

**SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITÉ  
EN POLYNÉSIE FRANÇAISE  
ET AUTRES PAYS ET TERRITOIRES  
ANNÉE 2001**

**RAPPORT IRSN/02 – 23**

**IRSN**

INSTITUT DE RADIOPROTECTION ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

DÉPARTEMENT DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

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 d'action	

**SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITÉ EN POLYNÉSIE FRANÇAISE ET  
AUTRES PAYS ET TERRITOIRES ANNÉE 2001**

IRSN/Département de Protection de l'Environnement  
Rapport IRSN / 02- 23

	Réservé à l'unité		Visés pour diffusion		
	Auteur(s)	Vérificateur *	Chef d'Unité	Chef du DPRE	Administrateur provisoire de l'IRSN
Noms	J.L. DE NARDI Ch. BERNARD	C. COSSONET	N. LEMAITRE	J.C. BARESCUT	D. QUÉNIART
Dates	2/10/2002	18/10/2002	18/10/2002	21/10/2002	22/10/02
Signatures					D. Quéniart

\* rapport sous assurance de la qualité

---

---

## RESUME

*Les essais d'explosions d'engins nucléaires en atmosphère ont libéré des radionucléides qui se sont déposés sur l'ensemble du globe. Le Laboratoire d'Etude et de Surveillance de l'Environnement (le LESE) participe à l'évaluation des conséquences radiologiques de ces retombées atmosphériques, en particulier de celles provenant des essais réalisés sur le territoire de la Polynésie française de 1966 à 1974. Par ailleurs, le LESE effectue le suivi de l'activité des radionucléides dans l'environnement et les chaînes alimentaires afin de détecter d'éventuelles conséquences des tirs souterrains français.*

*Environ 400 échantillons représentatifs de la ration alimentaire des polynésiens ont ainsi été collectés en 2001 par l'intermédiaire de correspondants dans les 5 archipels constituant la Polynésie française. Les échantillons prélevés sont représentatifs du milieu physique (air, eau) et du milieu biologique (espèces végétales et animales, produits alimentaires). Après calcination (milieu biologique), évaporation (eau) ou filtration (air) les échantillons sont conditionnés et mesurés par spectrométrie  $\gamma$  haute résolution. La détermination des teneurs en  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{238}\text{Pu}$  et  $^{239-240}\text{Pu}$  d'une quarantaine d'entre eux est également réalisée chaque année.*

*L'ensemble de ces analyses permet de mettre en évidence, dans la continuité des années précédentes, une diminution régulière de la radioactivité depuis l'arrêt des essais nucléaires atmosphériques. A titre de comparaison, la valeur de la radioactivité artificielle mesurée en 2001 correspond à moins de 2 % de l'exposition due à la radioactivité naturelle.*

---

---

## ABSTRACT

*The atmospheric nuclear tests released radionuclides that have deposited themselves throughout the world. The "Laboratoire d'Etude et de Surveillance de l'Environnement" (LESE) takes part in the evaluation of the radiological consequences of these atmospheric depositions, especially those originating with the tests realized in the Territory of French Polynesia from 1966 to 1974. Moreover, LESE performs the follow-up on the activity of radionuclides in the environment and the food chains in order to detect any eventual consequences of the French underground testing.*

*Approximately 400 representative samples of the food rations of Polynesians were thus collected in 2001 through the instrumentality of correspondents in the five archipelagoes comprising French Polynesia. The samples taken are representative of the natural environment (air, water) and biological environment (vegetal and animal species, food products). After calcination (biological environment), evaporation (water) or filtration (air) the samples are packed and measured by high resolution  $\gamma$  spectrometry. Some forty of these are also tested each year to determine their content in  $^{90}\text{Sr}$  in  $^{238}\text{Pu}$  and  $^{239-240}\text{Pu}$ .*

*All of these analyses make it possible in continuity with the previous years to highlight a regular decrease of radioactivity since the end of the atmospheric nuclear tests. In fact, the artificial radioactivity value measured in 2001 corresponds to less than 2% of exposure due to natural radioactivity.*

---

---

## MOTS-CLES

Radioactivité, Polynésie française, chaîne alimentaire, environnement, surveillance.

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 experts et chercheurs 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**

L'IRSN fournit des expertises techniques mais n'a pas de missions d'autorité et de contrôle (autorisations et décisions à caractère réglementaire). Ces missions 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 Surveillance de l'Environnement  
IRSN, B.P. 519, Papeete, Tahiti, Polynésie française  
Tél. : 689 540 033  
Fax : 689 430 231  
E.mail : [lese@mail.pf](mailto:lese@mail.pf)

(1)AFSSE : Agence Française de Sécurité Sanitaire Environnementale

## PREAMBULE

Ce rapport présente les résultats des mesures effectuées en 2001 pour assurer la surveillance de la radioactivité dans l'environnement et les chaînes alimentaires en Polynésie française. Il ne concerne pas les sites de Mururoa et Fangataufa.

Les prélèvements et les mesures présentés ont été effectués par deux laboratoires du Service d'Etudes et de Recherches radioécologiques dans les milieux NATurels (SERNAT) de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN),

- ◆ le Laboratoire d'Etude et de Surveillance de l'Environnement (LESE), situé à Mahina, commune voisine de Papeete (Tahiti),
- ◆ le Laboratoire de Mesure de la Radioactivité de l'Environnement (LMRE), situé à Orsay (Essonne),

Comme pour les éditions précédentes, l'interprétation des résultats de la surveillance réalisée en 2001 utilise la méthodologie proposée dans le rapport "*Situation radiologique de la Polynésie française en 1982 – Evolution depuis 1975*" [1], ainsi que les études sur les rations alimentaires figurant dans le rapport "*Résultats d'une enquête alimentaire effectuée à Tahiti de 1980 à 1982*" [2] réactualisées en 1991.

Les principaux protocoles de prélèvements et mesures sont décrits en annexe.

## DESCRIPTION SOMMAIRE DE LA POLYNESIE FRANCAISE ET DU MODE DE VIE DE SES HABITANTS

La Polynésie française est constituée de cinq archipels comprenant 118 îles - Iles de la Société, Tuamotu, Gambier, Australes et Marquises - réparties dans le Pacifique Sud sur plus de quatre millions de kilomètres carrés d'océan (voir carte ci-après), 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.

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 faciles,
- les îles basses ou atolls, simples anneaux de corail, à fleur d'eau, avec essentiellement des plantations de cocotiers.

Etant donné les grandes distances et les faibles populations impliquées, quelques îles représentatives des divers archipels et chapelets d'îles ont été retenues pour les prélèvements d'échantillons :

- **Tahiti et Maupiti**, îles hautes de l'archipel de la **Société**,
- **Hao et Rangiroa**, atolls habités 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 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**

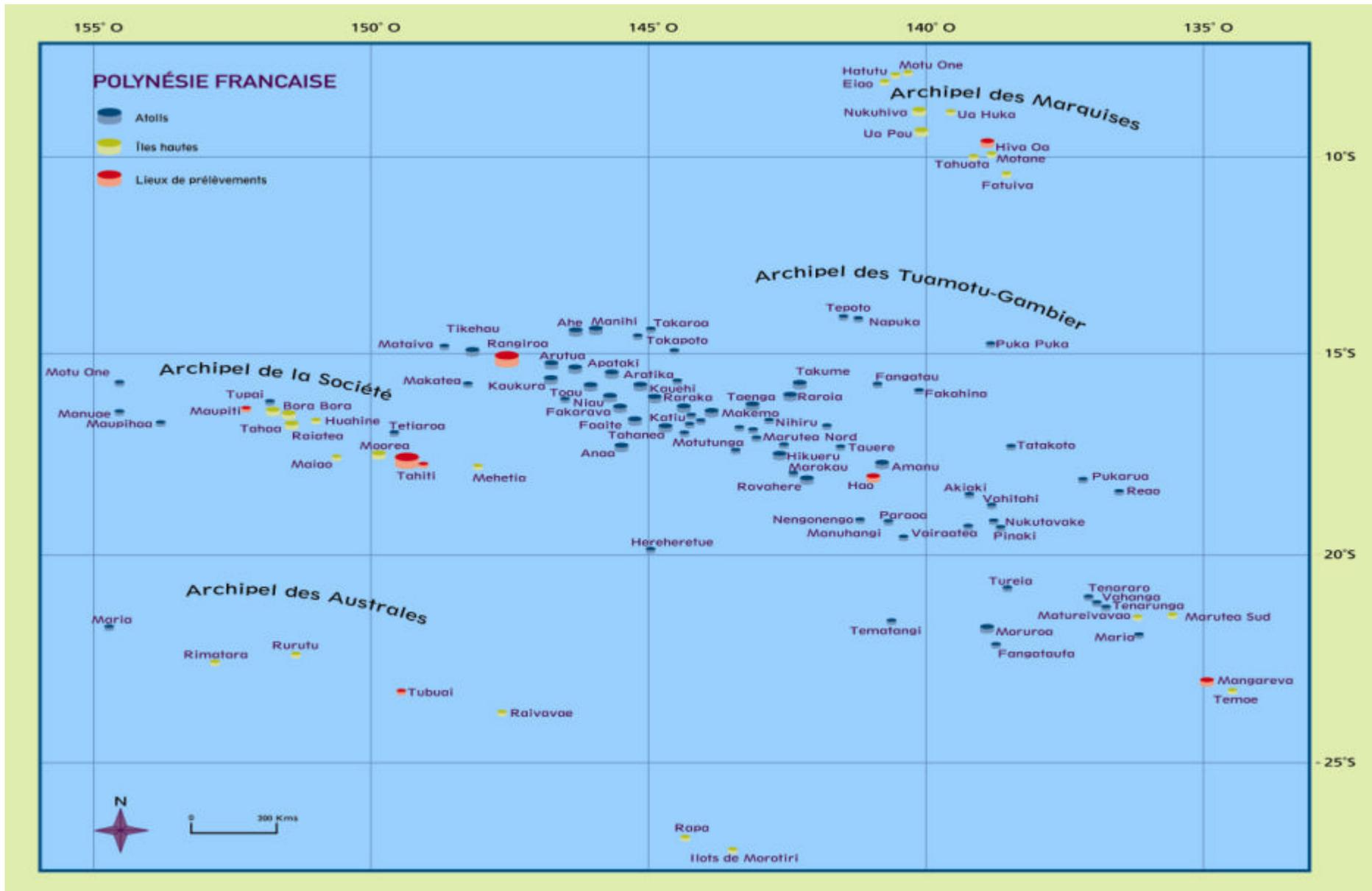
A Tahiti, le régime alimentaire est varié et les productions en provenance de toute la Polynésie peuvent y être trouvées en abondance. Papeete et ses faubourgs disposent de deux marchés approvisionnant, à eux seuls, environ 35 000 personnes en produits locaux provenant de Tahiti mais aussi d'autres îles (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 et 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.



Carte des différents archipels de la Polynésie française

**SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE**

**EN POLYNESIE FRANCAISE**

**ET AUTRES PAYS ET TERRITOIRES**

**Année 2001**

**SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE EN POLYNESIE FRANCAISE  
ET AUTRES PAYS ET TERRITOIRES  
Année 2001**

**SOMMAIRE**

	pages
<b>INTRODUCTION</b>	4
<b>A - EVOLUTION DES NIVEAUX D'ACTIVITE</b>	6
<b><u>A.1. Milieu Physique</u></b>	6
A.1.1. Radioactivité de l'air	6
A.1.2. Radioactivité de l'eau	8
A.1.3. Radioactivité du sol	8
<b><u>A.2. Milieu biologique</u></b>	9
A.2.1. Milieu marin	9
A.2.1.1. Poissons de haute mer	9
A.2.1.2. Milieu lagunaire et marin proche	12
A.2.2. Milieu terrestre	15
A.2.2.1. Lait de vache	15
A.2.2.2. Autres prélèvements d'origine terrestre	16
A.2.3. Autres pays et territoires	19

	pages
<b>B - SIGNIFICATION SANITAIRE</b>	20
<b><u>B.1. Situation radiologique de la Polynésie française en 2001</u></b>	20
B.1.1. Dose efficace liée à l'exposition externe annuelle	20
B.1.2. Dose efficace engagée annuelle pour l'inhalation	21
B.1.3. Dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion	21
B.1.4. Exposition des adultes	25
B.1.5. Exposition des enfants de moins de 5 ans	27
<b><u>B.2. Autres pays et territoires</u></b>	27
<b>C - CONCLUSION</b>	28
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	30
<b>LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES</b>	32
<b>ANNEXES</b>	34

## INTRODUCTION

La surveillance de la radioactivité d'origine artificielle dans les différents archipels de la Polynésie française a été poursuivie en 2001 par l'IPSN\*, sur des principes comparables à ceux des années antérieures. La radioactivité artificielle des différents milieux de l'environnement ayant sensiblement diminué, seuls ont été conservés les points de surveillance les plus significatifs. En ce qui concerne les autres pays et territoires, des prélèvements provenant de l'île de La Réunion ont été analysés en 2001.

Les mesures ont porté sur le milieu physique (air, eau, sol) et sur le milieu biologique (espèces végétales et animales, produits alimentaires).

Concernant les niveaux de contamination enregistrés, l'évolution dans l'hémisphère Sud se caractérise essentiellement par une diminution progressive de la radioactivité depuis l'arrêt des essais nucléaires atmosphériques.

On notera ainsi :

- la seule présence d'éléments à période radioactive longue ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{60}\text{Co}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{238}\text{Pu}$ ,  $^{239+240}\text{Pu}$ ),
- des niveaux de radioactivité faibles qui ont nécessité depuis plusieurs années la mise en œuvre d'équipements très performants et des temps de comptage plus longs, afin d'abaisser les limites de détection,
- une certaine uniformisation de ces niveaux au sein des différents milieux et des différentes espèces en raison de la disparition de phénomènes marqués, comme l'injection dans l'atmosphère et le dépôt qui s'ensuit. Les phénomènes de transfert et d'échanges peuvent être à l'origine de ce nivellement,
- pour les raisons évoquées ci-dessus, une évolution très peu sensible d'une année à l'autre ; les différences qui peuvent parfois être observées, dans un sens comme dans l'autre, reflètent principalement le caractère aléatoire des prélèvements. De plus, ces différences qui peuvent paraître importantes en valeur relative, sont insignifiantes en valeur absolue.

\* l'IRSN issu de la fusion de l'IPSN et de l'OPRI a été créé par décret le 22/02/2002. Le présent travail ayant été réalisé en 2001, c'est le sigle IPSN qui sera utilisé pour le présenter.

En 2001, en ce qui concerne le milieu physique, seuls des prélèvements d'air et d'eau ont été réalisés. En ce qui concerne le milieu biologique (échantillons végétaux et animaux, produits alimentaires), le nombre de prélèvements permet de représenter au mieux les rations alimentaires définies pour les différentes îles surveillées.

Tous les prélèvements en Polynésie française sont assurés par le Laboratoire d'Etude et de Surveillance de l'Environnement (LESE).

Deux laboratoires du Service d'Etudes et de Recherches radioécologiques dans les milieux NATurels, service du Département de PROtection de l'Environnement (DPRE), effectuent les mesures dont les résultats figurent dans le présent rapport :

- 1 - le LESE pour l'analyse des échantillons végétaux et animaux et des produits alimentaires (milieu biologique). Le LESE réalise la calcination et la mesure par spectrométrie  $\gamma$  des échantillons de Polynésie française, ainsi que les analyses de strontium-90.  
Le LESE effectue également, à Tahiti, des prélèvements d'aérosols atmosphériques qu'il expédie au LMRE.
- 2 - le Laboratoire de Mesure de la Radioactivité de l'Environnement (LMRE) pour la mesure de la radioactivité des aérosols atmosphériques de ses propres prélèvements (Orsay) et des prélèvements du LESE (Polynésie française). Le LMRE a également réalisé en 2001 l'analyse des isotopes du plutonium des échantillons végétaux et animaux et des produits alimentaires (milieu biologique), envoyés par le LESE.  
De plus, il réceptionne et mesure (spectrométrie  $\gamma$ ), les échantillons biologiques provenant de l'île de La Réunion.

Les deux laboratoires travaillent sans dépendance mutuelle mais de façon concertée.

## A - EVOLUTION DES NIVEAUX D'ACTIVITE

### A.1. MILIEU PHYSIQUE

#### A.1.1. Radioactivité de l'air

##### Radionucléides identifiés :

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

- Dans l'hémisphère Sud, station de **Tahiti** (Faaa) :

- La présence de  $^{137}\text{Cs}$  aboutit à une activité moyenne annuelle, mesurée par le LMRE, égale à  $0,06 \pm 0,03 \mu\text{Bq.m}^{-3}$  pour 2001, valeur significative comparable à celle donnée en 2000 ( $0,07 \pm 0,02 \mu\text{Bq.m}^{-3}$ ). 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 fluctuations observées par rapport à 2000 s'expliquent par l'utilisation d'un matériel de prélèvement plus performant cette année.

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

#### TABLEAU I

##### STATION DE FAAA,

##### MESURES DE LA RADIOACTIVITE DES AEROSOLS ATMOSPHERIQUES,

##### RESULTATS COMPARES DE 2001 ET 2000

(Activité moyenne annuelle en  $\text{mBq.m}^{-3}$ )

	2001	2000
$^{137}\text{Cs}$	$0,06 \pm 0,03$	$0,07 \pm 0,02$
$^7\text{Be}$	$(2,67 \pm 0,77).10^3$	$(2,17 \pm 0,26).10^3$
$^{22}\text{Na}$	$0,22 \pm 0,09$	$0,17 \pm 0,05$
$^{40}\text{K}$	$11,6 \pm 4,5$	$8,3 \pm 1,4$
$^{210}\text{Pb}$	$93 \pm 30$	$78 \pm 12$

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

Les résultats obtenus en 2001 sur les prélèvements réalisés à la station d'Orsay sont comparés à ceux de l'année 2000 (tableau II).

**TABLEAU II**  
**STATION D'ORSAY,**  
**MESURES DE LA RADIOACTIVITE DES AEROSOLS ATMOSPHERIQUES,**  
**RESULTATS COMPARES DE 2001 ET 2000**  
**(Activité moyenne annuelle en mBq.m<sup>-3</sup>)**

	<b>2001</b>	<b>2000</b>
<sup>137</sup> Cs	0,23 ± 0,11	0,23 ± 0,13
<sup>7</sup> Be	(2,64 ± 0,74).10 <sup>3</sup>	(2,65 ± 0,73).10 <sup>3</sup>
<sup>22</sup> Na	0,30 ± 0,16	0,28 ± 0,17
<sup>40</sup> K	8,1 ± 3,5	8,2 ± 3,7
<sup>210</sup> Pb	367 ± 112	353 ± 104

Comme l'année précédente, les niveaux d'activité en <sup>137</sup>Cs sont plus élevés en métropole qu'à Tahiti. Ces niveaux plus élevés dans l'hémisphère Nord caractérisent l'impact résiduel de l'accident de Tchernobyl (avril 86).

### **A.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  $2,1 \pm 0,4$  Bq.m<sup>-3</sup> ou mBq.l<sup>-1</sup> (annexe II, page 12), valeur comparable à celles obtenues en 2000 ( $2,0 \pm 0,5$  Bq.m<sup>-3</sup>) dans les mêmes conditions et en 1996 dans la Z.E.E. (Zone maritime Economique et Exclusive) ( $2,1 \pm 0,2$  Bq.m<sup>-3</sup>).

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

Des prélèvements d'eaux de boisson (eaux du robinet : 300 litres à Tahiti, 40 litres aux autres lieux de prélèvement) ont été réalisés dans chaque archipel. Aucun résultat significatif en  $^{137}\text{Cs}$  n'a été obtenu (annexe III – pages 5 à 13).

En 2001, à l'exception de l'eau de mer, tous les échantillons ont été analysés après concentration par évaporation.

### **A.1.3. Radioactivité du sol**

Compte tenu de la très faible évolution des niveaux de radioactivité et du fait qu'il est nécessaire d'appliquer un protocole d'échantillonnage complexe pour assurer une bonne représentativité des prélèvements de sols, ceux-ci sont effectués au cours de campagnes à périodicité variable, chacune d'elles étant ciblée sur un site particulier.

L'estimation de la dose absorbée due à l'exposition externe annuelle est cette année faite sur la base de prélèvements de sols effectués en 2000 à Tahiti/Faaa sur trois niveaux (calculs réalisés selon l'exemple annexe I, page 15). Les valeurs mesurées en  $^{137}\text{Cs}$  sont homogènes pour les trois horizons (0-2, 2-4, 4-6 cm), comprises entre  $1,10 \pm 0,16$  et  $1,20 \pm 0,17$  Bq. kg<sup>-1</sup> de sol.

## A.2. MILIEU BIOLOGIQUE

En 2001, les prélèvements du milieu biologique en Polynésie française, réalisés par le LESE, sont au nombre de 271, répartis sur les cinq archipels. Ils représentent 64 natures différentes.

Les prélèvements ont été effectués sur les îles et atolls suivants :

- Tubuai (Archipel des Australes),
- Mangareva (Archipel des Gambier),
- Hiva Oa (Archipel des Marquises),
- Maupiti et Tahiti (Archipel de la Société),
- Hao et Rangiroa (Archipel des Tuamotu).

Tous les échantillons ont fait l'objet d'une mesure par spectrométrie  $\gamma$  (recherche de radioéléments artificiels). Une quarantaine d'entre eux ont fait l'objet d'une mesure de radioactivité  $\beta$  (recherche de  $^{90}\text{Sr}$ ) et  $\alpha$  (recherche de  $^{238}\text{Pu}$  et  $^{239+240}\text{Pu}$ ).

Les analyses ont été effectuées par le LESE (mesures  $\gamma$  et  $^{90}\text{Sr}$ ) et par le LMRE (analyses  $^{238}\text{Pu}$  et  $^{239+240}\text{Pu}$ ).

Les variations observées par rapport à l'année précédente sont si faibles qu'elles ne peuvent pas être qualifiées de significatives. Ces variations sont attribuées au fait que les concentrations ne sont parfaitement homogènes ni dans le milieu, ni entre les différentes espèces, et que la distribution de ces espèces n'est pas identique dans tous les prélèvements.

### A.2.1. Milieu marin

#### A.2.1.1. Poissons de haute mer

En 2001, 18 prélèvements ont été effectués, répartis sur cinq archipels (Australes, Gambier, Marquises, Société et Tuamotu). Tous les échantillons ont été mesurés par spectrométrie  $\gamma$  et 4 échantillons ont fait l'objet d'une analyse de  $^{90}\text{Sr}$ , de  $^{238}\text{Pu}$  et de  $^{239+240}\text{Pu}$ .

Les résultats présentés dans l'annexe III (page 3) sont récapitulés dans les **tableaux IIIa** ( $^{137}\text{Cs}$  -  $^{90}\text{Sr}$ ) et **IIIb** ( $^{60}\text{Co}$  -  $^{239+240}\text{Pu}$ ). Ils sont comparables à ceux de 2000 :

- pour ce qui concerne  $^{137}\text{Cs}$ , 17 résultats sont significatifs, mais inférieurs à  $0,40 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais (maximum  $0,34 \pm 0,03 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais à Hiva Oa),
- pour ce qui concerne  $^{60}\text{Co}$  et  $^{90}\text{Sr}$  tous les résultats sont inférieurs à la limite de détection (LD),
- pour ce qui concerne  $^{239+240}\text{Pu}$ , 2 résultats sont significatifs ( $0,02 \pm 0,01 \text{ mBq.kg}^{-1}$  frais à Tahiti et à Hao).

**TABLEAU III a**  
**RESULTATS DES MESURES DE LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE**  
**SUR LES POISSONS DE HAUTE MER EN 2001**  
**(<sup>137</sup>Cs - <sup>90</sup>Sr)**

ORIGINE	<sup>137</sup> Cs				<sup>90</sup> Sr			
	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 mBq.kg <sup>-1</sup> frais	Valeur maximale mBq.kg <sup>-1</sup> frais (nature)
ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI)	1	1	248 ± 21 <sup>(1)</sup> -	248 ± 21 (thon chair)	-	-	- -	-
ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)	2	2	324 ± 21 <sup>(1)</sup> -	337 ± 29 (tazard chair)	-	-	- -	-
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)	2	2	258 ± 17 <sup>(1)</sup> -	340 ± 30 (espadon chair)	1	0	- 0 - 18 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	2	2	289 ± 32 <sup>(1)</sup> -	310 ± 36 (barracuda éviscéré)	-	-	- -	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	6	6	202 ± 8 <sup>(1)</sup> -	292 ± 26 (espadon chair)	1	0	- 0 - 22 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	3	3	175 ± 13 <sup>(1)</sup> -	215 ± 34 (thon chair)	1	0	- 0 - 22 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	2	1	170 ± 17 <sup>(1)</sup> 85 - 90	170 ± 17 (thon chair)	1	0	- 0 - 42 <sup>(2)</sup>	-

(1) et (2) voir annexe I page 16

TABLEAU III b

RESULTATS DES MESURES DE LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE  
SUR LES POISSONS DE HAUTE MER EN 2001

(  $^{60}\text{Co}$  -  $^{239+240}\text{Pu}$  )

ORIGINE	$^{60}\text{Co}$				$^{239+240}\text{Pu}$			
	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 mesures	Nombre de résultats > LD	Valeur mBq.kg <sup>-1</sup> frais	Valeur maximale mBq.kg <sup>-1</sup> frais ( nature )
ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI)	1	0	- 0 - 40 <sup>(2)</sup>	-	-	-	- -	-
ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)	2	0	- 0 - 35 <sup>(2)</sup>	-	-	-	- -	-
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)	2	0	- 0 - 35 <sup>(2)</sup>	-	1	0	- 0 - 0,02 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	2	0	- 0 - 70 <sup>(2)</sup>	-	-	-	- -	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	6	0	- 0 - 33 <sup>(2)</sup>	-	1	1	0,02 ± 0,01 <sup>(1)</sup> -	0,02 ± 0,01 (Espadon chair)
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	3	0	- 0 - 53 <sup>(2)</sup>	-	1	1	0,02 ± 0,01 <sup>(1)</sup> -	0,02 ± 0,01 (Daurade chair)
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	2	0	- 0 - 40 <sup>(2)</sup>	-	1	0	- 0 - 0,07 <sup>(2)</sup>	-

(1) et (2) voir annexe I page 16

### A.2.1.2. Milieu lagunaire et marin proche

Poissons, crustacés et mollusques capturés dans les lagons et le milieu marin limitrophe entrent pour une part importante dans l'alimentation courante des populations autochtones (hors Tahiti). Les captures sont consommées localement et font l'objet d'une commercialisation dans les archipels les plus peuplés. En 2001, la surveillance a porté sur 72 prélèvements comestibles et 5 bioindicateurs non directement consommés (plancton, algues), provenant des cinq archipels. Tous ont été mesurés par spectrométrie  $\gamma$ .  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{238}\text{Pu}$  et  $^{239+240}\text{Pu}$  ont été analysés sur 14 d'entre eux.

Les résultats présentés dans l'annexe III (pages 5 à 13) sont récapitulés dans les **tableaux IVa** ( $^{137}\text{Cs}$  -  $^{90}\text{Sr}$ ) et **IVb** ( $^{60}\text{Co}$  -  $^{239+240}\text{Pu}$ ).

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

- dans le cas de  $^{137}\text{Cs}$ , 52 résultats sont significatifs (67 %).  
Les valeurs positives sont toutes inférieures à  $0,50 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais (maximum  $0,47 \pm 0,03 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais à Hao),
- pour  $^{60}\text{Co}$ , 10 résultats sont significatifs (13 %). Les valeurs sont inférieures à  $0,10 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais, comme en 2000 (maximum  $0,07 \pm 0,01 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais à Hao),
- pour  $^{90}\text{Sr}$ , 2 résultats sont significatifs (maximum  $0,05 \pm 0,01 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais à Maupiti),
- pour  $^{238}\text{Pu}$ , 7 résultats sont significatifs (maximum  $0,57 \pm 0,07 \text{ mBq.kg}^{-1}$  frais à Mangareva),
- pour  $^{239+240}\text{Pu}$ , 12 résultats sont significatifs (maximum  $3,95 \pm 0,23 \text{ mBq.kg}^{-1}$  frais à Mangareva),

Il faut noter que l'augmentation du nombre de résultats significatifs pour  $^{238}\text{Pu}$  et  $^{239+240}\text{Pu}$  par rapport à 2000 est due à un très net abaissement de la limite de détection pour ces radionucléides par rapport aux années précédentes.

TABLEAU IV a

RESULTATS DES MESURES DE LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE  
SUR LES PRELEVEMENTS LAGONNAIRES COMESTIBLES EN 2001  
(<sup>137</sup>Cs - <sup>90</sup>Sr)

ORIGINE	<sup>137</sup> Cs				<sup>90</sup> Sr			
	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)	11	8	119 ± 8 <sup>(1)</sup> 86 - 93 <sup>(2)</sup>	235 ± 31 (poisson lagon)	3	1	32 ± 10 <sup>(1)</sup> 11 - 26 <sup>(2)</sup>	32 ± 10 (bénitier chair)
ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)	9	6	179 ± 15 <sup>(1)</sup> 119 - 133 <sup>(2)</sup>	443 ± 68 (poisson lagon)	2	0	- 0 - 18 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)	2	1	70 ± 16 <sup>(1)</sup> 35 - 45 <sup>(2)</sup>	70 ± 16 (langouste chair)	-	-	- -	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	8	6	144 ± 17 <sup>(1)</sup> 108 - 115 <sup>(2)</sup>	220 ± 94 (carangue chair)	2	1	52 ± 12 <sup>(1)</sup> 26 - 96 <sup>(2)</sup>	52 ± 12 (bénitier chair)
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	11	9	81 ± 6 <sup>(1)</sup> 67 - 68 <sup>(2)</sup>	140 ± 20 (poisson lagon)	2	0	- 0 - 25 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	15	9	169 ± 7 <sup>(1)</sup> 101 - 113 <sup>(2)</sup>	470 ± 34 (poisson lagon)	2	0	- 0 - 24 <sup>(2)</sup>	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	16	13	122 ± 6 <sup>(1)</sup> 99 - 104 <sup>(2)</sup>	291 ± 30 (poisson lagon)	3	0	- 0 - 22 <sup>(2)</sup>	-

(1) et (2) voir annexe I page 16

TABLEAU IV b

RESULTATS DES MESURES DE LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE  
SUR LES PRELEVEMENTS LAGONNAIRES COMESTIBLES EN 2001

( $^{60}\text{Co}$  -  $^{239+240}\text{Pu}$ )

ORIGINE	$^{60}\text{Co}$				$^{239+240}\text{Pu}$			
	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 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)	11	2	39 ± 14 <sup>(1)</sup> 7 - 36 <sup>(2)</sup>	47 ± 26 (bénitier chair)	3	3	0,92 ± 0,10	1,90 ± 0,20 (bénitier chair)
ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)	9	1	63 ± 14 <sup>(1)</sup> 7 - 43 <sup>(2)</sup>	63 ± 14 (bénitier chair)	2	2	2,16 ± 0,12	3,95 ± 0,23 (nacre chair)
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)	2	0	- 0 - 31 <sup>(2)</sup>	-	-	-	- -	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	8	0	- 0 - 51 <sup>(2)</sup>	-	2	2	0,40 ± 0,09	0,77 ± 0,17 (bénitier chair)
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	11	0	- 0 - 41 <sup>(2)</sup>	-	2	1	2,89 ± 0,22 <sup>(1)</sup> 1,45 - 1,55 <sup>(2)</sup>	2,89 ± 0,22 (bénitier chair- hépatopancréas)
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	15	6	51 ± 6 <sup>(1)</sup> 21 - 47 <sup>(2)</sup>	73 ± 12 (bénitier chair)	2	2	0,56 ± 0,06	1,01 ± 0,12 (bénitier chair)
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	16	1	30 ± 10 <sup>(1)</sup> 2 - 41 <sup>(2)</sup>	30 ± 10 (bénitier chair)	3	2	0,42 ± 0,06 <sup>(1)</sup> 0,28 - 0,29 <sup>(2)</sup>	0,81 ± 0,11 (bénitier chair)

(1) et (2) voir annexe I page 16

## A.2.2. Milieu terrestre

### A.2.2.1. Lait de vache

Les activités en  $^{137}\text{Cs}$  et  $^{60}\text{Co}$  ont été mesurées dans 3 échantillons de lait provenant du **plateau de Taravao à Tahiti**. Une recherche de  $^{90}\text{Sr}$ , de  $^{238}\text{Pu}$  et de  $^{239+240}\text{Pu}$  a été faite sur un échantillon.

Les résultats sont présentés en annexe III (page 4). Ils sont résumés dans le **tableau V**.

Pour Tahiti, les valeurs moyennes obtenues en 2001 sont comparables à celles de 2000.

**TABLEAU V**

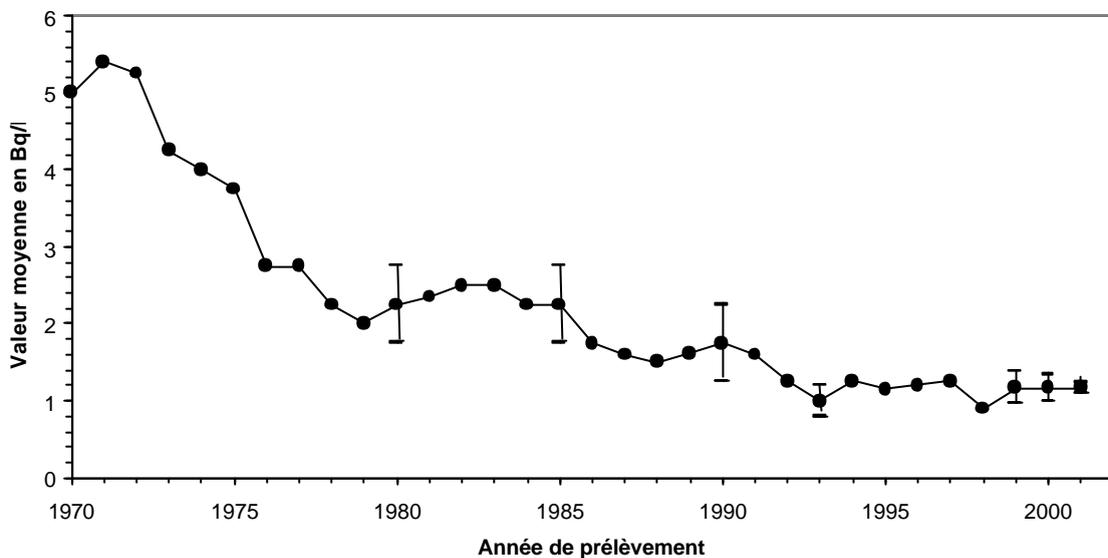
**CONCENTRATIONS MOYENNES EN  $^{137}\text{Cs}$  ET  $^{60}\text{Co}$  DANS LE LAIT DE VACHE  
A TAHITI (3 échantillons)  
( $\text{Bq.l}^{-1}$ )**

	2001	2000
$^{137}\text{Cs}$	$1,17 \pm 0,05$ 3 résultats significatifs compris entre 1,08 et 1,23	$1,17 \pm 0,07$ 4 résultats significatifs compris entre 0,89 et 1,37
$^{60}\text{Co}$	0 - 0,02 3 résultats non significatifs	0 - 0,02 3 résultats non significatifs

Si on considère l'évolution de la concentration en  $^{137}\text{Cs}$  au cours du temps (**figure 1**), on voit qu'après une période de décroissance rapide entre 1970 et 1978, les niveaux diminuent plus lentement. Depuis 1986, on peut admettre que cette concentration est stable si l'on tient compte des incertitudes pour des niveaux aussi faibles.

Avant 1970, les prélèvements ont été effectués selon un protocole d'échantillonnage beaucoup moins rigoureux de sorte que la grande dispersion des résultats ne permet pas le calcul d'une valeur moyenne annuelle représentative. En 1966, trois mesures ont été effectuées (dont deux seulement étaient significatives). En 1967, la valeur moyenne était de  $3,5 \pm 3,4 \text{ Bq.l}^{-1}$ . En 1969, il n'y a pas eu de prélèvements. Il faut noter que, depuis 1970, une période de décroissance de  $^{137}\text{Cs}$  s'est écoulée.

Il est probable que  $^{137}\text{Cs}$  soit maintenant en équilibre dans la couche supérieure du sol et ne s'en élimine que très lentement. En outre, les sols de prairies, sur lesquels pâturent les animaux ou qui servent à la production de fourrages, sont des sols pauvres en potassium et favorables à un transfert sol  $\rightarrow$  plante plus élevé, bien que faisant parfois l'objet d'un apport d'engrais potassiques. A ceci s'ajoute l'utilisation de deux graminées, "setaria" et "batiki", qui sont caractérisées par une absorption racinaire de  $^{137}\text{Cs}$  plus élevée que pour la plupart des autres végétaux (setaria feuille :  $17,94 \pm 2,55 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais en janvier 2000 à Taravao/Tahiti). Ceci explique la valeur moyenne mesurée pour ce radionucléide dans le lait local ( $1,17 \pm 0,05 \text{ Bq.l}^{-1}$ ), à comparer à la valeur moyenne dans le lait UHT importé de métropole :  $0,010 \pm 0,004 \text{ Bq.l}^{-1}$  (valeur 2000).



**Figure 1. Concentration en  $^{137}\text{Cs}$  dans le lait de vache (Tahiti)  
(valeurs moyennes en  $\text{Bq.l}^{-1}$ , écart-type)**

#### A.2.2.2. Autres prélèvements d'origine terrestre

En 2001, 160 prélèvements, portant sur des produits divers (boisson, légumes-feuilles, légumes-racines, fruits, viande...) d'origine locale provenant des cinq archipels, ont été collectés, ainsi qu'une dizaine d'échantillons de produits importés.

Plus de 40 % d'entre eux proviennent de l'archipel de la Société. Quelques prélèvements non comestibles ont également été analysés (bioindicateurs).

Tous ont été mesurés par spectrométrie  $\gamma$  (recherche de  $^{137}\text{Cs}$  et de  $^{60}\text{Co}$ ) et 20 d'entre eux ont fait l'objet d'une analyse de  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{238}\text{Pu}$  et  $^{239+240}\text{Pu}$ .

Les résultats obtenus présentent globalement les mêmes caractéristiques que les années précédentes. Ils figurent dans l'annexe III, pages 5 à 13.

Pour les produits comestibles, ces résultats conduisent aux conclusions suivantes :

- pour  $^{137}\text{Cs}$  : 104 résultats sont significatifs (65 %),  
11 (soit 7 %) dépassent  $1 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais,  
(valeur maximale : bœuf chair  $12,09 \pm 0,65 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais).
- pour  $^{90}\text{Sr}$  : 4 résultats sont significatifs,  
les résultats significatifs sont inférieurs à  $0,15 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais,  
(valeur maximale : fafa  $0,11 \pm 0,02 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais à Tahiti).
- pour  $^{239+240}\text{Pu}$  : 2 résultats sont significatifs,  
(papaye  $0,02 \pm 0,01 \text{ mBq.kg}^{-1}$  frais à Tahiti et à Hao).

Les produits pour lesquels la concentration en  $^{137}\text{Cs}$  est comprise entre 1 et  $10 \text{ Bq.kg}^{-1}$  frais sont :

- certains légumes-fruits (uru),
- certains fruits (coprah),
- les viandes de chèvre, de porc et de bœuf.

Une étude plus spécifique de la répartition de  $^{137}\text{Cs}$  dans les tissus de bovins élevés sur le plateau de Taravao à Tahiti a été réalisée en 2001 [8].

Ces conclusions sont résumées dans le **tableau VI**. On remarque en particulier dans les colonnes «valeurs maximales», les deux natures d'échantillons d'aliments les plus marquées d'un point de vue radiologique, pour chacun des archipels.

**TABLEAU VI**  
**RESULTATS DES MESURES DE LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE**  
**SUR LES AUTRES PRELEVEMENTS BIOLOGIQUES EN 2001**  
**( <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	25	0 valeur > 10 2 valeurs > 1	chèvre chair (3,83 ± 0,30) uru pulpe (2,28 ± 0,17)	4	1	1 valeur < 0,1	papaye pulpe (0,04 ± 0,01)
ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)	20	15	0 valeur > 10 2 valeurs > 1	porc chair (2,52 ± 0,21) manioc pulpe (0,46 ± 0,03)	2	1	1 valeur < 0,1	papaye pulpe (0,04 ± 0,01)
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)	30	11	0 valeur > 10 1 valeur > 1	bœuf chair (3,29 ± 0,45) papaye pulpe (0,92 ± 0,08)	3	0	-	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	23	11	0 valeur > 1	papaye pulpe (0,39 ± 0,04) chou feuille (0,34 ± 0,03) porc chair ( 0,34 ± 0,10 )	1	0	-	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	42	29	1 valeur > 10 1 valeur > 1	bœuf chair (12,09 ± 0,65) uru pulpe (0,63 ± 0,05)	4	2	1 valeur < 1 1 valeur < 0,1	fafa feuille (0,11 ± 0,02) papaye pulpe (0,03 ± 0,01)
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	6	5	0 valeur > 1	coprah (0,24 ± 0,03) papaye (0,16 ± 0,02)	3	0	-	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	9	8	0 valeur > 10 4 valeurs > 1	coprah (5,10 ± 0,75) uru pulpe (2,27 ± 0,15)	3	0	-	-

### A.2.3. Autres pays et territoires

En 2001, en ce qui concerne les autres pays et territoires, des prélèvements de pommes de terre, de bananes et de poissons provenant de l'île de La Réunion ont été analysés. Le **tableau VII** compare les résultats obtenus, suivant la provenance des échantillons. Les résultats sont présentés dans l'annexe III, pages 3, 5 et 10 pour la Polynésie française et page 14 pour l'île de La Réunion.

**TABLEAU VII**

**CONCENTRATIONS MOYENNES EN  $^{137}\text{Cs}$  ET  $^{60}\text{Co}$**

**AUTRES PAYS ET TERRITOIRES, EN 2001**

**(Bq.kg<sup>-1</sup> frais)**

	<b>Provenance</b>	$^{137}\text{Cs}$	$^{60}\text{Co}$
<b>Pommes de terre</b>	Archipel des Australes (Tubuai)	0,21 ± 0,03 (3 résultats significatifs)	0 - 0,08 (4 résultats non significatifs)
	La Réunion	0,03 ± 0,01 (3 résultats significatifs)	0 - 0,04 (4 résultats non significatifs)
<b>Bananes</b>	Archipel Société (Tahiti)	0,03 ± 0,01 (3 résultats significatifs)	0 - 0,20 (3 résultats non significatifs)
	La Réunion	0,08 ± 0,01 (7 résultats significatifs)	0 - 0,14 (8 résultats non significatifs)
<b>Poissons entiers</b>	Archipel Société (Tahiti)	0,20 ± 0,02 (6 résultats significatifs)	0 - 0,06 (6 résultats non significatifs)
	La Réunion	0,08 ± 0,02 (3 résultats significatifs)	0 - 0,15 (5 résultats non significatifs)

Ces valeurs sont trop peu nombreuses pour donner lieu à interprétation.

## B - SIGNIFICATION SANITAIRE

### B.1. SITUATION RADIOLOGIQUE DE LA POLYNESIE FRANCAISE EN 2001

Les doses efficaces annuelles calculées à partir des mesures précédentes en Polynésie française sont présentées dans le **tableau X** (adultes) et le **tableau XI** (enfants de moins de 5 ans). La dose totale due à la radioactivité artificielle est égale à la somme des doses efficaces estimées pour les trois voies d'exposition : exposition externe due à l'activité contenue dans le sol, dose efficace engagée pour l'inhalation et dose efficace engagée pour l'ingestion. Le 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.

Les coefficients de dose par unité d'activité inhalée pris en compte sont ceux recommandés par la CIPR 71 [3] et les coefficients de dose par unité d'activité ingérée pris en compte sont ceux de la CIPR 67 [4]. Les différents coefficients de dose utilisés sont indiqués dans l'annexe I, pages 17 et 18.

#### B.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, au cours des années 60.

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 puisse encore être significative. Les valeurs mesurées sont très faibles :

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| - 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> :                        | $\leq 4 \mu\text{Sv}$ |

### B.1.2. Dose efficace engagée annuelle pour l'inhalation

La dose efficace engagée annuelle pour l'inhalation, calculée à partir de la concentration en  $^{137}\text{Cs}$  dans l'air (prélèvements de Tahiti), est inférieure à  $10^{-5}$   $\mu\text{Sv}$  (adultes et enfants de moins de 5 ans).

### B.1.3. Dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion

La dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion est calculée à partir de la ration alimentaire (enquête réalisée en 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. Du fait de l'allègement de la surveillance radiologique, les prélèvements sont effectués en général sur une seule île par archipel.

Les doses reçues par ingestion sont données dans le **tableau X** (adultes) et le **tableau XI** (enfants de moins de 5 ans). 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, ou par 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. Le **tableau VIII** donne la part des produits locaux effectivement contrôlés en 2001, en fonction des rations alimentaires correspondantes.

**TABLEAU VIII**  
**PRODUITS LOCAUX CONTRÔLES, EN 2001 (en % de la ration alimentaire locale)**

Origine	Adulte		Enfant	
	hors boissons	total	hors boissons	total
Archipel des Australes (Tubuai)	70	91	68	93
Archipel des Gambier (Mangareva)	79	95	74	94
Archipel des Marquises (Hiva Oa)	89	93	86	96
Archipel de la Société (Maupiti)	74	83	72	92
	(Tahiti)	92	98	91
Archipel des Tuamotu (Hao)	91	94	89	97
	(Rangiroa)	92	94	89

Les tableaux donnant les doses efficaces engagées annuelles correspondant à la ration alimentaire sont présentés en annexe III (pages 16 à 29). L'estimation de la dose a été effectuée pour chaque lieu de prélèvement.

Dans ces résultats, la contribution (en %) des trois radionucléides retenus pour le calcul de la dose est résumée dans le **tableau IX**.

**TABLEAU IX**  
**CONTRIBUTION RELATIVE (EN %) DE  $^{137}\text{Cs}$ , DE  $^{60}\text{Co}$  ET DE  $^{90}\text{Sr}$  A LA DOSE EFFICACE ENGAGÉE ANNUELLE POUR L'INGESTION, EN 2001**

Origine	$^{137}\text{Cs}$		$^{60}\text{Co}$		$^{90}\text{Sr}$	
	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant
Archipel des Australes (Tubuai)	95	82	2	12	3	6
Archipel des Gambier (Mangareva)	92	70	4	20	4	10
Archipel des Marquises (Hiva Oa)	89	66	5	25	6	9
Archipel de la Société (Maupiti)	82	55	6	27	12	18
(Tahiti)	84	54	7	32	9	14
Archipel des Tuamotu (Hao)	79	51	5	24	16	25
(Rangiroa)	92	75	2	13	6	12

La part des produits importés dans la ration alimentaire varie, suivant les îles, de 16 % (Mangareva) à 25 % (Tubuai) pour les adultes et de 13 % (Mangareva) à 23 % (Maupiti) pour les enfants.

La contribution des produits importés à l'exposition totale varie entre 3 % (Rangiroa) et 21 % (Hiva Oa) pour les adultes et de 6 % (Rangiroa) à 27 % (Maupiti et Marquises) pour les enfants.

TABLEAU X

DOSES EFFICACES (MOYENNES ANNUELLES) DUES A LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE EN 2000 ET EN 2001  
POUR LES POPULATIONS CONCERNEES PAR LE PROTOCOLE DE SURVEILLANCE DE LA POLYNESIE FRANCAISE ADULTES

Origine	Dose efficace annuelle (µSv)							
	Exposition externe		Inhalation		Ingestion		Total	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Archipel des Australes (Tubuai)	£ 3	≤ 3	NEG.	NEG.	£ 2 <sup>(1)</sup>	≤ 3 <sup>(1)</sup>	£ 5	≤ 6
Archipel des Gambier (Mangareva)	£ 3	≤ 3	NEG.	NEG.	£ 2 <sup>(1)</sup>	≤ 2 <sup>(1)</sup>	£ 5	≤ 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)	£ 1	≤ 1	NEG.	NEG.	£ 1 <sup>(1)</sup>	≤ 1 <sup>(1)</sup>	£ 2	≤ 2
(Tahiti)					£ 2 <sup>(1)</sup>	≤ 1 <sup>(1)</sup>		
Archipel des Tuamotu (Hao)	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.	£ 2 <sup>(1)</sup>	≤ 2 <sup>(1)</sup>	£ 2	≤ 2
(Rangiroa)					£ 3 <sup>(1)</sup>	≤ 4 <sup>(1)</sup>		

(1) Obtenu en complétant la ration alimentaire (voir page 21)

NEG. : Négligé

TABLEAU XI

DOSES EFFICACES (MOYENNES ANNUELLES) DUES A LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE EN 2000 ET EN 2001  
POUR LES POPULATIONS CONCERNEES PAR LE PROTOCOLE DE SURVEILLANCE DE LA POLYNESIE FRANCAISE ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS

Origine	Dose efficace annuelle (µSv)							
	Exposition externe		Inhalation		Ingestion		Total	
	2000	2001	2000	2001	2000	2001	2000	2001
Archipel des Australes (Tubuai)	£ 3	≤ 3	NEG.	NEG.	£ 1 <sup>(1)</sup>	≤ 2 <sup>(1)</sup>	£ 4	≤ 5
Archipel des Gambier (Mangareva)	£ 3	≤ 3	NEG.	NEG.	£ 1 <sup>(1)</sup>	≤ 1 <sup>(1)</sup>	£ 4	≤ 4
Archipel des Marquises (Hiva Oa)	£ 4	≤ 4	NEG.	NEG.	£ 1 <sup>(1)</sup>	≤ 1 <sup>(1)</sup>	£ 5	≤ 5
Archipel de la Société (Maupiti)	£ 1	≤ 1	NEG.	NEG.	£ 1 <sup>(1)</sup>	≤ 1 <sup>(1)</sup>	£ 2	≤ 2
(Tahiti)					£ 1 <sup>(1)</sup>	≤ 1 <sup>(1)</sup>	£ 2	≤ 2
Archipel des Tuamotu (Hao)	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.	£ 1 <sup>(1)</sup>	≤ 1 <sup>(1)</sup>	£ 1	≤ 1
(Rangiroa)					£ 2 <sup>(1)</sup>	≤ 2 <sup>(1)</sup>	£ 2	≤ 2

(1) Obtenu en complétant la ration alimentaire (voir page 21)

NEG. : Négligé

#### B.1.4. Exposition des adultes

L'exposition artificielle totale est la somme des doses efficaces annuelles estimées pour les trois voies d'exposition considérées : exposition externe due à l'activité contenue dans le sol, inhalation et ingestion.

Le **tableau X** récapitule les résultats obtenus. Ces résultats confirment, comme pour les années précédentes, que les doses efficaces reçues par l'homme ont pour composantes essentielles l'exposition externe et l'ingestion des aliments d'origine terrestre et marine.

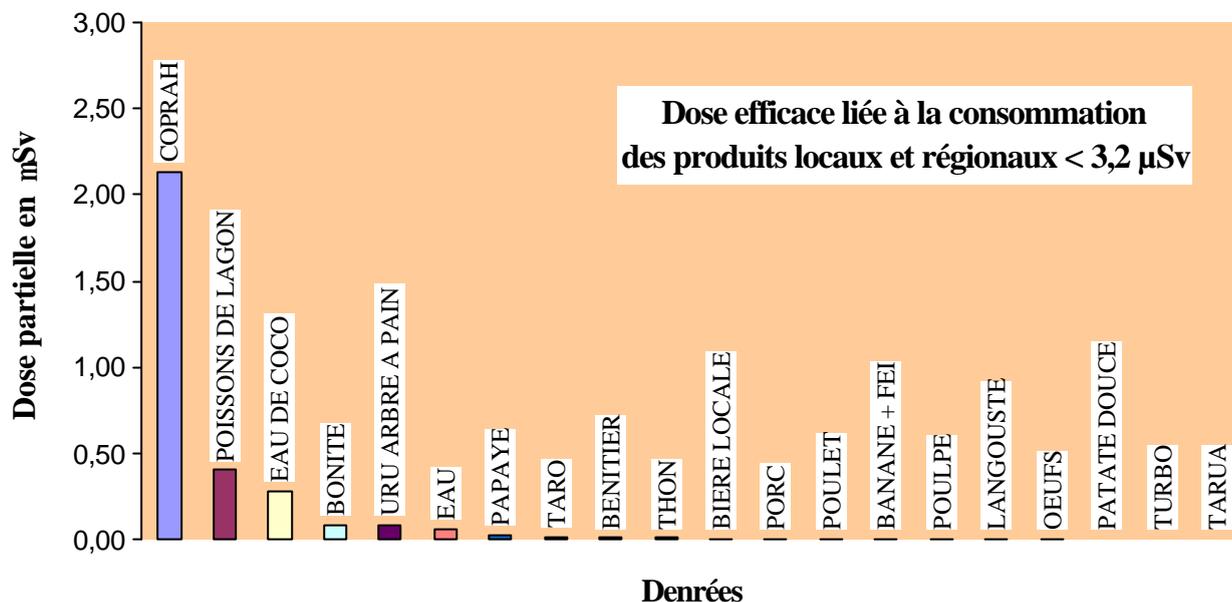
Les variations des mesures, entre les différents archipels et d'une année à l'autre, peuvent paraître importantes en valeurs relatives, mais en valeurs absolues elles correspondent à quelques  $\mu\text{Sv}$ . De plus, on n'observe pas de corrélation entre les résultats de mesure et la situation géographique des lieux surveillés par rapport aux sites d'expérimentations. Ces fluctuations sont vraisemblablement aléatoires et attribuables, notamment, à l'échantillonnage et à l'incertitude résultant des très faibles niveaux de radioactivité mesurés.

Ainsi, pour l'archipel des Australes, la valeur de dose est plus élevée en 2001 que l'année précédente en raison de l'utilisation dans le calcul de la valeur  $^{137}\text{Cs}$  mesurée dans le boeuf de Tahiti, plus élevée cette année. Toutefois, à Tahiti, la valeur de dose est plus faible en 2001 en raison de la concentration plus faible cette année en  $^{137}\text{Cs}$  de l'ananas, consommé en grande quantité ( $24,5 \text{ kg}\cdot\text{an}^{-1}$ ) alors que le bœuf local est peu consommé ( $0,84 \text{ kg}\cdot\text{an}^{-1}$  à Tahiti pour  $12,23 \text{ kg}\cdot\text{an}^{-1}$  à Tubuai).

Pour l'ingestion, l'essentiel de la dose est délivré par  $^{137}\text{Cs}$  (de 80 % à 95 %) et le reste par  $^{60}\text{Co}$  et  $^{90}\text{Sr}$  dans des proportions voisines. Les différences observées suivant les îles sur les contributions des trois radionucléides à la dose s'expliquent en partie par le fait que  $^{137}\text{Cs}$  et  $^{60}\text{Co}$  sont mesurés sur tous les échantillons, ce qui n'est pas le cas pour  $^{90}\text{Sr}$ . Ainsi à Hao une mesure de  $^{90}\text{Sr}$  réalisée sur le poisson consommé de façon importante ( $144 \text{ kg}\cdot\text{an}^{-1}$ ) explique l'influence de ce radionucléide. De plus, certaines valeurs de doses partielles sont calculées en prenant la limite de détection de la mesure comme valeur vraie, ce qui contribue à surestimer la dose efficace totale (**tableau IX**).

La **figure 2** ci-après illustre la contribution (en  $\mu\text{Sv}$ ) des différents produits locaux et régionaux à la dose reçue par ingestion, pour l'île de Tahiti et l'atoll de Rangiroa. Les quelques prélèvements de la ration alimentaire, même peu nombreux, qui présentent des valeurs en  $^{137}\text{Cs}$  supérieures à  $1 \text{ Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$  frais peuvent contribuer dans une forte proportion à cette dose partielle. Par exemple, la dose due à l'ingestion de coprah, qui est un aliment représentant 14 % ( $37,81 \text{ kg}\cdot\text{an}^{-1}$ ) de la ration alimentaire locale (hors boissons) pour Rangiroa, (Annexe III, page 22), correspond à 67 % de la dose partielle liée à la consommation des produits locaux de cet atoll. Pour Tahiti, la ration alimentaire est beaucoup plus diversifiée que celle définie pour Rangiroa.

## Rangiroa – ADULTE



## Tahiti - ADULTE

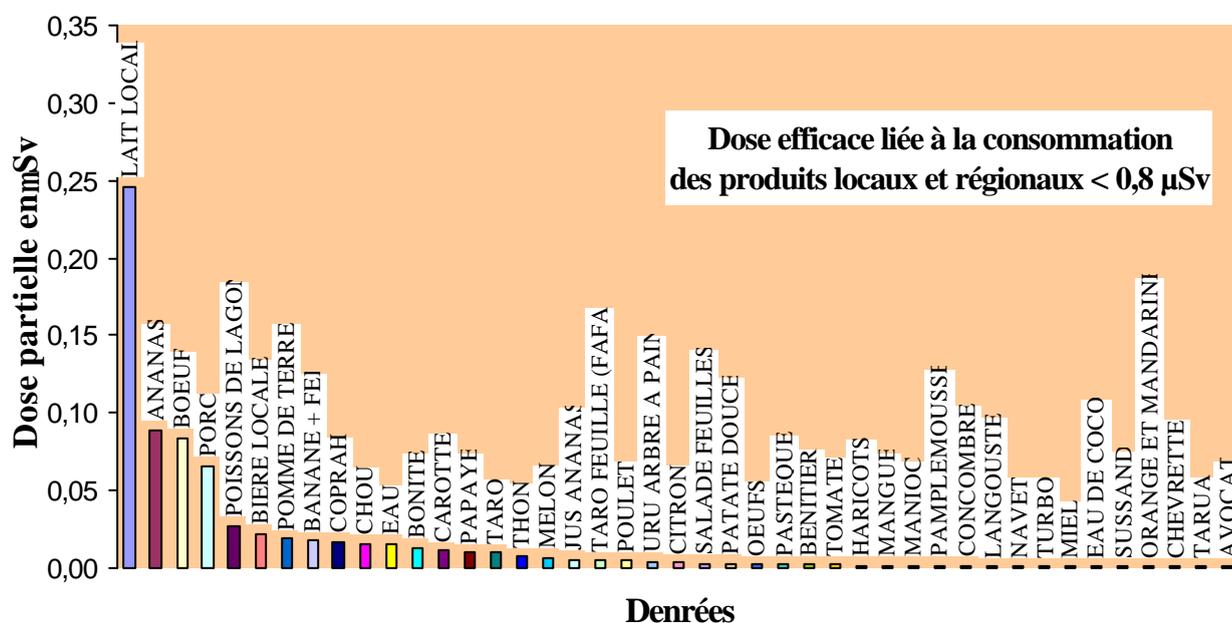


Figure 2. Contribution (en µSv) des produits locaux et régionaux à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 2001.

Cependant la viande de bœuf local dont la consommation représente moins de 0,5 % (0,84 kg.an<sup>-1</sup>) de la ration locale hors boisson (annexe III page 20) contribue à environ 10 % de la dose totale reçue par ingestion, en raison de la valeur plus élevée mesurée cette année en <sup>137</sup>Cs (moyenne : 7,10 ± 0,39 Bq.kg<sup>-1</sup> frais).

### **B.1.5. Exposition des enfants de moins de 5 ans**

Les doses efficaces annuelles pour les jeunes enfants, récapitulées dans le **tableau XI**, sont légèrement plus faibles que pour les adultes, ce qui est dû essentiellement aux rations alimentaires différentes et au coefficient de dose par unité d'activité ingérée pour <sup>137</sup>Cs plus faible que dans le cas des adultes. Le **tableau IX** montre en effet que la part de <sup>137</sup>Cs dans la dose reçue par ingestion varie de 50 % à 80 % environ, celle de <sup>60</sup>Co de 10 % à 30 % et de 5 % à 25 % pour <sup>90</sup>Sr. Il faut remarquer le cas particulier de Hao où l'importante consommation de poisson (85 kg.an<sup>-1</sup>) sur lequel une mesure de <sup>90</sup>Sr a été réalisée, explique l'influence de ce radionucléide.

Comme pour les adultes, l'augmentation de la valeur de dose chez les enfants aux Australes s'explique par l'utilisation dans le calcul de la valeur <sup>137</sup>Cs mesurée dans le boeuf de Tahiti.

## **B.2. AUTRES PAYS ET TERRITOIRES**

Compte tenu du nombre restreint de prélèvements, les résultats présentés en annexe III (page 14) ne peuvent donner lieu à aucune interprétation sanitaire et ne sont donnés qu'à titre indicatif, comme pour les années précédentes.

## CONCLUSION

En 2001, l'IPSN a poursuivi la surveillance radiologique de l'environnement en Polynésie française, hors sites d'expérimentations.

Les seuls radionucléides détectés dans les prélèvements atmosphériques, marins et terrestres de la Polynésie française sont des éléments de période longue ( $^{90}\text{Sr}$  inclus). L'amélioration des méthodes d'analyse a permis d'abaisser les limites de détection des radionucléides mesurés, de façon à obtenir des résultats significatifs alors que les valeurs absolues sont très faibles.

La dose efficace annuelle due à la radioactivité artificielle pour l'île de Tahiti est inférieure ou égale à  $2\ \mu\text{Sv}$  pour 2001.

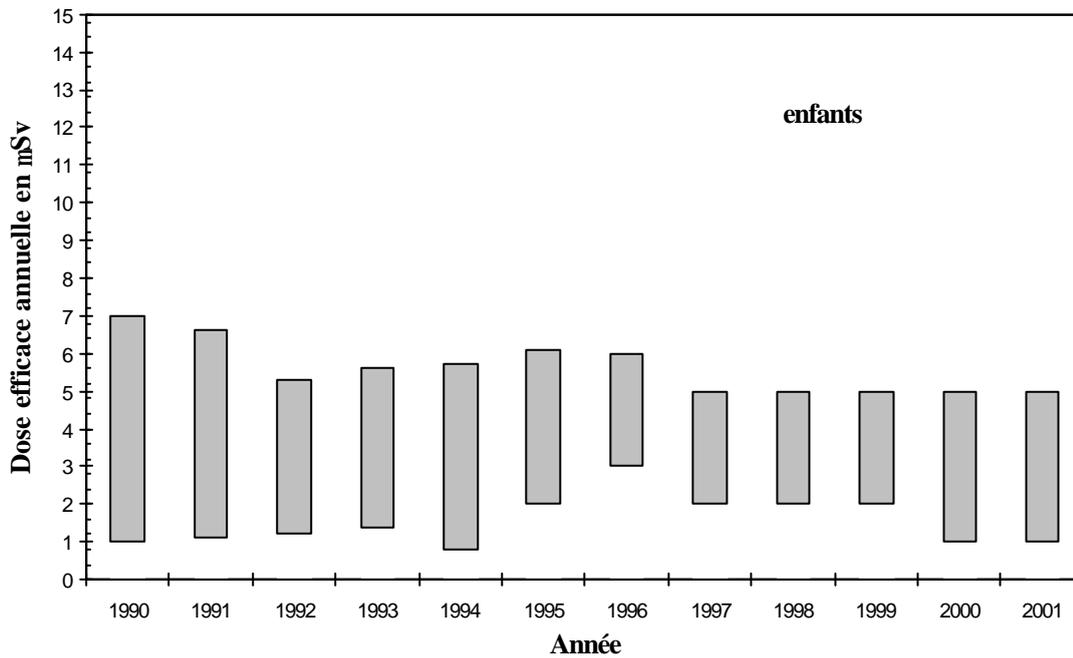
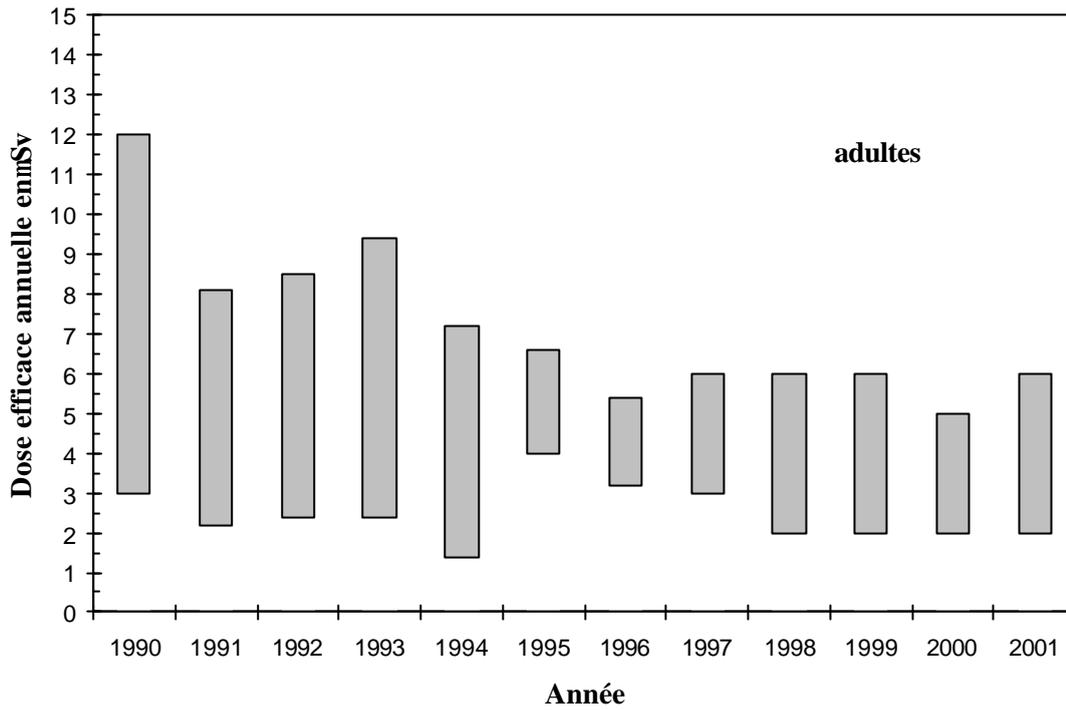
Les estimations des doses efficaces annuelles liées à l'exposition à des radionucléides artificiels en 2001 se situent, suivant les archipels,

- pour les adultes (**tableau X**), **entre 2 et 6 mSv**,
- pour les enfants (**tableau XI**), **entre 1 et 5 mSv**.

Les valeurs estimées pour 2001 sont très voisines de celles des années précédentes (**figure 3**).

Les doses efficaces reçues par l'homme proviennent principalement de l'exposition externe due à la radioactivité contenue dans les sols et de l'exposition interne résultant de l'ingestion d'aliments d'origine terrestre et marine. L'essentiel de la dose pour l'ingestion est délivré par  $^{137}\text{Cs}$ .

L'exposition naturelle (tellurique et cosmique) annuelle en Polynésie française est estimée entre  $250\ \mu\text{Sv}$  (atolls) et  $500\ \mu\text{Sv}$  (îles hautes) [9]. La valeur de l'exposition due à la radioactivité artificielle mesurée en 2001 en Polynésie française correspond donc à moins de 2 % de l'exposition due à la radioactivité naturelle.



**Figure 3. Evolution des valeurs maximales estimées des doses efficaces 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 III)
- [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 III et page 21)
- [3] 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 20 et page 17 de l'annexe I)
- [4] 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 20 et page 18 de l'annexe I)
- [5] 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 12 de l'annexe I)
- [6] 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 12 de l'annexe I)
- [7] 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 17 de l'annexe I)

- [8] 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)
- [9] DUCOUSSO R., GUEZENGAR J.M., BOUTTE J., MADELMONT C.  
Etude de l'irradiation naturelle externe en Polynésie française  
Comparaison entre une île haute (Tahiti) et un atoll (Hao)  
Rapport CEA R.5148, 14p, 1982  
(cité page 28)

## LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

		<b>Pages</b>
Tableau I	Station de Faaa Mesures de la radioactivité des aérosols atmosphériques Résultats comparés de 2001 et 2000	6
Tableau II	Station d'Orsay Mesures de la radioactivité des aérosols atmosphériques Résultats comparés de 2001 et 2000	7
Tableau III a	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les poissons de haute mer en 2001 Teneurs en $^{137}\text{Cs}$ et $^{90}\text{Sr}$ ( $\text{mBq.kg}^{-1}$ frais)	10
Tableau III b	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les poissons de haute mer en 2001 Teneurs en $^{60}\text{Co}$ et $^{239+240}\text{Pu}$ ( $\text{mBq.kg}^{-1}$ frais)	11
Tableau IV a	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les prélèvements lagunaires comestibles en 2001 Teneurs en $^{137}\text{Cs}$ et $^{90}\text{Sr}$ ( $\text{mBq.kg}^{-1}$ frais)	13
Tableau IV b	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les prélèvements lagunaires comestibles en 2001 Teneurs en $^{60}\text{Co}$ et $^{239+240}\text{Pu}$ ( $\text{mBq.kg}^{-1}$ frais)	14
Tableau V	Concentrations moyennes en $^{137}\text{Cs}$ et $^{60}\text{Co}$ dans le lait de vache à Tahiti ( $\text{Bq.l}^{-1}$ )	15
Figure 1	Concentration en $^{137}\text{Cs}$ dans le lait de vache (Tahiti) (valeurs moyennes en $\text{Bq.l}^{-1}$ , écart-type)	16
Tableau VI	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les autres prélèvements biologiques en 2001 Valeurs maximales en $^{137}\text{Cs}$ et $^{90}\text{Sr}$ ( $\text{Bq.kg}^{-1}$ frais)	18
Tableau VII	Concentrations moyennes en $^{137}\text{Cs}$ et $^{60}\text{Co}$ ( $\text{Bq.kg}^{-1}$ frais) Autres pays et territoires, en 2001	19
Tableau VIII	Produits locaux contrôlés, en 2001 ( en % de la ration alimentaire locale)	21

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 2001	22
Tableau X	Doses efficaces (moyennes annuelles) dues à la radioactivité artificielle en 2000 et 2001 (adultes)	23
Tableau XI	Doses efficaces (moyennes annuelles) dues à la radioactivité artificielle en 2000 et 2001 (enfants de moins de 5 ans)	24
Figure 2	Contribution (en $\mu\text{Sv}$ ) des produits locaux à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 2001	26
Figure 3	Evolution des valeurs maximales estimées des doses efficaces annuelles depuis 1990, pour les adultes et les enfants (moins de 5 ans) en Polynésie française (exposition due aux radioéléments artificiels)	29

## **ANNEXES**

**ANNEXE I : SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE DE  
L'ENVIRONNEMENT**

**ANNEXE II : RADIOACTIVITE DU MILIEU PHYSIQUE**

**ANNEXE III : RADIOACTIVITE DU MILIEU BIOLOGIQUE**

## **ANNEXE I**

### **SURVEILLANCE RADIOLOGIQUE DE L'ENVIRONNEMENT**

	pages
<b>A.I.1. RESULTATS FOURNIS PAR LES LABORATOIRES</b> (LESE ET LMRE)	2
<b>A.I.2. ANALYSE DES RESULTATS</b>	14

## **A.I.1. RESULTATS FOURNIS PAR LES LABORATOIRES (LESE ET LMRE)**

### **Protocoles de prélèvements, techniques de mesure et compte rendu des résultats**

#### **A.I.1.1. MILIEU PHYSIQUE (LMRE)**

##### **A.I.1.1.1. Radioactivité de l'air : poussières atmosphériques**

La surveillance de la pollution radioactive de l'atmosphère est réalisée par des mesures de radioactivité portant sur les poussières atmosphériques. Ces prélèvements sont effectués par le LESE sur le site Météo France de Faaa et, donnés à titre comparatif, à Orsay par le LMRE, au moyen d'appareils d'aspiration à haut débit ( $400 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ) qui filtrent l'air sur un média adapté.

##### Mode de prélèvement (LESE-LMRE)

- les filtres en polypropylène ont une surface de 27 x 48 cm et possèdent une capacité de rétention de 100 % pour des particules de 1 à 10  $\mu\text{m}$  de diamètre.
- périodicité : les prélèvements sont réalisés en continu, les filtres étant relevés tous les 5 jours et groupés par 2 pour la mesure.

##### Mesure de l'activité des émetteurs $\gamma$ (LMRE)

Les filtres sont thermo-compressés ( $80^\circ\text{C}$ ) pour obtenir une géométrie de comptage cylindrique adaptée à la géométrie des sources d'étalonnage du laboratoire pour les mesures de spectrométrie  $\gamma$ . Des comptages de longue durée (160 000 s) sont effectués au moyen de détecteurs très bas bruit de fond de germanium hyper-pur (Ge HP) type N de 50 % d'efficacité relative à 1,3 MeV.

Les échantillons prélevés à Faaa sont mesurés en laboratoire souterrain à Modane (Savoie) sous une protection de 1 700 m de roche. Les échantillons prélevés à Orsay sont mesurés à l'aide d'une installation équipée d'un veto cosmique actif (mesures en anticoincidence).

Les radionucléides mesurés sont  $^7\text{Be}$ ,  $^{40}\text{K}$ ,  $^{22}\text{Na}$ ,  $^{210}\text{Pb}$  et  $^{137}\text{Cs}$ .

### **A.I.1.1.2. Radioactivité de l'eau océanique (LESE)**

La surveillance de la radioactivité artificielle de l'eau de mer est réalisée par analyse de prélèvements de grand volume (750 litres).

#### Mode de prélèvement

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.

Périodicité : annuelle

#### Méthode d'analyse

- traitement :

- filtration,

- passage sur résine CuFC (ferrocyanure de cuivre) qui fixe sélectivement le césium.

- mesure :

- mesure directe de  $^{137}\text{Cs}$  adsorbé sur les résines CuFC par spectrométrie  $\gamma$ , à l'aide de détecteurs GeHP.

### **A.I.1.1.3. Compte rendu des résultats**

Si aucune radioactivité n'a été détectée (cas des comptages) ou si le radionucléide recherché n'a pas été détecté (cas des spectrométries), le résultat de la mesure d'activité A est donné sous la forme suivante :

$$A \leq LD$$

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

LD : Limite de Détection (erreurs de première et seconde espèce  $\alpha$  et  $\beta = 2,5 \%$ ).<sup>1</sup>

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 même forme que précédemment :

$$A \leq LD$$

---

<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.

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 ou égale 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. Les différents calculs de la valeur LD sont présentés au paragraphe A.I.1.2.3.

Le compte rendu des résultats est résumé dans le tableau ci-dessous. Les résultats concernant la radioactivité de l'air rendus par le LMRE sont présentés dans les tableaux de l'Annexe II. Les calculs des activités moyennes correspondantes, mensuelles et annuelles, sont décrits au paragraphe A.I.2.

Mesure /analyse	Compte rendu	Symbole	Unité
Poussières atmosphériques	- résultats par décade (36 mesures par an) : LMRE	$A_{\text{air}}$	$\text{Bq.m}^{-3}$
Eaux océaniques	- résultats des mesures $^{137}\text{Cs}$ : LESE	$A_{\text{eau}}$	$\text{Bq.l}^{-1}$

## A.I.1.2. ECHANTILLONS BIOLOGIQUES (LESE – LMRE)

### A.I.1.2.1. Prélèvements des échantillons biologiques (LESE)

#### Poissons océaniques

Les poissons de haute mer (poissons pélagiques, bonite, thon) sont pêchés, soit en surface par des lignes de traîne, soit en profondeur à l'aide de longues lignes ou palangres dérivantes.

#### Milieu lagunaire

Les poissons, les mollusques et les crustacés du lagon ou du milieu limitrophe des différents archipels représentent les espèces du milieu lagunaire.

- *Poissons* :

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 radiologiques (de l'ordre de 5 à 7 individus).

- *Mollusques* :

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

Il faut 1,5 kg de chair et le poids correspondant en viscères pour les mesures radiologiques.

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 concentre donc la radioactivité et en particulier <sup>60</sup>Co dans son hépatopancréas.

Il faut environ 1,5 kg (parties molles) et le poids correspondant en hépatopancréas pour les mesures radiologiques (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 pour les mesures radiologiques : les muscles du pied (chair) et le reste des parties molles constitué en grande partie par la gonade (appelé " viscères ").

- *Crustacés* :

La langouste (*Panulirus penicillatus*) 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 détritus organiques.

Il faut 3 kg de chair pour les mesures radiologiques (10 à 12 individus).

### Autres échantillons biologiques

Le lait, les échantillons terrestres (végétaux et animaux) et les autres produits alimentaires font l'objet de prélèvements. La circulation des denrées alimentaires entre les îles ou atolls a nécessité un regroupement des points de prélèvements. C'est le cas, par exemple, des îles Raiatea – Tahaa qui sont interdépendantes du point de vue agricole avec, de surcroît, des échanges avec les îles de Bora-Bora et de Maupiti (Archipel de la Société).

Les denrées prélevées sont directement achetées par le LESE ou par l'intermédiaire des gendarmes ou des correspondants locaux des différentes îles considérées.

Les prélèvements sont faits uniquement sur les produits locaux dont la provenance est vérifiée.

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.

#### **A.I.1.2.2. Mesures**

Les échantillons prélevés subissent, dans la plupart des cas, une calcination avant analyse. Les rapports poids frais sur poids de cendres sont alors consignés.

Une mesure par spectrométrie  $\gamma$  est réalisée sur tous les échantillons. Les résultats sont donnés pour  $^{137}\text{Cs}$  et  $^{60}\text{Co}$  et, à titre indicatif, pour  $^{40}\text{K}$ .

Une mesure de  $^{90}\text{Sr}$ , de  $^{238}\text{Pu}$  et de  $^{239+240}\text{Pu}$  est effectuée sur une quarantaine d'échantillons.

### Spectrométrie g (LESE)

Les échantillons, en général sous forme de cendres, sont disposés dans des boîtes plastique cylindriques (sauf Lese\_7) appelées «géométries», dont la capacité correspond au mieux à la quantité d'échantillon disponible. Les caractéristiques de ces géométries sont résumées 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

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 antic cosmique 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 ».

## Analyse de $^{90}\text{Sr}$ (LESE)

### A. Préparation de l'échantillon

Pesée de 10 à 20 g de cendres ;  
Séchage au moins 12 h à 70 °C ;  
Calcination 8 h à 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 ;

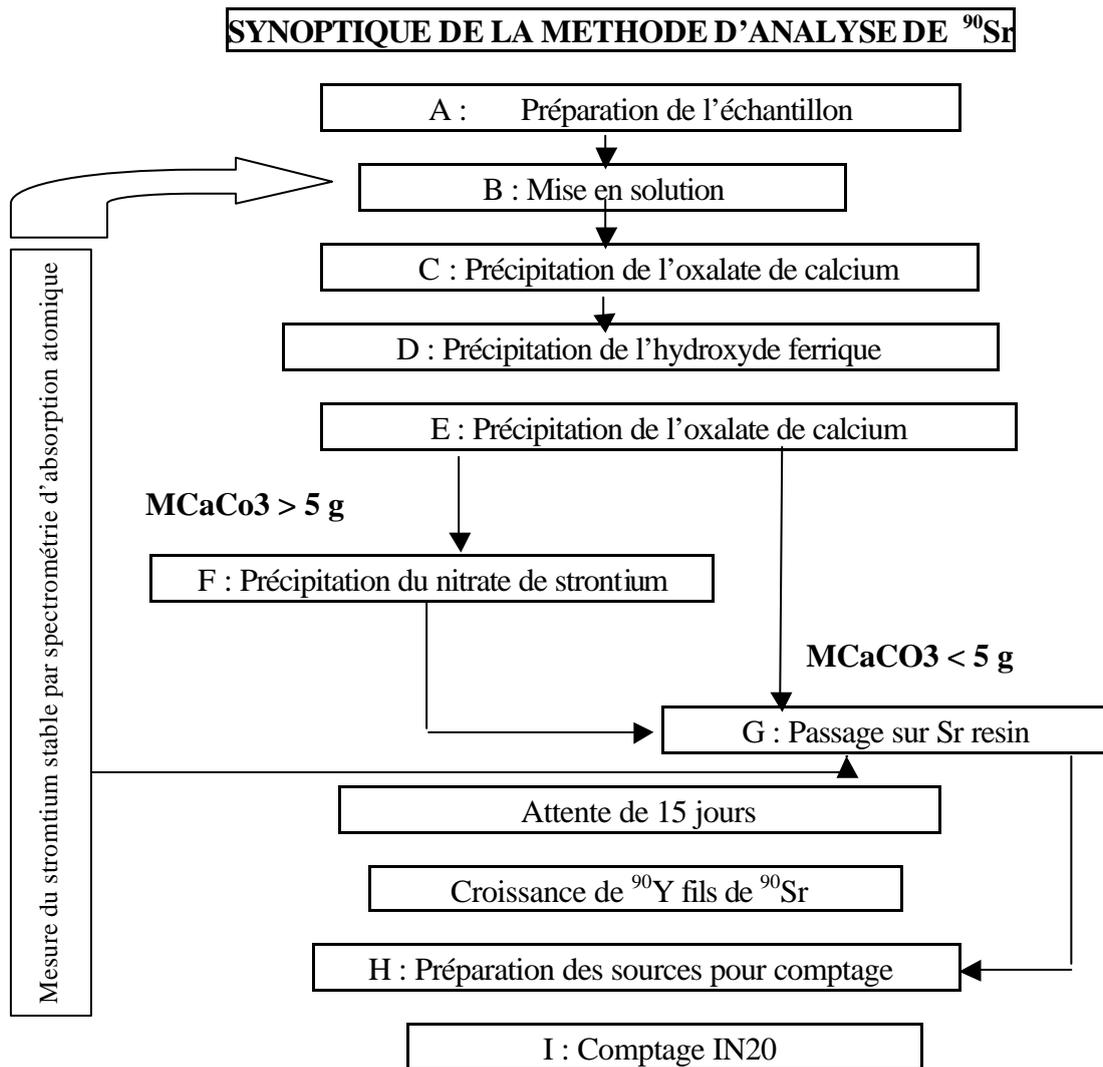
### H. Préparation des sources pour comptage

Récupération du précipité sur filtre ;  
Séchage ;  
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.



## Analyse de Pu (LMRE)

(Ref: DPRE-SERNAT-LMRE/ALPHA/MO 10.9.6 et 10.9.7)

### A. Préparation de l'échantillon

- Pesée de 10 à 50 g de cendres ;
- Séchage au moins 12 h à 80-100 °C ;
- Ajout de 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 ;
- Réduction de la totalité 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 ;

Redissolution du culot de centrifugation en laissant bouillir à reflux pendant 2 h jusqu'à disparition des vapeurs rousses ;

Mise à sec ;

Reprise du résidu sec par acide nitrique.

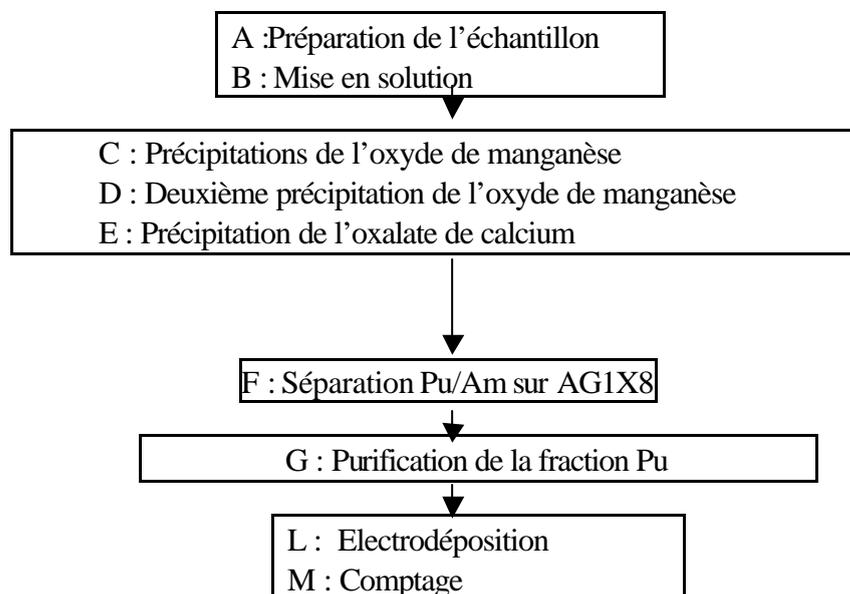
F. Séparation Pu/Am sur colonne échangeuse d'ions

G. Purification de Pu sur colonne

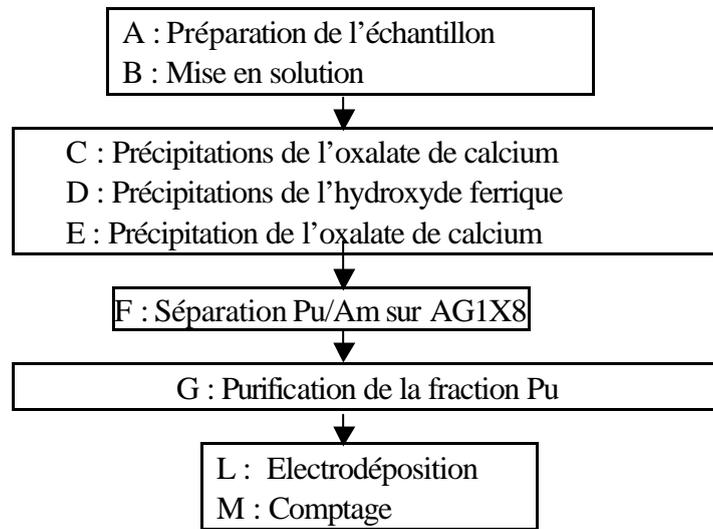
L. Electrodéposition

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**



**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.I.1.2.3. Compte rendu des résultats

La plupart des résultats sont exprimés en  $\text{Bq.kg}^{-1}$  frais ou en  $\text{Bq.l}^{-1}$  (à l'exception des sols).

Les incertitudes des mesures, évaluées selon les méthodes classiques, sont indiquées pour chaque résultat, avec un facteur d'élargissement  $k$  pris égal à 2, correspondant à un niveau de probabilité de 95 %.

Lorsque le résultat de la mesure est inférieur à la limite de détection (LD), la valeur de la LD est consignée.

Grâce à des ensembles de mesures plus performants, notamment en spectrométrie  $\gamma$  (château anticosmique), les bruits de fond ont pu être sensiblement abaissés et, en conséquence, les limites de détection également. Les seules incertitudes retenues sont les incertitudes statistiques de comptage.

Les limites de détection dépendent de divers facteurs : bruit de fond, quantité de matière initiale correspondant à la mesure, "voisinage spectral" dans le cas de la spectrométrie  $\gamma$ .

Elles sont évaluées de la façon suivante ([5] et [6]) :

### Spectrométrie g

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

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

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)

### Comptage b

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

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)

### Spectrométrie a

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

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)

## A.I.2. ANALYSE DES RESULTATS

### A.I.2.1. EXPRESSION DES RESULTATS

#### A.I.2.1.1. Radioactivité de l'air : calcul de l'activité moyenne annuelle ( $\bar{A}$ en Bq.m<sup>-3</sup>)

Les calculs présentés ci-après sont relatifs aux résultats des tableaux de l'annexe II.

Les calculs de l'activité moyenne annuelle se basent sur les moyennes mensuelles, établies à partir des valeurs décadaires fournies par le LMRE (cf. paragraphe A.I.1.1.3).

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 :

$$\bar{A} = \frac{\sum_{i=3}^{12} x_i + \frac{y_1}{2} + \frac{y_2}{2}}{12} \pm \frac{\sum_{i=3}^{12} \sigma_i + \frac{y_1}{2} + \frac{y_2}{2}}{12}$$

- Cas n° 3 : peu de valeurs ( $\leq 6$ ) significatives ('y')  
soit, par exemple :  $x_1, x_2$   
 $y_3, \dots, y_{12}$

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

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

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

#### A.I.2.1.2. Dépôts dans les sols

##### Calcul de l'activité surfacique ( $A_{\text{surf}}$ en $\text{Bq.m}^{-2}$ )

Calcul de l'activité surfacique à partir des profils de concentration en  $^{137}\text{Cs}$  :

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

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

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	$^{137}\text{Cs}$ ( $\text{Bq.kg}^{-1}$ 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{array}{r} 2,93 \times 2 \text{ cm} \\ + 0,72 \times 10 \text{ cm} \\ + 0,31 \times 10 \text{ cm} \\ \hline = 16,16 \text{ Bq.kg}^{-1} \text{ pour } 22 \text{ cm} \end{array} $ <p> <math>A_{\text{dépôt}} = 0,73 \text{ Bq.kg}^{-1} (16,16/22)</math>  <math>A_{\text{surf}} = 0,73 \cdot 1600 \cdot 0,22 = 257,0 \text{ Bq.m}^{-2}</math> </p>	<p>activité par excès :</p> $ \begin{array}{r} 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.kg}^{-1} \text{ pour } 42 \text{ cm} \end{array} $ <p> <math>A_{\text{dépôt}} = 0,57 \text{ Bq.kg}^{-1} (23,76/42)</math>  <math>A_{\text{surf}} = 0,57 \cdot 1600 \cdot 0,42 = 383,0 \text{ Bq.m}^{-2}</math> </p>
--	---

L'activité surfacique prise en compte est donc

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

#### A.I.2.1.3. Milieu marin et chaîne alimentaire

Les résultats des mesures de la radioactivité artificielle sont exprimés de la façon suivante :

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

## A.I.2.2. CALCULS DES DOSES EFFICACES

### A.I.2.2.1. 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 [7].

### A.I.2.2.2. Calcul de la dose efficace engagée 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 [3]  
=  $4,7 \cdot 10^{-9} \text{ Sv}\cdot\text{Bq}^{-1}$  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)

### A.I.2.2.3. Calcul de la dose efficace engagée 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  $Bq.kg^{-1}$  frais) obtenues à partir des analyses du radionucléide 'j' ( $^{137}Cs$ ,  $^{60}Co$ ,  $^{90}Sr$ ), 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  $Sv.Bq^{-1}$  :

#### CIPR 67 [4]

	adultes	enfants (moins de 5 ans)
$^{137}Cs$	$1,4.10^{-8}$	$9,7.10^{-9}$
$^{60}Co$	$3,4.10^{-9}$	$1,7.10^{-8}$
$^{90}Sr$	$2,8.10^{-8}$	$4,7.10^{-8}$

### A.I.2.2.4. Calcul de la dose efficace annuelle liée au cumul des expositions externe et interne

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 :

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

## ANNEXE II

### RADIOACTIVITE DU MILIEU PHYSIQUE

<b>Tableau II.1</b>	Radioactivité gamma de l'air : Césium 137 à Faaa (Tahiti) en 2001
<b>Tableau II.2</b>	Radioactivité gamma de l'air : Césium 137 à Orsay (Essonne) en 2001
<b>Tableau II.3</b>	Radioactivité gamma de l'air : Beryllium 7 à Faaa (Tahiti) en 2001
<b>Tableau II.4</b>	Radioactivité gamma de l'air : Beryllium 7 à Orsay (Essonne) en 2001
<b>Tableau II.5</b>	Radioactivité gamma de l'air : Sodium 22 à Faaa (Tahiti) en 2001
<b>Tableau II.6</b>	Radioactivité gamma de l'air : Sodium 22 à Orsay (Essonne) en 2001
<b>Tableau II.7</b>	Radioactivité gamma de l'air : Potassium 40 à Faaa (Tahiti) en 2001
<b>Tableau II.8</b>	Radioactivité gamma de l'air : Potassium 40 à Orsay (Essonne) en 2001
<b>Tableau II.9</b>	Radioactivité gamma de l'air : Plomb 210 à Faaa (Tahiti) en 2001
<b>Tableau II.10</b>	Radioactivité gamma de l'air : Plomb 210 à Orsay (Essonne) en 2001
<b>Tableau II.11</b>	Radioactivité de l'eau, en 2001

TABLEAU II.1

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : CESIUM 137  
A FAAA (TAHITI) EN 2001

Station : FAAA (TAHITI)												
2001	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	3	3	3	3	3	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	$0,06 \pm 0,03$	$0,09 \pm 0,05$	$0,06 \pm 0,04$	$0,05 \pm 0,03$	$0,05 \pm 0,03$	$0,08 \pm 0,04$	$0,07 \pm 0,04$	$0,06 \pm 0,03$	$\leq 0,07$	$0,05 \pm 0,03$	$0,05 \pm 0,03$	$0,05 \pm 0,03$

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  :  $0,06 \pm 0,03$

TABLEAU II.2

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : CESIUM 137  
A ORSAY (ESSONNE) EN 2001

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2001	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	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	$0,35 \pm 0,17$	$0,25 \pm 0,13$	$0,22 \pm 0,11$	$0,20 \pm 0,09$	$0,27 \pm 0,14$	$0,27 \pm 0,13$	$0,13 \pm 0,07$	$0,20 \pm 0,10$	$0,15 \pm 0,08$	$0,23 \pm 0,11$	$0,18 \pm 0,10$	$0,26 \pm 0,12$

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  :  $0,23 \pm 0,11$

TABLEAU II.3  
 RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : BERYLLIUM 7  
 A FAAA (TAHITI) EN 2001

Station : FAAA (TAHITI)												
2001	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	3	3	3	3	3	3	3	3
Activité moyenne (mBq.m <sup>-3</sup> )	2,60 ± 0,73	2,27 ± 0,63	2,53 ± 0,70	2,47 ± 0,73	2,60 ± 0,70	2,27 ± 0,63	2,47 ± 0,70	3,65 ± 1,10	3,23 ± 0,97	3,08 ± 0,89	2,77 ± 0,80	2,10 ± 0,63

Activité moyenne annuelle en mBq.m<sup>-3</sup> : 2,67 ± 0,77

TABLEAU II.4

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : BERYLLIUM 7  
A ORSAY (ESSONNE) EN 2001

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2001	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	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Activité moyenne (mBq.m <sup>3</sup> )	2,47 ± 0,70	2,07 ± 0,60	2,37 ± 0,63	2,67 ± 0,73	3,17 ± 0,87	3,70 ± 1,03	3,03 ± 0,83	3,33 ± 0,93	1,77 ± 0,47	2,97 ± 0,83	2,07 ± 0,60	2,13 ± 0,60

Activité moyenne annuelle en mBq.m<sup>-3</sup> : 2,64 ± 0,74

TABLEAU II.5  
 RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : SODIUM 22  
 A FAAA (TAHITI) EN 2001

Station : FAAA (TAHITI)												
2001	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	1	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	$0,22 \pm 0,10$	$0,19 \pm 0,09$	$0,20 \pm 0,09$	$0,17 \pm 0,08$	$0,17 \pm 0,08$	$0,15 \pm 0,07$	$0,15 \pm 0,07$	$0,35 \pm 0,13$	$0,29 \pm 0,12$	$0,31 \pm 0,17$	$0,26 \pm 0,11$	$0,16 \pm 0,08$

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  :  $0,22 \pm 0,09$

TABLEAU II.6

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : SODIUM 22  
A ORSAY (ESSONNE) EN 2001

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2001	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	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	$0,23 \pm 0,13$	$\leq 0,34$	$0,31 \pm 0,15$	$0,38 \pm 0,16$	$0,48 \pm 0,23$	$0,51 \pm 0,23$	$0,42 \pm 0,19$	$0,34 \pm 0,17$	$0,23 \pm 0,10$	$0,15 \pm 0,11$	$0,22 \pm 0,12$	$\leq 0,27$

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  :  $0,30 \pm 0,16$

TABLEAU II.7

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : POTASSIUM 40  
A FAAA (TAHITI) EN 2001

Station : FAAA (TAHITI)												
2001	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	3	3	3	3	3	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	$17,7 \pm 6,7$	$9,7 \pm 4,0$	$10,3 \pm 4,1$	$14,3 \pm 5,7$	$9,9 \pm 4,1$	$11,3 \pm 4,2$	$11,3 \pm 4,7$	$12,3 \pm 4,7$	$10,2 \pm 3,6$	$10,5 \pm 4,2$	$11,6 \pm 4,4$	$9,9 \pm 3,7$

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  :  $11,6 \pm 4,5$

TABLEAU II.8

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : POTASSIUM 40  
A ORSAY (ESSONNE) EN 2001

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2001	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	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	8,2 $\pm$ 3,6	7,3 $\pm$ 3,2	7,4 $\pm$ 3,4	6,1 $\pm$ 2,5	11,0 $\pm$ 5,0	8,4 $\pm$ 3,6	9,1 $\pm$ 3,5	9,6 $\pm$ 4,1	5,6 $\pm$ 2,4	8,9 $\pm$ 3,9	8,5 $\pm$ 3,9	7,1 $\pm$ 3,1

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  : 8,1  $\pm$  3,5

TABLEAU II.9

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : PLOMB 210  
A FAAA (TAHITI) EN 2001

Station : FAAA (TAHITI)												
2001	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	3	3	3	3	3	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	92 $\pm$ 30	114 $\pm$ 36	59 $\pm$ 17	54 $\pm$ 17	70 $\pm$ 21	93 $\pm$ 27	87 $\pm$ 26	112 $\pm$ 36	86 $\pm$ 28	118 $\pm$ 41	118 $\pm$ 40	109 $\pm$ 36

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  : 93  $\pm$  30

TABLEAU II.10

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : PLOMB 210  
A ORSAY (ESSONNE) EN 2001

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2001	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	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Activité moyenne ( $\mu\text{Bq.m}^{-3}$ )	$380 \pm 113$	$290 \pm 90$	$233 \pm 73$	$210 \pm 63$	$367 \pm 113$	$340 \pm 103$	$347 \pm 107$	$497 \pm 150$	$353 \pm 110$	$663 \pm 200$	$323 \pm 97$	$397 \pm 120$

Activité moyenne annuelle en  $\mu\text{Bq.m}^{-3}$  :  $367 \pm 112$

TABLEAU II.11

## RADIOACTIVITE DE L'EAU

Année : 2001

ORIGINE	NATURE	Date de prélèvement	$^{137}\text{Cs}$ (mBq.l <sup>-1</sup> )
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI)	EAU DE MER	22/08/2001	2,1 ± 0,4
	EAU DE PLUIE	01/01/2001	≤ 0,3
	EAU DE PLUIE	01/02/2001	≤ 0,2
	EAU DE PLUIE	31/03/2001	≤ 2,8
	EAU DE PLUIE	30/04/2001	≤ 0,4
	EAU DE PLUIE	31/05/2001	≤ 0,3
	EAU DE PLUIE	30/06/2001	≤ 1,3
	EAU DE PLUIE	31/07/2001	≤ 0,4
	EAU DE PLUIE	31/08/2001	≤ 0,1
	EAU DE PLUIE	30/09/2001	≤ 0,8
	EAU DE PLUIE	31/10/2001	≤ 0,9
	EAU DE PLUIE	30/11/2001	≤ 0,1
	EAU DE RIVIERE	18/10/2001	≤ 0,1
EAU DE SOURCE	10/09/2001	≤ 0,1	

## **ANNEXE III**

### **RADIOACTIVITE DU MILIEU BIOLOGIQUE**

	pages
<b>A.III.1. RESULTATS DU MILIEU BIOLOGIQUE</b>	2
<b>A.III.2. RESULTATS DES DOSES EFFICACES ENGAGEES ANNUELLES POUR L'INGESTION</b>	15
<b>A.III.3. ECHANTILLONS BIOLOGIQUES OU ALIMENTAIRES ANALYSES</b>	30

### **A.III.1. RESULTATS DU MILIEU 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	3
- Lait	4
- Autres échantillons biologiques	
Archipel des Australes	
- Tubuai	5-6
Archipel des Gambier	
- Mangareva	7
Archipel des Marquises	
- Hiva Oa	8
Archipel de la Société	
- Maupiti	9
- Tahiti, commune de Papeete	10-11
Archipel des Tuamotu	
- Hao	12
- Rangiroa	13
<b><u>Autres pays et territoires</u></b>	
- La Réunion	14

## POISSONS DE HAUTE MER

Année : 2001

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 (TUBUAI)	THON CHAIR	02/03/01	130 ± 7	0,248 ± 0,021	≤ 0,040			
ARCHIPEL DES GAMBIE (MANGAREVA)	TAZARD CHAIR	06/06/01	172 ± 13	0,337 ± 0,029	≤ 0,030			
	THON CHAIR	03/10/01	140 ± 15	0,310 ± 0,030	≤ 0,040			
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)	ESPADON CHAIR	04/10/01	116 ± 10	0,340 ± 0,030	≤ 0,040			
	THON ALBACORE CHAIR	04/05/01	184 ± 14	0,175 ± 0,018	≤ 0,030	≤ 0,018	≤ 0,00002	≤ 0,00002
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	BARRACUDA EVISCERE	06/07/01	168 ± 13	0,310 ± 0,036	≤ 0,060			
	DORADE CHAIR	06/07/01	190 ± 27	0,267 ± 0,053	≤ 0,080			
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	ESPADON CHAIR	18/01/01	139 ± 11	0,292 ± 0,026	≤ 0,020	≤ 0,022	≤ 0,00001	0,00002 ± 0,00001
	GERMON CHAIR	11/03/01	192 ± 15	0,217 ± 0,018	≤ 0,030			
		06/05/01	170 ± 13	0,158 ± 0,019	≤ 0,040			
		01/07/01	147 ± 23	0,240 ± 0,019	≤ 0,060			
		02/09/01	118 ± 12	0,142 ± 0,018	≤ 0,020			
	04/11/01	142 ± 13	0,160 ± 0,021	≤ 0,030				
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	DORADE CHAIR	07/02/01	166 ± 13	0,171 ± 0,017	≤ 0,030	≤ 0,022	≤ 0,00001	0,00002 ± 0,00001
		03/10/01	132 ± 12	0,140 ± 0,006	≤ 0,090			
	THON CHAIR	31/05/01	171 ± 24	0,215 ± 0,034	≤ 0,040			
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	DORADE CHAIR	15/09/01	121 ± 11	≤ 0,010	≤ 0,030			
	THON ALBACORE CHAIR	09/02/01	128 ± 7	0,170 ± 0,017	≤ 0,050	≤ 0,042	≤ 0,00011	≤ 0,00007

POLYNESIE FRANCAISE  
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI)

LAIT

Année : 2001

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	07/06/01	46 ± 4	1,081 ± 0,088	≤ 0,010	≤ 0,015	≤ 0,00001	≤ 0,00001
Lait frais entier	05/09/01	46 ± 5	1,230 ± 0,120	≤ 0,040			
Lait frais entier	06/12/01	45 ± 5	1,200 ± 0,040	≤ 0,010			

ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2001

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	EAU BOISSON	07/09/01	≤ 0,02	≤ 0,001	≤ 0,002			
ENVIRONNEMENT MARIN	HOLOTHURIE TEGUMENT	09/02/01	27 ± 2	≤ 0,020	≤ 0,030	≤ 0,026	≤ 0,00017	0,00065 ± 0,00021
FRUITS	AVOCAT PULPE	17/01/01	111 ± 9	0,861 ± 0,071	≤ 0,030	≤ 0,015	≤ 0,00005	≤ 0,00005
	BANANE PULPE	17/01/01	148 ± 20	≤ 0,020	≤ 0,020	≤ 0,011	≤ 0,00002	≤ 0,00002
		06/06/01	128 ± 13	≤ 0,020	≤ 0,020			
		09/07/01	141 ± 18	≤ 0,030	≤ 0,050			
		09/11/01	116 ± 11	0,216 ± 0,103	≤ 0,020			
		05/12/01	120 ± 11	0,180 ± 0,020	≤ 0,020			
	COCO OPAA COPRAH	06/10/01	118 ± 11	0,680 ± 0,050	≤ 0,040			
	PAMPLEMOUSSE PULPE	09/02/01	59 ± 5	0,634 ± 0,046	≤ 0,010			
	PAPAYE PULPE	06/06/01	112 ± 11	0,024 ± 0,008	≤ 0,020	0,042 ± 0,009	≤ 0,00001	≤ 0,00002
		09/07/01	79 ± 11	0,242 ± 0,035	≤ 0,020			
	06/10/01	62 ± 6	0,230 ± 0,041	≤ 0,050				
LEGUMES FEUILLES	CHOU CHINOIS FEUILLES	10/08/01	108 ± 15	0,594 ± 0,082	≤ 0,020			
	Fafa FEUILLES	09/02/01	132 ± 8	0,297 ± 0,020	≤ 0,030			
		10/08/01	206 ± 20	0,223 ± 0,032	≤ 0,050			
LEGUMES FRUITS	HARICOT VERT ENTIERE	09/02/01	87 ± 12	0,806 ± 0,119	≤ 0,080			
	POTIRON PULPE	05/12/01	89 ± 8	0,230 ± 0,020	≤ 0,020			
	TOMATE ENTIERE	09/02/01	57 ± 8	0,096 ± 0,016	≤ 0,010			
		06/10/01	70 ± 6	0,112 ± 0,050	≤ 0,050			
LEGUMES RACINES	URU PULPE	09/05/01	141 ± 13	2,283 ± 0,166	≤ 0,020			
	CAROTTE PULPE	10/08/01	114 ± 10	0,214 ± 0,032	≤ 0,030			
	MANIOC PULPE	09/05/01	91 ± 13	0,036 ± 0,008	≤ 0,010			
		09/11/01	114 ± 10	0,230 ± 0,080	≤ 0,160			
	POMME T. LOCALE PULPE	02/03/01	142 ± 11	0,439 ± 0,035	≤ 0,020			
		10/08/01	144 ± 11	≤ 0,020	≤ 0,030			
		09/11/01	126 ± 11	0,030 ± 0,010	≤ 0,020			
	05/12/01	132 ± 12	0,162 ± 0,051	≤ 0,080				
TARO PULPE	09/05/01	129 ± 13	0,263 ± 0,018	≤ 0,020	≤ 0,014	≤ 0,00001	≤ 0,00001	
	05/09/01	110 ± 11	0,254 ± 0,018	≤ 0,020				

ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI) - suite

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2001

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)
MOLLUSQUES	BENITIER CHAIR TOTALE	02/03/01	90 ± 7	≤ 0,030	0,047 ± 0,026	0,032 ± 0,010	0,00026 ± 0,00007	0,00190 ± 0,00020
		06/09/01	72 ± 8	≤ 0,020	0,031 ± 0,012			
POISSONS	POISSON LAGON EVISCERE	17/01/01	100 ± 6	0,143 ± 0,025	≤ 0,070	≤ 0,021	≤ 0,00006	0,00022 ± 0,00007
		02/03/01	122 ± 17	0,092 ± 0,017	≤ 0,020			
		06/06/01	115 ± 6	0,112 ± 0,013	≤ 0,030			
		09/07/01	135 ± 11	0,125 ± 0,025	≤ 0,060			
		05/09/01	112 ± 12	0,235 ± 0,031	≤ 0,050			
		06/10/01	124 ± 12	0,140 ± 0,030	≤ 0,040			
		09/11/01	126 ± 12	0,041 ± 0,014	≤ 0,010			
		05/12/01	134 ± 13	0,060 ± 0,004	≤ 0,010			
VIANDES	CHEVRE CHAIR	17/01/01	135 ± 10	3,829 ± 0,302	≤ 0,390			

ARCHIPEL DES GAMBIE (MANGAREVA)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2001

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	07/11/01	68 ± 6	0,060 ± 0,020	≤ 0,010			
	EAU BOISSON	07/10/01	< 0,02	≤ 0,001	≤ 0,002			
FRUITS	BANANE PULPE	15/08/01	138 ± 11	≤ 0,030	≤ 0,040	≤ 0,011	≤ 0,00002	≤ 0,00002
	COCO OPAA COPRAH	06/06/01	134 ± 10	0,122 ± 0,014	≤ 0,029			
LEGUMES FEUILLES		07/11/01	118 ± 11	0,020 ± 0,008	≤ 0,041			
	PAPAYE PULPE	07/03/01	72 ± 6	0,307 ± 0,042	≤ 0,008	0,036 ± 0,014	≤ 0,00001	≤ 0,00001
	CHOU FEUILLES	15/08/01	63 ± 6	0,047 ± 0,008	≤ 0,016			
	Fafa Feuilles	09/05/01	149 ± 21	< 0,020	≤ 0,021			
LEGUMES FRUITS	SALADE FEUILLES	03/10/01	70 ± 6	0,064 ± 0,011	≤ 0,014			
	TOMATE ENTIERE	12/09/01	72 ± 7	0,014 ± 0,003	≤ 0,037			
	URU PULPE	07/02/01	121 ± 17	≤ 0,020	≤ 0,026			
LEGUMES RACINES		03/07/01	145 ± 14	0,045 ± 0,010	≤ 0,038			
	CONCOMBRE PULPE	06/06/01	51 ± 6	0,020 ± 0,010	≤ 0,017			
	CAROTTE PULPE	05/12/01	92 ± 10	0,340 ± 0,020	≤ 0,125			
	MANIOC PULPE	07/03/01	115 ± 10	≤ 0,010	≤ 0,022			
MOLLUSQUES		03/10/01	99 ± 8	0,460 ± 0,030	≤ 0,034			
	TARUA PULPE	05/12/01	182 ± 17	0,020 ± 0,006	≤ 0,010			
	BENITIER CHAIR TOTALE	07/02/01	91 ± 7	≤ 0,030	0,063 ± 0,014			
	NACRE CHAIR TOTALE	07/02/01	71 ± 4	≤ 0,030	≤ 0,041	≤ 0,016	0,00057 ± 0,00007	0,00395 ± 0,00023
POISSONS	TURBO CHAIR TOTALE	03/07/01	102 ± 8	≤ 0,060	≤ 0,071			
	POISSON LAGON CHAIR	24/01/01	125 ± 17	0,210 ± 0,036	≤ 0,036			
		03/07/01	134 ± 19	0,163 ± 0,031	≤ 0,044			
	POISSON LAGON EVISCERE	07/03/01	101 ± 12	0,073 ± 0,012	≤ 0,025	≤ 0,020	0,00006 ± 0,00004	0,00036 ± 0,00009
VIANDES		15/08/01	125 ± 17	0,443 ± 0,068	≤ 0,046			
		12/09/01	108 ± 12	0,024 ± 0,010	≤ 0,029			
		07/11/01	116 ± 9	0,160 ± 0,032	≤ 0,036			
	PORC CHAIR	24/01/01	104 ± 8	2,516 ± 0,210	≤ 0,029			
		05/12/01	64 ± 6	1,160 ± 0,080	≤ 0,126			
	POULET LOCAL EVISCERE	06/06/01	96 ± 13	0,122 ± 0,017	≤ 0,029			

ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA-OA)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2001

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	04/10/01	70 ± 6	≤ 0,010	≤ 0,020			
	EAU BOISSON	28/01/01	≤ 0,02	≤ 0,001	≤ 0,002			
ENVIRONNEMENT MARIN	LANGOUSTE CHAIR	02/03/01	148 ± 20	0,070 ± 0,016	≤ 0,030			
FRUITS	BANANE PULPE	01/02/01	139 ± 7	≤ 0,020	≤ 0,031			
		02/03/01	121 ± 7	≤ 0,020	≤ 0,034			
		04/05/01	128 ± 18	0,019 ± 0,006	≤ 0,021			
	CITRON PULPE	14/06/01	67 ± 7	0,013 ± 0,005	≤ 0,016			
	COCO OPAA COPRAH	01/02/01	128 ± 10	0,044 ± 0,008	≤ 0,026	≤ 0,009	≤ 0,00003	≤ 0,00004
		14/06/01	144 ± 11	0,031 ± 0,008	≤ 0,010			
	MANGUE PULPE	01/11/01	54 ± 4	≤ 0,010	≤ 0,015			
	PAMPLEMOUSSE PULPE	07/09/01	69 ± 7	≤ 0,010	≤ 0,027			
	PAPAYE PULPE	01/02/01	85 ± 7	0,916 ± 0,076	≤ 0,015		≤ 0,00005	≤ 0,00006
	LEGUMES FEUILLES	CHOU FEUILLES	02/08/01	68 ± 7	0,196 ± 0,021	≤ 0,010		
	CHOU CHINOIS FEUILLES	02/03/01	133 ± 13	≤ 0,020	≤ 0,031			
	FAFA FEUILLES	08/12/01	160 ± 16	≤ 0,020	≤ 0,021			
	SALADE FEUILLES	04/10/01	66 ± 6	≤ 0,020	≤ 0,030			
	THYM + RACINES	25/07/01	90 ± 10	≤ 0,070	≤ 0,080			
LEGUMES FRUITS	CONCOMBRE PULPE	04/05/01	46 ± 6	≤ 0,010	≤ 0,009			
		28/07/01	50 ± 7	≤ 0,010	≤ 0,016			
	TOMATE ENTIERE	13/07/01	57 ± 5	≤ 0,010	≤ 0,011			
	URU PULPE	19/01/01	161 ± 9	≤ 0,030	≤ 0,049	≤ 0,014	≤ 0,00001	≤ 0,00001
		13/07/01	134 ± 14	≤ 0,020	≤ 0,028			
LEGUMES RACINES	CAROTTE PULPE	27/07/01	126 ± 16	≤ 0,030	≤ 0,041			
	GINGEMBRE ENTIER	25/07/01	102 ± 15	≤ 0,110	≤ 0,106			
	MANIOC PULPE	01/02/01	92 ± 11	0,564 ± 0,070	≤ 0,035			
	NAVET PULPE	28/07/01	84 ± 7	≤ 0,020	≤ 0,025			
	PATATE DOUCE PULPE	07/09/01	112 ± 12	≤ 0,020	≤ 0,023			
	TARO PULPE	08/12/01	132 ± 12	0,041 ± 0,020	≤ 0,022			
POISSONS	POISSON LAGON EVisCERE	07/09/01	110 ± 10	≤ 0,020	≤ 0,032			
VIANDES	BOEUF LOCAL CHAIR	02/08/01	108 ± 13	3,293 ± 0,449	≤ 0,023			
	CHEVRE CHAIR	19/01/01	99 ± 14	0,024 ± 0,008	≤ 0,024	≤ 0,012	≤ 0,00001	≤ 0,00002
	PORC CHAIR	01/11/01	69 ± 6	0,020 ± 0,010	≤ 0,008			

ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI )

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2001

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	EAU BOISSON	30/04/01	≤ 0,03	≤ 0,002	≤ 0,003				
ENVIRONNEMENT MARIN	HOLOTHURIE TEGUMENT	03/03/01	28 ± 2	≤ 0,030	≤ 0,045				
FRUITS	ANANAS PULPE	02/11/01	54 ± 5	0,062 ± 0,024	≤ 0,031				
	BANANE PULPE	02/11/01	118 ± 11	0,024 ± 0,009	≤ 0,018				
	MANGUE PULPE		19/01/01	81 ± 6	≤ 0,010	≤ 0,022			
			07/12/01	61 ± 6	≤ 0,010	≤ 0,014			
	MELON PULPE	04/05/01	124 ± 10	0,189 ± 0,018	≤ 0,025				
	NONO ENTIER		02/02/01	101 ± 6	≤ 0,020	≤ 0,027			
			01/06/01	107 ± 6	0,138 ± 0,014	≤ 0,038			
	PAMPLEMOUSSE PULPE		02/02/01	63 ± 9	≤ 0,010	≤ 0,013			
			04/05/01	75 ± 4	0,017 ± 0,009	≤ 0,026			
	PAPAYE PULPE		02/02/01	91 ± 5	0,019 ± 0,007	≤ 0,021			
			03/08/01	79 ± 8	0,386 ± 0,041	≤ 0,022			
	PASTEQUE PULPE		06/10/01	48 ± 4	≤ 0,020	≤ 0,026			
	POTIRON PULPE		06/07/01	84 ± 9	≤ 0,020	≤ 0,029	≤ 0,016	≤ 0,00001	≤ 0,00001
		06/10/01	82 ± 7	0,015 ± 0,008	≤ 0,014				
		01/06/01	120 ± 9	0,335 ± 0,033	≤ 0,033				
LEGUMES FEUILLES	CHOU CHINOIS FEUILLES	01/06/01	120 ± 9	0,335 ± 0,033	≤ 0,033				
	FAFA FEUILLES	03/08/01	164 ± 15	≤ 0,020	≤ 0,028				
LEGUMES FRUITS	AUBERGINE ENTIERE	04/05/01	103 ± 6	≤ 0,026	≤ 0,041				
		07/09/01	75 ± 6	≤ 0,015	≤ 0,029				
	CONCOMBRE PULPE	07/09/01	47 ± 5	0,014 ± 0,010	≤ 0,026				
	URU PULPE	19/01/01	161 ± 23	≤ 0,050	≤ 0,060				
06/07/01		139 ± 14	≤ 0,020	≤ 0,029					
LEGUMES RACINES	IGNAME PULPE	03/08/01	169 ± 23	≤ 0,020	≤ 0,026				
	TARUA PULPE	06/10/01	178 ± 20	0,240 ± 0,010	≤ 0,018				
MOLLUSQUES	BENITIER CHAIR TOTALE	03/03/01	92 ± 7	≤ 0,030	≤ 0,040	0,052 ± 0,012	0,00011 ± 0,00007	0,00077 ± 0,00017	
POISSONS	CARANGUE CHAIR	07/12/01	178 ± 17	0,220 ± 0,094	≤ 0,084				
		19/01/01	103 ± 6	0,198 ± 0,027	≤ 0,070	≤ 0,140	≤ 0,00004	0,00004 ± 0,00003	
		03/03/01	118 ± 14	0,067 ± 0,013	≤ 0,031				
		01/06/01	111 ± 6	0,076 ± 0,015	≤ 0,035				
		07/09/01	121 ± 10	0,162 ± 0,014	≤ 0,049				
		02/11/01	122 ± 11	0,140 ± 0,020	≤ 0,043				
VIANDES	PORC CHAIR	07/12/01	74 ± 7	0,340 ± 0,100	≤ 0,062				

ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI - COMMUNE DE PAPEETE)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2001

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	BIERE LOCALE	09/05/01	16 ± 2	≤ 0,010	≤ 0,007			
	COCA COLA BOISSON SUCREE	12/03/01	0,2 ± 0,1	≤ 0,001	≤ 0,002			
	COCO VIAVIA EAU	03/06/01	74 ± 4	0,042 ± 0,008	≤ 0,025			
ENVIRONNEMENT MARIN		02/09/01	72 ± 8	0,065 ± 0,011	≤ 0,015			
	EAU DE BOISSON	31/07/01	≤ 0,02	≤ 0,001	≤ 0,001			
	JUS DE FRUIT ANANAS PACK	09/05/01	19 ± 1	0,042 ± 0,006	≤ 0,008			
	ALGUE ENTIERE	14/11/01	653 ± 41	≤ 0,100	≤ 0,073			
	ALGUE ENTIERE	17/12/01	540 ± 32	≤ 0,140	≤ 0,151			
	ALGUE ENTIERE	17/12/01	625 ± 48	≤ 0,100	≤ 0,142			
	HOLOTHURIE TEGUMENT	07/05/01	35 ± 2	0,042 ± 0,012	≤ 0,047			
		05/12/01	34 ± 3	≤ 0,010	≤ 0,054			
	PLANCTON TOTAL	09/03/01	12 ± 2	≤ 0,100	≤ 0,200			
		06/11/01	18 ± 4	≤ 0,280	≤ 0,342			
FRUITS	ANANAS PULPE	04/11/01	57 ± 6	0,230 ± 0,112	≤ 0,124			
	AVOCAT PULPE	04/11/01	110 ± 11	0,036 ± 0,012	≤ 0,016			
	BANANE PULPE	11/03/01	108 ± 6	0,038 ± 0,011	≤ 0,040			
		01/07/01	113 ± 13	0,021 ± 0,008	≤ 0,025			
		04/11/01	106 ± 10	0,020 ± 0,009	≤ 0,196			
	CITRON PULPE	11/03/01	66 ± 5	0,112 ± 0,012	≤ 0,019			
	COCO OPAA COPRAH	09/08/01	149 ± 15	0,064 ± 0,013	≤ 0,034			
	MANGUE PULPE	04/02/01	58 ± 8	0,093 ± 0,013	≤ 0,013			
		03/12/01	56 ± 5	0,014 ± 0,006	≤ 0,018			
	NONO ENTIER	04/11/01	100 ± 9	0,240 ± 0,009	≤ 0,120			
	ORANGE PULPE	03/06/01	72 ± 10	≤ 0,010	≤ 0,015			
	PAMPLEMOUSSE PULPE	04/11/01	56 ± 5	0,020 ± 0,010	≤ 0,012			
	PAPAYE PULPE	04/02/01	71 ± 4	0,025 ± 0,004	≤ 0,017	0,032 ± 0,009	≤ 0,00001	0,00002 ± 0,00001
LEGUMES FEUILLES	CHOU FEUILLES	01/07/01	77 ± 8	0,140 ± 0,034	≤ 0,018			
	FAFA FEUILLES	11/03/01	103 ± 15	0,094 ± 0,017	≤ 0,025	0,110 ± 0,019	≤ 0,00001	≤ 0,00001
	POIREAU ENTIERE	05/08/01	138 ± 11	≤ 0,020	≤ 0,033			
LEGUMES FRUITS	SALADE FEUILLES	04/02/01	135 ± 11	≤ 0,010	≤ 0,021			
	AUBERGINE ENTIERE	17/01/01	83 ± 5	≤ 0,010	≤ 0,017			
	CONCOMBRE PULPE	05/08/01	46 ± 6	0,020 ± 0,010	≤ 0,006			
	HARICOT VERT ENTIERE	02/09/01	81 ± 8	≤ 0,020	≤ 0,023			
	TOMATE ENTIERE	17/01/01	76 ± 4	≤ 0,020	≤ 0,023			
		06/05/01	63 ± 4	≤ 0,010	≤ 0,014			
	30/09/01	68 ± 9	0,020 ± 0,007	≤ 0,014				

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

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2001

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)	
LEGUMES FRUITS (suite)	URU PULPE	04/02/01	161 ± 22	≤ 0,030	≤ 0,034				
		08/08/01	141 ± 12	0,626 ± 0,053	≤ 0,035				
LEGUMES RACINES	CAROTTE PULPE	02/09/01	100 ± 12	0,241 ± 0,030	≤ 0,020				
	MANIOC PULPE	01/07/01	153 ± 13	0,519 ± 0,010	≤ 0,034				
	NAVET PULPE	04/02/01	116 ± 6	≤ 0,020	≤ 0,032				
	PATATE DOUCE PULPE	04/02/01	99 ± 10	≤ 0,020	≤ 0,033				
	TARO PULPE	17/01/01	137 ± 19	≤ 0,010	≤ 0,017				
			05/08/01	108 ± 8	0,071 ± 0,009	≤ 0,021			
			03/12/01	112 ± 10	0,100 ± 0,040	≤ 0,123			
MOLLUSQUES	TARUA PULPE	30/09/01	185 ± 16	0,018 ± 0,008	≤ 0,021				
	BENITIER CHAIR-HEPATO	30/09/01	52 ± 4	≤ 0,010	≤ 0,008	≤ 0,024	0,00033 ± 0,00006	0,00289 ± 0,00022	
POISSONS	CHEVRETTE CHAIR	03/10/01	98 ± 8	0,021 ± 0,010	≤ 0,032				
	POISSON LAGON EVISCERE	04/02/01	95 ± 11	0,084 ± 0,013	≤ 0,021	≤ 0,026	≤ 0,00021	≤ 0,00020	
			03/06/01	133 ± 11	0,116 ± 0,023	≤ 0,062			
			05/08/01	115 ± 11	0,098 ± 0,022	≤ 0,053			
			30/09/01	110 ± 11	0,140 ± 0,020	≤ 0,026			
			03/12/01	129 ± 13	0,060 ± 0,020	≤ 0,040			
		SUSSAND EVISCERE	03/06/01	130 ± 14	0,060 ± 0,010	≤ 0,021			
PRODUITS IMPORTES		30/09/01	139 ± 12	0,112 ± 0,020	≤ 0,090				
	AGNEAU CHAIR	03/04/01	98 ± 9	0,030 ± 0,020	≤ 0,028				
	BIERE IMPORTEE	02/10/01	12 ± 3	≤ 0,010	≤ 0,006				
	BOEUF IMPORTE CHAIR	01/07/01	120 ± 11	0,044 ± 0,007	≤ 0,016				
	LAIT ORIGINE N.ZELAND	12/03/01	68 ± 5	0,062 ± 0,009	≤ 0,020				
	PAIN BOULANGER	02/04/01	50 ± 6	≤ 0,010	≤ 0,020	≤ 0,012	≤ 0,00005	≤ 0,00006	
	PATES ALIMENTAIRES	09/05/01	80 ± 5	≤ 0,030	≤ 0,037				
	POMME T.IMPORTEPULPE	10/05/01	139 ± 8	0,223 ± 0,014	≤ 0,045				
	POULET IMPORTE CHAIR	07/08/01	70 ± 6	0,030 ± 0,010	≤ 0,033				
	RIZ GRAINS AUSTRALIEN	18/01/01	23 ± 1	≤ 0,010	≤ 0,018				
DIVERS	MIEL LOCALE	07/06/01	55 ± 6	0,200 ± 0,035	≤ 0,041				
VIANDES	BOEUF LOCAL CHAIR	04/02/01	70 ± 4	2,115 ± 0,124	≤ 0,026	≤ 0,016	≤ 0,00001	≤ 0,00001	
	BOEUF LOCAL CHAIR	26/11/01	115 ± 7	12,090 ± 0,650	≤ 0,231				
	PORC CHAIR	02/09/01	78 ± 8	0,502 ± 0,041	≤ 0,062	≤ 0,024	≤ 0,00001	≤ 0,00001	
	POULET LOCAL CHAIR	19/01/01	89 ± 8	0,140 ± 0,040	≤ 0,080				

ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2001

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	01/08/01	61 ± 8	0,070 ± 0,012	≤ 0,020	≤ 0,019	≤ 0,00001	≤ 0,00001
	EAU BOISSON	20/01/01	≤ 0,02	≤ 0,002	≤ 0,003			
ENVIRONNEMENT MARIN	LANGOUSTE CHAIR	07/02/01	110 ± 15	0,053 ± 0,013	≤ 0,040			
FRUITS	COCO OPAA COPRAH	01/08/01	130 ± 11	0,110 ± 0,011	≤ 0,020	≤ 0,011	≤ 0,00001	≤ 0,00001
	PAPAYE PULPE	03/10/01	128 ± 10	0,240 ± 0,030	≤ 0,030			
MOLLUSQUES	BENITIER CHAIR TOTALE	07/02/01	74 ± 9	0,160 ± 0,024	≤ 0,020	≤ 0,012	≤ 0,00002	0,00002 ± 0,00001
		03/10/01	66 ± 5	0,160 ± 0,020	≤ 0,020			
	PIEUVRE ENTIERE	15/01/01	69 ± 4	≤ 0,040	0,058 ± 0,018	≤ 0,023	0,00015 ± 0,00005	0,00101 ± 0,00012
		07/03/01	83 ± 7	≤ 0,030	0,035 ± 0,018			
		02/05/01	67 ± 4	0,024 ± 0,009	0,063 ± 0,016			
		02/07/01	77 ± 11	≤ 0,010	0,073 ± 0,012			
		05/09/01	69 ± 8	0,020 ± 0,005	0,029 ± 0,011			
		30/10/01	69 ± 6	≤ 0,020	0,050 ± 0,010			
		31/05/01	91 ± 5	≤ 0,040	≤ 0,060			
		31/05/01	99 ± 8	≤ 0,030	≤ 0,050			
POISSONS	TURBO CHAIR TOTALE	15/01/01	140 ± 19	0,165 ± 0,027	≤ 0,030	≤ 0,024	≤ 0,00003	0,00011 ± 0,00003
	POISSON LAGON CHAIR	07/03/01	150 ± 8	0,470 ± 0,034	≤ 0,050			
	POISSON LAGON EVISCERE	02/05/01	141 ± 19	0,262 ± 0,036	≤ 0,030			
		02/07/01	104 ± 12	0,172 ± 0,011	≤ 0,100			
		05/09/01	139 ± 14	0,184 ± 0,016	≤ 0,010			
		30/10/01	118 ± 10	0,170 ± 0,020	≤ 0,030			

ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2001

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	04/05/01	56 ± 8	0,617 ± 0,088	≤ 0,011	≤ 0,029	≤ 0,00001	≤ 0,00001
		06/10/01	62 ± 5	0,110 ± 0,010	≤ 0,014			
ENVIRONNEMENT MARIN	EAU DE BOISSON	12/12/01	≤ 0,03	≤ 0,002	≤ 0,002			
	HOLOTHURIE TEGUMENT	06/07/01	23 ± 2	≤ 0,025	≤ 0,030			
FRUITS	BANANE PULPE	06/10/01	34 ± 3	≤ 0,023	≤ 0,024			
		04/05/01	119 ± 9	0,098 ± 0,020	≤ 0,046			
	COCO OPAA COPRAH	02/03/01	86 ± 13	5,102 ± 0,753	≤ 0,023	≤ 0,010	≤ 0,00002	≤ 0,00003
		16/11/01	124 ± 11	2,860 ± 0,320	≤ 0,240			
LEGUMES FRUITS	PAPAYE PULPE	02/03/01	77 ± 7	0,336 ± 0,029	≤ 0,029			
	URU PULPE	19/01/01	153 ± 9	2,267 ± 0,148	≤ 0,087	≤ 0,009		
MOLLUSQUES	BENITIER CHAIR TOTALE	06/07/01	169 ± 17	2,246 ± 0,233	≤ 0,038			
		15/09/01	72 ± 6	0,012 ± 0,002	0,030 ± 0,010	≤ 0,016	0,00009 ± 0,00004	0,00081 ± 0,00011
		17/08/01	106 ± 8	≤ 0,023	≤ 0,039			
POISSONS	TURBO CHAIR TOTALE	08/06/01	101 ± 8	0,054 ± 0,012	≤ 0,072			
	POISSON LAGON CHAIR	19/01/01	189 ± 15	0,118 ± 0,016	≤ 0,043			
		09/02/01	166 ± 23	0,124 ± 0,020	≤ 0,030	≤ 0,023	≤ 0,00002	0,00002 ± 0,00001
		02/03/01	150 ± 21	0,096 ± 0,021	≤ 0,041	≤ 0,028	≤ 0,00002	≤ 0,00003
		08/06/01	131 ± 13	0,055 ± 0,011	≤ 0,030			
		06/07/01	134 ± 18	0,109 ± 0,024	≤ 0,049			
		15/09/01	114 ± 13	0,210 ± 0,017	≤ 0,031			
		06/10/01	140 ± 12	0,291 ± 0,030	≤ 0,030			
16/11/01	150 ± 14	0,125 ± 0,048	≤ 0,084					
POISSON LAGON EVISCERE	07/12/01	154 ± 15	0,201 ± 0,031	≤ 0,043				
	04/05/01	128 ± 10	0,123 ± 0,022	≤ 0,058				
	17/08/01	117 ± 11	0,067 ± 0,014	≤ 0,029				

## LA REUNION

ANNEE : 2001

Nature	Date de prélèvement	<sup>40</sup> K (Bq.kg <sup>-1</sup> frais)	<sup>137</sup> Cs (Bq.kg <sup>-1</sup> frais)	<sup>60</sup> Co (Bq.kg <sup>-1</sup> frais)
Pomme de terre	29/01/2001	151 ± 20	0,03 ± 0,01	≤ 0,03
	30/07/2001	135 ± 18	0,02 ± 0,01	≤ 0,04
	27/02/2001	154 ± 21	0,03 ± 0,01	≤ 0,04
	27/11/2001	142 ± 19	≤ 0,04	≤ 0,03
Banane	26/02/2001	157 ± 20	0,12 ± 0,02	≤ 0,06
	27/03/2001	113 ± 17	0,06 ± 0,01	≤ 0,04
	26/04/2001	144 ± 20	0,05 ± 0,02	≤ 0,08
	29/05/2001	113 ± 15	0,07 ± 0,01	≤ 0,03
	27/06/2001	149 ± 20	≤ 0,09	≤ 0,14
	28/08/2001	174 ± 22	0,17 ± 0,03	≤ 0,09
	29/10/2001	173 ± 23	0,05 ± 0,03	≤ 0,10
	27/12/2001	146 ± 19	0,06 ± 0,02	≤ 0,05
Poisson entier	26/02/2001	118 ± 15	0,08 ± 0,03	≤ 0,10
	26/04/2001	102 ± 15	≤ 0,15	≤ 0,12
	27/06/2001	115 ± 18	0,09 ± 0,04	≤ 0,15
	28/08/2001	100 ± 13	≤ 0,16	≤ 0,09
	29/10/2001	88 ± 12	0,08 ± 0,03	≤ 0,07

## A.III.2. RESULTATS DES DOSES EFFICACES ENGAGEES ANNUELLES POUR L'INGESTION

	pages
<b><u>Adultes</u></b>	
Archipel des Australes	
- Tubuai	16
Archipel des Gambier	
- Mangareva	17
Archipel des Marquises	
- Hiva Oa	18
Archipel de la Société	
- Maupiti	19
- Tahiti, commune de Papeete	20
Archipel des Tuamotu	
- Hao	21
- Rangiroa	22
<b><u>Enfants de moins de 5 ans</u></b>	
Archipel des Australes	
- Tubuai	23
Archipel des Gambier	
- Mangareva	24
Archipel des Marquises	
- Hiva Oa	25
Archipel de la Société	
- Maupiti	26
- Tahiti, commune de Papeete	27
Archipel des Tuamotu	
- Hao	28
- Rangiroa	29

**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	0,012			Valeur 2000	0,012
	Lait local	14,6			< 0,246	Tahiti	< 0,246
Viandes	Chèvre	1,28	0,070				0,070
	Bœuf	12,23			< 1,227	Tahiti	< 1,227
	Œufs	9,05			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	4,42			< 0,035	Tahiti	< 0,035
	Poulet	4,31			0,010	Tahiti	0,010
Poissons	Sussand						
	Bonite	8,43	0,030				0,030
	Chevrette						
	Poissons de lagon	16,24	0,039				0,039
Produits marins	Thon	1,35	0,005				0,005
	Bénitier	6,57	0,009				0,009
	Langouste	2,66			0,003	Marquises	0,003
	Poulpe						
Légumes feuilles	Turbo	0,58			< 0,001	Mangareva	< 0,001
	Chou	12,08	0,101				0,101
	Poireau						
Légumes fruits	Salade	1,42			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Taro feuille (Fafa)	4,89	0,018				0,018
	Aubergine	0,66			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Concombre	3,5			0,001	Tahiti	0,001
Légumes racines	Haricots	0,51	0,006				0,006
	Tomate	6,1	0,010				0,010
	Uru (arbre à pain)	8,21	0,263				0,263
	Carotte	8,21	0,025				0,025
	Manioc	2,48	0,005				0,005
	Navet	0,77			< 0,001	Tahiti	< 0,001
Fruits	Patate douce	5,4			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Pomme de terre	7,15	0,017				0,017
	Taro	14,45	< 0,059				< 0,059
	Tarua	2,08			0,001	Tahiti	0,001
	Ananas	2,23			0,008	Tahiti	0,008
	Avocat	0,26	< 0,003				< 0,003
	Banane + fei	10,95	< 0,019				< 0,019
	Citron	1,35			0,002	Tahiti	0,002
Divers	Coprah	8,69	0,084				0,084
	Mangue	1,24			0,001	Tahiti	0,001
	Melon						
	Orange et mandarine	2,96			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Pamplemousse	8,47	0,075				0,075
	Papaye	3,07	0,010				0,010
	Pastèque	1,83			< 0,001	Maupiti	< 0,001

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux 943  
 Total hors toute boisson en kg/an/personne 186

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 2,5  $\mu$ Sv

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

Boissons	Bière	128,15		< 0,021			< 0,021
	Coca, Fanta, Limonade	10,44		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,018			0,018
	Yaourt	2,01		0,002		valeur 1997	0,002
Viandes	Bœuf	8,18		0,005			0,005
	Poulet	12,88		0,007			0,007
	Agneau-mouton	6,02		0,003			0,003
Divers	Pain	79,53		< 0,043			< 0,043
	Pâtes alimentaires	2,01		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre	12,48		0,041			0,041
	Riz	32,27		< 0,006			< 0,006

Total exprimé en kg/an/personne des produits 313  
 Total hors toute boisson en kg/an/personne 153

Dose efficace partielle 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 GAMBIER (MANGAREVA) EN  $\mu\text{Sv}$**

Nature des produits consommés		Ration Adulte (kg/an)	Produits locaux $\mu\text{Sv}/\text{an}$	Produits importés $\mu\text{Sv}/\text{an}$	Produits régionaux $\mu\text{Sv}/\text{an}$	Origine	Exposition $\mu\text{Sv}/\text{an}$
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	< 0,015				< 0,015
	Eau de coco	78,11	0,068				0,068
	Lait local	5,73			< 0,097	Tahiti	< 0,097
Viandes	Chèvre						
	Bœuf	5,04			< 0,506	Tahiti	< 0,506
	Œufs	10,4			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	5,91	0,154				0,154
	Poulet	1,64	0,003				0,003
Poissons	Sussand						
	Bonite	4,82	0,022				0,022
	Chevrette						
	Poissons de lagon	23,54	< 0,074				< 0,074
Produits marins	Thon	12,45	0,056				0,056
	Bénitier	1,97	0,001				0,001
	Langouste						
	Poulpe						
Légumes feuilles	Turbo	0,58	< 0,001				< 0,001
	Chou	8,47	0,006				0,006
	Poireau						
	Salade	5,8	0,005				0,005
Légumes fruits	Taro feuille (Fafa)	4,89	< 0,002				< 0,002
	Aubergine						
	Concombre	27,12	0,009				0,009
	Haricots	1,1			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Tomate	6,9	0,002				0,002
Légumes racines	Uru (arbre à pain)	3,18	< 0,002				< 0,002
	Carotte	4,2	0,022				0,022
	Manioc	0,91	< 0,003				< 0,003
	Navet	0,55			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Patate douce	2,08			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Pomme de terre						
Fruits	Taro	13,18			0,013	Tahiti	0,013
	Tarua	4,12	0,001				0,001
	Ananas	1,9			0,007	Tahiti	0,007
	Avocat	1,68			0,001	Tahiti	0,001
	Banane + fei	25,59	< 0,022				< 0,022
	Citron	1,97	0,003				0,003
	Coprah	20,84	0,023				0,023
	Mangue	1,72			0,001	Tahiti	0,001
	Melon	0,73			0,002	Maupiti	0,002
	Orange et mandarine	0,58			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Pamplemousse	2,45			0,001	Tahiti	0,001
Divers	Papaye	7,67	0,041				0,041
	Pastèque	4,89			< 0,002	Maupiti	< 0,002

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 1,2  $\mu\text{Sv}$

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

Boissons	Bière	54,39		< 0,009			< 0,009
	Coca, Fanta, Limonade	1,06		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	1,9		0,002			0,002
	Yaourt						
Viandes	Bœuf	9,82		0,007			0,007
	Poulet	18,58		0,010			0,010
	Agneau-mouton	3,54		0,002			0,002
Divers	Pain	71,43		< 0,039			< 0,039
	Pâtes alimentaires	2,12		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre	3,32		0,011			0,011
	Riz	30,3		< 0,006			< 0,006

Total exprimé en kg/an/personne des produits 196  
 Total hors toute boisson en kg/an/personne 139

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

Total général en kg/an/personne 1232  
 Total général en kg/an/personne (hors toute boisson) 358

Dose efficace totale inférieure à 2  $\mu\text{Sv}$   
 (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
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	40,37			< 0,007	Tahiti	< 0,007
	Jus d'ananas						
	Eau	730	< 0,015				< 0,015
	Eau de coco	9,49	< 0,002				< 0,002
	Lait local	0,6			< 0,010	Tahiti	< 0,010
Viandes	Chèvre	4,6	< 0,003				< 0,003
	Bœuf	4,96	0,229				0,229
	(Eufs	8,29			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	3,98	0,001				0,001
	Poulet	2,23			0,005	Tahiti	0,005
Poissons	Sussand						
	Bonite	13,91	0,035				0,035
	Chevrette						
	Poissons de lagon	9,96	< 0,004				< 0,004
Produits marins	Thon	30,3	0,077				0,077
	Bénitier						
	Langouste	2,36	0,003				0,003
	Poulpe						
Légumes feuilles	Turbo						
	Chou	9,42	0,015				0,015
	Poireau						
	Salade	12,3	< 0,005				< 0,005
Légumes fruits	Taro feuille (Fafa)	2,01	< 0,001				< 0,001
	Aubergine	0,44			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Concombre	9,78	< 0,002				< 0,002
	Haricots	0,88			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Tomate	5,4	< 0,001				< 0,001
Légumes racines	Uru (arbre à pain)	8,03	< 0,007				< 0,007
	Carotte	1,06	< 0,001				< 0,001
	Manioc	1,97	0,016				0,016
	Navet	1,35	< 0,001				< 0,001
	Patate douce	8,98	< 0,003				< 0,003
	Pomme de terre						
Fruits	Taro	4,93	0,003				0,003
	Tarua	2,7			0,001	Tahiti	0,001
	Ananas	0,88			0,003	Tahiti	0,003
	Avocat	0,88			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Banane + fei	26,94	< 0,011				< 0,011
	Citron	2,77	0,001				0,001
	Coprah	17,89	< 0,015				< 0,015
	Mangue	1,72	0,001				0,001
	Melon	0,73			0,002	Maupiti	0,002
	Orange et mandarine	3,32			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Pamplemousse	8,47	0,002				0,002
Divers	Papaye	12,92	0,166				0,166
	Pastèque	4,31			< 0,002	Maupiti	< 0,002

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 0,7  $\mu$ Sv

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

Boissons	Bière	96,62		< 0,015			< 0,015
	Coca, Fanta, Limonade	10,44		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,018			0,018
	Yaourt	2,01		0,002		Valeur 1997	0,002
Viandes	Bœuf	18,14		0,012			0,012
	Poulet	16,46		0,009			0,009
	Agneau-mouton	6,02		0,003			0,003
Divers	Pain	110,49		< 0,060			< 0,060
	Pâtes alimentaires	1,61		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre	14,89		0,049			0,049
	Riz	34,35		< 0,007			< 0,007

Total exprimé en kg/an/personne des produits 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 (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 (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
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	108,8			< 0,018	Tahiti	< 0,018
	Jus d'ananas	6,17			0,005	Tahiti	0,005
	Eau	730	< 0,025				< 0,025
	Eau de coco	9,2			0,006	Tahiti	0,006
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf	2,74			< 0,275	Tahiti	< 0,275
	Œufs	5,99			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Porc	1,5	0,007				0,007
	Poulet	1,64			0,004	Tahiti	0,004
Poissons	Sussand	0,4			0,001	Tahiti	0,001
	Bonite	13,32	0,057				0,057
	Chevrette						
	Poissons de lagon	17,48	0,114				0,114
	Thon	3,61	0,015				0,015
Produits marins	Bénitier	1,97	< 0,004				< 0,004
	Langouste	0,84			0,001	Marquises	0,001
	Poulpe						
	Turbo	0,58			< 0,001	Mangareva	< 0,001
Légumes feuilles	Chou	8,47	0,041				0,041
	Poireau						
	Salade	2,99			0,001	Tahiti	0,001
	Taro feuille (Fafa)	4,89	< 0,002				< 0,002
Légumes fruits	Aubergine	0,29	< 0,001				0,001
	Concombre	5,8	0,002				0,002
	Haricots	1,1			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Tomate	4,75			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Uru (arbre à pain)	3,18	< 0,002				< 0,002
Légumes racines	Carotte	0,73			0,003	Tahiti	0,003
	Manioc	4,09			0,003	Tahiti	0,003
	Navet	0,55			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Patate douce	4,23			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Pomme de terre	5,29			0,013	Tubuai	0,013
	Taro	9,78	0,010				0,010
	Tarua	3,18	0,011				0,011
Fruits	Ananas	4,96	0,005				0,005
	Avocat	1,13			0,001	Tahiti	0,001
	Banane + fei	13,1	0,005				0,005
	Citron	0,77			0,001	Tahiti	0,001
	Coprah	8,69			0,009	Tahiti	0,009
	Mangue	0,51	< 0,001				< 0,001
	Melon	21,24	0,058				0,058
	Orange et mandarine	0,58			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Pamplemousse	2,45	0,001				0,001
	Papaye	3,07	0,009				0,009
	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 1035  
Total hors toute boisson en kg/an/personne 180

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 0,8 $\mu$ Sv

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

Boissons	Bière	28,94		< 0,005			< 0,005
	Coca, Fanta, Limonade	10,44		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,018			0,018
	Yaourt	2,1		0,002		valeur 1997	0,002
Viandes	Bœuf	17,67		0,012			0,012
	Poulet	17,78		0,009			0,009
	Agneau-mouton	6,02		0,003			0,003
Divers	Pain	120,74		< 0,066			< 0,066
	Pâtes alimentaires	0,62		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre	14,89		0,049			0,049
	Riz	41,06		< 0,008			< 0,008

Total exprimé en kg/an/personne des produits 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		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	134,9	< 0,022				< 0,022
	Jus d'ananas	6,17	0,005				0,005
	Eau	730	< 0,015				< 0,015
	Eau de coco	0,8	0,001				0,001
	Lait local	14,6	< 0,246				< 0,246
Viandes	Chèvre						
	Bœuf	0,84	< 0,084				< 0,084
	Œufs	10,55	< 0,002				< 0,002
	Porc	8,32	0,066				0,066
	Poulet	1,97	0,004				0,004
Poissons	Sussand	0,26	< 0,001				< 0,001
	Bonite	4,82	0,013				0,013
	Chevrette	0,53	< 0,001				< 0,001
	Poissons de lagon	11,9	< 0,027				< 0,027
	Thon	2,52	0,007				0,007
Produits marins	Bénitier	1,97	< 0,002		0,001	Marquises	< 0,002
	Langouste	0,88					0,001
	Poulpe				< 0,001	Mangareva	< 0,001
	Turbo	0,62					
Légumes feuilles	Chou	7,77	0,016				0,016
	Poireau	0,33	< 0,001				< 0,001
	Salade	12,52	< 0,003				< 0,003
	Taro feuille (Fafa)	4,6	0,021				0,021
Légumes fruits	Aubergine	0,55	< 0,001				< 0,001
	Concombre	3,47	0,001				0,001
	Haricots	4,02	< 0,001				< 0,001
	Tomate	5,58	< 0,002				< 0,002
	Uru (arbre à pain)	8,25	0,004				0,004
Légumes racines	Carotte	3,25	0,011				0,011
	Manioc	0,18	0,001				0,001
	Navet	1,79	< 0,001				< 0,001
	Patate douce	6,28	< 0,003				< 0,003
	Pomme de terre	7,74			0,019	Tubuai	0,019
	Taro	9,16	0,009				0,009
	Tarua	0,62	< 0,001				< 0,001
Fruits	Ananas	24,49	0,089				0,089
	Avocat	0,26	< 0,001				< 0,001
	Banane + fei	26,65	0,018				0,018
	Citron	2,08	0,003				0,003
	Coprah	16,72	0,017				0,017
	Mangue	1,72	0,001				0,001
	Melon	2,45			0,007	Maupiti	0,007
	Orange et mandarine	1,39	< 0,001				< 0,001
	Pamplemousse	3,29	0,001				0,001
	Papaye	7,37	0,010				0,010
	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 0,8  $\mu$ Sv

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

Boissons	Bière	2,34		< 0,001			< 0,001
	Coca, Fanta, Limonade	4,96		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	4,38		0,004			0,004
	Yaourt	2,01		0,002		Valeur 1997	0,002
Viandes	Bœuf	20,37		0,014			0,014
	Poulet	32,41		0,017			0,017
	Agneau-mouton	6,02		0,003			0,003
Divers	Pain	100,23		< 0,055			< 0,055
	Pâtes alimentaires	4,89		< 0,003			< 0,003
	Pomme de terre	12,37		0,041			0,041
	Riz	41,06		< 0,008			< 0,008

Total exprimé en kg/an/personne des produits 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 inférieure à 1  $\mu$ Sv  
 (arrondi à l'unité supérieure)

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

Nature des produits consommés		Ration Adulte (kg/an)	Produits locaux $\mu\text{Sv}/\text{an}$	Produits importés $\mu\text{Sv}/\text{an}$	Produits régionaux $\mu\text{Sv}/\text{an}$	Origine	Exposition $\mu\text{Sv}/\text{an}$
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	39,98			< 0,007	Tahiti	< 0,007
	Jus d'ananas						
	Eau	730	< 0,025				< 0,025
	Eau de coco	52,56	< 0,083				< 0,083
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf						
	Œufs	9,05			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	0,77			< 0,006	Tahiti	< 0,006
Poissons	Poulet	1,97			0,004	Tahiti	0,004
	Sussand						
	Bonite	23,69	0,077				0,077
Légumes fruits	Chevette						
	Poissons de lagon	144,18	< 0,596				< 0,596
	Thon	2,52	0,008				0,008
Produits marins	Bénitier	14,60	< 0,017				< 0,017
	Langouste	2,34	0,002				0,002
	Poulpe	9,75	< 0,007				< 0,007
	Turbo	0,58			< 0,001	Mangareva	< 0,001
Légumes feuilles	Chou						
	Poireau						
	Salade						
	Taro feuille (Fafa)						
Légumes fruits	Aubergine						
	Concombre						
	Haricots						
	Tomate						
	Uru (arbre à pain)	2,63			0,084	Rangiroa	0,084
Légumes racines	Carotte						
	Manioc						
	Navet						
	Patate douce	1,57			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Pomme de terre						
	Taro	4,78			0,005	Tahiti	0,005
Fruits	Tarua	1,72			0,001	Tahiti	0,001
	Ananas						
Fruits	Avocat						
	Banane + fei	2,81	0,004				0,004
	Citron						
	Coprah	37,81	< 0,107				< 0,107
	Mangue						
	Melon						
	Orange et mandarine						
	Pamplemousse						
	Papaye	5,48	0,014				0,014
	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  $\mu\text{Sv}$

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

Boissons	Bière	98,04		< 0,016			< 0,016
	Coca, Fanta, Limonade	10,44		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,018			0,018
	Yaourt						
Viandes	Bœuf	11,32		0,008			0,008
	Poulet	12,05		0,006			0,006
	Agneau-mouton						
Divers	Pain	69,42		< 0,038			< 0,038
	Pâtes alimentaires	1,50		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre						
	Riz	31,21		< 0,006			< 0,006

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

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

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

Dose efficace totale (arrondi à l'unité supérieure) inférieure à 2  $\mu\text{Sv}$

**DOSE EFFICACE ENGAGEE 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	39,98			< 0,007	Tahiti	< 0,007
	Jus d'ananas						
	Eau	730	< 0,025				< 0,025
	Eau de coco	52,56	0,313				0,313
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf						
	Œufs	9,05			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	0,77			0,006	Tahiti	0,006
Poissons	Poulet	1,97			0,004	Tahiti	0,004
	Sussand						
	Bonite	23,69	< 0,088				< 0,088
	Chevrette						
Produits marins	Poissons de lagon	144,18	< 0,405				< 0,405
	Thon	2,52	< 0,009				< 0,009
	Bénitier	14,6	0,011				0,011
	Langouste	2,34			0,003	Marquises	0,003
Légumes feuilles	Poulpe	9,75	0,004				0,004
	Turbo	0,58	0,001				0,001
	Chou						
	Poireau						
Légumes fruits	Salade						
	Taro feuille (Fafa)						
	Aubergine						
	Concombre						
Légumes racines	Haricots						
	Tomate						
	Uru (arbre à pain)	2,63	< 0,084				< 0,084
	Carotte						
Fruits	Manioc						
	Navet						
	Patate douce	1,57			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Pomme de terre						
	Taro	4,78			0,005	Tahiti	0,005
Divers	Tarua	1,72			0,001	Tahiti	0,001
	Ananas						
	Avocat						
	Banane + fei	2,81	0,004				0,004
	Citron						
	Coprah	37,81	2,135				2,135
	Mangue						
	Melon						
	Orange et mandarine						
	Pamplemousse						
Papaye	5,48	0,026				0,026	
Pastèque							

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 3,2  $\mu$ Sv

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

Boissons	Bière	98,04		< 0,016			< 0,016
	Coca, Fanta, Limonade	10,44		< 0,001			< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,018			0,018
	Yaourt						
Viandes	Bœuf	11,32		0,008			0,008
	Poulet	12,05		0,006			0,006
	Agneau-mouton						
Divers	Pain	69,42		< 0,038			< 0,038
	Pâtes alimentaires	1,5		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre						
	Riz	31,21		< 0,006			< 0,006

Total exprimé en kg/an/personne des produits 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 (arrondie à l'unité supérieure) inférieure à 4  $\mu$ Sv

**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	0,003			Valeur 2000	0,003
	Lait local						
Viandes	Chèvre	1,13	0,049				0,049
	Bœuf	8,36			< 0,601	Tahiti	< 0,601
	Œufs	5,84			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	3,07			0,022	Tahiti	0,022
	Poulet	2,88			0,008	Tahiti	0,008
Poissons	Sussand						
	Bonite	6,1	0,019				0,019
	Chevrette						
	Poissons de lagon	9,64	0,027				0,027
Produits marins	Thon	0,66	0,002				0,002
	Bénitier	5,69	0,014				0,014
	Langouste	2,23			0,003	Marquises	0,003
	Poulpe						
Légumes feuilles	Turbo	0,55			0,001	Mangareva	0,001
	Chou	7,37	0,045				0,045
	Poireau						
Légumes fruits	Salade	0,84			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Taro feuille (Fafa)	2,63	0,008				0,008
	Aubergine						
Légumes racines	Concombre	2,01			0,001	Tahiti	0,001
	Haricots	0,29	0,003				0,003
	Tomate	3,1	0,005				0,005
	Uru (arbre à pain)	4,82	0,108				0,108
	Carotte	5,29	0,014				0,014
Fruits	Manioc	2,66	0,008				0,008
	Navet	0,47			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Patate douce	3,1			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Pomme de terre	5,44	0,012				0,012
	Taro	11,61	< 0,041				< 0,041
	Tarua	1,2			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Ananas	1,42			0,006	Tahiti	0,006
	Avocat	0,69	< 0,007				< 0,007
Divers	Banane + fei	7,56	< 0,014				< 0,014
	Citron	0,69			0,001	Tahiti	0,001
	Coprah	4,75	0,035				0,035
	Mangue	1,1			0,001	Tahiti	0,001
	Melon						
	Orange et mandarine	5,18			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Pamplemousse	4,71	0,030				0,030
	Papaye	3,36	0,012				0,012
	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 1,2  $\mu$ 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		0,013			0,013
	Yaourt	5,55		0,006		valeur 1997	0,006
Viandes	Bœuf	5,58		0,004			0,004
	Poulet	8,61		0,007			0,007
	Agneau-mouton	5,55		0,004			0,004
Divers	Pain	52,01		< 0,052			< 0,052
	Pâtes alimentaires	1,68		< 0,002			< 0,002
	Pomme de terre	9,49		0,028			0,028
	Riz	20,62		< 0,008			< 0,008

Total exprimé en kg/an/personne des produits 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 inférieure à 2  $\mu$ Sv  
(arrondi à l'unité supérieure)

**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	1,1			0,001	Tahiti	0,001
	Jus d'ananas						< 0,020
	Eau	450,41	< 0,020				0,020
	Eau de coco	26,94	0,020				
	Lait local						
Viandes	Chèvre	3,43			< 0,246	Tahiti	< 0,246
	Bœuf	6,72			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	4,09	0,078				0,078
	Poulet	1,1	0,002				0,002
Poissons	Sussand	3,47	0,013				0,013
	Bonite						
	Chevrette						
	Poissons de lagon	13,94	< 0,045				< 0,045
	Thon	6,17	0,023				0,023
Produits marins	Bénitier						
	Langouste						
	Poulpe						
	Turbo	0,55	< 0,001				< 0,001
Légumes feuilles	Chou	5,15	0,004				0,004
	Poireau						
	Salade	3,43	0,003				0,003
	Taro feuille (Fafa)	2,63	< 0,001				< 0,001
Légumes fruits	Aubergine	15,66	0,008				0,008
	Concombre	0,62			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Haricots	3,5	0,003				0,003
	Tomate	1,86	< 0,002				< 0,002
	Uru (arbre à pain)						
Légumes racines	Carotte	2,7	0,015				0,015
	Manioc	0,99	< 0,003				< 0,003
	Navet	0,33			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Patate douce	1,2			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Pomme de terre						
	Taro	10,59			0,016	Tahiti	0,016
	Tarua	2,37	0,001				0,001
Fruits	Ananas	1,2			0,005	Tahiti	0,005
	Avocat	4,75			0,003	Tahiti	0,003
	Banane + fei	17,63	< 0,026				< 0,026
	Citron	1,02	0,001				0,001
	Coprah	11,39	0,015				0,015
	Mangue	1,5			0,001	Tahiti	0,001
	Melon	0,29			0,001	Maupiti	0,001
	Orange et mandarine	1,02			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Pamplemousse	1,35			0,001	Tahiti	0,001
	Papaye	8,36	0,040				0,040
	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	0,77		< 0,001			< 0,001
	Coca, Fanta, Limonade	1,35		0,001			0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé						
	Yaourt						
Viandes	Bœuf	6,72		0,005			0,005
	Poulet	12,41		0,011			0,011
	Agneau-mouton	3,29		0,003			0,003
Divers	Pain	46,72		< 0,047			< 0,047
	Pâtes alimentaires	1,79		< 0,002			< 0,002
	Pomme de terre	2,52		0,007			0,007
	Riz	19,38		< 0,008			< 0,008

Total exprimé en kg/an/personne des produits 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 MARQUISES (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	< 0,020				< 0,020
	Eau de coco	3,29	< 0,001				< 0,001
Viandes	Lait local	0,44			< 0,005	Tahiti	< 0,005
	Chèvre	4,12	0,005				0,005
	Bœuf	3,39	0,110				0,110
	Œufs	5,37			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	2,74	0,001				0,001
Poissons	Poulet	1,5			0,004	Tahiti	0,004
	Sussand						
	Bonite	10,04	0,022				0,022
	Chevrette						
Produits marins	Poissons de lagon	5,91	< 0,004				< 0,004
	Thon	14,97	0,033				0,033
	Bénéitier						
Légumes feuilles	Langouste	2,19	0,003				0,003
	Poulpe						
	Turbo						
	Chou	5,73	0,008				0,008
Légumes fruits	Poireau						
	Salade	7,3	< 0,005				< 0,005
	Taro feuille (Fafa)	1,1	< 0,001				< 0,001
Légumes racines	Aubergine						
	Concombre	5,66	< 0,002				< 0,002
	Haricots						
	Tomate	2,74	< 0,001				< 0,001
	Uru (arbre à pain)	4,71	< 0,007				< 0,007
Fruits	Taro	3,94	0,003				0,003
	Tarua	1,57			0,001	Tahiti	0,001
	Ananas	0,55	< 0,001		0,002	Tahiti	0,002
	Avocat	2,45	0,013		0,002	Tahiti	0,002
	Banane + fei	20,4	< 0,001	0,015			0,015
	Citron	1,42	< 0,001				< 0,001
	Coprah	9,78	0,011				0,011
Mangue	1,5	< 0,001				< 0,001	
Divers	Melon	0,29			0,001	Maupiti	0,001
	Orange et mandarine	5,84			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Pamplemousse	4,71	0,003				0,003
	Papaye	14,09	0,129				0,129
	Pastèque	3,8			< 0,002	Maupiti	< 0,002
	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 0,5  $\mu$ 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		0,013			0,013
	Yaourt	5,55		0,006		Valeur 1997	0,006
Viandes	Bœuf	12,4		0,009			0,009
	Poulet	11,02		0,009			0,009
	Agneau-mouton	5,55		0,004			0,004
Divers	Pain	72,27		< 0,072			< 0,072
	Pâtes alimentaires	1,35		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre	11,32		0,033			0,033
	Riz	21,94		< 0,009			< 0,009

Total exprimé en kg/an/personne des produits 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	7,37			0,013	Tahiti	0,013
	Jus d'ananas						< 0,024
	Eau	450,41	< 0,024				< 0,024
	Eau de coco	3,18			0,003	Tahiti	0,003
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf	1,86			< 0,134	Tahiti	< 0,134
	Œufs	3,87			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Porc	1,02	0,004				0,004
	Poulet	1,1			0,003	Tahiti	0,003
Poissons	Sussand	0,29			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Bonite	9,64	0,038				0,038
	Chevrette						
	Poissons de lagon	10,37	0,095				0,095
	Thon	1,79	0,007				0,007
Produits marins	Bénitier	1,72	< 0,006				< 0,006
	Langouste	0,69			0,001	Marquises	0,001
	Poulpe						
	Turbo	0,55			< 0,001	Mangareva	< 0,001
Légumes feuilles	Chou	5,15	0,020				0,020
	Poireau						
	Salade	1,79			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Taro feuille (Fafa)	2,63	< 0,002				< 0,002
Légumes fruits	Aubergine						
	Concombre	3,36	0,002				0,002
	Haricots	0,62			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Tomate	2,41			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Uru (arbre à pain)	1,86	0,002				< 0,002
Légumes racines	Carotte	0,47			0,001	Tahiti	0,001
	Manioc	4,42			0,025	Tahiti	0,025
	Navet	0,33			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Patate douce	2,45			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Pomme de terre	4,02			0,009	Tubu'ai	0,009
	Taro	7,85	0,012				0,012
	Tarua	1,83	0,005				0,005
Fruits	Ananas	3,18	0,004				0,004
	Avocat	3,18			0,002	Tahiti	0,002
	Banane + fei	9,02	0,005				0,005
	Citron	0,37			0,001	Tahiti	0,001
	Coprah	4,75			0,006	Tahiti	0,006
	Mangue	0,44	< 0,001				< 0,001
	Melon	8,32	0,019				0,019
	Orange et mandarine	1,02			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Pamplemousse	1,35	< 0,001				< 0,001
	Papaye	3,36	0,008				0,008
	Pastèque	12,63	< 0,008				< 0,008
Divers	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 0,5  $\mu$ 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		0,013			0,013
	Yaourt	5,55		0,006		valeur 1997	0,006
Viandes	Bœuf	17,08		0,012			0,012
	Poulet	11,9		0,010			0,010
	Agneau-mouton	5,55		0,004			0,004
Divers	Pain	78,95		0,079			0,079
	Pâtes alimentaires	0,55		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre	11,32		0,033			0,033
	Riz	26,24		< 0,011			< 0,011

Total exprimé en kg/an/personne des produits 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 inférieure à 1  $\mu$ Sv  
 (arrondi à l'unité supérieure)

**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
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	7,37	0,013				0,013
	Jus d'ananas						< 0,020
	Eau	450,41	< 0,020				< 0,001
	Eau de coco	0,26	< 0,001				0,128
Viandes	Lait local	10,33	0,128				
	Chèvre						< 0,042
	Bœuf	0,58	< 0,042				< 0,002
	Œufs	6,83	< 0,002				0,041
Poissons	Porc	5,77	0,041				0,004
	Poulet	1,31	0,004				< 0,001
	Sussand	0,18	< 0,001				0,008
	Bonite	3,47	0,008				< 0,020
Produits marins	Chevrette						0,003
	Poissons de lagon	7,04	< 0,020				< 0,002
	Thon	1,24	0,003				0,001
	Bénitier	1,72	< 0,002		0,001	Marquises	< 0,001
Légumes feuilles	Langouste	0,73					< 0,001
	Poulpe						< 0,001
	Turbo	0,58			< 0,001	Mangareva	< 0,001
	Chou	4,71	0,008				0,008
Légumes fruits	Poireau	0,26	< 0,001				< 0,001
	Salade	7,41	< 0,003				< 0,003
	Taro feuille (Fafa)	2,48	0,016				0,016
	Aubergine						0,001
Légumes racines	Concombre	2,01	0,001				< 0,001
	Haricots	2,3	< 0,001				< 0,001
	Tomate	2,81	< 0,001				0,003
	Uru (arbre à pain)	4,82	0,003				0,006
Fruits	Carotte	2,08	0,006				0,001
	Manioc	0,18	0,001				< 0,001
	Navet	1,13	< 0,001				< 0,003
	Patate douce	3,61	< 0,003				0,013
	Pomme de terre	5,88			0,013	Tubuai	0,011
	Taro	7,34	0,011				< 0,001
	Tarua	0,37	< 0,001				0,068
	Ananas	15,62	0,068				< 0,001
Avocat	0,73	< 0,001				0,032	
Divers	Banane + fei	18,36	0,032				0,001
	Citron	1,06	0,001				0,011
	Coprah	9,16	0,011				0,001
	Mangue	1,5	0,001				0,002
	Melon	0,95			0,002	Maupiti	< 0,001
	Orange et mandarine	2,45	< 0,001				0,001
	Pamplemousse	1,83	0,001				0,016
	Papaye	8,03	0,016				< 0,003
	Pastèque	4,6			< 0,003	Maupiti	< 0,003
	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 0,5  $\mu$ Sv

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

Boissons	Bière						< 0,001
	Coca, Fanta, Limonade	3,69		< 0,001			0,003
	Lait UHT 1/2 écrémé	3,1		0,003			0,006
	Yaourt	5,55		0,006		Valeur 1997	0,010
Viandes	Bœuf	13,94		0,010			0,018
	Poulet	21,68		0,018			0,004
	Agneau-mouton	5,51		0,004			< 0,066
Divers	Pain	65,55		< 0,066			< 0,004
	Pâtes alimentaires	4,16		< 0,004			0,027
	Pomme de terre	9,38		0,027			< 0,011
	Riz	26,24		< 0,011			

Total exprimé en kg/an/personne des produits 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 inférieure à 1  $\mu$ Sv  
 (arrondi à l'unité supérieure)

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION  
POUR LA POPULATION ENFANT DES ILES 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	< 0,036				< 0,036
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf						
	Œufs	5,84			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	0,51			< 0,003	Tahiti	< 0,003
	Poulet	3,65			0,010	Tahiti	0,010
Poissons	Sussand						
	Bonite						
	Chevrette						
	Poissons de lagon	85,48	< 0,354				< 0,354
	Thon						
Produits marins	Bénitier	12,63	< 0,028				< 0,028
	Langouste	1,93	0,002				0,002
	Poulpe	6,86	< 0,010				< 0,010
	Turbo	0,55			0,001	Mangareva	< 0,001
Légumes feuilles	Chou						
	Poireau						
	Salade						
	Taro feuille (Fafa)						
Légumes fruits	Aubergine						
	Concombre						
	Haricots						
	Tomate						
	Uru (arbre à pain)	1,53			0,036	Rangiroa	0,036
Légumes racines	Carotte						
	Manioc						
	Navet						
	Patate douce	0,91			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Pomme de terre						
	Taro	3,83			0,006	Tahiti	0,006
	Tarua	0,99			< 0,001	Tahiti	< 0,001
Fruits	Ananas						
	Avocat						
	Banane + fei	1,93	0,003				0,003
	Citron						
	Coprah	20,66	< 0,055				< 0,055
	Mangue						
	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		0,013			0,013
	Yaourt						
Viandes	Bœuf	7,74		0,005			0,005
	Poulet	8,07		0,007			0,007
	Agneau-mouton						
Divers	Pain	45,41		< 0,045			< 0,045
	Pâtes alimentaires	1,28		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre						
	Riz	19,93		< 0,008			< 0,008

Total exprimé en kg/an/personne des produits 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 (arrondi 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	450,41	< 0,024				< 0,024
	Eau de coco	18,14	0,093				0,093
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf						
	Œufs	5,84			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	0,51			< 0,003	Tahiti	< 0,003
Poissons	Poulet	3,65			0,010	Tahiti	0,010
	Sussand						
Produits marins	Bonite						
	Chevrette						
	Poissons de lagon	85,48	< 0,281				< 0,281
	Thon						
Légumes feuilles	Bénitier	12,63	0,017				0,017
	Langouste	1,93			0,002	Marquises	0,002
	Poulpe	6,86	0,005				0,005
	Turbo	0,55	0,001				0,001
Légumes fruits	Chou						
	Poireau						
	Salade						
	Taro feuille (Fafa)						
Légumes racines	Aubergine						
	Concombre						
	Haricots						
	Tomate						
	Uru (arbre à pain)	1,53	< 0,036				< 0,036
Fruits	Carotte						
	Manioc						
	Navet						
	Patate douce	0,91			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Pomme de terre						
	Taro	3,83			0,006	Tahiti	0,006
Divers	Tarua	0,99			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Ananas						
	Avocat						
	Banane + fei	1,93	0,003				0,003
	Citron						
	Coprah	20,66	0,854				0,854
	Mangue						
	Melon						
	Orange et mandarine						
	Pamplemousse						
	Papaye	5,95	0,022				0,022
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 1,4  $\mu$ 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		0,013			0,013
	Yaourt						
Viandes	Bœuf	7,74		0,005			0,005
	Poulet	8,07		0,007			0,007
	Agneau-mouton						
Divers	Pain	45,41		< 0,045			< 0,045
	Pâtes alimentaires	1,28		< 0,001			< 0,001
	Pomme de terre						
	Riz	19,93		< 0,008			< 0,008

Total exprimé en kg/an/personne des produits 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 (arrondi à l'unité supérieure) inférieure à 2  $\mu$ Sv

### A.III.3. ECHANTILLONS BIOLOGIQUES OU ALIMENTAIRES ANALYSES

NOM COMMUN	NOM SCIENTIFIQUE	NOM TAHITIEN
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>Sphyraena 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 Iar</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

<u>NOM COMMUN</u>	<u>NOM SCIENTIFIQUE</u>	<u>NOM TAHITIEN</u>
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>Cephalopis 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>	Î'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 chirurgien (1)	<i>Acanthuridae</i>	Maïto, Maro'a, Ume
Poisson de haute-mer		I'a nô tua
Poissons de lagon		I'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	<i>Sus scrofa</i>	Pua'a
Potiron	<i>Cucurbita maxima</i>	Mautini
Produits laitiers (yaourt)		Û pa'ari

<u>NOM COMMUN</u>	<u>NOM SCIENTIFIQUE</u>	<u>NOM TAHITIEN</u>
Poulet	<i>Gallus gallus</i>	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
Tazard	<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.