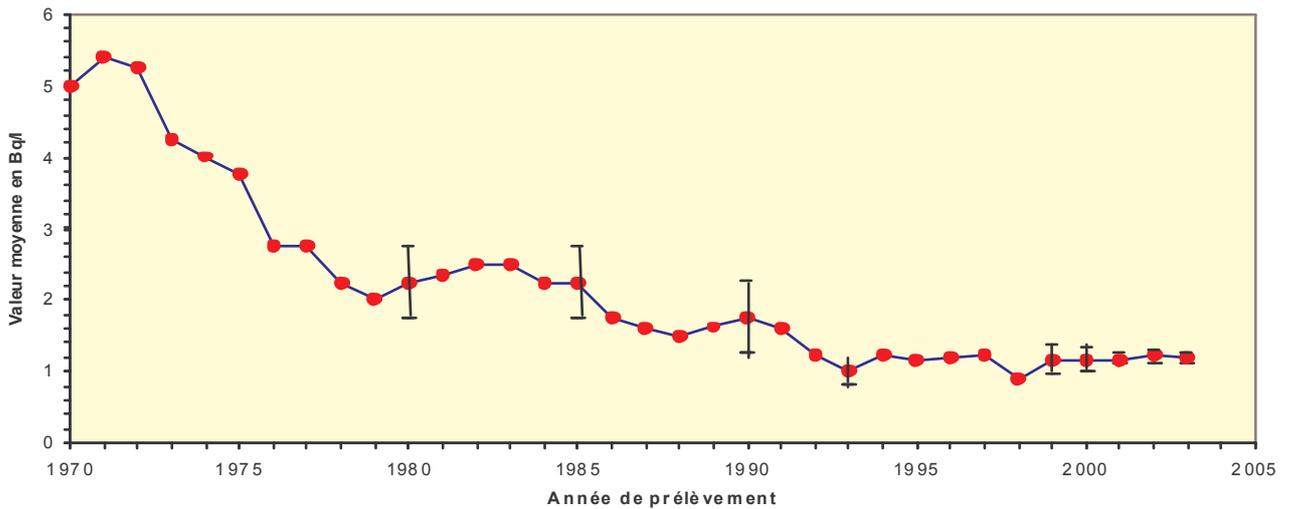


Figure 1. Evolution entre 1970 et 2003 de la concentration en  $^{137}\text{Cs}$  dans le lait de vache à Tahiti. (valeurs moyennes en  $\text{Bq.l}^{-1}$ , écart-type)

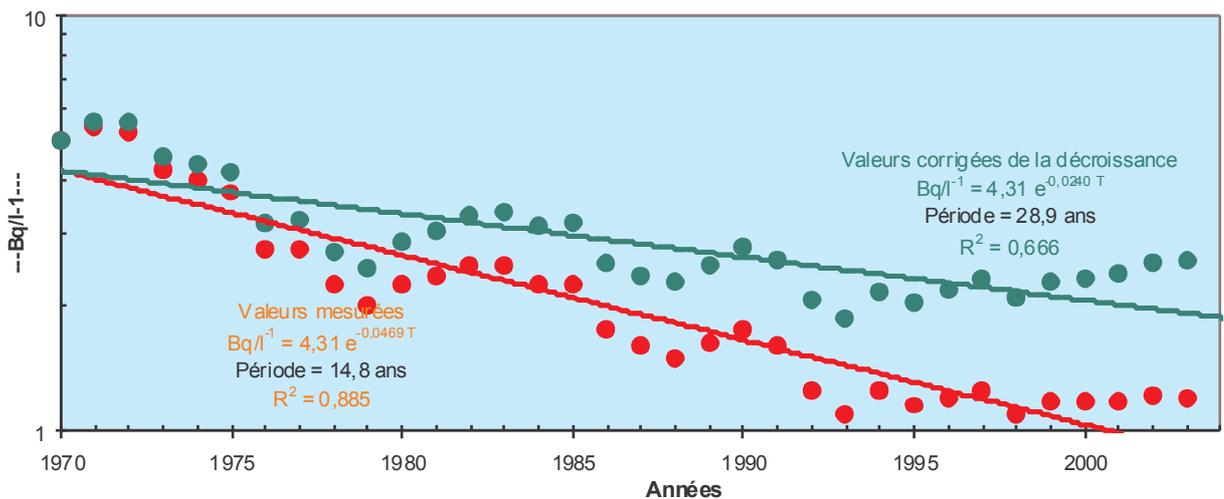


Figure 2. Evolution entre 1970 et 2003 de la concentration en  $^{137}\text{Cs}$  dans le lait de vache à Tahiti (valeurs moyennes en  $\text{Bq.l}^{-1}$ ). Valeurs brutes et valeurs corrigées de la décroissance du  $^{137}\text{Cs}$ .

#### 4.2.2.2. Autres prélèvements d'origine terrestre

En 2003, 174 prélèvements, portant sur des produits divers (boissons, légumes-feuilles, légumes-racines, fruits, viandes...) d'origines locale et régionale provenant des cinq archipels, ont été collectés, ainsi que 9 relatifs à des produits importés ; le nombre total est donc 183.

Tous ces prélèvements ont été analysés par spectrométrie  $\gamma$  et 29 d'entre eux ont fait l'objet d'une analyse de  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{238}\text{Pu}$  et  $^{239+240}\text{Pu}$ .

Les résultats bruts obtenus figurent dans l'annexe III, pages 3 à 10.

Un récapitulatif des résultats pour le  $^{137}\text{Cs}$  et  $^{90}\text{Sr}$  est présenté dans le tableau VI.

Pour ces produits comestibles terrestres, on peut faire les commentaires suivants :

- pour le  $^{137}\text{Cs}$ , 108 résultats sur 183 sont significatifs. Les valeurs significatives sont inférieures à  $5,37 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais et le maximum est de  $4,86 \pm 0,51 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais pour le coco coprah à Rangiroa ;

- pour le  $^{60}\text{Co}$ , toutes les valeurs sont inférieures à la limite de détection ;

- pour le  $^{90}\text{Sr}$ , 8 résultats sur 33 sont significatifs. Les valeurs significatives sont inférieures à  $0,10 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais et le maximum est de  $0,08 \pm 0,02 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais pour la papaye pulpe à Tubuai ;

- pour le  $^{238}\text{Pu}$  et le  $^{239+240}\text{Pu}$ , toutes les valeurs sont inférieures à la limite de détection.

A noter que 4 prélèvements (avocats à Tubuai, papaye à Maupiti, Papeete et Rangiroa) n'ont pas fait l'objet d'analyses radiochimiques ( $^{90}\text{Sr}$  et isotopes du plutonium) en 2003. Les valeurs prises en compte et reportées en italique dans les tableaux en annexe III sont celles de 2002.

Par rapport à 2002 on ne constate pas d'évolution particulière en 2003.

On notera pour le  $^{137}\text{Cs}$  des valeurs supérieures à  $1 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais dans 12 prélèvements : 5 à Rangiroa (coprah et uru), 3 à Tahiti (bœuf et porc), 3 à Tubuai (papaye, uru et manioc) et 1 à Mangareva (manioc).

TABLEAU VI

Résultats des mesures de la radioactivité artificielle  
sur les autres prélèvements d'origine terrestre en 2003  
(<sup>137</sup>Cs - <sup>90</sup>Sr)

ORIGINE	<sup>137</sup> Cs				<sup>90</sup> Sr			
	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Répartition des valeurs en Bq.kg <sup>-1</sup> frais	Valeurs maximales : nature (Bq.kg <sup>-1</sup> frais)	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Répartition des valeurs en Bq.kg <sup>-1</sup> frais	Valeurs maximales : nature (Bq.kg <sup>-1</sup> frais)
ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI)	30	24	0 valeur > 10 3 valeurs > 1	manioc pulpe (3,42 ± 0,01) papaye pulpe (3,12 ± 0,03)	4	2	2 valeurs < 0,1	papaye pulpe (0,08 ± 0,02) taro pulpe (0,02 ± 0,01)
ARCHIPEL DES GAMBIFER (MANGAREVA)	23	14	0 valeur > 10 1 valeur > 1	manioc douce (1,23 ± 0,10) coco coprah (0,85 ± 0,05)	4	1	1 valeur < 0,1	papaye pulpe (0,05 ± 0,01)
ARCHIPEL DES MAROUISES (HIVA OA)	27	8	0 valeur > 10 0 valeur > 1	ananas pulpe (0,17 ± 0,02) papaye pulpe (0,14 ± 0,04)	5	0	-	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MATAPIITI)	29	14	0 valeur > 10 0 valeur > 1	potiron pulpe (0,39 ± 0,04) papaye pulpe (0,36 ± 0,02)	5	1	1 valeur < 0,1	fafa feuille (0,012 ± 0,008)
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	56	33	0 valeur > 10 3 valeurs > 1	bœuf chair (3,98 ± 0,46) porc chair (1,59 ± 0,01)	8	3	3 valeurs < 0,1	fafa feuille (0,06 ± 0,01) bœuf local (0,016 ± 0,010)
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	8	7	0 valeur > 10 0 valeur > 1	coco eau (0,36 ± 0,04) coco coprah (0,32 ± 0,04)	3	0	-	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	10	9	0 valeur > 10 5 valeurs > 1	coco coprah (4,86 ± 0,51) coco coprah (3,20 ± 0,24)	4	1	1 valeur < 0,1	papaye (0,012 ± 0,007)

### 4.3. LA REUNION

En 2003, des prélèvements de pommes de terre, de bananes et de poissons provenant de l'île de La Réunion ont été analysés. Les 6 résultats bruts sont présentés dans l'annexe III page 12 et les résultats comparatifs pour la Polynésie française dans l'annexe III pages 3, 7 et 8. Le **tableau VII** compare les résultats obtenus pour la Polynésie française et la Réunion.

**TABLEAU VII**

**Concentrations moyennes en  $^{137}\text{Cs}$  et  $^{60}\text{Co}$   
en Polynésie française et à la Réunion, en 2003  
(Bq.kg<sup>-1</sup> frais)**

	Provenance	$^{137}\text{Cs}$	$^{60}\text{Co}$
<b>Pommes de terre pulpe</b>	Archipel des Australes (Tubuai)	0,32 ± 0,03 (1 résultat significatif sur 1)	0 - 0,03 (1 résultat non significatif)
	La Réunion	0,02 ± 0,01 (2 résultats significatifs sur 2)	0 - 0,02 (2 résultats non significatifs)
<b>Bananes</b>	Archipel Société (Tahiti)	0,02 ± 0,01 (2 résultats significatifs sur 3)	0 - 0,03 (3 résultats non significatifs)
	La Réunion	0,04 ± 0,02 (2 résultats significatifs sur 2)	0 - 0,02 (2 résultats non significatifs)
<b>Poissons entiers muscle</b>	Archipel Société (Tahiti)	0,08 ± 0,01 (8 résultats significatifs sur 8)	0 - 0,02 (8 résultats non significatifs)
	La Réunion	0,02 ± 0,01 (2 résultats significatifs sur 2)	0 - 0,02 (2 résultats non significatifs)

## (5) SIGNIFICATION DOSIMETRIQUE RELATIVE AUX RADIONUCLEIDES ARTIFICIELS

### 5.1. SITUATION RADIOLOGIQUE DE LA POLYNESIE FRANCAISE EN 2002

Les doses efficaces annuelles calculées à partir des niveaux de radioactivité en Polynésie française sont constituées de 3 composantes : dose efficace liée à l'exposition externe due à l'activité contenue dans le sol, dose efficace engagée pour l'inhalation et dose efficace engagée pour l'ingestion. Le mode de calcul de ces différentes doses est décrit dans l'annexe I. Dans tous les calculs, les résultats de mesures inférieurs à la limite de détection sont pris égaux à la limite de détection, par convention, ce qui conduit à surévaluer la dose associée.

Les coefficients de dose par unité d'activité inhalée pris en compte sont ceux recommandés par la CIPR 71 [5] et les coefficients de dose par unité d'activité ingérée pris en compte sont ceux de la CIPR 67 [6]. Ces différents coefficients de dose utilisés sont indiqués dans l'annexe I, pages 15 et 16.

L'ensemble des résultats bruts relatifs aux doses efficaces engagées annuelles sont présentés en annexe IV pages 1 à 15. Ces doses sont relatives à chaque lieu de prélèvement.

#### 5.1.1. Dose efficace liée à l'exposition externe annuelle

L'exposition externe ambiante mesurée en Polynésie française est essentiellement d'origine naturelle. Il s'y ajoute une faible contribution d'origine artificielle provenant des retombées des anciens essais d'armes nucléaires dans l'atmosphère.

La dose efficace liée à l'exposition externe annuelle est estimée à partir du dépôt de  $^{137}\text{Cs}$  dans le sol, cet élément étant le seul radionucléide artificiel dont la contribution est encore significative. Les valeurs retenues dans ce paragraphe sont relatives à des activités en  $^{137}\text{Cs}$  dans les sols datant de 2000 à Faaa pour l'archipel de la Société, et dans les sols de 1986 pour les autres archipels. Ces valeurs sont indiquées ci-dessous et elles sont considérées inchangées en 2003.

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| - archipel de la <b>Société</b> :                        | $\leq 1 \mu\text{Sv}$ |
| - archipel des <b>Tuamotu</b> :                          | prise égale à 0       |
| - archipels des <b>Australes</b> et des <b>Gambier</b> : | $\leq 3 \mu\text{Sv}$ |
| - archipel des <b>Marquises</b> :                        | $\leq 4 \mu\text{Sv}$ |

### 5.1.2. Dose efficace annuelle pour l'inhalation

La dose efficace annuelle pour l'inhalation, calculée à partir de la concentration en  $^{137}\text{Cs}$  dans l'air à Tahiti ( $0,05 \pm 0,03 \text{ mBq.m}^3$ ) est inférieure à  $10^{-5} \mu\text{Sv}$ , aussi bien pour les adultes que pour les enfants de moins de 5 ans. Dans les tableaux XI et XII elle est considérée comme négligeable en comparaison des deux autres composantes.

### 5.1.3. Dose efficace annuelle pour l'ingestion

La dose efficace annuelle pour l'ingestion est calculée à partir de la ration alimentaire (enquête de 1982 [2] et réactualisée en 1991) qui prend en compte les produits d'origine strictement locale, les produits d'origine régionale polynésienne et les produits importés. Cette approche conduit à des résultats plus représentatifs des habitudes alimentaires des différentes îles. Les calculs prennent en compte les résultats obtenus pour  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{60}\text{Co}$  et  $^{90}\text{Sr}$ .

Pour une île donnée, lorsqu'un prélèvement manque à la ration alimentaire prédéfinie, celle-ci est complétée par une denrée identique prélevée à Papeete ou sur une autre île, et à défaut, on utilise un résultat antérieur. L'erreur commise sur l'estimation de dose ainsi réalisée est faible, car si la majeure partie des produits complémentaires n'est pas locale, elle n'en demeure pas moins d'origine régionale polynésienne.

Pour la dose globale liée à la consommation de produits locaux et régionaux, on obtient en 2003 l'ordre croissant suivant pour les 7 îles : Hiva Oa ( $0,35 \mu\text{Sv}$ ), Maupiti ( $0,57 \mu\text{Sv}$ ), Tahiti ( $0,91 \mu\text{Sv}$ ), Mangareva ( $1,02 \mu\text{Sv}$ ), Hao ( $1,07 \mu\text{Sv}$ ), Tubuai ( $1,85 \mu\text{Sv}$ ) et Rangiroa ( $2,19 \mu\text{Sv}$ ).

Le **tableau VIII** donne pour chaque archipel, le pourcentage, en masse, de la ration alimentaire totale effectivement contrôlée en 2002 avec les produits locaux et/ou régionaux. Ceci est fait pour les enfants et les adultes.

**TABLEAU VIII**  
Produits locaux contrôlés en 2003, en % de la ration alimentaire locale, en masse.

Origine	Adulte		Enfant	
	hors boissons	total	hors boissons	total
Archipel des Australes (Tubuai)	70	91	68	92
Archipel des Gambier (Mangareva)	87	96	83	96
Archipel des Marquises (Hiva Oa)	91	94	88	97
Archipel de la Société (Maupiti)	83	86	80	95
	(Tahiti)	94	99	92
Archipel des Tuamotu (Hao)	93	95	90	97
	(Rangiroa)	93	95	90

Ce tableau indique que la ration totale a été étudiée avec des produits locaux représentant entre 86 % et 99 % de cette ration, pour les adultes et les enfants. Notre planning de prélèvements

quasiment respecté, peut être considéré exhaustif.

Le tableau IX est relatif à la contribution respective, en %, des trois radionucléides retenus pour le calcul de dose,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ . Cette contribution est calculée pour les adultes et les enfants.

Le  $^{137}\text{Cs}$  contribue pour une très large part à la dose totale pour les adultes,

**TABLEAUX**  
Contribution relative (en %) du  $^{137}\text{Cs}$ , du  $^{60}\text{Co}$  et du  $^{90}\text{Sr}$   
à la dose efficace annuelle pour l'ingestion, en 2003.

Origine	$^{137}\text{Cs}$		$^{60}\text{Co}$		$^{90}\text{Sr}$	
	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant
Archipel des Australes (Tubuai)	95	80	2	14	3	6
Archipel des Gambier (Mangareva)	93	71	4	22	3	7
Archipel des Marquises (Hiva Oa)	85	52	9	38	6	10
Archipel de la Société (Maupiti)	93	72	5	24	2	4
	(Tahiti)	92	74	3	15	5
Archipel des Tuamotu (Hao)	87	63	4	21	9	16
	(Rangiroa)	94	80	2	12	4

entre 85 % et 95 %. Cette contribution du  $^{137}\text{Cs}$  est moindre pour les enfants : entre 52 % et 80 %.

Pour les enfants, on notera une contribution du  $^{60}\text{Co}$  supérieure à 20 % dans 3 cas : Hao (21 %), Maupiti (24 %) et Hiva Oa (38 %).

La contribution maximale du  $^{90}\text{Sr}$  est de 9 % pour les adultes et de 16 % pour les enfants à Hao.

Le tableau X donne les contributions relatives, pour les adultes et les enfants, des produits importés dans la ration alimentaire totale en 2003 ; contributions en masse et en dose.

#### TABLEAUX

Contributions respectives pour les adultes et les enfants des produits importés dans la ration alimentaire totale en 2003.  
Contributions en masse et en dose, en %.

Origine	EN MASSE		EN DOSE	
	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant
Archipel des Australes (Tubuai)	25	18	7	13
Archipel des Gambier (Mangareva)	16	13	9	16
Archipel des Marquises (Hiva Oa)	25	21	34	41
Archipel de la Société (Maupiti)	21	23	24	37
(Tahiti)	17	21	16	24
Archipel des Tuamotu (Hao)	19	14	5	15
(Rangiroa)	19	14	4	8

Les contributions en masse, par ordre croissant, pour les adultes sont : Mangareva (16 %), Tahiti (17 %), Hao et Rangiroa (19 %), Maupiti (21 %), Hiva Oa et Tubuai (25 %). Pour les enfants ces contributions s'échelonnent entre 13 % et 23 %.

Les contributions en dose, par ordre croissant, pour les adultes sont : Rangiroa (3 %), Hao et Tubuai (5 %), Mangareva (6 %), Tahiti (12 %), Maupiti (18 %), et Hiva Oa (26 %). Les contributions un peu plus importantes des produits importés à Hiva Oa et Maupiti sont dues à la relative faiblesse de la dose totale (0,35  $\mu$ Sv à Hiva Oa et 0,57  $\mu$ Sv à Maupiti). On obtient une situation comparable pour les enfants.

La figure 3 (Rangiroa et Hao), la figure 4 (Tahiti et Maupiti), la figure 5 (Hiva Oa et Mangareva) et la figure 6 (Tubuai) illustrent les contributions, en  $\mu$ Sv, des différents



à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 2003.

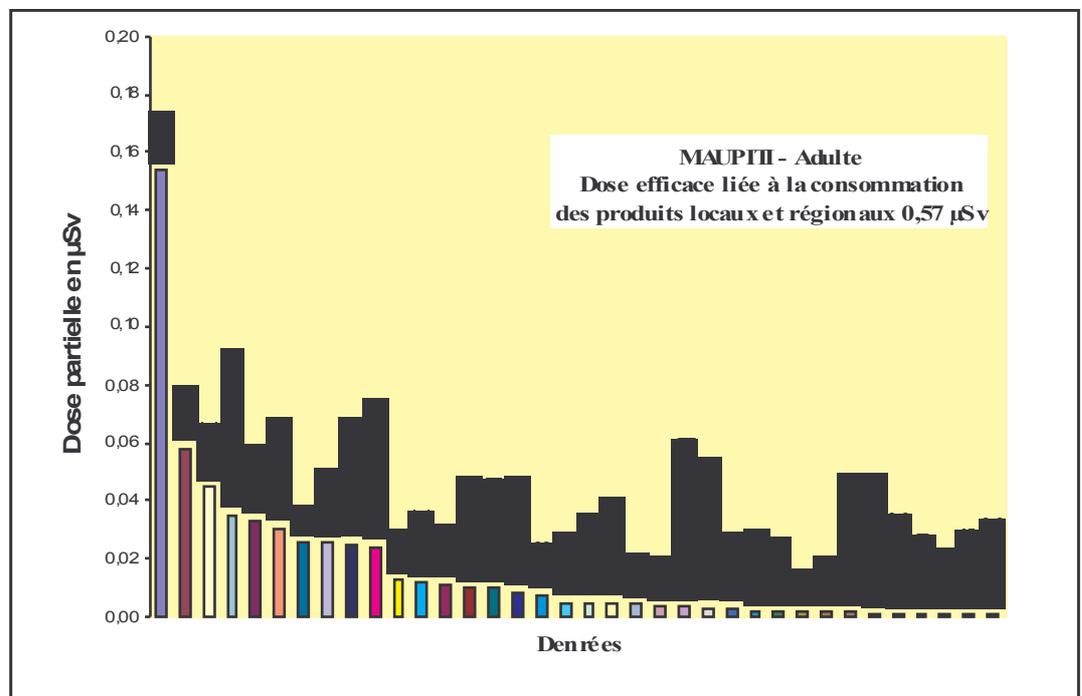
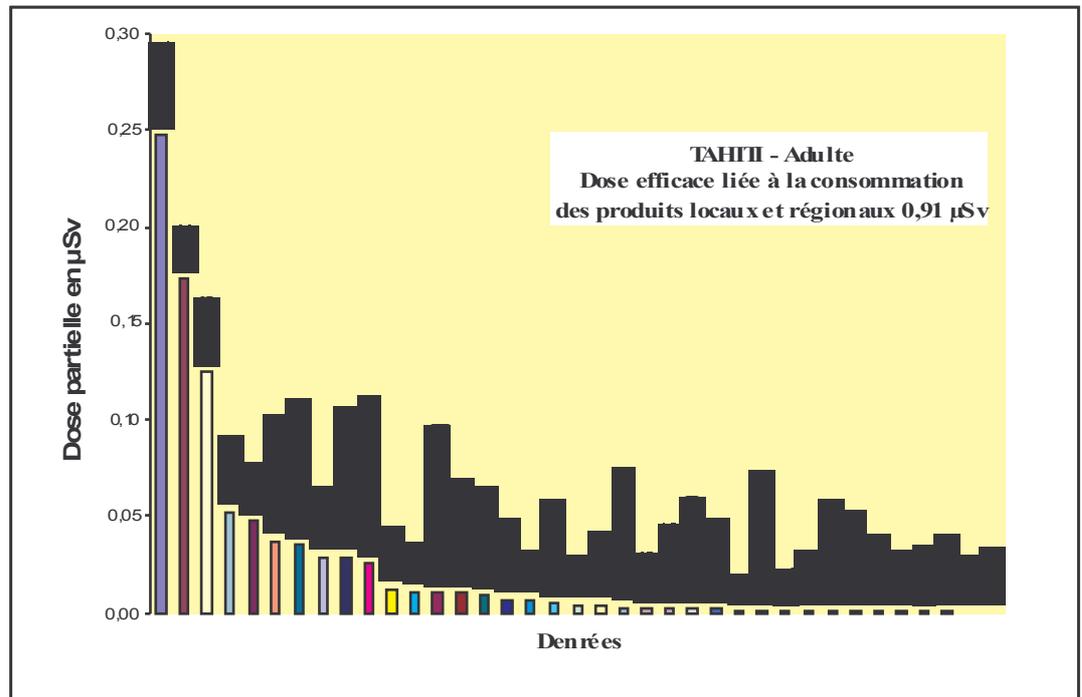


Figure 4. TAHITI ET MAUPITI

Contributions (en µSv) des produits locaux et régionaux à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 2003.

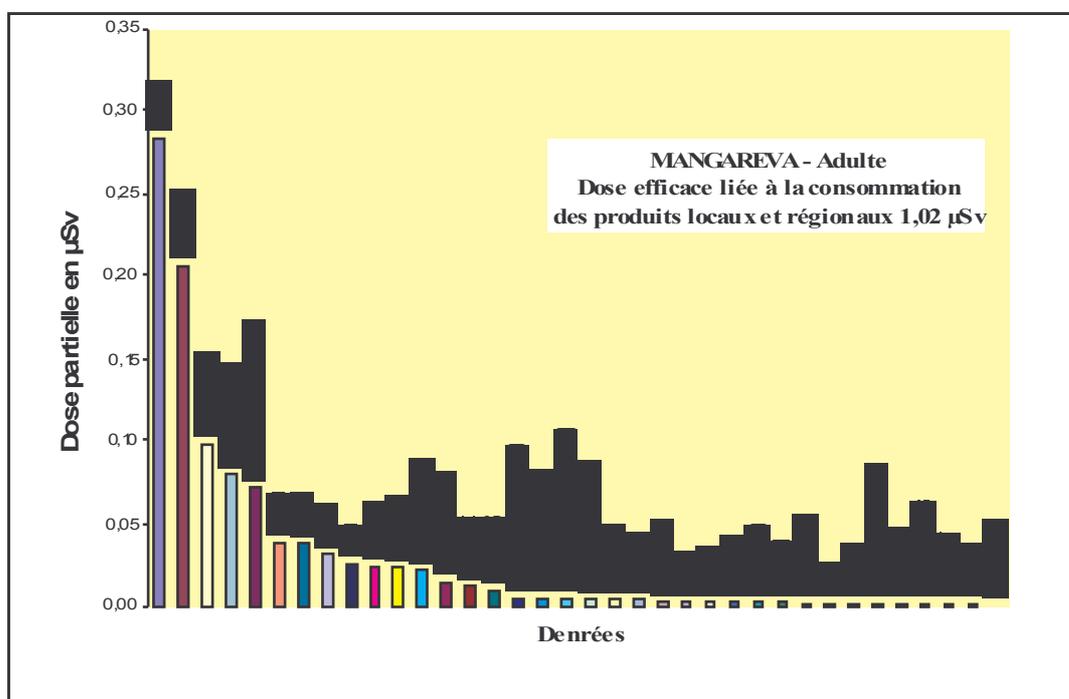
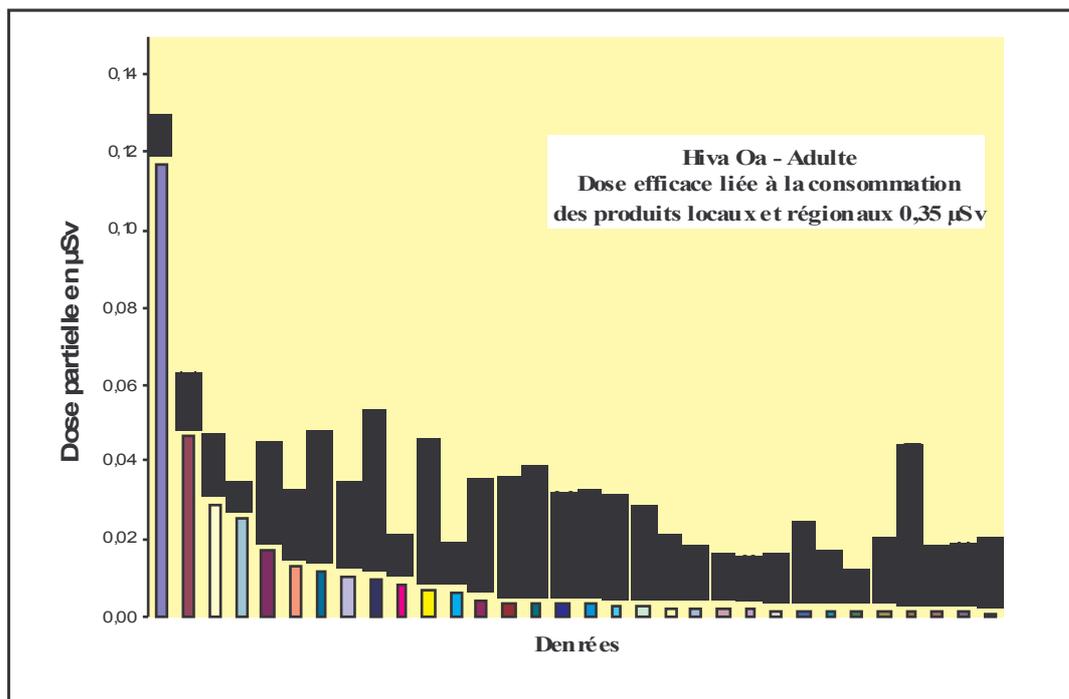


Figure 5. HIVA OA et MANGAREVA

Contributions (en µSv) des produits locaux et régionaux à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 2003.

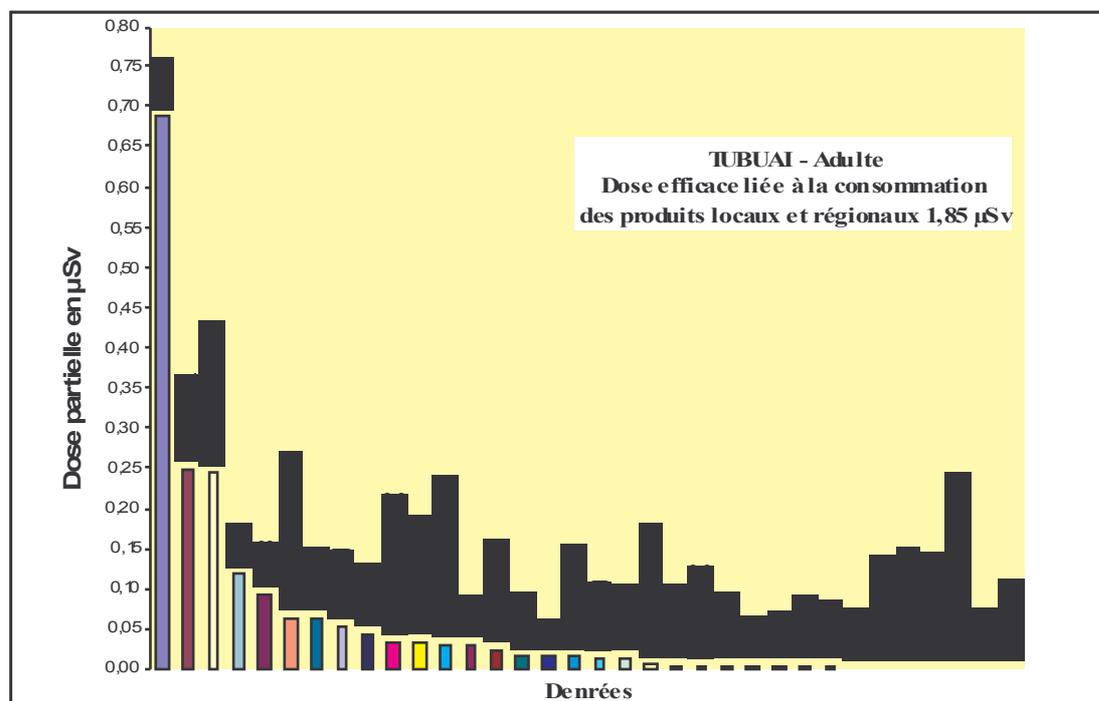


Figure 6. TUBUAI

Contributions (en µSv) des produits locaux et régionaux à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 2003.

Le produit représentant la plus grande contribution à la dose est le coprah à Rangiroa, 1,43 µSv à lui seul. Ce résultat est dû, à la fois, à une concentration relativement élevée en  $^{137}\text{Cs}$  dans le coprah (de l'ordre de  $2 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais) et à une forte consommation par les habitants de cet atoll (de l'ordre de  $40 \text{ kg.an}^{-1}$ ). On peut citer un autre cas caractéristique, celui du bénétier, mollusque fixé et filtreur, révélant le plus souvent la présence du  $^{60}\text{Co}$  et du  $^{90}\text{Sr}$  mais ne présentant pas, du fait de sa faible consommation, une contribution significative à la dose. Les valeurs maximales obtenues sont en effet inférieures ou égales à  $0,02 \text{ µSv}$ .

De ces 2 exemples caractéristiques on peut généraliser par une conclusion essentielle : la contribution relative d'un aliment à la dose totale est liée aux deux paramètres que sont la quantité ingérée et les niveaux de radioactivité pour cet aliment. Il est donc important de bien connaître les habitudes alimentaires des polynésiens et de mettre en œuvre des techniques de mesure de radioactivité performantes.

Pour chaque île on obtient des contributions très variables de tel ou tel aliment dans la dose totale. On retiendra les caractéristiques suivantes :

- Rangiroa (2,19  $\mu$ Sv) a une triple composante : coprah (1,43  $\mu$ Sv), poissons de lagon (0,40  $\mu$ Sv) et eau de coco (0,17  $\mu$ Sv) ;
- Tubuai (1,85  $\mu$ Sv) a aussi une triple composante : boeuf local (0,69  $\mu$ Sv), lait et uru (0,25  $\mu$ Sv) ;
- Hao (1,07  $\mu$ Sv) a une quadruple composante : poissons de lagon (0,49  $\mu$ Sv), eau de coco (0,21  $\mu$ Sv), coprah (0,18  $\mu$ Sv) et bonite (0,07  $\mu$ Sv) ;
- Mangareva (1,02  $\mu$ Sv) a 5 composantes : bœuf (0,28  $\mu$ Sv), coprah (0,21  $\mu$ Sv), lait (0,10  $\mu$ Sv), eau de coco (0,08  $\mu$ Sv) et poissons de lagon (0,07  $\mu$ Sv) ;
- Tahiti (0,91  $\mu$ Sv) a une triple composante : lait local (0,25  $\mu$ Sv), porc (0,18  $\mu$ Sv) et ananas (0,12  $\mu$ Sv) ;
- Maupiti (0,57  $\mu$ Sv) a une composante dominante faible : bœuf (0,15  $\mu$ Sv) ;
- Hiva Oa (0,35  $\mu$ Sv) a une composante dominante faible : thon (0,12  $\mu$ Sv).

Les tableaux XI (adulte) et XII (enfant de moins de 5 ans) récapitulent les doses annuelles pour chacune des 3 expositions et pour l'exposition totale. Pour l'ingestion on a retenu de faire figurer dans ces tableaux les valeurs arrondies à l'unité supérieure (par exemple 1 pour 0,64). Avec cette convention « pénalisante » on ne constate pas d'évolution significative entre 2002 et 2003. Globalement l'exposition totale pour les enfants de moins de 5 ans est inférieure à celle des adultes d'une valeur de 1  $\mu$ Sv.

## 5.2. LA REUNION

Compte tenu du faible nombre de natures d'aliments (3) les résultats de radioactivité ne peuvent donner lieu à aucune interprétation dosimétrique.

TABLEAU XI

Doses efficaces (moyennes annuelles) dues à la radioactivité artificielle en 2002 et 2003 pour les populations concernées par le protocole de surveillance de la Polynésie française ADULTES

Origine	Dose efficace annuelle (µSv)							
	Exposition externe		Inhalation		Ingestion		Total	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
Archipel des Australes Tubuai	≤ 3	≤ 3	NEG.	NEG.	≤ 2 <sup>(1)</sup>	≤ 2 <sup>(1)</sup>	≤ 5	≤ 5
Archipel des Gambier Mangareva	≤ 3	≤ 3	NEG.	NEG.	≤ 1 <sup>(1)</sup>	≤ 2 <sup>(1)</sup>	≤ 4	≤ 5
Archipel des Marquises Hiva Oa	≤ 4	≤ 4	NEG.	NEG.	≤ 1 <sup>(1)</sup>	≤ 1 <sup>(1)</sup>	≤ 5	≤ 5
Archipel de la Société Maupiti Tahiti	≤ 1 ≤ 1	≤ 1 ≤ 1	NEG.	NEG.	≤ 1 <sup>(1)</sup> ≤ 1 <sup>(1)</sup>	≤ 1 <sup>(1)</sup> ≤ 1 <sup>(1)</sup>	≤ 2 ≤ 2	≤ 2 ≤ 2
Archipel des Tuamotu Hao Rangiroa	~ 0 ~ 0	~ 0. ~ 0	NEG. NEG.	NEG. NEG.	≤ 1 <sup>(1)</sup> ≤ 3 <sup>(1)</sup>	≤ 2 <sup>(1)</sup> ≤ 3 <sup>(1)</sup>	≤ 1 ≤ 3	≤ 2 ≤ 3

(1) Obtenu en complétant la ration alimentaire (voir page 23)

NEG : Négligé car  $\leq 0,01 \mu\text{Sv}$ .

□

TABLEAU XII

Doses efficaces (moyennes annuelles) dues à la radioactivité artificielle en 2002 et 2003  
pour les populations concernées par le protocole de surveillance de la Polynésie française  
ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS

Origine	Dose efficace annuelle ( $\mu\text{Sv}$ )									
	Exposition externe		Inhalation		Ingestion		Total			
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
Archipel des Australes Tubuai	$\leq 3$	$\leq 3$	NEG.	NEG.	$\leq 1^{(1)}$	$\leq 1^{(1)}$	$\leq 4$	$\leq 4$	$\leq 4$	$\leq 4$
Archipel des Gambie Mangareva	$\leq 3$	$\leq 3$	NEG.	NEG.	$\leq 1^{(1)}$	$\leq 1^{(1)}$	$\leq 4$	$\leq 4$	$\leq 4$	$\leq 4$
Archipel des Marquises Hiva Oa	$\leq 4$	$\leq 4$	NEG.	NEG.	$\leq 1^{(1)}$	$\leq 1^{(1)}$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$	$\leq 5$
Archipel de la Société Maupiti Tahiti	$\leq 1$ $\leq 1$	$\leq 1$ $\leq 1$	NEG.	NEG.	$\leq 1^{(1)}$ $\leq 1^{(1)}$	$\leq 1^{(1)}$ $\leq 1^{(1)}$	$\leq 2$ $\leq 2$	$\leq 2$ $\leq 2$	$\leq 2$ $\leq 2$	$\leq 2$ $\leq 2$
Archipel des Tuamotu Hao Rangiroa	$\sim 0$ $\sim 0$	$\sim 0$ $\sim 0$	NEG. NEG.	NEG. NEG.	$\leq 1^{(1)}$ $\leq 1^{(1)}$	$\leq 1^{(1)}$ $\leq 1^{(1)}$	$\leq 1$ $\leq 1$	$\leq 1$ $\leq 1$	$\leq 1$ $\leq 1$	$\leq 1$ $\leq 1$

Obtenu en complétant la ration alimentaire (voir page 23)

NEG : Négligé car  $\leq 0,01 \mu\text{Sv}$

## CONCLUSION

En 2003 l'IRSN a poursuivi la surveillance radiologique de la Polynésie française, hors sites de Mururoa et Fangataufa. Cette pérennité nous autorise donc à parler de l'évolution de cette surveillance. Elle concerne 7 îles réparties dans les 5 archipels ; Tahiti, une de ces 7 îles représente à elle seule 70 % de la population du territoire.

Les analyses mises en œuvre, la spectrométrie gamma et les radiochimies du  $^{90}\text{Sr}$  et des  $^{238}\text{Pu}$  et  $^{239+240}\text{Pu}$ , couvrent l'ensemble de la gamme des radionucléides d'origine artificielle susceptibles d'être décelés dans l'environnement étudié. Les prélèvements effectués sont au nombre de 65 pour le domaine physique (air et eau) et de 284 pour le domaine biologique constitué des poissons de haute mer, des animaux lagunaires et des prélèvements terrestres (légumes, fruits, viandes, lait, boissons diverses). L'ensemble de ces prélèvements permet de répondre aux deux objectifs de la surveillance :

- connaître les niveaux de radioactivité d'origine artificielle dans l'environnement ; tous les prélèvements sont concernés ;
- connaître l'incidence dosimétrique de cette situation environnementale : pour la dose due à l'ingestion tous les prélèvements, à l'exception de ceux du domaine physique, sont concernés car ils entrent dans la ration alimentaire des polynésiens. Pour les deux autres composantes, celle relative à l'exposition externe et celle relative à l'inhalation, l'estimation est fondée sur les mesures du domaine physique. On peut donc estimer la dose globale liée aux radionucléides artificiels, la dose dite « ajoutée ».

Les niveaux de radioactivité obtenus en 2003 ne sont pas significativement différents de ceux obtenus en 2002 et dans les années antérieures. C'est le  $^{137}\text{Cs}$  qui est le plus souvent décelé et ceci bien que les niveaux soient faibles à très faibles. Les valeurs maximales obtenues en 2003 sont de  $0.3 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais pour les poissons de haute mer, de  $1 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais pour les organismes marins lagunaires et de  $5 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais dans le domaine terrestre, pour le coprah. La valeur obtenue pour le lait à Tahiti est de  $1,2 \text{ Bq.l}^{-1}$ , comme dans les années précédentes. Quand ils sont décelés, les niveaux obtenus pour le  $^{90}\text{Sr}$  et les  $^{238}\text{Pu}$  et  $^{239+240}\text{Pu}$  sont au moins d'un ordre de grandeur inférieurs à ceux du  $^{137}\text{Cs}$ .

L'importance de retenir un large choix de prélèvements est mis en exergue par les résultats obtenus sur le bénitier, un mollusque lagunaire. En effet le  $^{60}\text{Co}$ , le  $^{90}\text{Sr}$ , le  $^{238}\text{Pu}$  et les  $^{239+240}\text{Pu}$  sont décelés bien que les concentrations soient très faibles, moins de  $0,1 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais. Le bénitier est donc une espèce indicatrice.

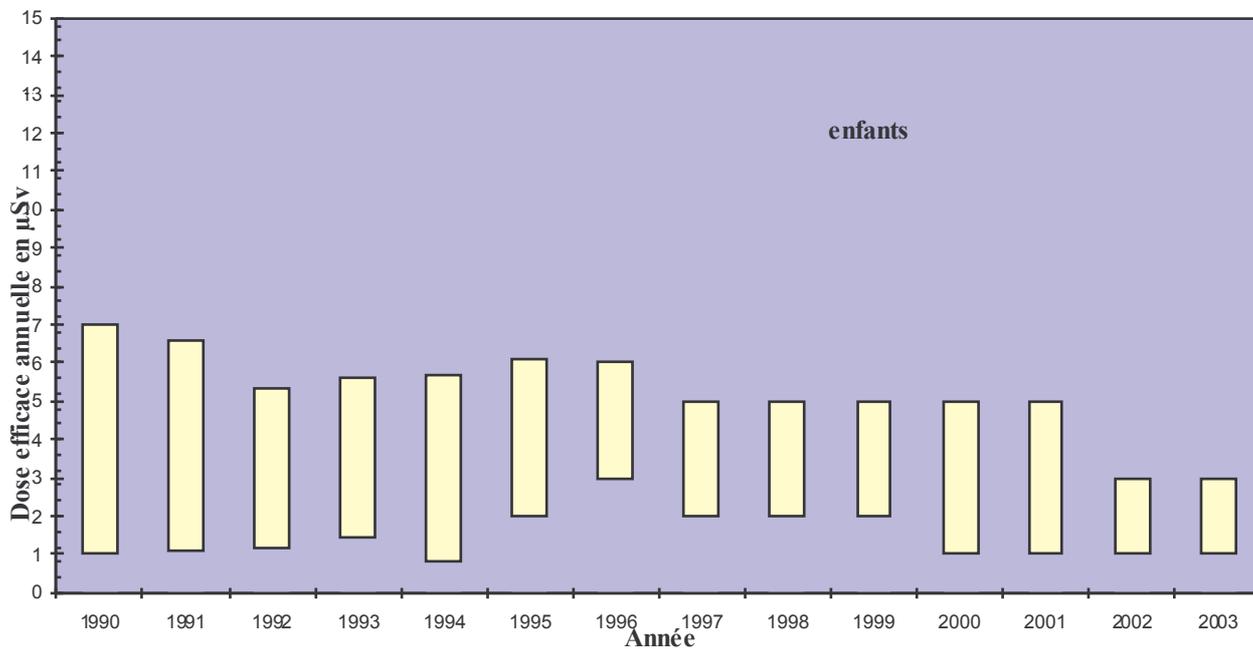
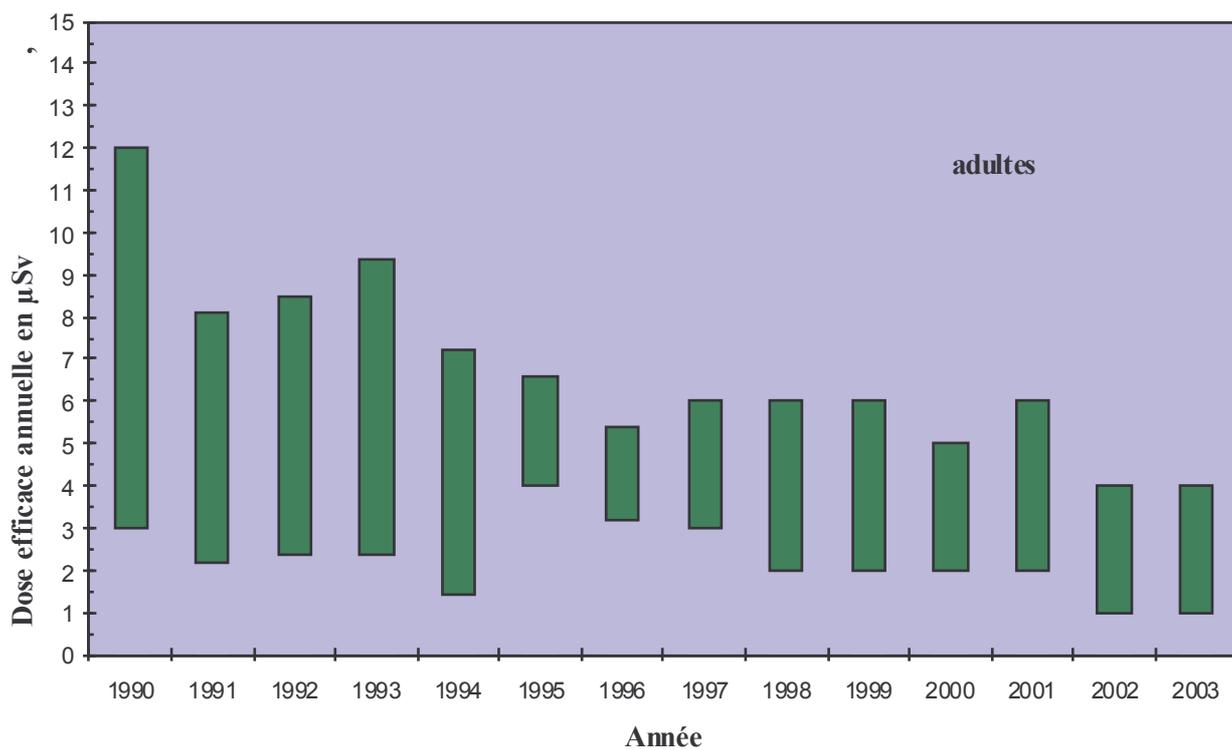
L'importance essentielle tenue par le  $^{137}\text{Cs}$  est confirmée par sa contribution à la dose engagée annuelle pour l'ingestion ; en effet il représente à lui seul entre 84 % à Hiva Oa et 95 % à Tubuai de cette dose, pour les adultes. On est fondé à se prononcer à cet égard puisque les produits locaux effectivement utilisés dans notre étude représentent entre 86 % et 99 % de la ration alimentaire locale de référence, en masse,

pour les adultes. Pour la dose engagée annuelle liée à la consommation de produits locaux ou régionaux les valeurs sont comprises entre 0,35  $\mu\text{Sv}$  à Hiva Oa et 2,2  $\mu\text{Sv}$  à Rangiroa. La principale contribution obtenue pour un aliment est relative au coprah à Rangiroa (1,43  $\mu\text{Sv}$ ).

Globalement on constate que la contribution d'un aliment est à retenir (valeur supérieure à 0,15  $\mu\text{Sv}$ ) quand il présente à la fois un (des) niveau(x) d'activité(s) non négligeable(s) et une consommation importante (plusieurs dizaines de kg annuel). Cette situation est à retenir en 2003 pour le coprah, les poissons de lagon et l'eau de coco à Rangiroa, pour le bœuf, le lait local et le uru à Tubuai, pour les poissons de lagon, l'eau de coco et le coprah à Hao, pour le bœuf et le coprah à Mangareva, pour le lait local et le porc à Tahiti, pour le bœuf à Maupiti. On notera qu'une situation obtenue une année donnée peut évoluer de façon relativement significative en fonction directe de l'évolution des niveaux d'activité des différents radionucléides. C'est donc un des intérêts de la surveillance pluriannuelle.

La figure 7 est une réponse à cette problématique. Elle indique, pour les adultes d'une part et pour les enfants de moins de 5 ans d'autre part, que les fourchettes annuelles des valeurs extrêmes pour les 5 archipels sont comparables pour la période étudiée, 1990/2003. On pourrait d'ailleurs retenir une moyenne globale de la période voisine de 4  $\mu\text{Sv}$  pour les enfants et de 5  $\mu\text{Sv}$  pour les adultes.

Cet ordre de grandeur relatif à l'ensemble des 3 composantes de la dose « ajoutée » peut être comparé à celui retenu par la SPREP (South Pacific Regional Environment Program) en 1983 pour la dose totale dans le Pacifique Sud [7] ; cette valeur est de 1000  $\mu\text{Sv}$  en moyenne. La dose « ajoutée » associée aux radionucléides d'origine artificielle en Polynésie française représente donc moins de 1 % de cette dose moyenne régionale.



**Figure 7. Evolution des valeurs extrêmes estimées des doses annuelles depuis 1990, pour les adultes et les enfants (moins de 5 ans) en Polynésie française. Exposition due aux radioéléments artificiels.**

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Situation radiologique de la Polynésie française en 1982  
Evolution depuis 1975  
IPSN - Département de Protection  
Vol. 1 et Vol. 2, 1984  
(cité page 1)
- [2] GROUZELLE C., DOMINIQUE M., DUCOUSSO R.  
Résultats d'une enquête alimentaire effectuée à Tahiti de 1980 à 1982.  
Rapport CEA R.5304, 180 p., 1985  
(cité page 1 et page 23)
- [3] BOUISSET P *et al.*  
Concentration de  $^{137}\text{Cs}$  et de  $^7\text{Be}$  dans les aérosols en France métropolitaine et à Tahiti de 1959 à 2002  
Radioprotection 2004 - Vol. 39, n° 3, pages 367 à 381  
(cité page 9)
- [4] DE NARDI J.L., BERNARD Ch., TRESCINSKI M.  
Répartition du  $^{137}\text{Cs}$  dans les tissus de bovins élevés sur le plateau de Taravao (île de Tahiti)  
Rapport IRSN/DPRE/SERNAT/2002-011  
(cité page 17)
- [5] CIPR Publication 71  
International Commission on Radiological Protection  
Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides :  
Part 4 Inhalation Dose Coefficients  
ICRP publication 71. Oxford : Pergamon press, 1995  
(cité page 22 et page 15 de l'annexe I)
- [6] CIPR Publication 67  
International Commission on Radiological Protection  
Age-dependent Doses to Members of the Public from Intake of Radionuclides :  
Part 2 Ingestion Dose Coefficients  
ICRP publication 67. Oxford : Pergamon press, 1993  
(cité page 22 et page 16 de l'annexe I)

- [7] South Pacific Regional Environment Program.  
Topic review radioactivity in the South Pacific. SPREP/Topic review 14, octobre 1983  
(cité page 34)
- [8] Groupe de travail “ Normalisation ” n° 5  
Détermination du seuil et de la limite de détection en spectrométrie gamma  
Rapport CEA - R - 5506, 1989  
(cité page 11 de l'annexe I)
- [9] Groupe de travail “ Techniques Analytiques ”  
Limite de détection d'un signal dans un bruit de fond  
Application aux mesures de radioactivité par comptage  
Rapport CEA - R - 5201, 1983  
(cité page 11 de l'annexe I)
- [10] United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation  
(UNSCEAR)  
Ionizing Radiation : Sources and Biological Effects  
Report to the General Assembly, with annexes  
United Nations, New-York, 1982  
(cité page 15 de l'annexe I)

## LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

		Pages
Tableau I	Station de Faaa Mesures de la radioactivité des aérosols atmosphériques Résultats comparés de 2003 et 2002.	8
Tableau II	Station d'Orsay Mesures de la radioactivité des aérosols atmosphériques Résultats comparés de 2003 et 2002.	9
Tableau III a	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les poissons de haute mer en 2003. $^{137}\text{Cs}$ et $^{60}\text{Co}$ .	12
Tableau III b	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les poissons de haute mer en 2003. $^{90}\text{Sr}$ et $^{239+240}\text{Pu}$ .	13
Tableau IV a	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les prélèvements lagunaires comestibles en 2003. $^{137}\text{Cs}$ et $^{60}\text{Co}$ .	15
Tableau IV b	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les prélèvements lagunaires comestibles en 2003. $^{90}\text{Sr}$ et $^{239+240}\text{Pu}$ .	16
Tableau V	Concentrations moyennes en $^{137}\text{Cs}$ et $^{60}\text{Co}$ dans le lait de vache à Tahiti ( $\text{Bq.l}^{-1}$ ). Comparaison 2003-2002.	17
Figure 1	Evolution entre 1970 et 2003 de la concentration en $^{137}\text{Cs}$ dans le lait de vache à Tahiti. Valeurs moyennes en $\text{Bq.l}^{-1}$ , écart-type.	18
Figure 2	Evolution entre 1970 et 2003 de la concentration en $^{137}\text{Cs}$ dans le lait de vache à Tahiti. Valeurs moyennes en $\text{Bq.l}^{-1}$ . Valeurs brutes et valeurs corrigées de la décroissance du $^{137}\text{Cs}$	
Tableau VI	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les autres prélèvements d'origine terrestre en 2003. $^{137}\text{Cs}$ et $^{90}\text{Sr}$ .	20
Tableau VII	Concentrations moyennes en $^{137}\text{Cs}$ et $^{60}\text{Co}$ ( $\text{Bq.kg}^{-1}$ frais) en Polynésie française et à la Réunion, en 2003.	21

Tableau VIII	Produits locaux contrôlés, en 2003, en % de la ration 23 alimentaire locale, en masse.	
Tableau IX	Contribution relative (en %) de $^{137}\text{Cs}$ , de $^{60}\text{Co}$ et de $^{90}\text{Sr}$ à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 2003.	24
Tableau X	Contributions respectives pour les adultes et les enfants des produits importés dans la ration alimentaire totale en 2003. Contributions en masse et en dose en %.	25
Figure 3	Contributions (en $\mu\text{Sv}$ ) des produits locaux et régionaux à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 2003. Rangiroa et Hao.	26
Figure 4	Contributions (en $\mu\text{Sv}$ ) des produits locaux et régionaux à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 2003. Tahiti et Maupiti.	27
Figure 5	Contributions (en $\mu\text{Sv}$ ) des produits locaux et régionaux à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 2003. Hiva Oa et Mangareva.	28
Figure 6	Contributions (en $\mu\text{Sv}$ ) des produits locaux et régionaux à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 2003. Tubuai.	29
Tableau XI	Doses efficaces (moyennes annuelles) dues à la radioactivité 31 artificielle en 2002 et 2003 pour les populations concernées par le protocole de surveillance de la Polynésie française. Adultes.	
Tableau XII	Doses efficaces (moyennes annuelles) dues à la radioactivité 32 artificielle en 2002 et 2003 pour les populations concernées par le protocole de surveillance de la Polynésie française. Enfants de moins de 5 ans.	
Figure 7	Evolution des valeurs extrêmes estimées des doses efficaces 35 annuelles depuis 1990, pour les adultes et les enfants de moins de 5 ans en Polynésie française.	

## ANNEXES

**ANNEXE I : METHODE D'ETUDE**

**ANNEXE II : RESULTATS BRUTS DU DOMAINE PHYSIQUE**

**ANNEXE III : RESULTATS BRUTS DU DOMAINE BIOLOGIQUE**

**ANNEXE IV : RESULTATS DES CALCULS DE DOSE POUR L'INGESTION**

# METHODES D'ETUDE

## ANNEXE I

	pages
I.1. MODES DE PRELEVEMENTS	2
I.2. MODES DE TRAITEMENTS	5
I.3. METHODES D'ANALYSES	6
I.4. CALCULS EFFECTUES A PARTIR DES RESULTATS	12
I.5. TAXONOMIES DES ECHANTILLONS PRELEVES	17

## **I.1. MODES DE PRELEVEMENTS**

### **I.1.1. Domaine physique**

Tous ces prélèvements sont effectués par le LESE.

#### **I.1.1.1. Air : poussières atmosphériques**

Ces prélèvements de poussières atmosphériques sont effectués sur le site météo France de Faa'a au moyen d'un appareil d'aspiration à haut débit ( $400 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$ ) qui filtre l'air sur un support adapté. Ce support utilise des filtres en polypropylène d'une surface de 27 cm x 48 cm possédant une capacité de rétention de 100 % pour des particules de 1 à 10  $\mu\text{m}$ . Le prélèvement est effectué en continu et les filtres sont relevés tous les cinq jours et groupés par deux (10 jours de prélèvement) pour la mesure.

#### **I.1.1.2. Eau océanique**

Les prélèvements sont effectués près du rivage dans une zone la plus dégagée possible des influences du littoral : mer ouverte (hors lagon), absence d'embouchure, beau temps (pas d'eau de ruissellement). Un groupe motopompe aspire 750 litres d'eau de mer à 1,5 m de profondeur. La périodicité est annuelle et le lieu unique (Mahina).

#### **I.1.1.3. Eau de rivière et eau de source**

Elles sont prélevées directement dans le milieu à raison de 400 litres. La périodicité est annuelle (Papeenoo).

#### **I.1.1.4. Eau de pluie**

Le prélèvement est réalisé à l'aide d'un pluviomètre en inox, de forme ronde et de  $1 \text{ m}^2$  de surface. Le prélèvement est mensuel. Les quantités prélevées sont donc variables en fonction des saisons. Le lieu de prélèvement est unique (à Faa'a), comme les poussières atmosphériques.

### **I.1.2. Domaine biologique aquatique**

Pour les îles, sauf Tahiti, les prélèvements sont réalisés par les correspondants locaux eux mêmes ou, sous leur responsabilité, par des personnes de confiance. Pour Tahiti les « prélèvements » sont le plus souvent achetés au marché de Papeete par le LESE et les provenances sont alors vérifiées.

#### **I.1.2.1. Poissons océaniques**

Les poissons de haute mer appartiennent aux genres bonite, thon, espadon et thazard. Ils sont pêchés, soit en surface par des lignes de traîne, soit en profondeur à l'aide de longues lignes ou palangres dérivantes. Ils sont pêchés une ou deux fois par an dans chaque île. Il faut environ 3 kilos de chair de poisson pour les mesures.

#### **I.1.2.2. Poissons du lagon**

Les principaux poissons du lagon ou du milieu limitrophe sont :

- Le poisson chirurgien (*Ctenochaetus striatus*) est le plus commun des poissons du lagon. Il constitue une espèce de choix pour la surveillance radiologique car il se nourrit d'algues filamenteuses, il est sédentaire et très abondant dans toutes les zones ;

- le poisson perroquet (*Scaridae*) est également un poisson sédentaire, présent dans tous les massifs coralliens. C'est un poisson herbivore corallivore (algues et coraux) ;

- le mérou (*Cephalopholis argus*) est un poisson carnivore. Il se nourrit de langoustes, de crabes, de crevettes et de poissons pouvant atteindre de grandes tailles.

Il faut environ 2 kg de chair de poisson pour les mesures (de l'ordre de 5 à 7 individus).

### **I.1.2.3. Mollusques du lagon**

Les 3 principales espèces sont les suivantes :

- Le troca (*Trochus niloticus*), qui vit fixé sur des supports naturels (platier récifal, pâtes de coraux du lagon) ou artificiels (coques de navires...), se nourrit de gazons d'algues .

Il faut 1,5 kg de chair pour les mesures (environ 30 individus).

- Le bénitier (*Tridacna maxima*), mollusque bivalve, est une espèce très commune des lagons des atolls fermés. Il vit en symbiose avec une algue photosynthétique (zooxanthelle) incluse dans son manteau. Le bénitier constitue le prélèvement de choix dans le lagon. C'est un lamellibranche, il filtre et capture donc les particules présentes dans l'eau. Il se nourrit de débris organiques, de phytoplancton et de zooplancton.

Il faut environ 1,5 kg de l'ensemble des parties molles et de l'hépatopancréas pour les mesures (environ 20 individus).

- Le turbo soyeux (*Turbo setosus*) est un gastéropode herbivore (gazons d'algues) très répandu. Il vit sur la crête algale du récif extérieur en milieu très battu par les vagues.

Il faut 2 kg de chair du muscle du pied pour les mesures.

### **I.1.2.4. Crustacés du lagon**

Seule la langouste (*Panulirus penicillatus*) est concernée ; elle vit sur les pentes externes des récifs (versants océaniques des récifs barrière) à faible profondeur. Elle est carnivore ; elle se nourrit de mollusques, de cadavres ou de débris organiques. Il faut 3 kg de chair pour les mesures (10 à 12 individus).

#### **I.1.2.5. Echinoderme du lagon**

Seule l'hobthurie est concernée (*Halogeima atra*). Elle vit sur le sable au fond du lagon et se nourrit en filtrant ce sable. Elle est consommée par certains polynésiens.

#### **I.1.3. Domaine biologique terrestre**

Comme pour les prélèvements du domaine biologique aquatique on a le même double système de prélèvement : par ou sous la responsabilité des correspondants locaux et par le LESE pour Tahiti, au marché de Papeete. Le prélèvement est en général annuel et en certains cas pluriannuel.

##### **I.1.3.1. Les eaux**

Pour l'eau de boisson, prélevée au robinet, on utilise 40 litres dans les îles et 700 litres à Tahiti. Pour l'eau de coco, nommée coco via via eau, on utilise une vingtaine de noix par prélèvement.

##### **I.1.3.2. Les autres liquides**

Ce sont le lait, la bière locale et les jus de fruits.

Le lait local est acheté dans une laiterie en provenance du plateau de Taravao à Tahiti (3 prélèvements de 10 litres par an). Du lait UHT en provenance de métropole est mesuré une fois dans l'année (10 litres).

La bière, le jus d'ananas local, le coca cola et d'autres boissons sucrées, importées, sont prélevés à raison de 10 litres une fois dans l'année.

##### **I.1.3.2. Les autres prélèvements terrestres**

Ces prélèvements appartiennent à 5 grandes catégories :

- Les légumes - feuilles : chou, fafa, poireau et salades diverses ;
- Les légumes - fruits : aubergine, avocat, concombre, haricot vert, potiron, tomate et « uru, fruit de l'arbre à pain » ;
- Les légumes - racines : carottes, gingembre, manioc, navet, patate douce, pomme de terre, « tarua » et « taro » ;
- Les fruits : ananas, banane, citron, coco coprah, melon, pamplemousse, papaye et pastèque ;
- Viandes : bœuf local et importé, chèvre, œufs, porc et poulet.

Les produits importés sont collectés dans les magasins de Papeete (Tahiti). Ils ne doivent donc pas être de nouveau prélevés dans les autres îles, les résultats des mesures sont utilisés pour les cinq archipels.

Ces prélèvements sont : agneau, bière, bœuf, pain, pâte, pomme de terre, poulet, riz et yaourt. Ils proviennent de France, d’Australie, de Nouvelle Zélande et des USA.

## I.2. MODES DE TRAITEMENTS

### I. 2.1. Air : poussières atmosphériques

Les filtres sont thermo-compressés (80°C) pour obtenir une géométrie de comptage cylindrique adaptée à la géométrie des sources d’étalonnage du laboratoire pour les mesures de spectrométrie gamma.

### I. 2.2. Les eaux

Toutes les eaux, sauf l’eau de mer, sont évaporées dans un bain marie régulé à 70 °C. Cette évaporation lente se fait jusqu’à obtention d’un concentrat de l’ordre de 0,5 litre. Pour l’eau de mer le traitement consiste en un passage lent des 750 litres sur résine CuFc (ferro cyanure de cuivre), sélectionnée pour sa capacité à fixer le <sup>137</sup>Cs. Cette résine sert directement à la mesure gamma.

### I. 2.3. Les autres liquides et les prélèvements solides

Ces prélèvements subissent diverses opérations :

- Des opérations de découpage et/ou de dissection suivies d’une pesée des échantillons frais ;
  - La dessiccation par passage à l’étuve à 120° C jusqu’à obtention d’un poids sec constant suivi d’une pesée des échantillons secs ;
  - L’incinération à 450° C pendant le temps nécessaire à l’obtention de cendres blanches ; ce traitement thermique est programmé. Le poids de cendres est mesuré.
- L’ensemble des traitements aboutit à la création de « géométries de comptage » adaptées à la masse de produit à mesurer. Au LESE on utilise 7 géométries dont les caractéristiques sont décrites ci - dessous.

	Diamètre (mm)	hauteur (mm)	volume utile (cm <sup>3</sup> )
Géométrie Lese_1	86	60	350
Géométrie Lese_2	86	35	200
Géométrie Lese_3	94	80	500
Géométrie Lese_4	36	45	50
Géométrie Lese_5	72	15	60
Géométrie Lese_6	41	10	17
Géométrie Lese_7 (marinelli)		100	1000

### I.3. METHODES D'ANALYSES

#### I. 3.1. La spectrométrie gamma

Elle permet d'obtenir le niveau d'activité des radionucléides d'origine naturelle (essentiellement  $^{40}\text{K}$ , les familles de l' $^{238}\text{U}$  et du  $^{232}\text{Th}$ , le  $^7\text{Be}$ ) et des radionucléides d'origine artificielle (essentiellement le  $^{137}\text{Cs}$  et  $^{60}\text{Co}$  en Polynésie française).

##### I. 3.1.1. La spectrométrie gamma au LESE

Elle est utilisée pour tous les échantillons sauf ceux relatifs aux poussières atmosphériques et à la Réunion.

Les échantillons, dans leur géométrie appropriée, sont systématiquement mesurés durant au moins 24 heures, soit dans des enceintes « très bas bruit de fond » au moyen d'un détecteur GeHP (efficacité relative 50 %), soit dans un ensemble anticosmique au moyen d'un détecteur GmX (efficacité relative 80 %).

Tous les spectres de mesures sont stockés sur disque dur et archivés en fin d'année sur « disque compact ».

##### I. 3.1.2. La spectrométrie gamma au LMRE

Le LMRE, Laboratoire de Métrologie de la Radioactivité dans l'Environnement, appartient aussi à l'IRSN ; il est localisé à ORSAY.

Pour les échantillons de poussières atmosphériques, l'appareillage utilisé est localisé à MODANE (Savoie), il présente la particularité d'être équipé d'un veto cosmique permettant des mesures en anticoïncidence, abaissant le seuil de détection à des valeurs de l'ordre du  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ . Pour les échantillons de la Réunion, c'est l'appareillage « classique » de type N qui est utilisé.

#### I. 3.2. La mesure du $^{90}\text{Sr}$

Cette mesure est réalisée par le LESE. Avec la dernière phase dite de comptage, le protocole comprend 9 phases ; elles sont décrites ci - dessous.

##### Mesure du $^{90}\text{Sr}$

##### A. Préparation de l'échantillon

**PESEE DE 10 A 20 G DE CENDRES ;**

Séchage au moins 12 h à 70°C ;

**CALCINATION 8 H A 550°C.**

##### B. Mise en solution

Ajout de 10 mg de strontium entraîneur ;  
1<sup>ère</sup> minéralisation par acide nitrique ;  
2<sup>ème</sup> minéralisation par acide nitrique ;  
3<sup>ème</sup> minéralisation par acide chlorhydrique ;  
Filtration des insolubles.

C. Précipitation de l'oxalate de calcium

A pH = 4,5 avec ajout de chlorure de calcium si le précipité n'est pas visible ;  
Séchage du précipité au moins 12 h à 70°C ;  
Calcination du précipité 8 h à 450°C ;  
Mise en solution du carbonate de calcium par acide nitrique.

D. Précipitation de l'hydroxyde ferrique

A pH = 8,5 avec ajout de chlorure de fer III si le précipité n'est pas visible ou s'il y a présence d'un voile blanc (phosphate) ;  
2<sup>ème</sup> précipitation de l'hydroxyde ferrique à pH = 8,5.

E. Précipitation de l'oxalate de calcium

A pH = 4,5 avec ajout de chlorure de calcium si le précipité n'est pas visible ;  
Séchage du précipité au moins 12 h à 70°C ;  
Calcination du précipité 8 h à 450°C ;  
Mise en solution du carbonate de calcium par acide nitrique ;  
Précipitation du nitrate de strontium si la masse de carbonate de calcium est supérieure à 5 g.

F. Précipitation du nitrate de strontium

G. Passage sur colonne Sr resin

Ajout de 10 mg d'yttrium ;  
Mesure du strontium stable par spectrométrie d'absorption atomique « fin de manipulation » ;  
Attente de 15 jours pour atteindre l'équilibre  $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$ .

1<sup>ère</sup> séparation  $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$  par précipitation de l'hydroxyde d'yttrium à pH = 8 avec l'hydroxyde d'ammonium.

2<sup>ème</sup> séparation  $^{90}\text{Sr}/^{90}\text{Y}$  par précipitation de l'hydroxyde d'yttrium à pH = 8 avec l'hydroxyde d'ammonium ;  
Précipitation de l'oxalate d'yttrium par ajout d'acide oxalique dihydraté ;  
Ajustement du pH entre 1,5 et 4,5 par ajout d'hydroxyde d'ammonium.

H. Préparation des sources pour comptage

Récupération du précipité sur filtre ;

SECHAGE ;

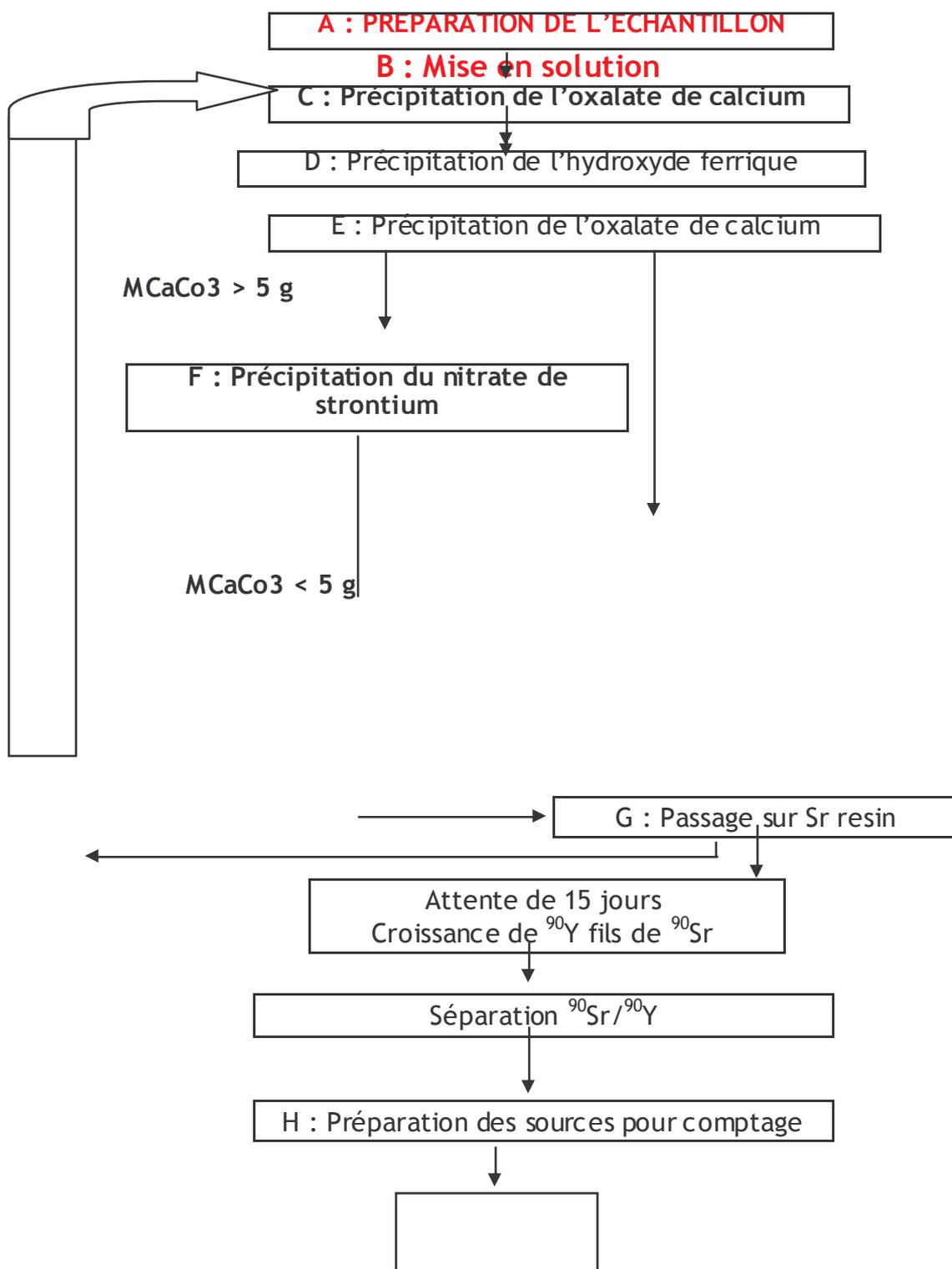
Plastification sous presse.

I. Comptage

Evaluation du rendement chimique

Pesée de 1 g de cendres ;  
Minéralisation par acide nitrique ;  
Filtration des insolubles ;  
Mesure du strontium stable par spectrométrie d'absorption atomique.

Synoptique de la méthode de mesure du  $^{90}\text{Sr}$



### I. 3.2. La mesure du $^{238}\text{Pu}$ et du $^{239+240}\text{Pu}$

Cette mesure a été réalisée par le LESE. En fonction des caractéristiques chimiques des échantillons, le protocole comprend 8 phases en plus du comptage ; elles sont décrites ci - après. La méthode utilisée est celle mise au point par le DPRE/SERNAT/LMRE.

A. Préparation de l'échantillon

Pesée de 10 à 50 g de cendres ;  
Séchage au moins 12 h à 80-100°C ;  
Ajout du traceur radioactif  $^{242}\text{Pu}$ .

B. Mise en solution

1<sup>ère</sup> minéralisation par acide nitrique ;  
Centrifugation et séparation des insolubles ;

2<sup>ème</sup> MINÉRALISATION DES INSOLUBLES PAR  
ACIDE NITRIQUE ;

Centrifugation et séparation des insolubles ;  
Lavage des insolubles à l'eau ultra pure ;  
Si nécessaire, attaque de la fraction insoluble par acide fluorhydrique ;  
Réduire le total des surnageants jusqu'à floculation de la silice ;  
Centrifugation et séparation de la silice ;  
Récupération et attaque de la silice entraînée par acide fluorhydrique.

POUR LES ECHANTILLONS RICHES EN PHOSPHATE :

C. Précipitations de l'oxyde de manganèse

*A pH 3-4 avec l'hydroxyde d'ammonium par ajout de chlorure de manganèse et de permanganate de potassium ;*

*Répéter cette opération sur le surnageant.*

D. Deuxième précipitation de l'oxyde de manganèse

A pH 3-4 avec l'hydroxyde d'ammonium par ajout de permanganate de potassium ;

Précipitation de l'oxalate de calcium à pH = 1,5 avec ajout de chlorure de calcium si le précipité n'est pas visible.

POUR LES ECHANTILLONS RICHES EN FER :

C. Précipitations de l'oxalate de calcium

A pH = 1,5 avec ajout de chlorure de calcium si le précipité n'est pas visible ;  
Répéter cette opération sur le surnageant ;  
Séchage du précipité au moins 12 h à 70°C ;  
Calcination du précipité 8 h à 450°C ;  
Mise en solution du carbonate de calcium par acide chlorhydrique.

D. Précipitations de l'hydroxyde ferrique

A pH = 8,5 ;

Répéter cette opération sur le surnageant à pH = 8,5 avec ajout de chlorure de fer III .

POUR TOUS LES ECHANTILLONS :

E. Précipitation de l'oxalate de calcium

A pH = 1,5 avec ajout de chlorure de calcium si le précipité n'est pas visible ;  
jusqu'à disparition des vapeurs rouges ;

Mise à sec ;

Reprise du résidu sec par acide nitrique.

F. Séparation Pu/Am sur colonne échangeuse d'ions

G. Purification de Pu sur colonne

L. Electrodéposition

M. Comptage

Synoptique de la méthode de mesure des isotopes de Pu appliquée aux échantillons riches en phosphate et dont la masse disponible est supérieure à 10 g de cendres

A : Préparation de l'échantillon  
↓  
B : Mise en solution

C : Précipitations de l'oxyde de manganèse  
D : Deuxième précipitation de l'oxyde de manganèse  
E : Précipitation de l'oxalate de calcium

F : Séparation Pu/Am sur AG1X8

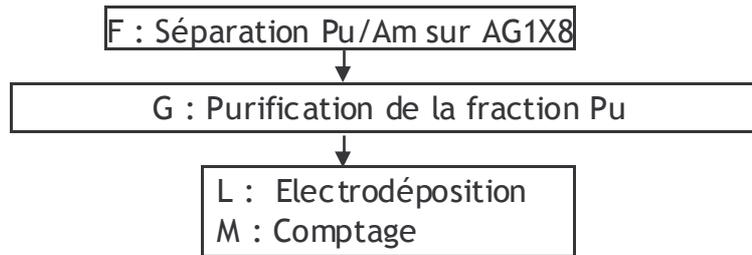
G : Purification de la fraction Pu

L : Electrodéposition  
M : Comptage

Synoptique de la méthode de mesure des isotopes de Pu appliquée aux échantillons riches en fer et dont la masse disponible est supérieure à 10 g de cendres

A : Préparation de l'échantillon  
B : Mise en solution

C : Précipitations de l'oxalate de calcium  
D : Précipitations de l'hydroxyde ferrique  
E : Précipitation de l'oxalate de calcium



### I.3.4. Expressions des résultats

Tous les résultats sont exprimés en  $\text{Bq.kg}^{-1}$  frais ou en  $\text{Bq.l}^{-1}$ . Il y a 2 possibilités.

- Si le résultat de la mesure est une valeur inférieure à la limite de détection, il est déclaré non significatif. Le résultat est donné sous la forme :

$$A \leq LD$$

A étant l'activité globale de l'échantillon ou du radionucléide analysé dans l'échantillon (exprimée en becquerels)

LD étant la Limite de Détection prenant en compte les erreurs de première et seconde espèce  $\alpha$  et  $\beta = 2,5 \%$ .<sup>1</sup>

Notons que cette relation est vraie dans 97,5 % des cas (erreurs de seconde espèce  $\beta = 2,5 \%$ ).

- Si le résultat de la mesure donne une valeur supérieure à la limite de détection, il est déclaré significatif. Le résultat est donné sous la forme suivante :

$$A \pm k.\delta A$$

L'incertitude globale absolue est égale au produit du coefficient de sécurité k par l'incertitude composée  $\delta A$  absolue résultant de la combinaison quadratique des écarts-types à caractère aléatoire et à caractère systématique. Le coefficient de sécurité k est pris égal à 2, correspondant à un niveau de probabilité de 95 %. Les différents calculs de la valeur LD sont présentés ci dessous ([8] et [9]) :

Cas de la Spectrométrie □□

$$LD = \frac{8,94\sqrt{RB}}{e.p.t.m}$$

R : largeur à mi-hauteur du pic (en keV)

<sup>1</sup>  $\alpha$  Erreur de première espèce : probabilité de rejeter l'hypothèse nulle et de choisir l'hypothèse alternative positive alors que l'hypothèse nulle est vraie ;

$\beta$  Erreur de deuxième espèce : probabilité d'accepter l'hypothèse nulle au lieu de choisir l'hypothèse alternative positive alors que l'hypothèse nulle est fautive.

B : valeur moyenne du fond continu (en imp/keV) pendant le temps t  
 e : efficacité d'absorption totale  
 p : pourcentage d'émission  
 t : temps de mesure (en s)  
 m : masse d'échantillon frais utilisée (en kg)

#### Cas de la Spectrométrie □□

$$LD = \frac{5,66\sqrt{B}}{e \cdot R_c \cdot t \cdot m}$$

B : bruit de fond pendant le temps t pris sur le même nombre de canaux que celui utilisé pour l'évaluation de l'activité du traceur (en impulsions)

e : efficacité du comptage

R<sub>c</sub> : rendement chimique

t : temps de mesure (en s)

m : masse d'échantillon frais utilisée (en kg)

#### Cas des Comptages □□ type <sup>90</sup>Sr

$$LD = \frac{5,66\sqrt{B}}{e \cdot R_c \cdot t \cdot m}$$

B : bruit de fond moyen pendant le temps t (en impulsions)

e : efficacité de comptage

R<sub>c</sub> : rendement chimique

t : temps de mesure (en s)

m : masse d'échantillon frais utilisée (en kg)

### I.4. CALCULS EFFECTUES A PARTIR DES RESULTATS BRUTS DE RADIOACTIVITE

Quatre types de calculs sont décrits.

#### I.4.1. Calcul de l'activité moyenne de l'air

Les calculs de l'activité moyenne annuelle se basent sur les moyennes mensuelles, établies à partir des valeurs décadaires fournies par le LMRE.

Ces activités mensuelles moyennes sont notées dans les tableaux II.1 à II.10 :

- $x_1, \dots, x_{12}$  : valeurs significatives  $\pm \sigma_1, \dots, \sigma_{12}$  : incertitudes correspondantes
- $y_1, \dots, y_{12}$  : valeurs non significatives ( $\leq$  LD).

Analyse des valeurs mensuelles :

- Cas n° 1 : 12 valeurs significatives :  $x_1, \dots, x_{12}$

Résultat moyen annuel rendu sous la forme : 
$$\bar{A} = \frac{\sum_{i=1}^{12} x_i}{12} \pm \frac{\sum_{i=1}^{12} \sigma_i}{12}$$

- Cas n° 2 : peu de valeurs (< 6) non significatives ('y')  
soit, par exemple :  $x_3, \dots, x_{12}$   
 $y_1, y_2$

Résultat moyen annuel rendu sous la forme :

$$\bar{A} = \frac{\sum_{i=1}^{12} x_i + \frac{y_1}{2} + \frac{y_2}{2}}{12} \pm \frac{\sum_{i=1}^{12} \sigma_i + \frac{y_1}{2} + \frac{y_2}{2}}{12}$$

- Cas n° 3 : peu de valeurs ( $\leq$  6) significatives ('x')

soit, par exemple :  $x_1, x_2$   
 $y_3, \dots, y_{12}$

Résultat moyen annuel rendu sous la forme :  $\leq \bar{A}$

avec 
$$\bar{A} = \frac{(x_1 + \sigma_1) + (x_2 + \sigma_2) + \sum_{i=3}^{12} y_i}{12}$$

Remarque : s'il manque une ou plusieurs mesures mensuelles, la moyenne annuelle est calculée sur 11 mois ou moins, sans extrapoler à 12 mois.

#### I.4.2. Calcul de l'activité surfacique au sol

Ce calcul de l'activité surfacique est réalisé à partir des profils de concentration en  $^{137}\text{Cs}$  selon la formule suivante :

$$A_{\text{surf}} = A_{\text{dépôt}} \cdot h \cdot \rho$$

avec

- $A_{\text{surf}}$  = activité surfacique, en  $\text{Bq} \cdot \text{m}^{-2}$ ,
- $A_{\text{dépôt}}$  = activité moyenne pondérée en profondeur, en  $\text{Bq} \cdot \text{kg}^{-1}$ ,
- $h$  = épaisseur totale prise en compte, en m,
- $\rho$  = masse volumique du sol prélevé ( $1\,600 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ).

Dans le cas où les concentrations des dernières tranches de sol analysées sont inférieures à la limite de détection, l'activité surfacique est calculée par défaut et par excès. L'activité surfacique retenue est la moyenne des activités par défaut et par excès.

Exemple du calcul réalisé pour l'année 1993 :

Profondeur	$^{137}\text{Cs}$ ( $\text{Bq} \cdot \text{kg}^{-1}$ de sol sec)
0 à 2 cm	$2,93 \pm 0,17$
2 à 12 cm	$0,72 \pm 0,08$
12 à 22 cm	$0,31 \pm 0,07$
22 à 32 cm	$\leq 0,36$
32 à 42 cm	$\leq 0,40$

<p>activité par défaut :</p> $  \begin{aligned}  & 2,93 \times 2 \text{ cm} \\  & + 0,72 \times 10 \text{ cm} \\  & + 0,31 \times 10 \text{ cm} \\  & \hline  & = 16,16 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1} \text{ pour } 22 \text{ cm}  \end{aligned}  $ <p><math>A_{\text{dépôt}} = 0,73 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1} (16,16/22)</math></p>	<p>activité par excès :</p> $  \begin{aligned}  & 2,93 \times 2 \text{ cm} \\  & + 0,72 \times 10 \text{ cm} \\  & + 0,31 \times 10 \text{ cm} \\  & + 0,36 \times 10 \text{ cm} \\  & + 0,40 \times 10 \text{ cm} \\  & \hline  & = 23,76 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1} \text{ pour } 42 \text{ cm}  \end{aligned}  $ <p><math>A_{\text{dépôt}} = 0,57 \text{ Bq} \cdot \text{kg}^{-1} (23,76/42)</math></p>
--	---

$A_{\text{surf}} = 0,73 \cdot 1600 \cdot 0,22 = 257,0 \text{ Bq.m}^2$	$A_{\text{surf}} = 0,57 \cdot 1600 \cdot 0,42 = 383,0 \text{ Bq.m}^2$
---	---

L'activité surfacique prise en compte est donc

$$A_{\text{surf}} = (257 + 383)/2 \text{ Bq.m}^{-2} = 320 \text{ Bq.m}^{-2}$$

### 1.4.3. Calcul des valeurs moyennes

Lorsque plusieurs échantillons d'un même genre sont prélevés, il y a lieu de calculer la moyenne appropriée. C'est ce qui est indiqué ci-dessous dans le cas de valeurs significatives seules et dans le cas de valeurs significatives et non significatives.

(1) Mesures significatives : la valeur moyenne est calculée sur les valeurs significatives et son incertitude est la moyenne quadratique des incertitudes correspondantes.

(2) Mesures significatives et non significatives : la limite inférieure de la fourchette d'incertitude sur la moyenne est obtenue en considérant comme nulles toutes les valeurs inférieures à la limite de détection (LD) et la limite supérieure est obtenue en les considérant comme égales à la limite de détection elle-même.

### 1.4.4. Calcul des doses efficaces

Un calcul existe pour les 3 catégories de dose. La dose efficace annuelle est calculée comme la somme de la dose efficace liée à l'exposition externe annuelle et des doses internes engagées résultant des incorporations annuelles par inhalation et par ingestion.

$$E \text{ (Sv)} = E_{\text{ext}} + E_{\text{inh}} + E_{\text{ing}}$$

#### 1.4.4.1. Calcul de la dose efficace liée à l'exposition externe annuelle

La dose liée à l'exposition externe est évaluée à partir du dépôt de  $^{137}\text{Cs}$  dans les sols exprimé en terme de dépôt surfacique.

$$E_{\text{ext}} = A_{\text{surf}} \cdot f \cdot [f_{\text{int}} \cdot P_{\text{int}} + f_{\text{ext}} \cdot P_{\text{ext}}] \cdot T$$

avec	$E_{\text{ext}}$	=	dose efficace liée à l'exposition externe annuelle en Sv,
	$A_{\text{surf}}$	=	activité surfacique en $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-2}$ ,
	$f$	=	facteur de conversion égal à $0,7 \text{ pSv}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{Bq}^{-1}\cdot\text{m}^2$ *,
	$f_{\text{int}}$	=	fraction de temps à l'intérieur des bâtiments (= 0,3),
	$f_{\text{ext}}$	=	fraction de temps à l'extérieur des bâtiments (= 0,7),
	$P_{\text{int}}$	=	facteur de protection interne (= 0,5),
	$P_{\text{ext}}$	=	facteur de protection externe (= 1,0),
	$T$	=	heures par an (= 8 760).

\* valeurs adoptées par l'UNSCEAR dans son rapport de 1982 [10].

#### I.4.2.2. Calcul de la dose efficace annuelle pour l'inhalation

La dose reçue par inhalation est évaluée à partir des concentrations moyennes annuelles en  $^{137}\text{Cs}$  dans l'air ( $C_{\text{air}}$  en  $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ ). La dose annuelle est calculée comme la dose efficace engagée sur la vie résultant d'une incorporation annuelle.

	$E_{\text{inh}}$	=	$C_{\text{air}} \cdot Q \cdot h(g)_{\text{inh}}$
avec	$E_{\text{inh}}$	=	dose efficace engagée annuelle pour l'inhalation, en Sv,
	$C_{\text{air}}$	=	activité atmosphérique moyenne en $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ ,
	$Q$	=	volume d'air inhalé par an,
		=	$8103 \text{ m}^3$ (volume d'air inhalé par jour par un adulte : $22,2 \text{ m}^3$ ),
		=	$3183 \text{ m}^3$ (volume d'air inhalé par jour par un enfant de moins de 5
	ans :		$8,72 \text{ m}^3$ ),
	$h(g)_{\text{inh}}$	=	coefficient de dose par unité d'activité inhalée [5]
		=	$4,7 \cdot 10^{-9} \text{ Sv}\cdot\text{Bq}^{-1}$ pour $^{137}\text{Cs}$ (CIPR 71-type F-adultes)
		=	$3,7 \cdot 10^{-9} \text{ Sv}\cdot\text{Bq}^{-1}$ pour $^{137}\text{Cs}$ (CIPR 71-type F-enfants moins de 5 ans)

#### I.4.2.3. Calcul de la dose efficace annuelle pour l'ingestion

La dose interne annuelle est calculée comme la dose efficace engagée sur la vie résultant d'une incorporation annuelle.

La dose annuelle reçue par ingestion est évaluée à partir des concentrations ( $C_{ij}$  exprimées en  $\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$  frais) obtenues à partir des analyses du radionucléide 'j' ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ), dans les prélèvements de nature 'i' de la ration alimentaire pour l'archipel considéré.

Une ration alimentaire ( $Q_i$  en kg) a été définie par archipel pour les populations concernées (adultes et enfants de moins de 5 ans).

Les  $C_{ij}$  correspondent aux moyennes de toutes les mesures réalisées, par aliment et par lieu de prélèvement. Les résultats inférieurs à la limite de détection sont pris égaux à la limite de détection. Le caractère " < " est ajouté devant la dose efficace partielle par produit consommé quand plus de la moitié des résultats pour un des trois radionucléides considérés est inférieure à la limite de détection.

$$E_{ing} = \sum_i Q_i \cdot \left( \sum_j C_{ij} \cdot h(g)_{ing,j} \right)$$

avec  $E_{ing}$  = dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en Sv

$Q_i$  = ration alimentaire annuelle pour l'archipel considéré, en kg

$h(g)_{ing,j}$  = coefficient de dose par unité d'activité ingérée, en Sv.Bq<sup>-1</sup> :

#### CIPR 67 [6]

	adultes	enfants (moins de 5 ans)
<sup>137</sup> Cs	1,4.10 <sup>-8</sup>	9,7.10 <sup>-9</sup>
<sup>60</sup> Co	3,4.10 <sup>-9</sup>	1,7.10 <sup>-8</sup>
<sup>90</sup> Sr	2,8.10 <sup>-8</sup>	4,7.10 <sup>-8</sup>

### I.5. DONNEES RELATIVES A LA TAXONOMIE DES ECHANTILLONS PRELEVES

Afin de faciliter les comparaisons avec d'autres sources de données radioactives il est indispensable de bien préciser les caractéristiques taxonomiques des échantillons. Pour la Polynésie le nom maori est fourni dans la mesure du possible. Le tableau ci-dessous apporte ces précisions.

<u>NOM COMMUN</u>	<u>NOM SCIENTIFIQUE</u>	<u>NOM TAHITIEN</u>
Agneau		'Ârênio
Ananas	<i>Ananas comosus</i>	Painapo
Arbre à pain	<i>Artocarpus altilis</i>	'Uru
Aubergine	<i>Solanum melongena</i>	Hua pua'a niho
Avocat	<i>Persea americana</i>	'Âvôta

Banane	<i>Musa sapientium</i>	Mei'a
Banane à cuire	<i>Musa paradisiaca</i>	Fê'i
Barracuda	<i>Sphyaena barracuda</i>	Ono
Bénitier	<i>Tridacna maxima</i>	Pâhua
Bière		Pia
Boeuf	<i>Bos taurus</i>	Pua'a toro
Bonite à dos rayé	<i>Euthynnus affinis</i>	'Ôtava
Bonite à ventre rayé	<i>Katsuwonus pelamis</i>	Tâmae, 'auhopu, toe, toheveri
Carangue	<i>Carangidae</i>	Pa'aihere
Carangue arc-en-ciel	<i>Caranx bipinnulatus</i>	Roeroe
Carangue bleue	<i>Caranx melanpygus</i>	Pûharehare, harehare, pa'aihere
Carangue à grosse tête	<i>Caranx ignobilis</i>	Uru'ati
Carangue mouchetée	<i>Caranx elacate</i>	Autea
Carangue noire	<i>Caranx lugubris</i>	Ruhi
Carangue tachetée	<i>Carangoides ferdau</i>	Pâhuru Pata
Carotte	<i>Daucus carota</i>	
Chèvre	<i>Capri hirsus</i>	Pua'a niho
Chevrette	<i>Macrobrachium lar</i>	Ôura pape
Chou	<i>Brassica olearacea</i>	
Chou chinois	<i>Brassica pekinensis</i>	Pota tiare
Citron	<i>Citrus pimetta</i>	Tâporo
Coca-cola		
Concombre	<i>Cucumis sativus</i>	Tôtoma
Corossol	<i>Annona muricata</i>	Pâtara
Crabe de cocotier	<i>Birgus latro</i>	Kaveu, 'aveu, u'a vâhi ha'ari
Crabe de terre	<i>Cardisoma cornifex</i>	Tupa
Crevette		
Eau de boisson		Pape, pape inu
Eau de mer		Miti
Eau de pluie		Pape ua
Eau de rivière		Pape 'ânâvai
Eau de citerne		Pape tura
Eau de source		Pape reva
Epinard	<i>Amaranthus viridis</i>	Fâfâ
Espadon	<i>Xiphias gladius</i>	Ha'ura
Fanta (boisson sucrée)		
Gymnosarde	<i>Gymnosarda nuda</i>	Va'u
Haricot vert	<i>Phaseolus sp.</i>	
Holothurie	<i>Halodeima atra</i>	Rori
Jus d'orange		Vaiharo 'ânam
Lait (2)		Û

Lait U.H.T.		
Langouste	<i>Panulirus penicillatus</i>	'Ôura miti
Loche (1)		tarao
Mangue	<i>Mangifera indica</i>	Vî
Manioc	<i>Manihot utilissima</i>	Maniota
Melon	<i>Cucumis melo</i>	Morôni popa'â, pôhâ
Mérou (1)	<i>Serranidae</i>	Hâpu'u, Tarao, Roi
Mérou céleste	<i>Cephalopolis argus</i>	Roi
Nacre	<i>Pinctada margaritifera</i>	Pârau
Navet	<i>Brassica rapa</i>	Nâvê
Noix de coco	<i>Cocos nucifera</i>	'Ôpa'a, ha'ari
Noix de coco	<i>Cocos nucifera</i>	Via via
Oignon		'Oniâni
Oeuf		Huero moa
Orange	<i>Citrus sinensis</i>	'Ânani
Pain		Faraoa
Pamplemousse	<i>Citrus decumana</i>	'Ânani popa'â
Papaye	<i>Carica papaya</i>	'Îta
Pastèque	<i>Citrullus vulgaris</i>	Merêni
Patate douce	<i>Ipomoea batatas</i>	'Umara
Pâtes alimentaires		
Pieuvre	<i>Octopus vulgaris</i>	Fe'e
Poireau	<i>Allium porum</i>	
Poisson chirurgical (1)	<i>Acanthuridae</i>	Maito, Maro'a, Ume
Poisson de haute-mer		l'a nô tua
Poissons de lagon		l'a nô roto
Poissons perroquet	<i>Scaridae</i>	Paati, Pahoro, Uhu
Poivron	<i>Capsicum frutescens</i>	'Ôparo mâ'aro
Pomme de terre	<i>Solanum tuberosum</i>	'Umara pûtete
Porc	Sus scr ofa	Pua'a
Potiron	<i>Cucurbita maxima</i>	Mautini
Produits laitiers (yaourt)		Ô pa'ari
Poulet	Gallus gallus	Moa
Riz	<i>Oriza sativa</i>	Raiti
Salade	<i>Lactuca sativa</i>	
Sussand	<i>Selar crumenophthalmus</i>	Ature, ôrare, aramea
Taro (tubercule)	<i>Colocasia esculenta</i>	Taro
Taro (feuille)	<i>Colocasia esculenta</i>	Fâfâ, pota
Taro blanc	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	Târua
Thazard	<i>Acanthocybium solandri</i>	Paere
Thon albacore	<i>Thunnus albacares</i>	'A'ahi
Thon germon	<i>Thunnus germo</i>	'A'ahi tari'a
Thon patudo	<i>Parathunnus obesus</i>	'A'ahi tâtumu

Tomate	<i>Lycopersicum esculentum</i>	Tomâti
Turbo	<i>Turbo setosus</i>	Ma'oa

(1) Pour le milieu marin, lorsque l'imprécision porte sur le nom de l'espèce, seule la famille à laquelle appartient l'échantillon est indiquée.

(2) Sauf mention complémentaire, les prélèvements de lait concernent l'espèce bovine.

Pour les noms tahitiens, l'accent circonflexe doit normalement être remplacé par un "macron", c'est-à-dire un petit trait placé au-dessus de la voyelle pour indiquer qu'il s'agit d'une voyelle longue.

## ANNEXE II

### RESULTATS BRUTS DU DOMAINE PHYSIQUE

		Pages
Tableau II.1	Radioactivité gamma de l'air : Césium 137 à Faa'a (Tahiti) en 2003	2
Tableau II.2	Radioactivité gamma de l'air : Césium 137 à Orsay (Essonne) en 2003	3
Tableau II.3	Radioactivité gamma de l'air : Beryllium 7 à Faa'a (Tahiti) en 2003	4
Tableau II.4	Radioactivité gamma de l'air : Beryllium 7 à Orsay (Essonne) en 2003	5
Tableau II.5	Radioactivité gamma de l'air : Sodium 22 à Faa'a (Tahiti) en 2003	6
Tableau II.6	Radioactivité gamma de l'air : Sodium 22 à Orsay (Essonne) en 2003	7
Tableau II.7	Radioactivité gamma de l'air : Potassium 40 à Faa'a (Tahiti) en 2003	8
Tableau II.8	Radioactivité gamma de l'air : Potassium 40 à Orsay (Essonne) en 2003	9
Tableau II.9	Radioactivité gamma de l'air : Plomb 210 à Faa'a (Tahiti) en 2003	10
Tableau II.10	Radioactivité gamma de l'air : Plomb 210 à Orsay (Essonne) en 2003	11
Tableau II.11	Radioactivité de l'eau, en 2003	12

TABLEAU II.1

Radioactivité gamma de l'air :  $^{137}\text{Cs}$   
à Faaa (Tahiti) en 2003

Station : FAAA (TAHITI)												
2003	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	3	1	0	0	0	2	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	$0,04 \pm 0,02$	$0,03 \pm 0,03$	$0,04 \pm 0,02$	$0,05 \pm 0,02$	$0,06 \pm 0,03$	panne	panne	panne	$< 0,08$	$0,05 \pm 0,03$	$0,05 \pm 0,04$	$< 0,08$

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  :  $0,05 \pm 0,03$

TABLEAU II.2

Radionucléides gamma de l'air :  $^{137}\text{Cs}$   
à Orsay (Essonne) en 2003

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2003	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	0	3	1	0	1	3	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	$0,24 \pm 0,13$	$0,78 \pm 0,30$	$0,48 \pm 0,19$	panne	$0,13 \pm 0,09$	$0,26 \pm 0,13$	panne	$0,25 \pm 0,19$	$0,19 \pm 0,10$	$0,26 \pm 0,12$	$0,29 \pm 0,14$	$0,31 \pm 0,14$

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  :  $0,32 \pm 0,15$

TABLEAU II.3

Radioactivité gamma de l'air :  $^{70}\text{Be}$   
à Faaa (Tahiti) en 2003

Station : FAAA (TAHITI)												
2003	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	3	1	0	0	0	2	3	3	3
Activité moyenne (mBq.m <sup>-3</sup> )	2,50 ± 0,73	3,00 ± 0,87	2,57 ± 0,73	3,07 ± 0,93	2,50 ± 0,80	panne	panne	panne	4,05 ± 1,20	4,10 ± 1,23	2,63 ± 0,83	2,65 ± 0,64

Activité moyenne annuelle en mBq.m<sup>-3</sup> : 3,04 ± 0,89

TABLEAU II.4

Radioactivité gamma de l'air :  $^7\text{Be}$   
à Orsay (Essonne) en 2003

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2003	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	28	31	30	31	29	31	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	0	3	1	0	1	3	3	3	3
Activité moyenne ( $\text{mBq.m}^{-3}$ )	$2,10 \pm 0,63$	$3,30 \pm 0,90$	$3,97 \pm 1,06$	panne	$3,47 \pm 0,97$	$4,40 \pm 1,30$	panne	$3,00 \pm 0,90$	$3,93 \pm 1,13$	$2,77 \pm 0,83$	$1,77 \pm 0,53$	$1,80 \pm 0,57$

Activité moyenne annuelle en  $\text{mBq.m}^{-3}$  :  $3,05 \pm 0,88$

TABLEAU II.5

Radioactivité gamma de l'air :  $^{22}\text{Na}$   
à Fa'aa (Tahiti) en 2003

Station : FA'AA (TAHITI)												
2003	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	3	1	0	0	0	2	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	$0,19 \pm 0,08$	$0,23 \pm 0,10$	$0,15 \pm 0,07$	$0,21 \pm 0,10$	$0,16 \pm 0,08$	panne	panne	panne	$0,36 \pm 0,15$	$0,35 \pm 0,16$	$0,25 \pm 0,13$	$0,23 \pm 0,11$

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  :  $0,24 \pm 0,11$

TABLEAU II.6

Radioactivité gamma de l'air :  $^{22}\text{Na}$   
à Orsay (Essonne) en 2003

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2003	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	28	31	30	31	29	31	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	0	3	1	0	1	3	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	$0,21 \pm 0,12$	$0,28 \pm 0,13$	$0,42 \pm 0,19$	panne	$0,47 \pm 0,21$	$0,68 \pm 0,29$	panne	$0,38 \pm 0,23$	$0,40 \pm 0,18$	$0,21 \pm 0,12$	$0,16 \pm 0,10$	$0,14 \pm 0,09$

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  :  $0,34 \pm 0,17$

TABLEAU II.7

Radioactivité gamma de l'air :  $^{40}\text{K}$   
à Faaa (Tahiti) en 2003

Station : FAAA (TAHITI)												
2003	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	3	1	0	0	0	2	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	9 ± 3	8 ± 3	8 ± 3	9 ± 4	12 ± 5	panne	panne	panne	14 ± 6	9 ± 4	9 ± 4	11 ± 4

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  : 10 ± 4

TABLEAU II.8

Radioactivité gamma de l'air :  $^{40}\text{K}$   
à Orsay (Essonne) en 2003

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2003	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	28	31	30	31	29	31	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	0	3	1	0	1	3	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	8 ± 3	12 ± 5	13 ± 5	anne	7 ± 3	9 ± 4	panne	10 ± 5	10 ± 5	7 ± 3	7 ± 3	7 ± 3

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  : 9 ± 4

TABLEAU II.9

Radioactivité gamma de l'air :  $^{210}\text{Pb}$   
à Faaa (Tahiti) en 2003

Station : FAAA (TAHITI)												
2003	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	3	1	0	0	0	2	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	159 ± 54	127 ± 47	84 ± 27	86 ± 29	57 ± 19	panne	panne	panne	145 ± 50	160 ± 57	105 ± 39	146 ± 31

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  : 119 ± 39

TABLEAU II.10

Radioactivité gamma de l'air :  $^{210}\text{Pb}$   
à Orsay (Essonne) en 2003

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2003	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	28	31	30	31	29	31	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	0	3	1	0	1	3	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	383 ± 117	737 ± 217	633 ± 187	panne	327 ± 100	750 ± 240	panne	340 ± 110	750 ± 230	513 ± 163	557 ± 180	647 ± 210

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  : 560 ± 175

TABLEAU II.1.1

Radioactivité de l'eau

Année : 2003

ORIGINE	NATURE	Date de prélèvement	$^{137}\text{Cs}$ (mBq.l <sup>-1</sup> )
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI)	EAU DE MER	10/07/03	2,1 ± 0,2
	EAU DE PLUIE	06/01/03	≤ 0,2
	EAU DE PLUIE	31/01/03	≤ 0,4
	EAU DE PLUIE	28/02/03	≤ 0,4
	EAU DE PLUIE	31/03/03	≤ 0,7
	EAU DE PLUIE	30/04/03	≤ 0,4
	EAU DE PLUIE	31/05/03	≤ 1,1
	EAU DE PLUIE	30/06/03	≤ 0,3
	EAU DE PLUIE	31/07/03	≤ 2,5
	EAU DE PLUIE	16/09/03	≤ 2,8
	EAU DE PLUIE	30/09/03	≤ 4,3
	EAU DE PLUIE	21/10/03	≤ 0,5
	EAU DE PLUIE	30/11/03	≤ 0,6
	EAU DE RIVIERE	13/11/03	≤ 0,1
EAU DE SOURCE	07/09/03	≤ 0,1	

## ANNEXE III

### RESULTATS BRUTS DU DOMAINE BIOLOGIQUE

(l'absence d'indication chiffrée dans une colonne indique que la mesure n'a pas été effectuée)

	pages
<b><u>Polynésie française</u></b>	
- Poissons de haute mer	2
- Autres échantillons biologiques	
Archipel des Australes	
- Tubuai	3
Archipel des Gambier	
- Mangareva	4
Archipel des Marquises	
- Hiva Oa	5
Archipel de la Société	
- Maupiti	6
- Tahiti, commune de Papeete	7-8
Archipel des Tuamotu	
- Hao	9
- Rangiroa	10
- Lait	11
<b><u>Autres pays et territoires</u></b>	
- La Réunion	12

POISSONS DE HAUTE MER

Année : 2003

Origine	Nature	Date de prélèvement	<sup>40</sup> K (Bq/kg frais)	<sup>137</sup> Cs (Bq/kg frais)	<sup>60</sup> Co (Bq/kg frais)	<sup>90</sup> Sr (Bq/kg frais)	<sup>238</sup> Pu (Bq/kg frais)	<sup>239+240</sup> Pu (Bq/kg frais)
ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAU)	THON CHAIR	05/03/03	130 ± 11	0,124 ± 0,024	≤ 0,037			
ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)	BONITE CHAIR	14/01/03	142 ± 14	0,420 ± 0,042	≤ 0,035			
		03/06/03	134 ± 14	0,260 ± 0,034	≤ 0,041			
	THON CHAIR	19/10/03	129 ± 12	0,210 ± 0,032	≤ 0,040			
ARCHIPEL DES MARQUISES ( HIVA OA )	BONITE CHAIR	03/04/03	147 ± 14	0,210 ± 0,030	≤ 0,039	≤ 0,010	≤ 0,00001	≤ 0,00002
	THON ALBACORE CHAIR	12/11/03	139 ± 12	0,270 ± 0,020	≤ 0,026			
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	BONITE CHAIR	01/03/03	136 ± 12	0,230 ± 0,034	≤ 0,041			
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	GERMON CHAIR	19/01/03	136 ± 10	0,142 ± 0,012	≤ 0,025	≤ 0,010	≤ 0,00016	≤ 0,00017
		23/03/03	148 ± 11	0,232 ± 0,019	≤ 0,032			
	THON CHAIR	04/05/03	151 ± 11	0,174 ± 0,014	≤ 0,025			
		29/06/03	134 ± 10	0,125 ≤ 0,010	≤ 0,028			
	BONITE CHAIR	31/08/03	132 ± 10	0,110 ± 0,009	≤ 0,036			
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)		02/11/03	146 ± 11	0,222 ± 0,018	≤ 0,023			
	THON ALBACORE CHAIR	03/02/03	138 ± 13	0,210 ± 0,040	≤ 0,039			
		06/03/03	124 ± 12	0,160 ± 0,030	≤ 0,041			
	THON CHAIR	03/04/03	149 ± 15	0,120 ± 0,020	≤ 0,042	≤ 0,010	≤ 0,00005	≤ 0,00003
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)		05/06/03	135 ± 12	0,180 ± 0,030	≤ 0,047			
	BONITE CHAIR	17/01/03	141 ± 13	0,010 ± 0,007	≤ 0,041			
		20/06/03	136 ± 13	0,081 ± 0,006	≤ 0,035	≤ 0,010	≤ 0,00001	≤ 0,00001
	THON CHAIR	12/07/03	132 ± 12	0,210 ± 0,028	≤ 0,025			

ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2003

Origine	Nature	Date de prélèvement	<sup>40</sup> K (Bq/kg frais)	<sup>137</sup> Cs (Bq/kg frais)	<sup>60</sup> Co (Bq/kg frais)	<sup>90</sup> Sr (Bq/kg frais)	<sup>238</sup> Pu (Bq/kg frais)	<sup>239+240</sup> Pu (Bq/kg frais)
BOISSONS	COCO VIAVIA EAU	11/06/03	74 ± 5	0,314 ± 0,024	≤ 0,029			
	EAU BOISSON	10/11/03	≤ 0,02	≤ 0,001	≤ 0,002			
FRUITS	AVOCAT PULPE	05/02/03	96 ± 8	0,412 ± 0,024	≤ 0,040	≤ 0,011	≤ 0,00004	≤ 0,00005
	BANANE PULPE	17/12/03	102 ± 8	0,534 ± 0,032	≤ 0,032	≤ 0,012	≤ 0,00008	≤ 0,00008
		15/01/03	114 ± 9	0,016 ± 0,003	≤ 0,028			
		04/04/03	108 ± 8	≤ 0,025	≤ 0,032			
COCO OPAA COPRAH PAMPLEMOUSSE PULPE PAPAYE PULPE	09/07/03	112 ± 9	0,241 ± 0,035	≤ 0,051				
	17/12/03	116 ± 7	0,180 ± 0,024	≤ 0,042				
	06/10/03	122 ± 10	0,421 ± 0,035	≤ 0,037				
	05/02/03	63 ± 6	≤ 0,031	≤ 0,026				
	04/04/03	82 ± 6	3,124 ± 0,029	≤ 0,035		0,083 ± 0,021	≤ 0,00002	
	09/07/03	78 ± 7	0,145 ± 0,012	≤ 0,045				
	06/10/03	88 ± 9	0,084 ± 0,004	≤ 0,039				
	17/12/03	71 ± 6	0,059 ± 0,003	≤ 0,017				
	13/06/03	67 ± 4	0,540 ± 0,030	≤ 0,026				
	15/08/03	114 ± 9	0,164 ± 0,021	≤ 0,032				
LEGUMES FEUILLES	Fafa Feuilles	15/01/03	151 ± 11	0,625 ± 0,034	≤ 0,039			
		15/08/03	160 ± 12	0,214 ± 0,015	≤ 0,050			
LEGUMES FRUITS	HARICOT VERT ENTIERE	06/05/03	81 ± 9	0,044 ± 0,042	≤ 0,070			
		05/11/03	76 ± 8	≤ 0,062	≤ 0,036			
LEGUMES RACINES	TOMATE ENTIERE	05/02/03	64 ± 4	≤ 0,021	≤ 0,045			
	URU PULPE	06/05/03	121 ± 10	2,110 ± 0,180	≤ 0,034			
	CAROTTE ENTIERE	15/08/03	131 ± 10	≤ 0,021	≤ 0,020			
	MANIOC PULPE	06/05/03	98 ± 7	3,421 ± 0,010	≤ 0,025			
		05/11/03	124 ± 10	0,089 ± 0,006	≤ 0,039			
ECHINODERME MOLLUSQUES	POMME DE TERRE LOCALE ENTIERE	05/03/03	110 ± 10	0,089 ± 0,024	≤ 0,030			
	POMME T. LOCALE PULPE	09/07/03	128 ± 10	0,321 ± 0,028	≤ 0,420	0,020 ± 0,012	≤ 0,00009	≤ 0,00004
	TARO PULPE	04/04/03	96 ± 8	0,641 ± 0,065	≤ 0,038			
		08/09/03	120 ± 10	0,315 ± 0,037	≤ 0,039	≤ 0,014	≤ 0,00004	≤ 0,00004
POISSONS	HOLOTHURIE TEGUMENT	06/05/03	33 ± 4	≤ 0,021	0,142 ± 0,034	0,052 ± 0,012	≤ 0,00004	≤ 0,00004
	BENITIER CHAIR TOTALE	05/03/03	67 ± 4	≤ 0,002	0,121 ± 0,028		0,0006 ± 0,0001	0,0056 ± 0,0002
		11/06/03	62 ± 3	≤ 0,002	0,090 ± 0,035			
	POISSON LAGON CHAIR	08/09/03	71 ± 3	≤ 0,007	≤ 0,018	≤ 0,018	≤ 0,00009	≤ 0,00014
VIANDES	POISSON LAGON CHAIR	08/09/03	134 ± 10	0,084 ± 0,007	≤ 0,024			
		06/10/03	128 ± 10	0,134 ± 0,012	≤ 0,032			
	POISSON LAGON EVISCERE	05/11/03	119 ± 9	0,112 ± 0,008	≤ 0,042			
		15/01/03	96 ± 10	0,074 ± 0,011	≤ 0,038			
	05/03/03	112 ± 11	1,054 ± 0,032	≤ 0,039				
	06/05/03	108 ± 11	0,125 ± 0,021	≤ 0,048				
	11/06/03	94 ± 10	0,145 ± 0,025	≤ 0,041				
	09/07/03	128 ± 12	0,102 ± 0,023	≤ 0,042				
	17/12/03	103 ± 8	0,031 ± 0,002					

ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2003

Origine	Nature	Date de prélèvement	<sup>40</sup> K (Bq/kg frais)	<sup>137</sup> Cs (Bq/kg frais)	<sup>60</sup> Co (Bq/kg frais)	<sup>90</sup> Sr (Bq/kg frais)	<sup>238</sup> Pu (Bq/kg frais)	<sup>239+240</sup> Pu (Bq/kg frais)
BOISSONS	COCO VIAVIA EAU	04/11/03	67 ± 7	0,063 ± 0,021	≤ 0,040			
	EAU BOISSON	08/09/03	≤ 0,02	≤ 0,002	≤ 0,002			
	BANANE PULPE	16/04/03	115 ± 11	≤ 0,015	≤ 0,018	≤ 0,010	≤ 0,00008	≤ 0,00007
FRUITS	COCO OPAA COPRAH	05/08/03	123 ± 11	≤ 0,022	≤ 0,029			
	PAMPLEMOUSSE PULPE	03/06/03	118 ± 12	0,850 ± 0,052	≤ 0,024			
	PAPAYE PULPE	04/11/03	122 ± 13	0,540 ± 0,043	≤ 0,032			
LEGUMES FEUILLES	CHOU FEUILLES	16/04/03	62 ± 6	≤ 0,024	≤ 0,030	0,046 ± 0,013	≤ 0,00002	≤ 0,00001
	FABA FEUILLES	04/03/03	74 ± 7	0,190 ± 0,012	≤ 0,028			
	SALADE FEUILLES	05/08/03	90 ± 9	≤ 0,015	≤ 0,026			
	CONCOMBRE PULPE	07/05/03	163 ± 15	0,050 ± 0,020	≤ 0,051			
	TOMATE ENTIERE	02/09/03	96 ± 9	≤ 0,035	≤ 0,041			
	URU PULPE	07/05/03	46 ± 4	0,050 ± 0,022	≤ 0,026			
		02/09/03	118 ± 12	≤ 0,025	≤ 0,036			
LEGUMES RACINES	CAROTTE PULPE	11/02/03	128 ± 12	0,084 ± 0,021	≤ 0,035			
	MANIOC PULPE	08/07/03	134 ± 14	0,140 ± 0,024	≤ 0,040			
		04/11/03	64 ± 6	≤ 0,039	≤ 0,029	≤ 0,010	≤ 0,00004	≤ 0,00002
MOLLUSQUES	PATATE DOUCE PULPE	04/03/03	110 ± 10	1,230 ± 0,102	≤ 0,042			
	TARO PULPE	19/10/03	99 ± 9	0,530 ± 0,048	≤ 0,031			
	BENITIER CHAIR TOTALE	19/10/03	87 ± 9	0,151 ± 0,014	≤ 0,019			
	NACRE CHAIR TOTALE	07/05/03	112 ± 11	0,160 ± 0,032	≤ 0,043			
	TROCA CHAIR TOTALE	11/02/03	66 ± 7	≤ 0,032	0,081 ± 0,020	0,014 ± 0,008	0,0002 ± 0,0001	0,0016 ± 0,0001
	POISSON LAGON CHAIR	11/02/03	86 ± 8	≤ 0,028	≤ 0,031			
		08/07/03	96 ± 9	0,070 ± 0,020	≤ 0,039			
POISSONS	POISSON LAGON CHAIR	14/01/03	152 ± 14	0,160 ± 0,050	≤ 0,035			
		07/05/03	143 ± 14	0,230 ± 0,050	≤ 0,041			
		05/08/03	138 ± 12	0,160 ± 0,024	≤ 0,029			
VIANDES	POISSON LAGON EVISCERE	02/09/03	139 ± 14	0,180 ± 0,025	≤ 0,030			
	PORC CHAIR	04/11/03	142 ± 13	0,250 ± 0,031	≤ 0,024	≤ 0,014	≤ 0,00009	≤ 0,00036
	POULET LOCAL ENTIER EVISCERE	04/03/03	114 ± 12	0,120 ± 0,032	≤ 0,058	≤ 0,011	≤ 0,00001	≤ 0,00001
	08/07/03	100 ± 10	0,160 ± 0,025	≤ 0,063				
	16/04/03	68 ± 7	0,640 ± 0,045	≤ 0,025				
	02/09/03	56 ± 6	0,260 ± 0,014	≤ 0,039				
	03/06/03	98 ± 8	≤ 0,081	≤ 0,084				

ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA-OA)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2003

Origine	Nature	Date de prélèvement	<sup>40</sup> K (Bq/kg frais)	<sup>137</sup> Cs (Bq/kg frais)	<sup>60</sup> Co (Bq/kg frais)	<sup>90</sup> Sr (Bq/kg frais)	<sup>238</sup> Pu (Bq/kg frais)	<sup>239+240</sup> Pu (Bq/kg frais)
BOISSONS	COCO VIAVIA EAU	04/06/03	62 ± 5	≤ 0,014	≤ 0,020			
	EAU BOISSON	01/10/03	69 ± 6	≤ 0,015	≤ 0,022			
	ANANAS PULPE	24/01/03	≤ 0,02	≤ 0,002	≤ 0,002			
FRUITS	BANANE PULPE	06/03/03	54 ± 4	0,170 ± 0,020	≤ 0,010			
		06/03/03	118 ± 9	≤ 0,033	≤ 0,041			
		07/08/03	107 ± 8	≤ 0,039	≤ 0,034			
	CITRON ENTIER	02/07/03	51 ± 4	≤ 0,012	≤ 0,022			
	COCO OPAA COPRAH	07/02/03	124 ± 12	≤ 0,019	≤ 0,034	≤ 0,011	≤ 0,00001	≤ 0,00001
		07/08/03	118 ± 12	≤ 0,020	≤ 0,036			
	PAMPLEMOUSSE PULPE	03/09/03	65 ± 6	0,090 ± 0,004	≤ 0,041			
	PAPAYE PULPE	16/01/03	74 ± 7	0,124 ± 0,040	≤ 0,024	≤ 0,010	≤ 0,00001	≤ 0,00001
		04/06/03	86 ± 8	0,142 ± 0,042	≤ 0,036			
	PASTEQUE PULPE	03/04/03	51 ± 5	≤ 0,019	≤ 0,028			
LEGUMES FEUILLES	CHOU FEUILLES	07/05/03	91 ± 9	0,021 ± 0,010	≤ 0,031	≤ 0,010	≤ 0,00003	≤ 0,00001
	FABA FEUILLES	01/10/03	158 ± 14	≤ 0,028	≤ 0,040			
	SALADE FEUILLES	03/09/03	70 ± 6	≤ 0,014	≤ 0,018			
LEGUMES FRUITS	AUBERGINE ENTIERE	04/06/03	72 ± 8	0,080 ± 0,020	≤ 0,021			
	CONCOMBRE PULPE	07/05/03	40 ± 4	≤ 0,016	≤ 0,028			
	TOMATE ENTIERE	07/08/03	72 ± 6	≤ 0,012	≤ 0,024			
	URU PULPE	06/03/03	136 ± 13	≤ 0,029	≤ 0,030	≤ 0,010	≤ 0,00004	≤ 0,00004
		03/09/03	128 ± 12	≤ 0,031	≤ 0,042			
LEGUMES RACINES	MANIOC PULPE	07/02/03	130 ± 12	≤ 0,024	≤ 0,029			
		01/10/03	120 ± 11	≤ 0,021	≤ 0,030			
	TARO PULPE	12/11/03	121 ± 17	0,112 ± 0,032	≤ 0,037			
POISSONS	POISSON LAGON EVISCERE	07/02/03	111 ± 11	0,112 ± 0,024	≤ 0,021			
		02/07/03	108 ± 10	≤ 0,020	≤ 0,028			
VIANDES	BŒUF LOCAL CHAIR	02/07/03	108 ± 7	≤ 0,021	≤ 0,022			
		12/11/03	121 ± 9	≤ 0,019	≤ 0,021			
	CHEVRE CHAIR	07/05/03	110 ± 10	0,031 ± 0,010	≤ 0,024	≤ 0,012	≤ 0,00001	≤ 0,00003

ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPTITI)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2003

Origine	Nature	Date de prélèvement	<sup>40</sup> K (Bq/kg frais)	<sup>137</sup> Cs (Bq/kg frais)	<sup>60</sup> Co (Bq/kg frais)	<sup>90</sup> Sr (Bq/kg frais)	<sup>238</sup> Pu (Bq/kg frais)	<sup>239+240</sup> Pu (Bq/kg frais)
BOISSONS	COCO VIAVIA EAU	05/05/03	64 ± 4	0,230 ± 0,020	≤ 0,018			
	EAU BOISSON	05/05/03	≤ 0,02	≤ 0,002	≤ 0,002			
	BANANE PULPE	07/03/03	118 ± 11	0,084 ± 0,023	≤ 0,028			
FRUITS		04/04/03	115 ± 10	≤ 0,013	≤ 0,032			
		05/07/03	120 ± 12	≤ 0,032	≤ 0,036			
	COCO OPAA COPRAH	05/05/03	125 ± 12	0,260 ± 0,030	≤ 0,037			
NONO ENTIERE		05/09/03	105 ± 11	≤ 0,018	≤ 0,022			
		09/11/03	112 ± 12	0,052 ± 0,021	≤ 0,035			
	PAMPLEMOUSSE PULPE	07/03/03	64 ± 7	0,028 ± 0,012	≤ 0,023			
PAPAYE PULPE		03/06/03	68 ± 7	0,360 ± 0,024	≤ 0,016			
		03/10/03	72 ± 8	0,120 ± 0,009	≤ 0,024	≤ 0,010		≤ 0,00003
	PASTEQUE PULPE	07/02/03	49 ± 5	≤ 0,017	≤ 0,024			
POTIRON PULPE		03/10/03	54 ± 5	≤ 0,019	≤ 0,032			
		04/04/03	91 ± 9	0,380 ± 0,034	≤ 0,027			
		05/07/03	106 ± 10	0,270 ± 0,029	≤ 0,036			
LEGUMES FEUILLES		09/11/03	87 ± 9	0,390 ± 0,041	≤ 0,029			
		05/07/03	108 ± 10	≤ 0,026	≤ 0,041			
	CHOU CHINOIS FEUILLES	04/04/03	146 ± 15	≤ 0,021	≤ 0,024	0,012 ± 0,008		≤ 0,00002
LEGUMES FEUILLES	FABA FEUILLES	08/08/03	120 ± 11	≤ 0,018	≤ 0,024			
	SALADE FEUILLES	07/02/03	80 ± 8	0,120 ± 0,016	≤ 0,036			
	AUBERGINE ENTIERE	08/08/03	50 ± 4	0,112 ± 0,025	≤ 0,028			
LEGUMES FRUITS	CONCOMBRE ENTIER	03/06/03	59 ± 6	≤ 0,014	≤ 0,026			
	TOMATE ENTIERE	03/10/03	62 ± 6	≤ 0,018	≤ 0,028			
	URU PULPE	07/02/03	145 ± 13	≤ 0,032	≤ 0,040			
LEGUMES RACINES		05/09/03	152 ± 14	≤ 0,029	≤ 0,036			
	IGNAME PULPE	05/09/03	152 ± 15	≤ 0,020	≤ 0,024			
	MANIOC PULPE	07/02/03	142 ± 14	≤ 0,026	≤ 0,041			
ECHINODERME		05/05/03	136 ± 14	0,091 ± 0,014	≤ 0,032			
		03/06/03	36 ± 3	≤ 0,022	≤ 0,026			
	HOLOTHURIE TEGUMENT	07/03/03	67 ± 7	≤ 0,019	0,041 ± 0,012	0,034 ± 0,010		0,0012 ± 0,0001
MOLLUSQUES	BENITIER CHAIR TOTALE	09/11/03	98 ± 8	≤ 0,014	≤ 0,024			
	TROCA CHAIR TOTALE	05/09/03	139 ± 12	0,185 ± 0,023	≤ 0,032			
	POISSON LAGON CHAIR	19/01/03	112 ± 10	0,140 ± 0,014	≤ 0,020			
POISSONS	POISSON LAGON CHAIR	05/05/03	109 ± 9	0,090 ± 0,008	≤ 0,018			
	POISSON LAGON EVISCERE	03/06/03	100 ± 9	0,190 ± 0,021	≤ 0,025			
		03/10/03	121 ± 11	0,180 ± 0,016	≤ 0,020			
VIANDES		09/11/03	116 ± 10	0,094 ± 0,007	≤ 0,017			
	PORC CHAIR	19/01/03	92 ± 10	0,320 ± 0,031	≤ 0,042	≤ 0,012	≤ 0,00004	≤ 0,00006



ARCHIPEL DE LA SOCIÉTÉ (TAHITI - COMMUNE DE PAPEETE) - suite

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2003

Origine	Nature	Date de prélèvement	<sup>40</sup> K (Bq/kg frais)	<sup>137</sup> Cs (Bq/kg frais)	<sup>60</sup> Co (Bq/kg frais)	<sup>90</sup> Sr (Bq/kg frais)	<sup>238</sup> Pu (Bq/kg frais)	<sup>239+240</sup> Pu (Bq/kg frais)
ECHINODERME	HOLOTHURIE TEGUMENT	08/05/03	32 ± 2	≤ 0,015	≤ 0,021			
		26/11/03	34 ± 2	≤ 0,023	≤ 0,032			
		27/04/03	57 ± 6	≤ 0,019	≤ 0,024			
MOLLUSQUES	BENITIER CHAIR-HEPATO	12/10/03	63 ± 5	≤ 0,016	≤ 0,027			
		02/11/03	96 ± 7	≤ 0,084	≤ 0,036			
POISSONS	TURBO SOYEUX CHAIR-VISCERES POISSON LAGON CHAIR POISSON LAGON EVISCERE	16/02/03	143 ± 11	0,186 ± 0,022	≤ 0,026	≤ 0,026	≤ 0,00003	≤ 0,00006
		13/04/03	151 ± 11	0,084 ± 0,017	≤ 0,024			
		02/06/03	131 ± 10	0,076 ± 0,014	≤ 0,021			
		17/08/03	143 ± 12	0,091 ± 0,016	≤ 0,030			
		12/10/03	129 ± 9	0,042 ± 0,011	≤ 0,024			
		30/11/03	136 ± 11	0,036 ± 0,009	≤ 0,019			
		11/06/03	130 ± 9	0,064 ± 0,012	≤ 0,021			
		12/10/03	124 ± 8	0,081 ± 0,015	≤ 0,028			
		14/04/03	94 ± 8	≤ 0,019	≤ 0,027			
		29/06/03	114 ± 10	0,102 ± 0,011	≤ 0,023			
PRODUITS IMPORTES	AGNEAU-MOUTON(IMPORTE) CHAIR BŒUF IMPORTE CHAIR LAIT UHT FRANCEDEMI-ECREME PAIN BOULANGER PATES ALIMENTAIRES POMME T.IMPORTEPULPE POULET IMPORTE CHAIR RIZ GRAINS AUSTRALIEN YAOURT ENTIERE MIEL LOCALE BŒUF LOCAL CHAIR ŒUFS ENTIERE PORC CHAIR	26/03/03	52 ± 5	0,016 ± 0,004	≤ 0,018	≤ 0,018	≤ 0,00007	≤ 0,00006
		23/05/03	44 ± 4	≤ 0,012	≤ 0,020			
		05/05/03	74 ± 6	≤ 0,034	≤ 0,041			
		05/05/03	136 ± 11	0,141 ± 0,012	≤ 0,034			
		19/08/03	71 ± 6	0,054 ± 0,001	≤ 0,023			
		20/01/03	29 ± 3	≤ 0,006	≤ 0,008			
		14/04/03	72 ± 6	0,151 ± 0,013	≤ 0,039			
		11/06/03	58 ± 4	0,421 ± 0,075	≤ 0,042			
		26/03/03	120 ± 11	3,980 ± 0,460	≤ 0,029	0,016 ± 0,010	≤ 0,00002	≤ 0,00002
		20/01/03	45 ± 4	≤ 0,012	≤ 0,020			
DIVERS	BŒUF LOCAL CHAIR	13/04/03	79 ± 6	1,320 ± 0,011	≤ 0,018	≤ 0,015	≤ 0,00001	≤ 0,00001
		31/08/03	81 ± 6	1,590 ± 0,014	≤ 0,022			
		19/01/03	96 ± 8	0,021 ± 0,001	≤ 0,029	≤ 0,012	≤ 0,00001	≤ 0,00001
VIANDES	POULET LOCAL ENTIER EVISCERE							

ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2003

Origine	Nature	Date de prélèvement	<sup>40</sup> K (Bq/kg frais)	<sup>137</sup> Cs (Bq/kg frais)	<sup>60</sup> Co (Bq/kg frais)	<sup>90</sup> Sr (Bq/kg frais)	<sup>238</sup> Pu (Bq/kg frais)	<sup>239+240</sup> Pu (Bq/kg frais)
BOISSONS	COCO VIAVIA EAU	03/04/03	71 ± 7	0,360 ± 0,040	≤ 0,014	≤ 0,011	≤ 0,00001	≤ 0,00001
	EAU BOISSON	06/08/03	51 ± 5	0,150 ± 0,020	≤ 0,021			
	BANANE PULPE	24/03/03	≤ 0,02	≤ 0,002	≤ 0,002			
	COCO OPAA COPRAH	07/05/03	106 ± 8	0,240 ± 0,030	≤ 0,024	≤ 0,010	≤ 0,00003	≤ 0,00004
	PAPAYE PULPE	03/04/03	123 ± 12	0,320 ± 0,040	≤ 0,019	≤ 0,009	≤ 0,00005	≤ 0,00003
MOLLUSQUES		06/08/03	113 ± 10	0,290 ± 0,030	≤ 0,018	0,026 ± 0,012	0,0003 ± 0,0001	0,0030 ± 0,0003
		07/05/03	66 ± 9	0,180 ± 0,020	≤ 0,020			
		05/10/03	64 ± 7	0,160 ± 0,020	≤ 0,020			
	BENITIER CHAIR TOTALE	14/01/03	65 ± 8	0,020 ± 0,009	0,040 ± 0,008			
		06/03/03	77 ± 9	≤ 0,010	0,050 ± 0,020			
		06/07/03	67 ± 6	≤ 0,028	0,080 ± 0,020			
		02/09/03	71 ± 10	0,020 ± 0,009	0,030 ± 0,010			
		03/11/03	72 ± 8	≤ 0,027	≤ 0,030			
	PIEVRE ENTIERE	05/06/03	78 ± 7	≤ 0,024	≤ 0,032			
		06/07/03	75 ± 7	0,040 ± 0,010	≤ 0,040			
POISSONS	TROCA CHAIR TOTALE	05/06/03	98 ± 8	≤ 0,014	≤ 0,029			
	POISSON LAGON CHAIR	07/05/03	136 ± 8	0,260 ± 0,030	≤ 0,036			
		02/09/03	140 ± 11	0,230 ± 0,040	≤ 0,034			
		05/10/03	121 ± 10	0,460 ± 0,050	≤ 0,043			
		03/11/03	152 ± 13	0,140 ± 0,020	≤ 0,039			
	POISSON LAGON EVISCERE	14/01/03	108 ± 10	0,140 ± 0,020	≤ 0,034	≤ 0,012	≤ 0,00001	≤ 0,00001
		06/03/03	114 ± 12	0,160 ± 0,030	≤ 0,032			
	06/07/03	101 ± 10	0,080 ± 0,020	≤ 0,038				

ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2003

Origine	Nature	Date de prélèvement	<sup>40</sup> K (Bq/kg frais)	<sup>137</sup> Cs (Bq/kg frais)	<sup>60</sup> Co (Bq/kg frais)	<sup>90</sup> Sr (Bq/kg frais)	<sup>238</sup> Pu (Bq/kg frais)	<sup>239+240</sup> Pu (Bq/kg frais)
BOISSONS	COCO VIAVIA EAU	30/04/03	62 ± 5	0,290 ± 0,021	≤ 0,016	≤ 0,010	≤ 0,00001	≤ 0,00001
	EAU BOISSON	29/08/03	59 ± 5	0,120 ± 0,013	≤ 0,019			
	BANANE PULPE	10/12/03	≤ 0,02	≤ 0,001	≤ 0,002			
	COCO OPAA COPRAH	05/09/03	88 ± 5	0,124 ± 0,010	≤ 0,020	≤ 0,011	≤ 0,00006	≤ 0,00001
FRUITS		07/02/03	124 ± 11	4,860 ± 0,510	≤ 0,016			
		17/03/03	116 ± 10	3,200 ± 0,240	≤ 0,025			
		10/10/03	132 ± 12	1,520 ± 0,180	≤ 0,029			
		28/11/03	129 ± 12	1,120 ± 0,130	≤ 0,038			
	PAPAYE PULPE	17/03/03	68 ± 5	0,130 ± 0,080	≤ 0,029	0,012 ± 0,007	≤ 0,00002	≤ 0,00002
	URU PULPE	30/04/03	140 ± 12	1,420 ± 0,160	≤ 0,040	≤ 0,010	≤ 0,00008	≤ 0,00006
	HOLOTHURIE TEGUMENT	23/05/03	32 ± 3	≤ 0,024	≤ 0,035			
	BENITIER CHAIR TOTALE	10/10/03	70 ± 6	0,040 ± 0,012	0,075 ± 0,025	0,018 ± 0,009	0,00010 ± 0,00004	0,0008 ± 0,00011
	TROCA CHAIR TOTALE	23/05/03	98 ± 8	≤ 0,021	≤ 0,032			
	POISSON LAGON CHAIR	17/01/03	136 ± 13	0,210 ± 0,031	≤ 0,039			
LEGUMES FRUITS ECHINODERME MOLLUSQUES POISSONS		07/02/03	143 ± 13	0,160 ± 0,020	≤ 0,032			
		30/04/03	124 ± 11	0,180 ± 0,019	≤ 0,030			
		20/06/03	147 ± 13	0,240 ± 0,018	≤ 0,027			
		12/07/03	139 ± 12	0,360 ± 0,025	≤ 0,026			
		29/08/03	151 ± 14	0,240 ± 0,019	≤ 0,022			
		05/09/03	135 ± 13	0,100 ± 0,005	≤ 0,031			
		10/10/03	152 ± 14	0,090 ± 0,002	≤ 0,038			
		28/11/03	140 ± 13	0,160 ± 0,023	≤ 0,040			
		05/12/03	139 ± 13	0,180 ± 0,012	≤ 0,034			
	POISSON LAGON EVISCERE	17/03/03	100 ± 9	0,120 ± 0,018	≤ 0,030	≤ 0,010	≤ 0,00005	≤ 0,00005
	23/05/03	108 ± 11	0,080 ± 0,008	≤ 0,032				
	12/07/03	102 ± 10	0,092 ± 0,008	≤ 0,036				

POLYNESIE FRANCAISE  
 ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI)

LAIT

Année : 2003

NATURE	Date de pélèvement	<sup>40</sup> K Bq.l <sup>-1</sup>	<sup>137</sup> Cs Bq.l <sup>-1</sup>	<sup>60</sup> Co Bq.l <sup>-1</sup>	<sup>90</sup> Sr Bq.l <sup>-1</sup>	<sup>238</sup> Pu Bq.l <sup>-1</sup>	<sup>239+240</sup> Pu Bq.l <sup>-1</sup>
Lait frais entier	26/03/03	43 ± 3	1,20 ± 0,07	≤ 0,02	≤ 0,010	≤ 0,0002	≤ 0,0002
Lait frais entier	18/06/03	42 ± 3	1,09 0,06	≤ 0,02			
Lait frais entier	10/09/03	45 ± 4	1,14 ± 0,07	≤ 0,02			
Lait frais entier	05/12/03	43 ± 3	1,32 ± 0,08	≤ 0,02			

LA REUNION

ANNEE : 2003

Nature	Date de prélèvement	$^{40}\text{K}$ (Bq.kg <sup>-1</sup> sec)	$^{137}\text{Cs}$ (Bq.kg <sup>-1</sup> sec)	$^{60}\text{Co}$ (Bq.kg <sup>-1</sup> sec)
Banane	02/01/2003	970 ± 150	0,53 ± 0,11	≤ 0,31
	29/04/2003	1080 ± 150	0,60 ± 0,11	≤ 0,28
Poisson	29/04/2003	320 ± 50	0,26 ± 0,06	≤ 0,17
	27/06/2003	480 ± 70	0,24 ± 0,09	≤ 0,21
Pomme de terre	28/05/2003	1130 ± 160	0,26 ± 0,10	≤ 0,31
	27/11/2003	950 ± 130	0,24 ± 0,09	≤ 0,32

## ANNEXE IV

### RESULTATS DES CALCULS DE DOSE POUR L'INGESTION

	pages
<b><u>Adultes</u></b>	
Archipel des Australes	
- Tubuai	2
Archipel des Gambier	
- Mangareva	3
Archipel des Marquises	
- Hiva Oa	4
Archipel de la Société	
- Maupiti	5
- Tahiti, commune de Papeete	6
Archipel des Tuamotu	
- Hao	7
- Rangiroa	8
<b><u>Enfants de moins de 5 ans</u></b>	
Archipel des Australes	
- Tubuai	9
Archipel des Gambier	
- Mangareva	10
Archipel des Marquises	
- Hiva Oa	11
Archipel de la Société	
- Maupiti	12
- Tahiti, commune de Papeete	13
Archipel des Tuamotu	
- Hao	14
- Rangiroa	15

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES AUSTRALES (TUBUAI) EN  $\mu$ Sv**

Nature des produits consommés		Ration Adulte (kg/an)	Produits locaux $\mu$ Sv/an	Produits importés $\mu$ Sv/an	Produits régionaux $\mu$ Sv/an	Origine	Exposition $\mu$ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	8,87			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Jus d'ananas						
	Eau	730	< 0,015				< 0,015
	Eau de coco	3,21	0,014				0,014
	Lait local	14,6			< 0,248	Tahiti	< 0,248
Viandes	Chèvre	1,28	0,001				0,001
	Bœuf	12,23			0,688	Tahiti	0,688
	Œufs	9,05			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	4,42			0,092	Tahiti	0,092
	Poulet	4,31			0,002	Tahiti	0,002
Poissons	Sus sand						
	Bonite	8,43	0,016				0,016
	Chevrette						
	Poissons de lagon	16,24	0,062				0,062
Produits marins	Thon	1,35	0,003				0,003
	Bénérier	6,57	0,012				0,012
	Langouste	2,66			0,003	Marquises 2001	0,003
Légumes feuilles	Poulpe						
	Turbo	0,58			0,001	Managareva	0,001
	Chou	12,08	0,029				0,029
	Poireau						
Légumes fruits	Salade	1,42			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Taro feuille (Fafa)	4,89	0,029				0,029
	Aubergine	0,66			0,001	Tahiti	0,001
	Concombre	3,5			< 0,001	Tahiti	< 0,001
Légumes racines	Haricots	0,51	< 0,001				< 0,001
	Tomate	6,1	< 0,003				< 0,003
	Uru (arbre à pain)	8,21	0,244				0,244
	Carotte	8,21	< 0,003				< 0,003
	Manioc	2,48	< 0,061				< 0,061
	Navet	0,77			0,001	Tahiti	0,001
	Patate douce	5,4			0,032	Tahiti	0,032
Fruits	Pomme de terre	7,15	0,033				0,033
	Taro	14,45	0,116				0,116
	Taru	2,08			< 0,001	Tahiti 2002	< 0,001
	Ananas	2,23			0,011	Tahiti	0,011
	Avocat	0,26	< 0,002				< 0,002
	Banane + fei	10,95	0,023				0,023
Divers	Citron	1,35			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Coprah	8,69	0,052				0,052
	Manguue	1,24			0,001	Tahiti	0,001
	Melon						
	Orange et mandarine	2,96	0,001			Tahiti	0,001
	Pamplmousse	8,47	0,005				0,005
	Papaye	3,07	0,041				0,041
	Pastèque	1,83			0,001	Maupiti	0,001
	Miel						

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

943

Total hors toute boisson en kg/an/personne

186

Dose efficace partiel le liée à la consommation de produits locaux inférieure à 1,9  $\mu$ Sv

Produits importés en Polynésie française et consommés sur l'île ou l'atoll

Boissons	Bière	128,15		< 0,010			< 0,010
	Coca, Fanta, Limonade	10,44		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,005			0,005
	Yaourt	2,01		0,005			0,005
Viandes	Bœuf	8,18		0,012			0,012
	Poulet	12,88		0,011			0,011
	Agneau-mouton	6,02		< 0,002			< 0,002
Divers	Pain	79,53		< 0,059			< 0,059
	Pâtes alimentaires	2,01		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre	12,48		0,026			0,026
	Riz	32,27		< 0,004			< 0,004

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

313

Total hors toute boisson en kg/an/personne

153

Dose efficace partiel le liée à la consommation de produits importés inférieure à 0,2  $\mu$ Sv

Total général en kg/an/personne

1256

Total général en kg/an/personne (hors toute boisson)

339

Dose efficace totale (arrondie à l'unité supérieure) inférieure à 3  $\mu$ Sv

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES GAMBIE (MANGAREVA) EN  $\mu$ Sv**

Nature des produits consommés		Ration Adulte (kg/an)	Produits locaux $\mu$ Sv/an	Produits importés $\mu$ Sv/an	Produits régionaux $\mu$ Sv/an	Origine	Exposition $\mu$ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	1,64			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Jus d'ananas	0,91			0,001	Tahiti	0,001
	Eau	730	< 0,025				< 0,025
	Eau de coco	78,11	0,080				0,080
	Lait local	5,73			< 0,097	Tahiti	< 0,097
Viandes	Chèvre						
	Bœuf	5,04			0,284	Tahiti	0,284
	Oufs	10,4	< 0,002		< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	5,91	0,038				0,038
	Poulet	1,64	0,002				0,002
Poissons	Sus sand						
	Bonite	4,82	0,024				0,024
	Chevrette						
	Poissons de lagon	23,54	< 0,07				< 0,07
Produits marins	Thon	12,45	0,038				0,038
	Bénétiér	1,97	0,002				0,002
	Languuste						
	Poulpe						
Légumes feuilles	Turbo	0,58	0,001				0,001
	Chou	8,47	< 0,003				< 0,003
	Poireau						
	Salade	5,8	< 0,004				< 0,004
Légumes fruits	Taro feuille (Fafa)	4,89	0,004				0,004
	Aubergine						
	Concombre	27,12	< 0,021				< 0,021
	Haricots	1,1			0,001	Tahiti	0,001
Légumes racines	Tomate	6,9	0,003				0,003
	Uru (arbre à pain)	3,18	0,005				0,005
	Carotte	4,2	< 0,003				< 0,003
	Manioc	0,91	< 0,012				< 0,012
	Navet	0,55			0,001	Tahiti	0,001
	Patate douce	2,08	0,005				0,005
	Pomme de terre						
Fruits	Taro	13,18	< 0,031				< 0,031
	Tarua	4,12	0,001			vakur 2001	0,001
	Ananas	1,9			0,010	Tahiti	0,010
	Avocat	1,68			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Banane + fā	25,59	< 0,015				< 0,015
	Citron	1,97	0,003			vakur 2001	0,003
	Coprah	20,84	0,206				0,206
	Mangué	1,72			0,001	Tahiti	0,001
	Mélon	0,73			0,002	Maupiti 2001	0,002
	Orange et mandarine	0,58			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Pamplemousse	2,45	< 0,001				< 0,001
Divers	Papaye	7,67	0,023				0,023
	Pastèque	4,89			0,002	Maupiti	0,002
	Miel	0,22			0,001	Tahiti	0,001

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

1035

Total hors toute boisson en kg/an/personne

219

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 1,1  $\mu$ Sv

Produits importés en Polynésie française et consommés sur l'île ou l'atoll

Boissons	Bière	54,39		< 0,004			< 0,004
	Coca, Fanta, Limonade	1,06		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	1,9		0,001			0,001
	Yaourt						
Viandes	Bœuf	9,82		0,015			0,015
	Poulet	18,58		0,015			0,015
	Agneau-mouton	3,54		< 0,001			< 0,001
Divers	Pain	71,43		< 0,0169			< 0,0169
	Pâtes alimentaires	2,12		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre	3,32		0,007			0,007
	Riz	30,3		< 0,003			< 0,003

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

196

Total hors toute boisson en kg/an/personne

139

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits importés inférieure à 0,1  $\mu$ Sv

Total général en kg/an/personne

1232

Total général en kg/an/personne (hors toute boisson)

358

Dose efficace totale inférieure à 2  $\mu$ Sv  
(arrondie à l'unité supérieure)

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES MARQUISES (HIVA OA) EN  $\mu$ Sv**

Nature des produits consommés		Ration Adulte (kg/an)	Produits locaux $\mu$ Sv/an	Produits importés $\mu$ Sv/an	Produits régionaux $\mu$ Sv/an	Origine	Exposition $\mu$ Sv/an
<b>Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île</b>							
Boissons	Bière locale	40,37			< 0,003	Tahiti	< 0,003
	Jus d'ananas						
	Eau	730	< 0,025				< 0,025
	Eau de coco	9,49	< 0,003				< 0,003
	Lait local	0,6			< 0,010	Tahiti	< 0,010
Viandes	Chèvre	4,6	< 0,004				< 0,004
	Bœuf	4,96	< 0,002				< 0,002
	Oeufs	8,29			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	3,98	< 0,002			valeur 2001	< 0,002
	Poulet	2,23			0,001	Tahiti	0,001
Poissons	Sus sand						
	Bonite	13,91	< 0,047				< 0,047
	Chevrette						
	Poissons de lagon	9,96	< 0,010				< 0,010
	Thon	30,3	0,117				0,117
Produits marins	Bénéfrier						
	Langouste	2,36	0,003			valeur 2001	0,003
	Poulpe						
	Turbo						
Légumes feuilles	Chou	9,42	< 0,006				< 0,006
	Poireau						
	Salade	12,3	< 0,003				< 0,003
	Taro feuille (Fafa)	2,01	< 0,001				< 0,001
Légumes fruits	Aubergine	0,44	0,001				0,001
	Concombre	9,78	< 0,003				< 0,003
	Haricots	0,88			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Tomate	5,4	< 0,001				< 0,001
	Uru (arbre à pain)	8,03	< 0,007				< 0,007
Légumes racines	Carotte	1,06	< 0,001			valeur 2001	< 0,001
	Manioc	1,97	< 0,001				< 0,001
	Navet	1,35	< 0,001			valeur 2001	< 0,001
	Potato douce	8,98	< 0,003			valeur 2001	< 0,003
	Pomme de terre						
	Taro	4,93	0,008				0,008
	Taru	2,7			< 0,002	Tahiti	< 0,002
Fruits	Ananas	0,88	0,002				0,002
	Avocat	0,88			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Banane + fei	26,94	< 0,017				< 0,017
	Citron	2,77	< 0,001				< 0,001
	Coprah	17,89	< 0,013				< 0,013
	Mangue	1,72			0,001	Tahiti	0,001
	Melon	0,73			0,002	Maupiti 2001	0,002
	Orange et mandarine	3,32	0,001		0,001	Tahiti	0,001
	Pamplemousse	8,47	0,012				0,012
	Papaye	12,92	< 0,029				< 0,029
	Pastèque	4,31	< 0,002				< 0,002
	Divers	Miel	0,22			0,001	Tahiti

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

1011

Total hors toute boisson en kg/an/personne

231

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux **inférieure à 0,4  $\mu$ Sv**

Produits importés en Polynésie française et consommés sur l'île ou l'atoll

Boissons	Bière	96,62		< 0,007			< 0,007
	Coca Fanta, Limonade	10,44		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,005			0,005
	Yaourt	2,01		0,005			0,005
Viandes	Bœuf	18,14		0,027			0,027
	Poulet	16,46		0,014			0,014
	Agneau-mouton	6,02		< 0,002			< 0,002
Divers	Pain	110,49		< 0,026			< 0,026
	Pâtes alimentaires	1,61		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre	14,89		0,031			0,031
	Riz	34,35		< 0,001			< 0,001

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

330

Total hors toute boisson en kg/an/personne

202

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits importés **inférieure à 0,2  $\mu$ Sv**

Total général en kg/an/personne

1341

Total général en kg/an/personne (hors toute boisson)

433

**Dose efficace totale inférieure à 1  $\mu$ Sv**  
(arrondie à l'unité supérieure)

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES DE LA SOCIETE (MAUPITI) EN  $\mu$ Sv**

Nature des produits consommés		Ration Adulte (kg/an)	Produits locaux $\mu$ Sv/an	Produits importés $\mu$ Sv/an	Produits régionaux $\mu$ Sv/an	Origine	Exposition $\mu$ Sv/an
<b>Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île</b>							
Boissons	Bière locale	10,88			< 0,008	Tahiti	< 0,008
	Jus d'ananas	6,17			0,005	Tahiti	0,005
	Eau	730	< 0,025				< 0,025
	Eau de coco	9,2	0,030				0,030
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf	2,74			0,154	Tahiti	0,154
	Œufs	5,99			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Porc	1,5	< 0,007			valeur 2001	< 0,007
	Poulet	1,64			0,001	Tahiti	0,001
Poissons	Sussan	0,4	< 0,001				< 0,001
	Bonite	13,32	0,045				0,045
	Chevrette						
	Poissons de lagon	17,48	0,035				0,035
	Thon	3,61	0,012				0,012
Produits marins	Bénérier	1,97	0,003				0,003
	Langouste	0,84			0,001	Marquises 2001	0,001
	Poulpe						
	Turbo	0,58	< 0,001				< 0,001
Légumes feuilles	Chou	8,47	< 0,004				< 0,004
	Poireau						
	Salade	2,99	< 0,001				< 0,001
	Taro feuille (Fafa)	4,89	< 0,003				< 0,003
Légumes fruits	Aubergine	0,29	< 0,001				< 0,001
	Concombre	5,8	0,010				0,010
	Haricots	1,1			0,001	Tahiti	0,001
	Tomate	4,75	< 0,002				< 0,002
	Uru (arbre à pain)	3,18	< 0,003				< 0,003
Légumes racines	Carotte	0,73			0,002	Tahiti	0,002
	Manioc	4,09	< 0,005				< 0,005
	Navet	0,55			0,001	Tahiti	0,001
	Patate douce	4,23			0,025	Tahiti	0,025
	Pomme de terre	5,29			0,024	Tubuai	0,024
	Taro	9,78	< 0,004				< 0,004
	Tarua	3,18	0,011			valeur 2001	0,011
Fruits	Ananas	4,96			0,025	Tahiti	0,025
	Avocat	1,13			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Banane + fei	13,1	< 0,009				< 0,009
	Citron	0,77			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Coprah	8,69	0,033				0,033
	Mangue	0,51			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Mélon	21,24	0,058			valeur 2001	0,058
	Orange et mandarine	0,58			0,001	Tahiti	0,001
	Pamplemousse	2,45	0,001				0,001
	Papaye	3,07	< 0,011				< 0,011
	Pastèque	14,34	0,005				0,005
Divers	Miel	0,22			0,001	Tahiti	0,001

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

103,5

Total hors toute boisson en kg/an/personne

180

Dose efficace partielle liée à la consommation  
de produits locaux inférieure à 0,6  $\mu$ Sv

**Produits importés en Polynésie française et consommés sur l'île ou l'atoll**

Boissons	Bière	28,94		< 0,002			< 0,002
	Coca, Fanta, Limonade	10,44		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,005			0,005
	Yaourt	2,1		0,005			0,005
Viandes	Bœuf	17,67		0,027			0,027
	Poulet	17,78		0,015			0,015
	Agneau-mouton	6,02		< 0,002			< 0,002
Divers	Pain	120,74		< 0,028			< 0,028
	Pâtes alimentaires	0,62		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre	14,89		0,031			0,031
	Riz	41,06		< 0,005			< 0,005

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

279

Total hors toute boisson en kg/an/personne

219

Dose efficace partielle liée à la consommation  
de produits importés inférieure à 0,2  $\mu$ Sv

Total général en kg/an/personne

1314

Total général en kg/an/personne (hors toute boisson)

399

**Dose efficace totale**  
**(arrondie à l'unité supérieure)** **inférieure à 1  $\mu$ Sv**

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES DE LA SOCIETE (TAHITI) EN  $\mu$ Sv**

Nature des produits consommés		Ratio n Adulte (kg/an)	Produits locaux $\mu$ Sv/an	Produits importés $\mu$ Sv/an	Produits régionaux $\mu$ Sv/an	Origine	Exposition $\mu$ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	134,9	< 0,010				< 0,010
	Jus d'ananas	6,17	0,005				0,005
	Eau	730	< 0,002				< 0,002
	Eau de coco	08	0,002				0,002
	Lait local	14,6	< 0,248				< 0,248
Viandes	Chèvre						
	Bœuf	0,84	0,047				0,047
	Cuirs	105,5	< 0,002				< 0,002
	Porc	8,32	< 0,174				< 0,174
	Poulet	1,97	0,001				0,001
Poissons	Sus sand	0,26	0,001				0,001
	Bonite	4,82	0,012				0,012
	Chevrette	0,53	< 0,001				< 0,001
	Poissons de lagon	11,9	< 0,026				< 0,026
	Thon	2,52	< 0,007				< 0,007
Produits marins	Bénitier	1,97	< 0,001		0,001	Marquis 2001	< 0,001
	Langouste	0,88					0,001
	Poupe		0,000				0,000
	Turbo	0,62	< 0,001				< 0,001
Légumes feuilles	Chou	7,77	0,005				0,005
	Poireau	0,33	< 0,001				< 0,001
	Salade	12,52	< 0,003				< 0,003
	Taro feuille (Fafa)	4,6	0,010				0,010
Légumes fruits	Aubergine	0,55	< 0,001				< 0,001
	Concombre	3,47	< 0,002				< 0,002
	Haricots	4,02	0,002				0,002
	Tomate	5,58	< 0,004				< 0,004
	Uru (arbre à pain)	8,25	< 0,029				< 0,029
Légumes racines	Carotte	3,25	0,008				0,008
	Manioc	0,18	< 0,001				< 0,001
	Navet	1,79	0,001				0,001
	Patate douce	6,28	0,037				0,037
	Pomme de terre	7,74			0,035	Tubuai	0,035
	Taro	9,16	< 0,025				< 0,025
	Taru a	0,62	< 0,001				< 0,001
Fruits	Ananas	244,9	0,124				0,124
	Avocat	0,26	< 0,001				< 0,001
	Banane + fei	266,5	0,010				0,010
	Citron	2,08	< 0,001				< 0,001
	Coprah	16,72	0,053				0,053
	Mangue	1,72	0,001				0,001
	Melon	2,45			< 0,001	Maupiti 2001	< 0,001
	Orange et mandarine	1,39	< 0,001				< 0,001
	Pamplemousse	3,29	0,002				0,002
	Papaye	7,37	0,029				0,029
	Pastèque	5,22			0,002	Maupiti	0,002
Divers	Miel	0,22	0,001				0,001

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux 1100  
 Total hors toute boisson en kg/an/personne 213

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 1,0  $\mu$ Sv

Produits importés en Polynésie française et consommés sur l'île ou Fatoll

Boissons	Bière	2,34	< 0,001				< 0,001
	Coca, Fanta, Limonade	4,96	< 0,001				< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	4,38	0,001				0,001
	Yaourt	2,01	0,005				0,005
Viandes	Bœuf	203,7	0,031				0,031
	Poulet	324,1	0,027				0,027
	Agneau-mouton	6,02	< 0,002				< 0,002
Divers	Pain	100,23	< 0,074				< 0,074
	Pâtes alimentaires	4,89	< 0,003				< 0,003
	Pomme de terre	123,7	0,026				0,026
	Riz	410,6	< 0,005				< 0,005

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés 231  
 Total hors toute boisson en kg/an/personne 217

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits importés inférieure à 0,2  $\mu$ Sv

Total général en kg/an/personne 1331  
 Total général en kg/an/personne (hors toute boisson) 430

Dose efficace totale (arrondie à l'unité supérieure) inférieure à 2  $\mu$ Sv

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES TUAMOTU (HAO) EN  $\mu$ Sv**

Nature des produits consommés		Ration Adulte (kg/an)	Produits locaux $\mu$ Sv/an	Produits importés $\mu$ Sv/an	Produits régionaux $\mu$ Sv/an	Origine	Exposition $\mu$ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	39,98			< 0,003	Tahiti	< 0,003
	Jus d'ananas						
	Eau	730	< 0,025				< 0,025
	Eau de coco	52,56	< 0,211				< 0,211
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf						
	Cuifs	9,05			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	0,77			< 0,016	Tahiti	< 0,016
	Poulet	1,97	< 0,001		< 0,001	Tahiti	< 0,001
Poissons	Susand						
	Bonite	23,69	< 0,066				< 0,066
	Chevrette						
	Poissons de lagon	144,18	< 0,490				< 0,490
	Thon	2,52	< 0,007				< 0,007
Produits marins	Bénitier	14,60	0,017				0,017
	Langouste	2,34	0,002			valeur 2001	0,002
	Poupe	9,75	< 0,004				< 0,004
	Turbo	0,58	< 0,001				< 0,001
Légumes feuilles	Chou						
	Poireau						
	Salade						
	Taro feuille (Fafa)						
Légumes fruits	Aubergine						
	Concombre						
	Haricots						
	Tomate						
	Uru (arbre à pain)	2,63	0,010				0,010
Légumes racines	Carotte						
	Manioc						
	Navet						
	Patate douce	1,57			0,009	Tahiti	0,009
	Pomme de terre						
	Taro	4,78			< 0,006	Tahiti	< 0,006
	Taru	1,72			< 0,001	Tahiti	< 0,001
Fruits	Ananas						
	Avocat						
	Banane + fei	2,81	0,010				0,010
	Citron						
	Coprah	37,81	0,177				0,177
	Mangue						
	Melon						
	Orange et mandarine						
	Pamplemousse						
	Papaye	5,48	0,015				0,015
	Pastèque						
Divers	Miel						

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux 1089  
 Total hors toute boisson en kg/an/personne 266

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 1,1  $\mu$ Sv

Produits importés en Polynésie française et consommés sur l'île ou l'atoll

Boissons	Bière	98,04		< 0,007			< 0,007
	Coca, Fanta, Limonade	10,44		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,005			0,005
	Yaourt						
Viandes	Bœuf	11,32		0,017			0,017
	Poulet	12,05		0,010			0,010
	Agneau-mouton						
Divers	Pain	69,42		< 0,016			< 0,016
	Pâtes alimentaires	1,50		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre						
	Riz	31,21		< 0,003			< 0,003

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés 253  
 Total hors toute boisson en kg/an/personne 126

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits importés inférieure à 0,1  $\mu$ Sv

Total général en kg/an/personne 1342  
 Total général en kg/an/personne (hors toute boisson) 392

Dose efficace totale inférieure à 2  $\mu$ Sv  
 (arrondie à l'unité supérieure)

**DOSE EFFICACE ENGAGÉE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES TUAMOTU (RANGIROA) EN  $\mu$ Sv**

Nature des produits consommés		Ration Adulte (kg/an)	Produits locaux $\mu$ Sv/an	Produits importés $\mu$ Sv/an	Produits régionaux $\mu$ Sv/an	Origine	Exposition $\mu$ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	3998			<0,003	Tahiti	<0,003
	Jus d'ananas						
	Eau	730	<0,015				<0,015
	Eau de coco	5256	<0,172				<0,172
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf						
	Œufs	9,05			<0,002	Tahiti	<0,002
	Porc	0,77			<0,016	Tahiti	<0,016
	Poulet	1,97			0,001	Tahiti	0,001
Poissons	Sussumud						
	Bonite	23,69	0,028				0,028
	Chevrette						
	Poissons de lagon	144,18	<0,407				<0,407
	Thon	2,52	0,008				0,008
Produits marins	Bénitier	14,6	0,019				0,019
	Langouste	2,34	0,003			valeur 2000	0,003
	Poulpe	9,75	0,004			valeur 2001	0,004
	Turbo	0,58	<0,001				<0,001
Légumes feuilles	Chou						
	Poireau						
	Salade						
	Taro feuille (Fafa)						
Légumes fruits	Aubergine						
	Concombre						
	Haricots						
	Tomate						
	Uru (arbre à pain)	2,63	<0,053				<0,053
Légumes racines	Carotte						
	Manioc						
	Nâvet						
	Patate douce	1,57			0,009	Tahiti	0,009
	Pomme de terre						
	Taro	4,78			<0,006	Tahiti	<0,006
	Tarua	1,72			<0,001	Tahiti	<0,001
Fruits	Ananas						
	Avocat						
	Banane + fei	2,81	0,005				0,005
	Citron						
	Coprah	37,81	<1,431				<1,431
	Mangue						
	Melon						
	Orange et mandarine						
	Pamplemousse						
	Papaye	5,48	<0,012				<0,012
	Pastèque						
Divers	Miel						

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

1089

Total hors toute boisson en kg/an/personne

266

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 2,3  $\mu$ Sv

Produits importés en Polynésie française et consommés sur l'île ou l'atoll

Boissons	Bière	98,04		<0,007			<0,007
	Coca, Fanta, Limonade	10,44		<0,001			<0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,005			0,005
	Yaourt						
Viandes	Bœuf	11,32		0,017			0,017
	Poulet	12,05		0,010			0,010
	Agneau-mouton						
Divers	Pain	69,42		<0,016			<0,016
	Pâtes alimentaires	1,5		<0,001			<0,001
	Pomme de terre						
	Riz	31,21		<0,003			<0,003

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

253

Total hors toute boisson en kg/an/personne

126

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits importés inférieure à 0,1  $\mu$ Sv

Total général en kg/an/personne

1342

Total général en kg/an/personne (hors toute boisson)

392

Dose efficace totale inférieure à 3  $\mu$ Sv  
(arrondie à l'unité supérieure)

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ENFANT DES ILES AUSTRALES (TUBUAI) EN  $\mu$ Sv**

Nature des produits consommés		Ration enfant (kg/an)	Produits locaux $\mu$ Sv/an	Produits importés $\mu$ Sv/an	Produits régionaux $\mu$ Sv/an	Origine	Exposition $\mu$ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale						
	Jus d'ananas						
	Eau	450,41	< 0,020				< 0,020
	Eau de coco	1,1	< 0,004			Valeur 2000	< 0,004
Viandes	Lait local						
	Chèvre	1,13	0,001				0,001
	Bœuf	8,36			0,332	Tahiti	0,332
	Oeufs	5,84			< 0,003	Tahiti	< 0,003
	Porc	3,07			0,046	Tahiti	0,046
Poissons	Poulet	2,88			0,002	Tahiti	0,002
	Susand						
	Bonite	6,1	0,011				0,011
	Chevrette						
Produits marins	Poissons de lagon	9,64	< 0,038				< 0,038
	Thon	0,66	0,001				0,001
	Bénitier	5,69	0,020				0,020
	Langouste	2,23			0,003	Marquises 2001	0,003
Légumes feuilles	Poivre						
	Salade	0,84			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Taro feuille (Fafa)	2,63	0,012				0,012
Légumes fruits	Turbo	0,55			< 0,001	Mangareva	< 0,001
	Chou	7,37	0,015				0,015
	Concombre	2,01			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Haricots	0,29	< 0,001				< 0,001
Légumes racines	Tomate	3,1	< 0,003				< 0,003
	Uru (arbre à pain)	4,82	0,102				0,102
	Carotte	5,29	< 0,004				< 0,004
	Manioc	2,66	0,046				0,046
	Navet	0,47			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Patate douce	3,1			0,014	Tahiti	0,014
Fruits	Pomme de terre	5,44	0,020				0,020
	Taro	11,61	0,108				0,108
	Tarua	1,2			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Ananas	1,42			0,006	Tahiti	0,006
	Avocat	0,69	0,004				0,004
	Banane + fei	7,56	0,018				0,018
	Citron	0,69			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Coprah	4,75	0,022				0,022
	Mangue	1,1			0,001	Tahiti	0,001
	Melon						
Divers	Orange et mandarine	5,18			0,002	Tahiti	0,002
	Pamplemousse	4,71	0,005				0,005
	Papaye	3,36	0,035				0,035
	Pastèque	1,61			0,001	Maupiti	0,001
	Miel						

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux 580  
 Total hors toute boisson en kg/an/personne 128

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 1,0  $\mu$ Sv

Produits importés en Polynésie française et consommés sur l'île ou l'atoll

Boissons	Bière						
	Coca, Fanta, Limonade	7,7		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	13,4		0,006			0,006
Viandes	Yaourt	5,55		0,012			0,012
	Bœuf	5,58		0,008			0,008
	Poulet	8,61		0,008			0,008
Divers	Agneau-mouton	5,55		< 0,004			< 0,004
	Pain	52,01		< 0,024			< 0,024
	Pâtes alimentaires	1,68		< 0,002			< 0,002
	Pomme de terre	9,49		0,018			0,018
	Riz	20,62		< 0,004			< 0,004

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés 130  
 Total hors toute boisson en kg/an/personne 104

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits importés inférieure à 0,2  $\mu$ Sv

Total général en kg/an/personne 710  
 Total général en kg/an/personne (hors toute boisson) 232

Dose efficace totale (arrondie à l'unité supérieure) inférieure à 2  $\mu$ Sv

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ENFANT DES ILES GAMBIE (MANGAREVA) EN  $\mu$ Sv**

Nature des produits consommés		Ration Enfant (kg/an)	Produits locaux $\mu$ Sv/an	Produits importés $\mu$ Sv/an	Produits régionaux $\mu$ Sv/an	Origine	Exposition $\mu$ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale				0,001	Tahiti	0,001
	Jus d'ananas	1,1					<0,024
	Eau	450,41	< 0,024				0,035
	Eau de coco	26,94	0,035				
	Lait local						
Viandes	Chèvre				0,137	Tahiti	0,137
	Boeuf	3,43					<0,003
	Oeufs	6,72				Tahiti	0,020
	Porc	4,09	0,020				0,002
	Poulet	1,1	0,002				
Poissons	Sussand						0,014
	Bonite	3,47	0,014				
	Chevrette						<0,043
	Poissons de lagon	13,94	< 0,043				0,017
	Thon	6,17	0,017				
Produits marins	Bénéfiter						
	Langouste						
	Poulpe						
	Turbo	0,55	0,001				0,001
Légumes feuilles	Chou	5,15	< 0,003				<0,003
	Poireau						<0,004
	Salade	3,43	< 0,004				0,004
	Taro feuille (Fafa)	2,63	0,004				
Légumes fruits	Aubergine						<0,015
	Concombre	15,66	< 0,015		0,001	Tahiti	0,001
	Haricots	0,62					0,003
	Tomate	3,5	0,003				0,003
	Uru (arbre à pain)	1,86	0,003				
Légumes racines	Carotte	2,7	< 0,002				<0,002
	Manioc	0,99	< 0,001				<0,001
	Navet	0,33			<0,001	Tahiti	<0,001
	Patate douce	1,2	0,002				0,002
	Pomme de terre						<0,024
	Taro	10,59	< 0,024				0,001
	Taru	2,37	0,001			valor 2001	
Fruits	Ananas	1,2			0,005	Tahiti	0,005
	Avocat	4,75			<0,004	Tahiti	<0,004
	Banane + fei	17,63	0,018				0,018
	Citron	1,02	0,001			valor 2001	0,001
	Coprah	11,39	0,084				0,084
	Mangue	1,5			0,001	Tahiti	0,001
	Melon	0,29			0,001	Maupiti 2001	0,001
	Orange et mandarine	1,02	< 0,001		<0,001	Tahiti	<0,001
	Pamplemousse	1,35	< 0,001				<0,001
	Papaye	8,36	0,031				0,031
	Pastèque	4,31			0,003	Maupiti	0,003
Divers	Miel						

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

622

Total hors toute boisson en kg/an/personne

143

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 0,6  $\mu$ Sv

Produits importés en Polynésie française et consommés sur l'île ou l'atoll

Boissons	Bière			<0,001			<0,001
	Coca, Fanta, Limonade	0,77					0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	1,35					
	Yaourt						
Viandes	Boeuf	6,72		0,009			0,009
	Poulet	12,41		0,011			<0,002
	Agneau-mouton	3,29		<0,002			
Divers	Pain	46,72		<0,021			<0,021
	Pâtes alimentaires	1,79		<0,002			<0,002
	Pomme de terre	2,52		0,005			0,005
	Riz	19,38		<0,004			<0,004

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

95

Total hors toute boisson en kg/an/personne

93

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits importés inférieure à 0,1  $\mu$ Sv

Total général en kg/an/personne

717

Total général en kg/an/personne (hors toute boisson)

236

Dose efficace totale (arrondie à l'unité supérieure) inférieure à 1  $\mu$ Sv

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ENFANT DES ILES MAROUISES (HIVA OA) EN  $\mu$ Sv**

Nature des produits consommés		Ration Enfant (kg/an)	Produits locaux $\mu$ Sv/an	Produits importés $\mu$ Sv/an	Produits régionaux $\mu$ Sv/an	Origine	Exposition $\mu$ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale						
	Jus d'ananas						
	Eau	450,41	< 0,024				< 0,024
	Eau de coco	3,29	< 0,002				< 0,002
	Lait local	0,44			< 0,006	Tahiti	< 0,006
Viandes	Chèvre	4,12	< 0,005				< 0,005
	Bœuf	3,39	< 0,002				< 0,002
	Oufs	5,37			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	2,74	< 0,002				< 0,002
	Poulet	1,5			0,001	Tahiti	0,001
Poissons	Sussand						
	Bonite	10,04	< 0,032				< 0,032
	Chèvrete						
	Poissons de lagon	5,91	< 0,006				< 0,006
	Thon	14,97	0,046				0,046
Produits marins	Bénéitier						
	Langouste	2,19	0,003			valeur 2001	0,003
	Poulpe						
	Turbo						
Légumes feuilles	Chou	5,73	< 0,007				< 0,007
	Poiréau						
	Salade	7,3	< 0,003				< 0,003
	Taro feuille (Fafā)	1,1	< 0,001				< 0,001
Légumes fruits	Aubergine						
	Concombre	5,66	< 0,004				< 0,004
	Haricots						
	Tomate	2,74	< 0,001				< 0,001
	Uru (arbre à pain)	4,71	< 0,006				< 0,006
Légumes racines	Carotte	0,69	< 0,001			valeur 2001	< 0,001
	Manioc	2,12	< 0,001				< 0,001
	Navet	0,84	< 0,001			valeur 2001	< 0,001
	Potato douce	5,18	< 0,003			valeur 2001	< 0,003
	Pomme de terre						
	Taro	3,94	0,007				0,007
	Tarua	1,57			< 0,001	Tahiti	< 0,001
Fruits	Ananas	0,55	0,001				0,001
	Avocat	2,45			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Banane + fei	20,4	< 0,020				< 0,020
	Citron	1,42	< 0,001				< 0,001
	Coprah	9,78	< 0,013				< 0,013
	Mangue	1,5			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Mélon	0,29			0,001	Maupiti 2001	0,001
	Orange et mandarine	5,84			0,003	Tahiti	0,003
	Pampelmousse	4,71	0,007				0,007
	Papaye	14,09	< 0,032				< 0,032
	Pastèque	3,8	< 0,003				< 0,003
Divers	Miel						

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

611

Total hors toute boisson en kg/an/personne

157

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux **inférieure à 0,3  $\mu$ Sv**

Produits importés en Polynésie française et consommés sur l'île ou l'atoll

Boissons	Bière						
	Coca, Fanta, Limonade	7,7		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	13,4		0,006			0,006
	Yaourt	5,55		0,012			0,012
Viandes	Bœuf	12,4		0,017			0,017
	Poulet	11,02		0,010			0,010
	Agneau-mouton	5,55		< 0,004			< 0,004
Divers	Pain	72,27		< 0,033			< 0,033
	Pâtes alimentaires	1,35		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre	11,32		0,022			0,022
	Riz	21,94		< 0,004			< 0,004

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

163

Total hors toute boisson en kg/an/personne

136

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits importés **inférieure à 0,2  $\mu$ Sv**

Total général en kg/an/personne

773

Total général en kg/an/personne (hors toute boisson)

292

**Dose efficace totale  
(arrondie à l'unité supérieure)**

**inférieure à 1  $\mu$ Sv**

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ENFANT DES ILES DE LA SOCIETE (MAUPITI) EN  $\mu$ Sv**

Nature des produits consommés		Ration Enfant (kg/an)	Produits locaux $\mu$ Sv/an	Produits importés $\mu$ Sv/an	Produits régionaux $\mu$ Sv/an	Origine	Exposition $\mu$ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale						
	Jus d'ananas	7,37			0,005	Tahiti	0,005
	Eau	450,41	< 0,024				< 0,024
	Eau de coco	3,18	0,008				0,008
Viandes	Lait local						
	Chèvre						
	Bœuf	1,86			0,074	Tahiti	0,074
	Œufs	3,87			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	1,02	0,004			valeur 2001	0,004
Poissons	Poulet	1,1			0,001	Tahiti	0,001
	Susand	0,29	< 0,001				< 0,001
	Bonite	9,64	0,028				0,028
	Chevrette						
	Poissons de lagon	10,37	0,017				0,017
Produits marins	Thon	1,79	0,005				0,005
	Bénitier	1,72	0,004				0,004
	Langouste	0,69			0,001	Marquises 2001	0,001
	Poulpe						
Légumes feuilles	Turbo	0,55	< 0,001				< 0,001
	Chou	5,15	< 0,005				< 0,005
Légumes fruits	Poireau						
	Salade	1,79	< 0,001				< 0,001
	Taro feuille (Fafa)	2,63	< 0,003				< 0,003
	Aubergine		< 0,001				< 0,001
Légumes racines	Concombre	3,36	0,005				0,005
	Haricots	0,62			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Tomate	2,41	< 0,001				< 0,001
	Uru (arbre à pain)	1,86	< 0,003				< 0,003
	Carotte	0,47			0,001	Tahiti	0,001
	Manioc	4,42	< 0,008				< 0,008
	Navet	0,33			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Patate douce	2,45			0,011	Tahiti	0,011
Fruits	Pomme de terre	4,02			0,015	Tubuai	0,015
	Taro	7,85	< 0,005				< 0,005
	Tarua	1,83	0,005			valeur 2001	0,005
	Ananas	3,18			0,014	Tahiti	0,014
	Avocat	3,18			0,003	Tahiti	0,003
Divers	Banane + fei	9,02	< 0,009				< 0,009
	Citron	0,37			0,001	Tahiti	0,001
	Coprah	4,75	0,015				0,015
	Mangue	0,44			0,001	Tahiti	0,001
	Melon	8,32	0,019			valeur 2001	0,019
	Orange et mandarine	1,02			0,001	Tahiti	0,001
	Pampelousse	1,35	0,001				0,001
	Papaye	3,36	< 0,011				< 0,011
	Pastèque	12,63	0,008				0,008
	Miel						

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

581

Total hors toute boisson en kg/an/personne

120

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 0,4  $\mu$ Sv

Produits importés en Polynésie française et consommés sur l'île ou l'atoll

Boissons	Bière						
	Coca, Fanta, Limonade	7,7		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	13,4		0,006			0,006
Viandes	YaoURT	5,55		0,012			0,012
	Bœuf	17,08		0,024			0,024
	Poulet	11,9		0,011			0,011
	Agneau-mouton	5,55		< 0,004			< 0,004
Divers	Pain	78,95		< 0,036			< 0,036
	Pâtes alimentaires	0,55		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre	11,32		0,022			0,022
	Riz	26,24		< 0,005			< 0,005

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

178

Total hors toute boisson en kg/an/personne

152

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits importés inférieure à 0,2  $\mu$ Sv

Total général en kg/an/personne

759

Total général en kg/an/personne (hors toute boisson)

271

Dose efficace totale (arrondie à l'unité supérieure)

inférieure à 1  $\mu$ Sv

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ENFANT DES ILES DE LA SOCIETE (TAHITI) EN  $\mu$ Sv**

Nature des produits consommés	Ration Enfant (kg/an)	Produits locaux $\mu$ Sv/an	Produits importés $\mu$ Sv/an	Produits régionaux $\mu$ Sv/an	Origine	Exposition $\mu$ Sv/an
<b>Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île</b>						
Boissons	Bière locale					
	Jus d'ananas	7,37	0,005			0,005
	Eau	450,41	< 0,002			< 0,002
	Eau de coco	0,26	0,001			0,001
	Lait local	10,33	< 0,127			< 0,127
Viandes	Chèvre					
	Boeuf	0,58	0,023			0,023
	Oufs	6,83	< 0,003			< 0,003
	Porc	5,77	< 0,088			< 0,088
	Poulet	1,31	0,001			0,001
Poissons	Sus sand	0,18	< 0,001			< 0,001
	Bonite	3,47	0,007			0,007
	Chevrette					
	Poissons de lagon	7,04	< 0,018			< 0,018
	Thon	1,24	< 0,003			< 0,003
Produits marins	Bénéitier	1,72	< 0,001			< 0,001
	Languuste	0,73		0,001	Marquises 2001	0,001
	Poulpe					
	Turbo	0,58	< 0,001			< 0,001
Légumes feuilles	Chou	4,71	0,005			0,005
	Poireau	0,26	< 0,001			< 0,001
	Salade	7,41	< 0,004			< 0,004
	Taro feuille (Fafa)	2,48	0,009			0,009
Légumes fruits	Aubergine					
	Concombre	2,01	< 0,001			< 0,001
	Haricots	2,3	0,002			0,002
	Tomate	2,81	< 0,003			< 0,003
	Uru (arbre à pain)	4,82	< 0,017			< 0,017
Légumes racines	Carotte	2,08	0,004			0,004
	Manioc	0,18	< 0,001			< 0,001
	Navet	1,13	0,001			0,001
	Patate douce	3,61	0,016			0,016
	Pomme de terre	5,88		0,021	Tubuai	0,021
	Taro	7,34	< 0,024			< 0,024
	Tarua	0,37	< 0,001			< 0,001
Fruits	Ananas	15,62	0,067			0,067
	Avocat	0,73	< 0,001			< 0,001
	Banane + fâ	18,36	0,012			0,012
	Citron	1,06	< 0,001			< 0,001
	Coprah	9,16	0,023			0,023
	Mangu	1,5	0,001			0,001
	Melon	0,95		< 0,001	Maupiti 2001	< 0,001
	Orange et mandarine	2,45	< 0,001			< 0,001
	Pamplemousse	1,83	0,001			0,001
	Papaye	8,03	0,033			0,033
	Pastèque	4,6		0,003	Maupiti	0,003
	Divers	Miel				

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

610

Total hors toute boisson en kg/an/personne

141

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux

inférieure à 0,6  $\mu$ Sv

**Produits importés en Polynésie française et consommés sur l'île ou l'atoll**

Boissons	Bière					
	Coca, Fanta, Limonade	3,69		< 0,001		< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	3,1		0,001		0,001
	Yaourt	5,55		0,012		0,012
Viandes	Boeuf	13,94		0,019		0,019
	Poulet	21,68		0,020		0,020
	Agneau-mouton	5,51		< 0,004		< 0,004
Divers	Pain	65,55		< 0,085		< 0,085
	Pâtes alimentaires	4,16		< 0,004		< 0,004
	Pomme de terre	9,38		0,018		0,018
	Riz	26,24		< 0,005		< 0,005

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

159

Total hors toute boisson en kg/an/personne

146

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits importés

inférieure à 0,2  $\mu$ Sv

Total général en kg/an/personne

768

Total général en kg/an/personne (hors toute boisson)

288

**Dose efficace totale**

(arrondie à l'unité supérieure)

inférieure à 1  $\mu$ Sv

**DOSE EFFICACE ENGAGÉE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ENFANT DES ÎLES TUAMOTU (HAO) EN  $\mu$ Sv**

Nature des produits consommés		Ration Enfant (kg/an)	Produits locaux $\mu$ Sv/an	Produits importés $\mu$ Sv/an	Produits régionaux $\mu$ Sv/an	Origine	Exposition $\mu$ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale						
	Jus d'ananas						
	Eau	450,41	< 0,024				< 0,024
	Eau de coco	18,14	< 0,061				< 0,061
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf						
	Œufs	5,84			< 0,003	Tahiti	< 0,003
	Porc	0,51			< 0,008	Tahiti	< 0,008
	Poulet	3,65			0,003	Tahiti	0,003
Poissons	Susand						
	Bonite						
	Chèvrete						
	Poissons de lagon	85,48	< 0,276				< 0,276
	Thon						
Produits marins	Bénitier	12,63	0,028				0,028
	Langouste	1,93	0,002			valeur 2001	0,002
	Poulpe	6,86	< 0,004				< 0,004
	Turbo	0,55	< 0,001				< 0,001
Légumes feuilles	Chou						
	Poireau						
	Salade						
	Taro feuille (Fafa)						
Légumes fruits	Aubergine						
	Concombre						
	Haricots						
	Tomate						
	Uru (arbre à pain)	1,53	0,005				0,005
Légumes racines	Carotte						
	Manioc						
	Navet						
	Patate douce	0,91			0,004	Tahiti	0,004
	Pomme de terre						
	Taro	3,83			< 0,005	Tahiti	< 0,005
	Tarua	0,99			< 0,001	Tahiti	< 0,001
Fruits	Ananas						
	Avocat						
	Banane + fei	1,93	0,005				0,005
	Citron						
	Coprah	20,66	0,079				0,079
	Manguue						
	Melon						
	Orange et mandarine						
	Pamplemousse						
	Papaye	5,95	0,015				0,015
	Pastèque						
Divers	Miel						

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

622

Total hors toute boisson en kg/an/personne

153

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux **inférieure à 0,6  $\mu$ Sv**

Produits importés en Polynésie française et consommés sur l'île ou l'atoll

Boissons	Bière						
	Coca, Fanta, Limonade	7,7	< 0,001				< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	13,4	0,006				0,006
Viandes	Yaourt						
	Bœuf	7,74		0,011			0,011
	Poulet	8,07		0,007			0,007
	Agneau-mouton						
Divers	Pain	45,41		< 0,020			< 0,020
	Pâtes alimentaires	1,28		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre						
	Riz	19,93		< 0,004			< 0,004

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

104

Total hors toute boisson en kg/an/personne

82

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits importés **inférieure à 0,1  $\mu$ Sv**

Total général en kg/an/personne

725

Total général en kg/an/personne (hors toute boisson)

236

**Dose efficace totale (arrondie à l'unité supérieure) inférieure à 1  $\mu$ Sv**

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ENFANT DES ILES TUAMOTU (RANGIROA) EN  $\mu$ Sv**

Nature des produits consommés		Ration Enfant (kg/an)	Produits locaux $\mu$ Sv/an	Produits importés $\mu$ Sv/an	Produits régionaux $\mu$ Sv/an	Origine	Exposition $\mu$ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale						
	Jus d'ananas						
	Eau	45,04	< 0,020				< 0,020
	Eau de coco	18,14	< 0,051				< 0,051
Viandes	Lait local						
	Chèvre						
	Bœuf	5,84			< 0,003	Tahiti	< 0,003
	(Œufs)	0,51			< 0,008	Tahiti	< 0,008
Poissons	Porc	3,65			0,003	Tahiti	0,003
	Poulet						
	Susand						
Produits marins	Bonite						
	Chevrette						
	Poissons de lagon	85,48	< 0,236				< 0,236
	Thon						
	Bonitier	12,63	0,032				0,032
Légumes feuilles	Langouste	1,93	0,004			Valeur 2000	0,004
	Poulpe	6,86	0,005			valeur 2001	0,005
	Turbo	0,55	< 0,001				< 0,001
	Chou						
Légumes fruits	Poireau						
	Salade						
	Taro feuille (Fafa)						
	Aubergine						
	Concombre						
Légumes racines	Haricots						
	Tomate						
	Uru (arbre à pain)	1,53	< 0,023				< 0,023
	Carotte						
	Manioc						
Fruits	Navet						
	Patate douce	0,91			0,004	Tahiti	0,004
	Pomme de terre						
	Taro	3,83			< 0,005	Tahiti	< 0,005
	Taru	0,99			< 0,001	Tahiti	< 0,001
Divers	Ananas						
	Avocat						
	Banane + fei	1,93	0,003				0,003
	Câron						
	Coprah	20,66	< 0,556				< 0,556
	Mangue						
	Melon						
	Orange et mandarine						
	Pamplemousse						
	Papaye	5,95	< 0,014				< 0,014
Pastèque							

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

622

Total hors toute boisson en kg/an/personne

153

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 1,0  $\mu$ Sv

Produits importés en Polynésie française et consommés sur l'île ou l'atoll

Boissons	Bière						
	Coca, Fanta, Limonade	7,7		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	13,4		0,006			0,006
	Yaourt						
Viandes	Bœuf	7,74		0,011			0,011
	Poulet	8,07		0,007			0,007
	Agneau-mouton						
Divers	Pain	45,41		< 0,021			< 0,021
	Pâtes alimentaires	1,28		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre						
	Riz	19,93		< 0,004			< 0,004

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

104

Total hors toute boisson en kg/an/personne

82

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits importés inférieure à 0,1  $\mu$ Sv

Total général en kg/an/personne

725

Total général en kg/an/personne (hors toute boisson)

236

**Dose efficace totale inférieure à 2  $\mu$ Sv (arrondie à l'unité supérieure)**