



**SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE
EN POLYNESIE FRANCAISE
ET AUTRES PAYS ET TERRITOIRES
ANNEE 2000**




Août 2001

R
A
P
P
O
R
T

RAPPORT IPSN/01-19

IPSN**INSTITUT DE PROTECTION ET DE SURETE NUCLEAIRE****DEPARTEMENT DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

**SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE
EN POLYNESIE FRANCAISE
ET AUTRES PAYS ET TERRITOIRES
ANNEE 2000**

Août 2001	REDACTEURS	VERIFICATEUR	APPROBATEUR
NOM	JL . DE NARDI Ch . BERNARD	C . COSSONNET	JC . BARESCUT
VISA			

L'Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire (IPSN) a pour mission d'effectuer des recherches et expertises dans les différentes disciplines nécessaires à la maîtrise des risques radiologiques : sûreté, radioécologie, radioprotection, sécurité des transports... Les règles garantissant son autonomie sont fixées par son statut (arrêté des ministres de l'industrie et de l'environnement ; protocole précisant les relations avec le CEA). Les implantations de l'IPSN sont essentiellement situées en France métropolitaine. A son Laboratoire d'Etude et de Surveillance de l'Environnement de Tahiti, s'ajoutent deux équipes, à Moscou et Kiev, dans le cadre d'un groupement créé par l'IPSN et son homologue allemand GRS.

Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire
IPSN, B.P. 6, F-92265 FONTENAY-AUX-ROSES CEDEX
Tél. : 01 46 54 85 48
Fax : 01 46 54 46 10

Laboratoire d'Etude et de Surveillance de l'Environnement
IPSN, B.P. 519, PAPEETE, TAHITI, POLYNESIE FRANCAISE
Tél. : 33 689 540 033
Fax : 33 689 430 231
E.mail : lese@mail.pf

PREAMBULE

Ce rapport présente les résultats des mesures effectuées en 2000 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 trois laboratoires de l'Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire (IPSN),

- ◆ 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),
- ◆ le Laboratoire d'Evaluation et de Modélisation de la Dose Interne (LEMDI), situé à Fontenay-aux-Roses (Hauts de Seine).

Chaque tableau de résultats mentionne l'origine des mesures.

Comme pour les éditions précédentes, l'interprétation des résultats de la surveillance réalisée en 2000 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].

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 km². 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, 1800 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**

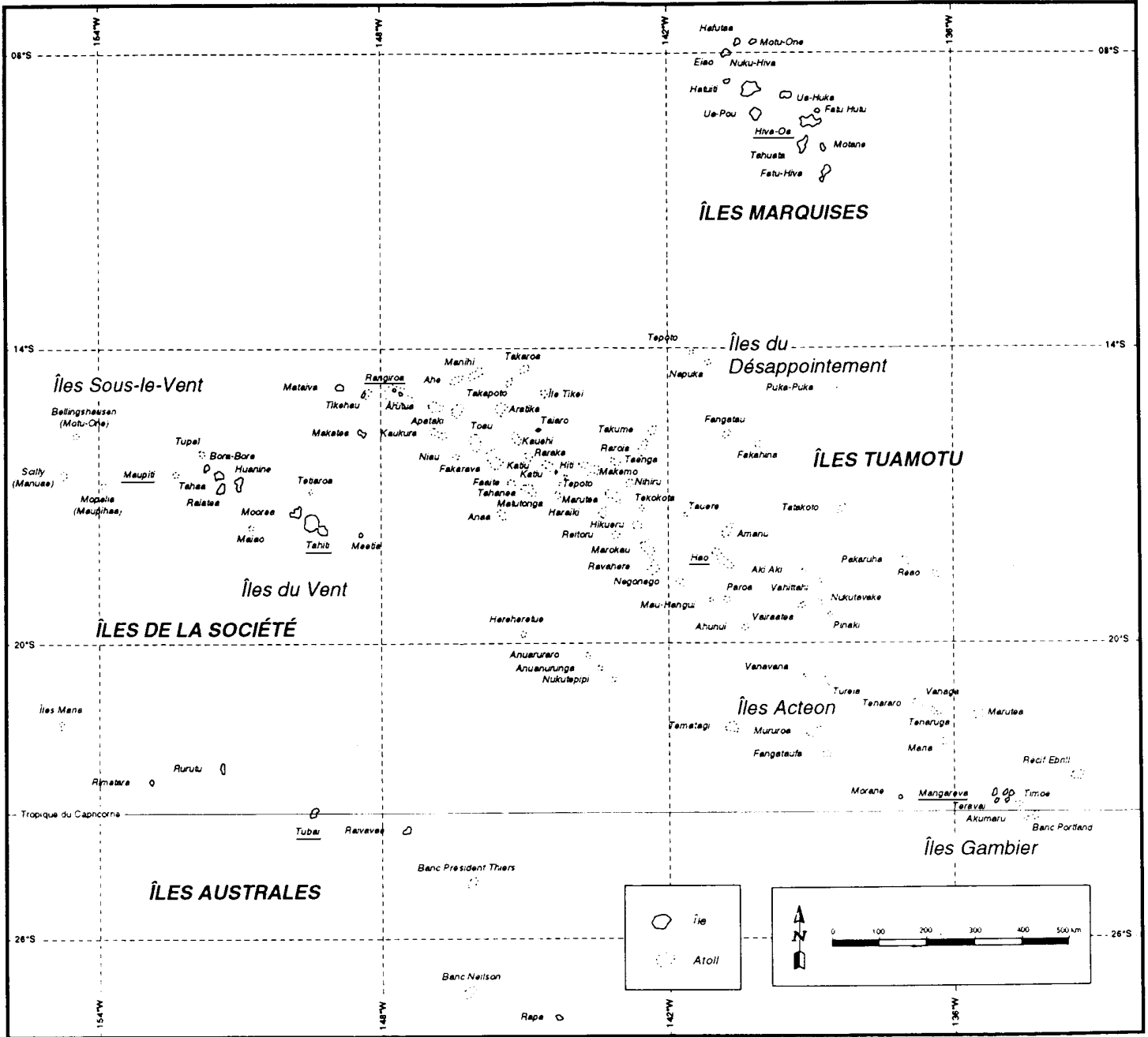
A Tahiti, le régime alimentaire est varié et les productions en provenance de toute la Polynésie peuvent y être trouvées en abondance. Papeete et ses faubourgs disposent de deux marchés approvisionnant, à eux seuls, environ 35 000 personnes en produits locaux provenant de Tahiti mais aussi d'autres îles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

Les îles et localités soulignées correspondent aux lieux de prélèvements

SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE

EN POLYNESIE FRANCAISE

ET AUTRES PAYS ET TERRITOIRES

Année 2000

**SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE EN POLYNESIE FRANCAISE
ET AUTRES PAYS ET TERRITOIRES
Année 2000**

SOMMAIRE

	pages
INTRODUCTION	4
A - EVOLUTION DES NIVEAUX D'ACTIVITE	6
A.1. <u>Milieu Physique</u>	6
A.1.1. Radioactivité de l'air	6
A.1.2. Radioactivité de l'eau	7
A.1.3. Radioactivité du sol	8
A.2. <u>Milieu biologique</u>	9
A.2.1. Milieu marin	9
A.2.1.1. Les poissons de haute mer	9
A.2.1.2. Le 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 - SIGNIFICATION SANITAIRE	20
<u>B.1. Situation radiologique de la Polynésie française en 2000</u>	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
<u>B.2. Autres pays et territoires</u>	27
C - CONCLUSION	28
BIBLIOGRAPHIE	30
LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES	31
ANNEXES	33

INTRODUCTION

La surveillance de la radioactivité d'origine artificielle dans les différents archipels de la Polynésie française a été poursuivie en 2000 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, quelques prélèvements provenant de l'Ile de La Réunion ont été analysés en 2000.

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}Cs , ^{60}Co , ^{90}Sr , ^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$),
- des niveaux de radioactivité très 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.

En 2000, en ce qui concerne le milieu physique, des prélèvements d'air, d'eau et de sols 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).

Trois laboratoires rattachés à des Départements de l'IPSN effectuent les mesures dont les résultats figurent dans le présent rapport (chaque tableau de résultats mentionne l'origine des mesures) :

- 1 - le LESE du Département de PRotection de l'Environnement (IPSN/DPRE) pour l'analyse des échantillons végétaux et animaux et des produits alimentaires (milieu biologique). Le LESE réalise la calcination et la mesure par spectrométrie γ des échantillons de Polynésie française, par ailleurs, 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) du Département de PRotection de l'Environnement (IPSN/DPRE) pour la mesure de la radioactivité des aérosols atmosphériques de ses propres prélèvements (Orsay) et des prélèvements du LESE (Polynésie française),
- 3 - le Laboratoire d'Evaluation et de Modélisation de la Dose Interne (LEMEDI) du Département de Protection de la santé de l'Homme et de Dosimétrie (IPSN/DPHD) pour les analyses de strontium et de plutonium des échantillons végétaux et animaux et des produits alimentaires (milieu biologique), envoyés par le LESE.
De plus, il réceptionne et mesure les échantillons biologiques (spectrométrie γ) provenant de l'Ile de La Réunion.

Chaque laboratoire travaille de manière indépendante.

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** (Mahina jusqu'à octobre 2000 puis Faaa) :

- La présence de ^{137}Cs aboutit à une activité moyenne annuelle, mesurée par le LMRE, égale à $0,07 \pm 0,02 \mu\text{Bq.m}^{-3}$ pour 2000, valeur significative comparable à celle donnée en 1999 ($0,08 \pm 0,04 \mu\text{Bq.m}^{-3}$). 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 ^7Be , ^{22}Na , ^{40}K et ^{210}Pb (radionucléides naturels) sont donnés à titre indicatif. Ils peuvent être considérés comme des traceurs des hautes couches (^7Be , ^{22}Na) et des basses couches (^{40}K , ^{210}Pb) de l'atmosphère.

Ces résultats sont résumés dans le **Tableau Ia**.

TABLEAU Ia

STATIONS DE MAHINA/FAAA,
MESURES DE LA RADIOACTIVITE DES AEROSOLS ATMOSPHERIQUES,
RESULTATS COMPARES DE 2000 ET 1999
(Activité moyenne annuelle en $\mu\text{Bq.m}^{-3}$)

	2000	1999
^{137}Cs	$0,07 \pm 0,02$	$0,08 \pm 0,04$
^7Be	$(2,17 \pm 0,26).10^3$	$(2,34 \pm 0,14). 10^3$
^{22}Na	$0,17 \pm 0,05$	$0,18 \pm 0,06$
^{40}K	$8,3 \pm 1,4$	$8,3 \pm 1,9$
^{210}Pb	78 ± 12	71 ± 6

Mesures IPSN/LMRE

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

Les résultats obtenus en 2000 sur les prélèvements réalisés à la station d'Orsay sont comparés à ceux de l'année 1999 (Tableau Ib).

TABLEAU Ib
STATION D'ORSAY,
MESURES DE LA RADIOACTIVITE DES AEROSOLS ATMOSPHERIQUES,
RESULTATS COMPARES DE 2000 ET 1999
(Activité moyenne annuelle en $\mu\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$)

	2000	1999
^{137}Cs	$0,23 \pm 0,13$	$0,34 \pm 0,17$
^7Be	$(2,65 \pm 0,73) \cdot 10^3$	$(3,10 \pm 0,85) \cdot 10^3$
^{22}Na	$0,28 \pm 0,17$	$0,31 \pm 0,18$
^{40}K	$8,2 \pm 3,7$	$8,0 \pm 3,8$
^{210}Pb	353 ± 104	384 ± 109

Mesures IPSN/LMRE

Comme l'année précédente, les niveaux d'activité en ^{137}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), dû au phénomène de remise en suspension des dépôts aux sols.

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}Cs de $2,0 \pm 0,5 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ (Annexe II, page 12), valeur comparable à celles obtenues en 1999 ($1,6 \pm 0,3 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$) dans les mêmes conditions et en 1996 dans la Z.E.E. (Zone maritime Economique et Exclusive) ($2,1 \pm 0,2 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$).

Quelques prélèvements d'eau de pluie, 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}Cs .

Des prélèvements d'eau de boisson (eau du robinet) ont été réalisés dans chaque archipel. Un seul résultat significatif en ^{137}Cs ($0,16 \pm 0,02 \text{ mBq. l}^{-1}$) a été mesuré à Tahiti où le grand volume prélevé (900 litres) permet d'abaisser très sensiblement la limite de détection (10 litres seulement ont été prélevés dans les archipels) (Annexe III, page 9).

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 très 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 était jusqu'à cette année faite sur la base de prélèvements effectués en 1993 (Annexe I, page 15).

En 2000, un prélèvement de sol a été réalisé à Tahiti/Faaa sur trois niveaux (Annexe II, page 13). Les valeurs mesurées en ^{137}Cs sont homogènes pour les trois horizons (0-2, 2-4, 4-6 cm), comprises entre $1,101 \pm 0,157$ et $1,201 \pm 0,166 \text{ Bq. kg}^{-1}$ de sol.

TABLEAU II
PROFILS DE CONCENTRATIONS DANS LE SOL A FAAA, EN 2000
(Bq. kg⁻¹ de sol)

Profondeur	^{137}Cs
0 à 2 cm	$1,201 \pm 0,166$
2 à 4 cm	$1,101 \pm 0,157$
4 à 6 cm	$1,106 \pm 0,177$

Mesures IPSN/LESE

A.2. MILIEU BIOLOGIQUE

En 2000, les prélèvements du milieu biologique en Polynésie française, réalisés par le LESE, sont au nombre de 255, répartis sur les cinq archipels. Ils représentent 64 natures différentes.

Les prélèvements ont été effectués sur les îles suivantes :

- 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 γ (recherche de radioéléments artificiels). Certains échantillons ont fait l'objet d'une mesure de radioactivité β (recherche de ^{90}Sr) et α (recherche des isotopes **238** et **239+240** du **plutonium**).

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

Comme indiqué plus haut, à d'aussi faibles niveaux, on ne peut pas qualifier de significatives les variations observées par rapport à l'année précédente : 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. Les poissons de haute mer

En 2000, 20 prélèvements ont été effectués, répartis sur quatre archipels (Gambier, Marquises, Société et Tuamotu). Tous les échantillons ont été analysés par spectrométrie γ et 4 échantillons ont fait l'objet d'une analyse de ^{90}Sr , de ^{238}Pu et de $^{239+240}\text{Pu}$.

Les résultats présentés dans l'Annexe III (page 3) sont récapitulés dans les **Tableaux IIIa** (^{137}Cs - ^{90}Sr) et **IIIb** (^{60}Co - $^{239+240}\text{Pu}$).

Les résultats sont comparables à ceux de 1999 :

- pour ce qui concerne ^{137}Cs , les résultats sont tous significatifs, mais inférieurs à $0,300 \text{ Bq.kg}^{-1}$ frais (maximum $0,292 \pm 0,042 \text{ Bq.kg}^{-1}$ frais à Mangareva),
- pour ce qui concerne ^{60}Co , ^{90}Sr et $^{239+240}\text{Pu}$, tous les résultats sont inférieurs à la limite de détection.

TABLEAU III a

**RESULTATS DES MESURES DE LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE
SUR LES POISSONS DE HAUTE MER EN 2000
(¹³⁷Cs - ⁹⁰Sr)**

2000 ORIGINE	¹³⁷ Cs				⁹⁰ Sr			
	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Valeur moyenne mBq.kg ⁻¹ frais	Valeur maximale mBq.kg ⁻¹ frais (nature)	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Valeur moyenne mBq.kg ⁻¹ frais	Valeur maximale mBq.kg ⁻¹ frais (nature)
ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)	4	4	223 ± 18 ⁽¹⁾ -	292 ± 42 (tazard)	-	-	- -	-
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)	2	2	134 ± 17 ⁽¹⁾ -	138 ± 30 (thon albacore)	1	0	- 0 - 19 ⁽²⁾	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	1	1	212 ± 37 ⁽¹⁾ -	212 ± 37 (bonite v.rayé)	-	-	- -	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	6	6	220 ± 15 ⁽¹⁾ -	271 ± 51 (bonite v.rayé)	1	0	- 0 - 25 ⁽²⁾	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	4	4	238 ± 17 ⁽¹⁾ -	274 ± 25 (bonite v.rayé)	1	0	- 0 - 23 ⁽²⁾	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	3	3	211 ± 18 ⁽¹⁾ -	269 ± 40 (bonite v.rayé)	1	0	- 0 - 55 ⁽²⁾	-

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

- (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.

TABLEAU III b

RESULTATS DES MESURES DE LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE
SUR LES POISSONS DE HAUTE MER EN 2000

(⁶⁰Co - ²³⁹⁺²⁴⁰Pu)

2000 ORIGINE	⁶⁰ Co				²³⁹⁺²⁴⁰ Pu			
	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Valeur moyenne mBq.kg ⁻¹ frais	Valeur maximale mBq.kg ⁻¹ frais (nature)	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Valeur moyenne mBq.kg ⁻¹ frais	Valeur maximale mBq.kg ⁻¹ frais (nature)
ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)	4	0	- 1 - 45 ⁽²⁾	-	-	-	- -	-
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)	2	0	- 1 - 36 ⁽²⁾	-	1	0	- 0 - 0,4 ⁽²⁾	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	1	0	- 1 - 45 ⁽²⁾	-	-	-	- -	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	6	0	- 1 - 36 ⁽²⁾	-	1	0	- 0 - 0,6 ⁽²⁾	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	4	0	- 1 - 44 ⁽²⁾	-	1	0	- 0 - 0,5 ⁽²⁾	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	3	0	- 1 - 45 ⁽²⁾	-	1	0	- 0 - 1,3 ⁽²⁾	-

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

(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.2.1.2. Le 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 2000, la surveillance a porté sur 69 prélèvements comestibles et quelques bioindicateurs non directement consommés (plancton), provenant des cinq archipels. Tous ont été mesurés par spectrométrie γ . ^{90}Sr , ^{238}Pu et $^{239+240}\text{Pu}$ ont été analysés sur 11 d'entre eux.

Les résultats présentés dans l'Annexe III (pages 5 à 12) sont récapitulés dans les **Tableaux IVa** (^{137}Cs - ^{90}Sr) et **IVb** (^{60}Co - $^{239+240}\text{Pu}$).

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

- dans le cas de ^{137}Cs , 77 % des résultats sont significatifs.
Les valeurs positives sont toutes inférieures à $0,500 \text{ Bq.kg}^{-1}$ frais (maximum $0,302 \pm 0,038 \text{ Bq.kg}^{-1}$ frais à Hao),
- pour ^{60}Co , 83 % des résultats sont inférieurs à la limite de détection. Les quelques valeurs significatives sont inférieures ou égales à $0,100 \text{ Bq.kg}^{-1}$ frais, comme en 1999 (maximum $0,091 \pm 0,020 \text{ Bq.kg}^{-1}$ frais à Tubuai),
- pour ^{90}Sr , 1 résultat est significatif ($0,057 \pm 0,020 \text{ Bq.kg}^{-1}$ frais à Maupiti),
- pour ^{238}Pu , 2 résultats sont significatifs (maximum $2,4 \pm 0,8 \text{ mBq.kg}^{-1}$ frais à Hao),
- pour $^{239+240}\text{Pu}$, 36 % des résultats sont significatifs, mais inférieurs à 5 mBq.kg^{-1} frais.

TABLEAU IV a

**RESULTATS DES MESURES DE LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE
SUR LES PRELEVEMENTS LAGONAIRES COMESTIBLES EN 2000**
(¹³⁷Cs - ⁹⁰Sr)

2000 ORIGINE	¹³⁷ Cs				⁹⁰ Sr			
	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Valeur moyenne mBq.kg ⁻¹ frais	Valeur maximale mBq.kg ⁻¹ frais (nature)	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Valeur moyenne mBq.kg ⁻¹ frais	Valeur maximale mBq.kg ⁻¹ frais (nature)
ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI)	11	9	120 ± 8 (1) 99 - 106 (2)	167 ± 28 (poisson lagon)	1	0	- 0 - 37 (2)	-
ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)	8	7	145 ± 9 (1) 127 - 132 (2)	208 ± 31 (poisson lagon)	1	0	- 0 - 136 (2)	-
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)	2	1	83 ± 18 (1) 42 - 51 (2)	83 ± 18 (poisson lagon)	-	-	- -	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	7	5	113 ± 11 (1) 81 - 87 (2)	183 ± 33 (poisson lagon)	2	1	57 ± 20 (1) 29 - 89 (2)	57 ± 20 (bénitier chair)
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	10	8	88 ± 6 (1) 70 - 73 (2)	113 ± 20 (poisson lagon)	2	0	- 0 - 74 (2)	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	13	9	165 ± 10 (1) 114 - 124 (2)	302 ± 38 (poisson lagon)	2	0	- 0 - 34 (2)	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	18	14	140 ± 7 (1) 109 - 116 (2)	190 ± 33 (poisson lagon)	3	0	- 0 - 56 (2)	-

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

- (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.

TABLEAU IV b

**RESULTATS DES MESURES DE LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE
SUR LES PRELEVEMENTS LAGONAIRES COMESTIBLES EN 2000**
(⁶⁰Co - ²³⁹⁺²⁴⁰Pu)

2000 ORIGINE	⁶⁰ Co				²³⁹⁺²⁴⁰ Pu			
	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Valeur moyenne mBq.kg ⁻¹ frais	Valeur maximale mBq.kg ⁻¹ frais (nature)	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Valeur moyenne mBq.kg ⁻¹ frais	Valeur maximale mBq.kg ⁻¹ frais (nature)
ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI)	11	2	70 ± 11 (1) 13 - 50 (2)	91 ± 20 (bénitier chair)	1	1	3,4 ± 1,3 (1) -	3,4 ± 1,3 (bénitier chair)
ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)	8	1	55 ± 18 (1) 7 - 42 (2)	55 ± 18 (bénitier chair)	1	0	- 0 - 1,4 (2)	-
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)	2	0	- 0 - 29 (2)	-	-	-	- -	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	7	1	70 ± 12 (1) 10 - 54 (2)	70 ± 12 (bénitier chair)	2	1	1,1 ± 0,7 (1) 0,6 - 1,3 (2)	1,1 ± 0,7 (bénitier chair)
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	10	0	- 0 - 34 (2)	-	2	1	0,9 ± 0,6 (1) 0,5 - 1,0 (2)	0,9 ± 0,6 (bénitier chair)
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	13	4	59 ± 8 (1) 18 - 39 (2)	78 ± 15 (bénitier chair)	2	1	4,5 ± 1,1 (1) 2,3 - 2,5 (2)	4,5 ± 1,1 (bénitier chair)
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	18	4	54 ± 8 (1) 12 - 46 (2)	80 ± 25 (bénitier chair)	3	0	- 0 - 0,8 (2)	-

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

(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.2.2. Milieu terrestre

A.2.2.1. Lait de vache

Les activités en ^{137}Cs et ^{60}Co ont été mesurées dans 4 échantillons de lait provenant du **plateau de Taravao à Tahiti**.

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

Pour Tahiti, les valeurs moyennes obtenues en 2000 sont comparables à celles de 1999.

TABLEAU V

**CONCENTRATIONS EN ^{137}Cs et ^{60}Co DANS LE LAIT DE VACHE
A TAHITI (4 échantillons)
(valeurs moyennes en Bq.l^{-1})**

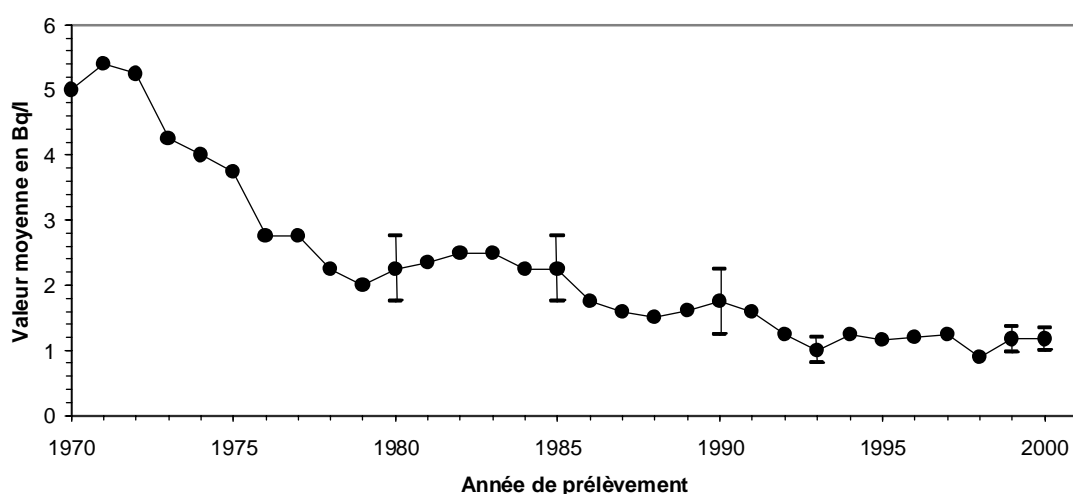
	2000	1999
^{137}Cs	1,17 ± 0,15 (4 résultats significatifs compris entre 0,89 et 1,37)	1,06 ± 0,06 (6 résultats significatifs compris entre 0,63 et 1,39)
^{60}Co	0 - 0,02 (4 résultats non significatifs)	0 - 0,09 (6 résultats non significatifs)

Mesures IPSN/LESE

Si l'on considère l'évolution de la concentration en ^{137}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}Cs s'est écoulée.

Il est probable que le ^{137}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}Cs plus élevée que pour la plupart des autres végétaux (setaria feuille : $17,940 \pm 2,550 \text{ Bq.kg}^{-1}$ frais en janvier 2000 à Taravao/Tahiti). Ceci explique la valeur moyenne mesurée pour ce radioélément dans le lait local ($1,171 \pm 0,148 \text{ Bq.l}^{-1}$), à comparer à la valeur moyenne dans le lait UHT importé de métropole ($0,010 \pm 0,004 \text{ Bq.l}^{-1}$).



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

A.2.2.2. Autres prélèvements d'origine terrestre

En 2000, 134 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.

44 % d'entre eux proviennent de l'archipel de la Société. Quelques prélèvements non comestibles ont également été analysés (bioindicateurs).

Tous ont été analysés par spectrométrie γ (recherche de ^{137}Cs et de ^{60}Co) et une vingtaine d'entre eux a fait l'objet d'une analyse de ^{90}Sr et des isotopes **238** et **239+240** du **plutonium**.

Les résultats obtenus présentent globalement les mêmes caractéristiques que les années précédentes. Ils figurent dans l'Annexe III, pages 5 à 12.

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

- pour ^{90}Sr : 15 % des résultats sont significatifs, les résultats significatifs sont inférieurs à $0,10 \text{ Bq.kg}^{-1}$ frais (valeur maximale : fafa $0,091 \text{ Bq.kg}^{-1}$ frais),
- pour $^{239+240}\text{Pu}$: tous les résultats sont inférieurs à la limite de détection,
- pour ^{137}Cs : 67 % des résultats sont significatifs, 9 % seulement des résultats significatifs dépassent 1 Bq.kg^{-1} frais (11 % en 1999), (valeur maximale : boeuf $9,53 \text{ Bq.kg}^{-1}$ frais),
- les produits pour lesquels la concentration en ^{137}Cs est comprise entre 1 et 10 Bq.kg^{-1} frais sont :
 - certains légumes-fruits (uru),
 - certains fruits (avovat, coprah),
 - la viande de bœuf.

Ces conclusions sont résumées dans le **Tableau VI**.

TABLEAU VI

RESULTATS DES MESURES DE LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE
SUR LES AUTRES PRELEVEMENTS BIOLOGIQUES EN 2000
(¹³⁷Cs - ⁹⁰Sr)

2000 ORIGINE	¹³⁷ Cs				⁹⁰ Sr			
	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Répartition des valeurs en Bq.kg ⁻¹ frais	Valeurs maximales : nature (Bq.kg ⁻¹ frais) (Valeur maximale soulignée)	Nombre de mesures	Nombre de résultats > LD	Répartition des valeurs en Bq.kg ⁻¹ frais	Valeurs maximales : nature (Bq.kg ⁻¹ frais) (Valeur maximale soulignée)
ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI)	24	20	0 valeur > 1	<u>haricot vert (0,84)</u> avocat (0,62),uru (0,62)	4	1	1 valeur < 0,1	<u>papaye (0,04)</u>
ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)	16	13	0 valeur > 1	<u>taro (0,48)</u> porc (0,45)	2	0	-	-
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)	20	9	0 valeur > 10 1 valeur > 1	<u>bœuf foie (3,84)</u> papaye (0,96)	2	0	-	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	26	12	0 valeur > 1	<u>papaye (0,86)</u> pastèque (0,45)	-	-	-	-
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	33	23	0 valeur > 10 4 valeurs > 1	<u>bœuf (9,53)</u> avocat (3,13)	6	2	2 valeurs < 0,1	<u>fafa (0,09)</u>
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	8	7	0 valeur > 1	<u>coprah (0,26)</u> papaye (0,21)	3	0	-	-
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	7	6	0 valeur > 10 3 valeurs > 1	<u>coprah (3,57)</u> uru (1,48)	3	0	-	-

A.2.3. Autres pays et territoires

En 2000, en ce qui concerne les autres pays et territoires, quelques prélèvements de pomme de terre 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, page 5 pour la Polynésie française et page 13 pour l'île de La Réunion.

TABLEAU VII

**CONCENTRATIONS EN ^{137}Cs ET ^{60}Co
AUTRES PAYS ET TERRITOIRES, EN 2000
(Bq.kg⁻¹ frais)**

	Provenance	^{137}Cs	^{60}Co
Pomme de terre	Archipel des Australes (Tubuai)	0,020 ± 0,010 (1 résultat significatif)	≤ 0,028 (2 résultats non significatifs)
	La Réunion	≤ 0,50 (4 résultats non significatifs)	≤ 0,40 (4 résultats non significatifs)

Mesures IPSN/LESE-LEMDI

Ces valeurs sont trop faibles pour donner lieu à interprétation si ce n'est qu'elles confirment les observations des années antérieures.

B - SIGNIFICATION SANITAIRE

B.1. SITUATION RADIOLOGIQUE DE LA POLYNESIE FRANCAISE EN 2000

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 16 et 17.

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}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 Société (Tahiti) : | $\leq 1 \mu\text{Sv}$ |
| - archipel des Tuamotu : | prise égale à 0 |
| - archipels des Australes et des Gambier : | $\leq 3 \mu\text{Sv}$ |
| - archipel des Marquises : | $\leq 4 \mu\text{Sv}$ |

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}Cs dans l'air (prélèvements de Tahiti), est inférieure à 10^{-5} μSv (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}Cs , ^{60}Co et ^{90}Sr .

Pour une île donnée, lorsque les prélèvements ne représentent qu'une partie (de l'ordre de 70 %) de la ration alimentaire prédéfinie pour cette île, la liste des produits manquants est complétée par des denrées prélevées à Papeete ou sur une autre île, ou par des résultats antérieurs. 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 2000, en fonction des rations alimentaires correspondantes.

TABLEAU VIII
PRODUITS LOCAUX CONTROLES, EN 2000 (en % de la ration alimentaire locale)

Origine	Adulte		Enfant	
	hors boissons	total	hors boissons	total
Archipel des Australes (Tubuai)	70	92	71	93
Archipel des Gambier (Mangareva)	73	93	68	92
Archipel des Marquises (Hiva Oa)	70	89	69	92
Archipel de la Société (Maupiti)	80	84	77	93
(Tahiti)	75	94	75	93
Archipel des Tuamotu (Hao)	93	94	90	97
(Rangiroa)	88	93	82	96

Les tableaux donnant les doses efficaces engagées annuelles correspondant à la ration alimentaire sont présentés en Annexe III (pages 15 à 28). 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}Cs , DE ^{60}Co ET DE ^{90}Sr A LA DOSE EFFICACE ENGAGÉE ANNUELLE POUR L'INGESTION, EN 2000

Origine	^{137}Cs		^{60}Co		^{90}Sr	
	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant	Adulte	Enfant
Archipel des Australes (Tubuai)	95	77	3	18	2	5
Archipel des Gambier (Mangareva)	86	68	4	17	10	15
Archipel des Marquises (Hiva Oa)	91	70	8	28	1	2
Archipel de la Société (Maupiti)	87	68	5	21	8	11
(Tahiti)	91	74	3	15	6	11
Archipel des Tuamotu (Hao)	83	54	5	25	12	21
(Rangiroa)	86	62	2	13	12	25

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 24 % (Maupiti) pour les enfants.

La contribution des produits importés à l'exposition totale varie entre 2 % (Rangiroa) et 14 % (Hiva Oa).

TABLEAU X
DOSES EFFICACES (MOYENNES ANNUELLES) DUES A LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE EN 1999 ET EN 2000
POUR LES POPULATIONS CONCERNEES PAR LE PROTOCOLE DE SURVEILLANCE DE LA POLYNESIE FRANCAISE
ADULTES

Origine	Dose efficace annuelle (µSv)							
	Exposition externe		Inhalation ^(a)		Ingestion ^(b)		Total	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Archipel des Australes . Tubuai	≤3	≤3	NEG.	NEG.	≤3 ⁽¹⁾	≤2 ⁽¹⁾	≤6	≤5
Archipel des Gambier . Mangareva	≤3	≤3	NEG.	NEG.	≤2 ⁽¹⁾	≤2 ⁽¹⁾	≤5	≤5
Archipel des Marquises . Hiva Oa	≤4	≤4	NEG.	NEG.	≤1 ⁽¹⁾	≤1 ⁽¹⁾	≤5	≤5
Archipel de la Société . Maupiti	≤2	≤1	NEG.	NEG.	≤1 ⁽¹⁾	≤1 ⁽¹⁾	≤3	≤2
. Tahiti					≤2 ⁽¹⁾	≤2 ⁽¹⁾	≤4	≤3
Archipel des Tuamotu . Hao	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.	≤2 ⁽¹⁾	≤2 ⁽¹⁾	≤2	≤2
. Rangiroa					≤3 ⁽¹⁾	≤3 ⁽¹⁾	≤3	≤3

Mesures (a) IPSN/LMRE, (b) IPSN/LESE-LEMDI

(1) Obtenu en complétant la ration alimentaire (voir texte)

NEG. : Négligé

TABLEAU XI
DOSES EFFICACES (MOYENNES ANNUELLES) DUES A LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE EN 1999 ET EN 2000
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 ^(a)		Ingestion ^(b)		Total	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Archipel des Australes . Tubuai	≤3	≤3	NEG.	NEG.	≤1 ⁽¹⁾	≤1 ⁽¹⁾	≤4	≤4
Archipel des Gambier . Mangareva	≤3	≤3	NEG.	NEG.	≤1 ⁽¹⁾	≤1 ⁽¹⁾	≤4	≤4
Archipel des Marquises . Hiva Oa	≤4	≤4	NEG.	NEG.	≤1 ⁽¹⁾	≤1 ⁽¹⁾	≤5	≤5
Archipel de la Société . Maupiti	≤2	≤1	NEG.	NEG.	≤1 ⁽¹⁾	≤1 ⁽¹⁾	≤3	≤2
. Tahiti					≤1 ⁽¹⁾	≤1 ⁽¹⁾	≤3	≤2
Archipel des Tuamotu . Hao	NEG.	NEG.	NEG.	NEG.	≤2 ⁽¹⁾	≤1 ⁽¹⁾	≤2	≤1
. Rangiroa					≤2 ⁽¹⁾	≤2 ⁽¹⁾	≤2	≤2

Mesures (a) IPSN/LMRE, (b) IPSN/LESE-LEMEDI

(1) Obtenu en complétant la ration alimentaire (voir texte)
 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. Les 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.

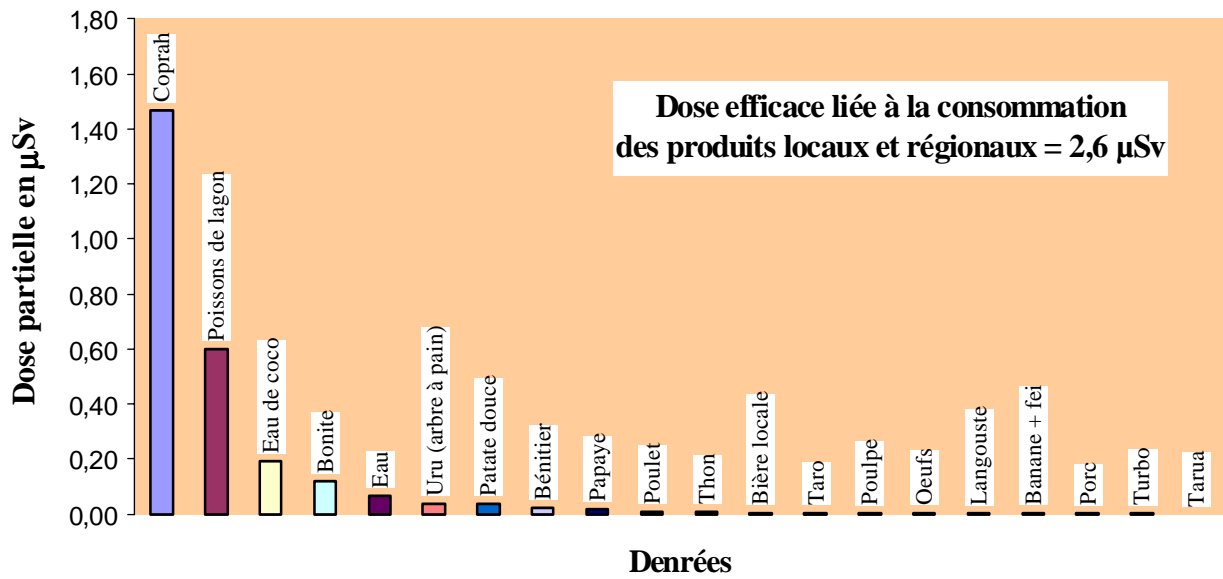
Pour les différents archipels, les valeurs des doses sont quasiment identiques à celles de 1999.

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 μSv . 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'imprécision résultant des très faibles niveaux de radioactivité mesurés.

Pour l'ingestion, l'essentiel de la dose est délivré par ^{137}Cs (environ 90 %) et le reste par ^{60}Co et ^{90}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}Cs et ^{60}Co sont mesurés sur tous les échantillons, ce qui n'est pas le cas pour ^{90}Sr . 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 μSv) des différents produits locaux et régionaux à la dose reçue par ingestion, pour deux îles, Rangiroa et Tahiti. Les quelques prélèvements de la ration alimentaire, même peu nombreux, qui présentent des valeurs en ^{137}Cs supérieures à 1 Bq.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 % ($37,81 \text{ kg.an}^{-1}$) de la ration alimentaire locale (hors boissons) pour l'île de Rangiroa, (Annexe III, page 21), correspond à 57 % de la dose partielle liée à la consommation des produits locaux de cette île. Pour Tahiti, la ration alimentaire est beaucoup plus diversifiée que celle définie pour Rangiroa. Ainsi, à Tahiti, par exemple, la viande de boeuf, qui présente une valeur élevée ($3,45 \text{ Bq.kg}^{-1}$ frais), ne contribue qu'à environ 4 % de la dose reçue par ingestion, car la consommation de cet aliment représente moins de 1 % ($0,84 \text{ kg.an}^{-1}$) de la ration locale (Annexe III, page 19).

Rangiroa – ADULTE



Tahiti - ADULTE

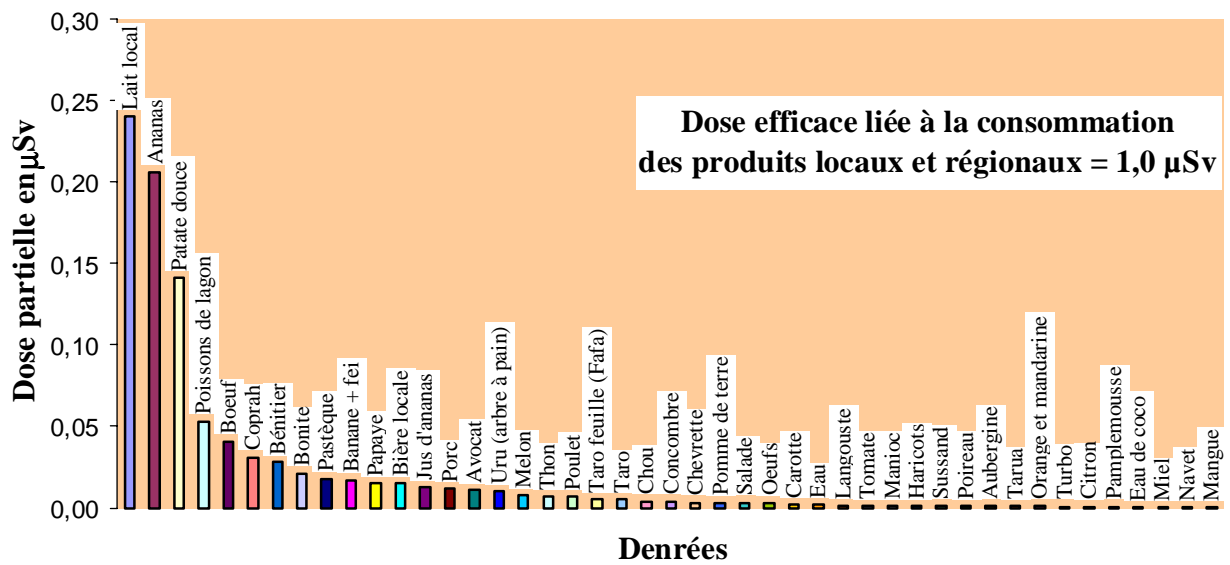


Figure 2. Contribution (en µSv) des produits locaux et régionaux à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 2000.

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 ^{137}Cs plus faible que dans le cas des adultes. Le **Tableau IX** montre en effet qu'environ 70 % de la dose reçue par ingestion est délivrée par ^{137}Cs (90 % dans le cas des adultes), environ 20 % par ^{60}Co et 10 % par ^{90}Sr , à l'exception de Hao et de Rangiroa où l'importante consommation de poissons ($85 \text{ kg}\cdot\text{an}^{-1}$), sur lesquels des mesures de ^{90}Sr ont été réalisées, explique l'influence de ce radioélément.

B.2. AUTRES PAYS ET TERRITOIRES

Compte tenu du nombre très restreint de prélèvements, les résultats présentés en Annexe III (page 13) ne peuvent donner lieu à aucune interprétation sanitaire et ne sont donnés qu'à titre indicatif, comme pour les années précédentes.

CONCLUSION

En 2000, 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}Sr inclus). L'amélioration des méthodes d'analyse a permis d'abaisser les limites de détection des radioéléments 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 $3\ \mu\text{Sv}$ pour 2000.

Les estimations des doses efficaces annuelles liées à l'exposition à des radionucléides artificiels en 2000 se situent, suivant les archipels,

- pour les adultes (**Tableau X**), entre 2 et $5\ \mu\text{Sv}$,
- pour les enfants (**Tableau XI**), entre 1 et $5\ \mu\text{Sv}$.

Les valeurs estimées pour 2000 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}Cs (adultes : 90 % - enfants de moins de 5 ans : 70 %).

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). La valeur de la radioactivité artificielle mesurée en 2000 en Polynésie française correspond donc à moins de 2 % de l'exposition due à la radioactivité naturelle.

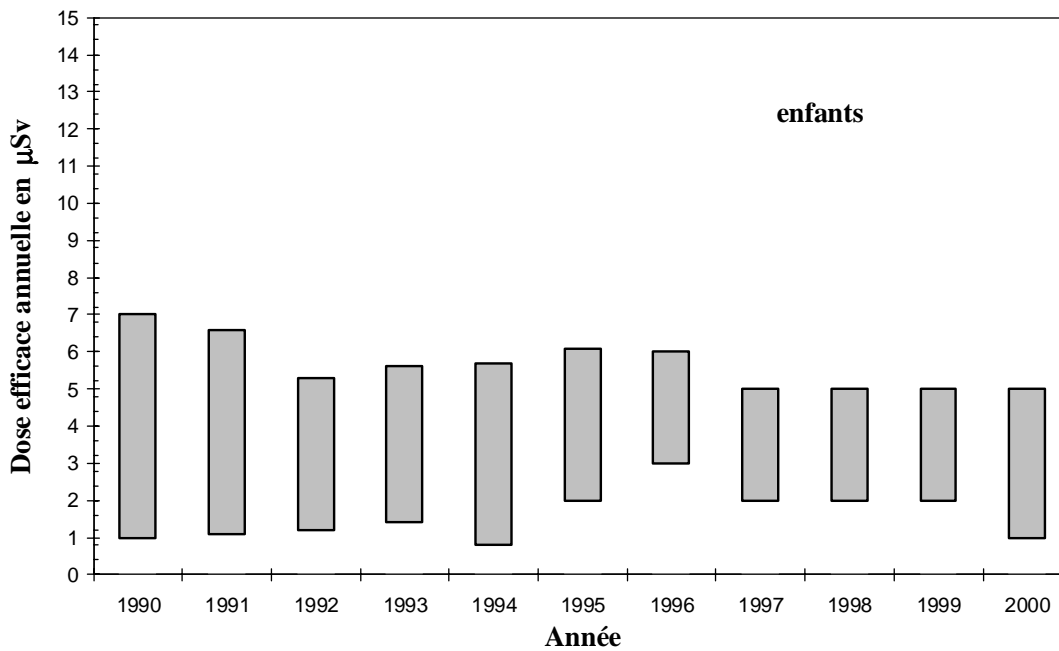
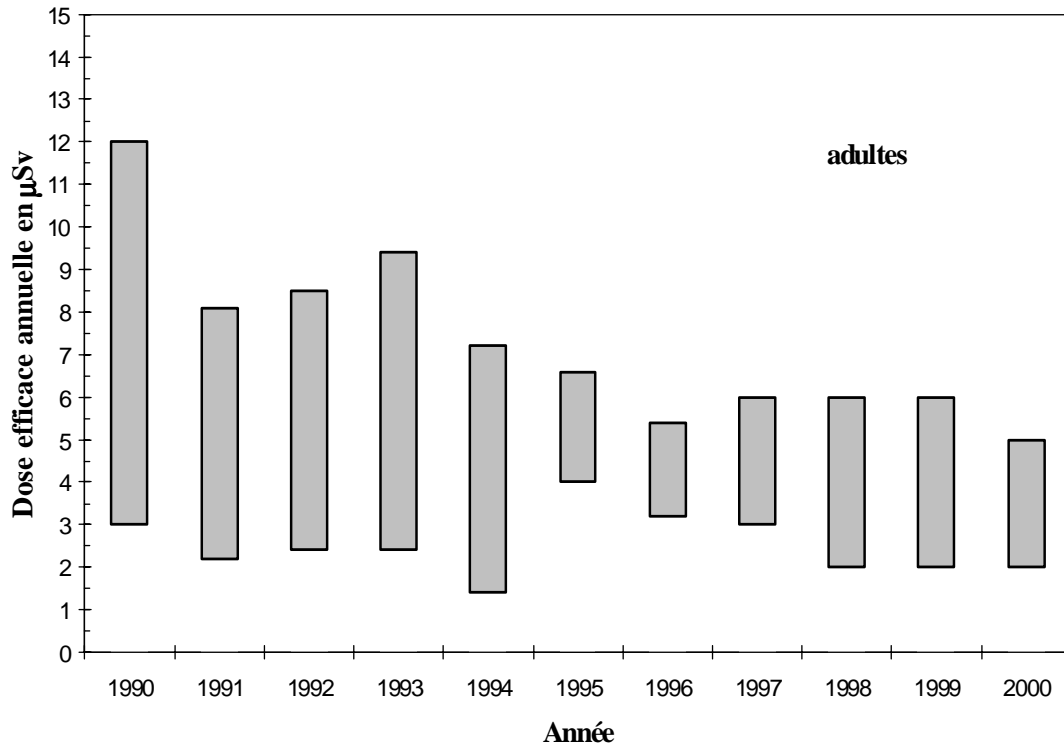


Figure 3. Evolution des valeurs maximales estimées des doses efficaces annuelles depuis 1990, pour les adultes et les enfants (moins de 5 ans) en Polynésie française.

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 II)
- [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 II et page 20)
- [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 19 et page 15 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 19 et page 16 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 11 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 11 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 15 de l'Annexe I)

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

		Pages
Tableau Ia	Station de Mahina/Faaa Mesures de la radioactivité des aérosols atmosphériques Résultats comparés de 2000 et 1999	6
Tableau Ib	Station d'Orsay Mesures de la radioactivité des aérosols atmosphériques Résultats comparés de 1999 et 2000	7
Tableau II	Profils de concentrations dans le sol à Faaa en 2000	8
Tableau III a	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les poissons de haute mer en 2000 Teneurs en ^{137}Cs et ^{90}Sr ($\text{mBq}\cdot\text{kg}^{-1}$ frais)	10
Tableau III b	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les poissons de haute mer en 2000 Teneurs en ^{60}Co et $^{239+240}\text{Pu}$ ($\text{mBq}\cdot\text{kg}^{-1}$ frais)	11
Tableau IV a	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les prélèvements lagunaires comestibles en 2000 Teneurs en ^{137}Cs et ^{90}Sr ($\text{mBq}\cdot\text{kg}^{-1}$ frais)	13
Tableau IV b	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les prélèvements lagunaires comestibles en 2000 Teneurs en ^{60}Co et $^{239+240}\text{Pu}$ ($\text{mBq}\cdot\text{kg}^{-1}$ frais)	14
Tableau V	Concentrations en ^{137}Cs et ^{60}Co dans le lait de vache à Tahiti (valeurs moyennes en $\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$)	15
Figure 1	Concentration en ^{137}Cs dans le lait de vache (Tahiti) (valeurs moyennes en $\text{Bq}\cdot\text{l}^{-1}$, écart-type)	16
Tableau VI	Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les autres prélèvements biologiques en 2000 Valeurs maximales en ^{137}Cs et ^{90}Sr ($\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ frais)	18
Tableau VII	Concentrations en ^{137}Cs et ^{60}Co ($\text{Bq}\cdot\text{kg}^{-1}$ frais) Autres pays et territoires, en 2000	19
Tableau VIII	Produits locaux contrôlés, en 2000 (en % de la ration alimentaire locale)	21
Tableau IX	Contribution relative (en %) de ^{137}Cs , de ^{60}Co et de ^{90}Sr à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 2000	22

Tableau X	Doses efficaces (moyennes annuelles) dues à la radioactivité artificielle en 1999 et 2000 (adultes)	23
Tableau XI	Doses efficaces (moyennes annuelles) dues à la radioactivité artificielle en 1999 et 2000 (enfants de moins de 5 ans)	24
Figure 2	Contribution (en μSv) des produits locaux et régionaux à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 2000	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	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
A.I.1. RESULTATS FOURNIS PAR LES LABORATOIRES (IPSN/LESE ET IPSN/LMRE)	2
A.I.2. ANALYSE DES RESULTATS	13

**A.I.1. RESULTATS FOURNIS PAR LES LABORATOIRES
(IPSN/LESE ET IPSN/LMRE)
protocoles de prélèvements, techniques de mesure
et compte rendu des résultats**

A.I.1.1. MILIEU PHYSIQUE (mesures 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 ; jusqu'en octobre 2000 les prélèvements ont été réalisés à Mahina (Tahiti) par le LESE et à titre comparatif en parallèle à Orsay par le LMRE. Ces prélèvements ont été effectués au moyen d'appareils d'aspiration à haut débit ($800 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ pour la station de Mahina et $400 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ pour la station d'Orsay) qui filtrent l'air sur des média adaptés. A compter de novembre, la station de Mahina a été déplacée sur le site de Météo France à Faaa où une machine identique à celle d'Orsay a été installée.

Mode de prélèvement (LESE-LMRE)

- les filtres en polypropylène ont une surface de $27 \times 48 \text{ cm}^2$ et possèdent une capacité de rétention de 100 % pour des particules de 1 à $10 \mu\text{m}$ de diamètre.
- périodicité :
 - pour la station de Mahina (jusqu'à fin octobre 2000), les prélèvements sont réalisés durant 12 h (de 20 h à 8 h), les filtres étant relevés tous les 10 jours,
 - pour les stations d'Orsay et de Faaa (à compter de novembre 2000), 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 γ (mesure LMRE)

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

Les échantillons prélevés à Mahina et 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 ^7Be , ^{40}K , ^{22}Na , ^{210}Pb et ^{137}Cs .

A.I.1.1.2. Radioactivité de l'eau océanique (mesures 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}Cs adsorbé sur les résines CuFC par spectrométrie γ , à l'aide de détecteurs germanium hyperpur.

A.I.1.1.3. Radioactivité des sols (mesures LESE)

La surveillance de la radioactivité artificielle des sols est réalisée par analyse de prélèvements de sols à différentes profondeurs.

Mode de prélèvement

Des prélèvements de sol ont été réalisés à Tahiti/Faaa sur trois niveaux (0-2, 2-4, 4-6 cm). Les prélèvements sont séchés, homogénéisés par broyage fin, puis conditionnés dans la géométrie de comptage adaptée.

Mesure de l'activité des émetteurs α (mesure LESE)

- mesure directe de ^{137}Cs dans les échantillons par spectrométrie γ , à l'aide de détecteurs germanium hyperpur.

A.I.1.1.4. 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 de l'échantillon ou du radionucléide analysé (exprimée en becquerels)

LD : Limite de Détection (erreurs de première et seconde espèce α et $\beta = 2,5 \%$).¹

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 :

$$A \leq LD$$

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 δA 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_{air}	Bq.m^{-3}
Eaux océaniques	- résultats des mesures ^{137}Cs : LESE	A_{eau}	Bq.l^{-1}

¹ α Erreur de première espèce : probabilité de rejeter l'hypothèse nulle et de choisir l'hypothèse alternative positive alors que l'hypothèse nulle est vraie ;

β 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.

A.I.1.2. ECHANTILLONS BIOLOGIQUES (analyses LESE - LEMDI)

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 lagonaire

Les poissons, les mollusques et les crustacés du lagon ou du milieu limitrophe des différents archipels constituent le milieu lagonaire.

- 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 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 ⁶⁰Co 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 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 détritiques 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 γ est réalisée sur tous les échantillons. Les résultats sont donnés pour ^{137}Cs et ^{60}Co et, à titre indicatif, pour ^{40}K .

Une mesure de ^{90}Sr et des isotopes 238 et 239+240 du plutonium est effectuée sur une quarantaine d'échantillons.

Spectrométrie g (LESE)

Les échantillons, en général sous forme de cendres, sont disposés dans des boîtes cylindriques (sauf M3), dont la capacité correspond au mieux à la quantité d'échantillon disponible. 9 "géométries" sont utilisées.

	diamètre (mm)	hauteur (mm)	volume utile (cm ³)
Géométrie S1	94	80	550
Géométrie S2	51	65	128
Géométrie S3	36	55	60
Géométrie S4	43	14	20
Géométrie G1	86	60	350
Géométrie G2	54	45	100
Géométrie G3	40	35	44
Géométrie G4	30	27	19
Géométrie M3		100	1000

Les échantillons, dans leur géométrie appropriée, sont systématiquement mesurés durant au moins 1 000 minutes, soit dans des enceintes «très bas bruit de fond» au moyen d'un détecteur GeHP (efficacité relative 50%), soit dans un ensemble anticosmique au moyen d'un détecteur GmX (efficacité relative 80%).

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

Analyses de ^{90}Sr (LEMDI)

- Méthode Oxalate (mode opératoire LEMDI)

Cette méthode est basée, dans un premier temps sur la précipitation totale du calcium et du strontium et dans un deuxième temps sur celle de l'yttrium, sous la forme de précipités d'oxalate.

Réactifs :

- (1) Acide chlorhydrique
- (2) Acide acétique
- (3) Acide citrique à 3 %
- (4) Ammoniaque
- (5) Chlorure d'ammonium à 25 %
- (6) Rouge de méthyl en solution alcoolique à 0,2 %
- (7) Oxalate d'ammonium en solution saturée
- (8) Nitrate de strontium : solution à 50 mg.ml^{-1} de Sr en milieu nitrique 1M
- (9) Nitrate de baryum : solution à 50 mg.ml^{-1} de Ba en milieu nitrique 1M
- (10) Ammoniaque diluée de moitié avec de l'eau
- (11) Acide acétique dilué : 1/3 d'acide pour 2/3 d'eau
- (12) Acétate d'ammonium : solution à 250 g.l^{-1}
- (13) Chromate de sodium : solution 0,5M (117 g.l^{-1})
- (14) Carbonate de sodium : solution à 150 g.l^{-1}
- (15) Peroxyde d'hydrogène à 30 %
- (16) Oxyde d'yttrium : solution à 10 mg.ml^{-1} d'yttrium (1,27 g dans 100 ml d'acide nitrique 1M), tiédir si nécessaire. Vérifier que l'oxyde d'yttrium utilisé ne présente aucune activité bêta.
- (17) Acide oxalique à 20 %

Mode opératoire :

1) Mise en solution des cendres :

Peser dans un bécher de 600 ml entre 6 g et 10 g de cendres.

Ajouter ^{85}Sr (émetteur γ) pour avoir le rendement chimique global.

Ajouter 50 ml de HCl concentré (pour faire passer sous forme de chlorure tous les cations intéressants, Sr, Ca, Y).

Evaporer lentement à sec sur plaque chauffante.

Répéter l'opération avec 50 ml d'HCl concentré.

Ajouter 250 ml de HCl 4 M et chauffer (sur plaque chauffante) jusqu'à ébullition.

Filtrer cette solution sous vide, sur un entonnoir à plaque filtrante (porosité 3 ou 4), recouverte d'un lit de hyflo-supercel d'environ 0,5 cm d'épaisseur, préalablement mouillé avec H_2O pour retenir la silice et les résidus.

Laver le bécher et l'entonnoir avec environ 50 ml d'HCl 4M froid, puis avec environ 100 ml d'eau distillée.

Rassembler les filtrats dans un bécher de 1 litre, jeter le résidu.

A partir de cette solution, le groupe des alcalino-terreux dans lequel se trouve ^{90}Sr est isolé en effectuant une précipitation oxalique par une solution d'oxalate d'ammonium après complexation des ions lourds par l'acide citrique. Le précipité d'oxalate est ensuite recueilli et son activité mesurée.

2) Précipitation des oxalates :

Amener le volume du filtrat recueilli à environ 500 ml avec de l'eau distillée. Agiter.

Ajouter 10 ml de la solution de chlorure d'ammonium (5) et 10 ml d'acide citrique (3) et quelques gouttes de rouge de méthyl.

Neutraliser par l'ammoniaque pur jusqu'à virage au jaune du rouge de méthyl. Si la coloration de la solution est trop foncée pour voir le virage de l'indicateur, on ajoute de l'ammoniaque jusqu'à apparition d'un léger précipité (trouble) persistant. On vérifie le pH alcalin et on revient à un pH entre 4 et 5 en ajoutant de l'acide acétique (tampon) jusqu'à disparition du trouble. (Si un louche brun de $\text{Fe}(\text{OH})_3$ apparaît après ajout de l'ammoniaque, ajouter la quantité d'acide citrique nécessaire à sa disparition).

Chauffer à environ 80 °C.

Ajouter lentement (goutte à goutte avec une ampoule à décanter) la quantité de solution d'oxalate d'ammonium saturée nécessaire à une précipitation totale : 100 ml pour 6 g d'échantillon.

Agiter 15 minutes. Si aucun précipité n'apparaît, ajouter du strontium stable (8).

Enlever le barreau, le rincer et laisser décanter plusieurs heures.

Mettre à l'étuve un fritté n° 3 (100-110 °C).

Faire un test de précipitation (vérifier que la précipitation est totale). Prendre une aliquote de surnageant, l'agiter et chauffer à 80°C, ajouter quelques ml d'oxalate d'ammonium et vérifier qu'aucun précipité n'apparaît.

Tarer le fritté sec.

Filtrer à la trompe à vide, rincer le bécher et le fritté avec de l'oxalate d'ammonium puis de l'eau distillée.

Jeter le filtrat.

Sécher le fritté à l'étuve 100-110 °C, 2 à 3 heures.

Peser le fritté refroidi (masse d'oxalate).

3) Détermination de la teneur en ^{90}Sr par double précipitation des hydroxydes et de l'oxalate d'yttrium :

Calciner à 550 °C pendant 4 heures (fritté directement dans le four) : monter sans palier à 550 °C puis maintenir à 550 °C pendant 4 heures.

Peser le fritté refroidi (masse de carbonate).

- Première précipitation : élimination de l'yttrium

Mettre le fritté sur un bécher, mouiller avec un peu d'eau distillée

Dissoudre le carbonate par le minimum d'acide nitrique 6M (jusqu'à dissolution complète). Rincer avec un peu d'eau distillée. Si un résidu de carbone important subsiste, l'éliminer par filtration.

Amener le volume à environ 50 ml avec de l'eau.

A ce niveau-là, il faut éliminer le baryum éventuellement présent dans les échantillons. Cette séparation est indispensable pour éviter la présence de ^{140}La dans la source de ^{90}Y finalement comptée.

- Elimination de ^{140}Ba :

Ajouter 1 ml, soit 50 mg de baryum entraîneur (9) et quelques gouttes de rouge de méthyl à la solution précédente.

Neutraliser l'excès d'acide par addition d'ammoniaque diluée jusqu'à coloration jaune.

Ajouter 1 ml d'acide acétique dilué (11) et 2 ml d'acétate d'ammonium (12) ; le pH est alors compris entre 4,5 et 5.

Chauffer la solution à 80 °C environ et ajouter 6 ml de chromate de sodium (13). Agiter 15 minutes, refroidir puis filtrer sur fibre de verre GFA.

Recueillir le filtrat dans un tube à centrifuger, rincer le précipité avec une solution diluée de chromate de sodium.

Ajouter 25 ml de carbonate de sodium (14) dans le tube. Centrifuger et jeter le liquide surnageant.

Dissoudre le carbonate par la quantité minimale d'acide nitrique 6M et porter le volume à 30 ml avec de l'eau distillée.

Ajouter quelques gouttes de peroxyde d'hydrogène à 30 % et chauffer au bain-marie une dizaine de minutes pour chasser le dioxyde de carbone.

Laisser refroidir.

Ajouter 1 ml de solution d'yttrium entraîneur (16).

En même temps, mettre également 1 ml de solution d'yttrium entraîneur (16) dans le flacon en polyéthylène (PE) qui recevra les deux surnageants contenant ^{90}Sr .

- Double précipitation de l'hydroxyde d'yttrium :

(*) Précipiter $\text{Y}(\text{OH})_3$ avec quelques ml d'ammoniaque pur. On doit voir le précipité.

Noter la date et l'heure de précipitation.

Séparer le précipité d'hydroxyde d'yttrium formé par centrifugation à 3 000 tr.min⁻¹ pendant 10 minutes.

Récupérer le surnageant dans le flacon PE contenant le ml d'Y entraîneur.

Dissoudre le précipité avec quelques gouttes de HNO_3 6M.

Ajouter environ 20 ml d'eau distillée.

Recommencer à (*).

Récupérer le surnageant dans le flacon PE et jeter le précipité.

Pour avoir le rendement chimique global, préparer un flacon PE témoin contenant ^{85}Sr pour un comptage γ (la même activité que celle ajoutée au départ dans l'échantillon), et

- HNO_3 6M jusqu'à environ 100 ml et pH voisin de 1

- H_2O

Les deux surnageants récupérés dans le flacon PE sont acidifiés jusqu'à pH 1 et le volume est ajusté au même volume que le flacon témoin pour avoir la même géométrie pour le comptage γ .

Attendre 15 jours, temps au bout duquel ^{90}Y et ^{90}Sr sont à l'équilibre.

Il suffit alors d'isoler l'yttrium radioactif sous forme d'hydroxyde.

- Deuxième précipitation : élimination du strontium

Après les 15 jours, mettre la solution Sr-Y à évaporer environ de moitié ; il reste environ 50 ml.

Laisser refroidir.

Transvaser dans un tube à centrifuger de 100 ml. Rincer le bécher avec de l'eau distillée.

(**)Ajouter quelques ml d'ammoniaque pur : précipitation de $Y(OH)_3$. Noter l'heure de la précipitation (t_0) pour la décroissance.

Centrifuger 10 minutes à $3\,000\text{ tr.min}^{-1}$.

Mettre 1 ml de solution d'yttrium 10 mg.ml^{-1} dans le flacon PE qui recevra les surageants (Sr), ceci pour refaire un équilibre si les résultats ne sont pas satisfaisants.

Mettre le surageant dans le flacon PE.

Dissoudre le précipité avec quelques gouttes $HNO_3\ 6M$.

Ajouter environ 20 ml d'eau distillée.

Recommencer à (**) - ammoniaque

- centrifugation

- séparation

Réunir les surageants dans le flacon PE, acidifier jusqu'à pH 1 avec $HNO_3\ 6M$, puis mettre le flacon de côté.

Dissoudre le précipité $Y(OH)_3$ avec $HNO_3\ 6M$. Ajouter environ 20 ml d'eau distillée.

Mettre le tube dans un bain-marie.

Précipiter l'oxalate d'yttrium à chaud avec 20 ml d'acide oxalique (17).

Attendre 2 à 3 minutes que le précipité apparaisse.

Laisser refroidir.

Filtrer, à l'aide d'un buchner démontable, sur filtre sans cendre préalablement taré, puis rincer le filtre à l'eau et à l'alcool.

Jeter le filtrat.

Sécher le filtre (avec une bague posée dessus pour éviter qu'il se gondole) sous lampe I.R.

Peser le précipité pour avoir le rendement en yttrium : 10 mg d'yttrium donne 33,97 mg d'oxalate d'yttrium.

*- Mesure **b***

Introduire le filtre dans une capsule de comptage, recouvrir d'une feuille de milar.

Mettre à compter dans le compteur β bas niveau (Berthold) pendant au moins 3 jours (cycles de 120 minutes).

Tracer la courbe de décroissance ($T(1/2) = 64,2$ heures).

L'activité de l'yttrium ou du strontium est alors obtenue pour t_0 .

Analyses de Pu (LEMDI)

- Prise d'échantillon et ajout du traceur

A une aliquote de 10 g de cendres sont ajoutés environ 30 mBq de ^{242}Pu .

- Principales étapes du protocole analytique (mode opératoire LEMDI)

- dissolution (attaques HCl, HF/ HNO_3)

- précipitation d'un phosphate de fer (pH 4) ou d'un hydroxyde de fer (pH 6), entraîneur des transplutoniens

- centrifugation et recueil du précipité
- reprise par HNO₃
- ajout de nitrite de sodium
- fixation sur résine Dowex 1x2 50/100mesh
- élution du plutonium par le chlorhydrate d'hydroxylamine en milieu HCl 0,2M
- mise à sec
- reprise par HCl 0,2M
- ajout de chlorhydrate d'hydroxylamine
- coprécipitation avec LaF₃
- filtration sur filtre Millipore 0,22 µm et séchage de la source

- Spectrométrie alpha

Chaque source est mesurée dans un détecteur à barrière de surface (chambre Aladin - Eurysis Mesures) pendant 5 000 à 6 000 minutes.

Le pic de ²⁴²Pu permet la détermination du rendement chimique associé à chaque échantillon.

Les résultats sont fournis en ²³⁹⁺²⁴⁰Pu et ²³⁸Pu.

A.I.1.2.3. Compte rendu des résultats

La plupart des résultats sont exprimés en Bq.kg⁻¹ frais ou en Bq.l⁻¹ (à l'exception des sols).

Les incertitudes des mesures, évaluées selon les méthodes classiques, sont indiquées pour chaque résultat, pour un niveau de probabilité de 95 % (± 2 σ).

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 γ (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 γ. Dans la plupart des cas, elles ont été évaluées et indiquées dans les différents tableaux. Elles sont évaluées de la façon suivante ([5] et [6]) :

Spectrométrie g

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

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

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

B : bruit de fond moyen pendant le temps t (en impulsions)
e : efficacité de comptage
R_c : rendement chimique
t : temps de mesure (en s)
m : masse d'échantillon frais utilisée (en kg)

Spectrométrie a

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

B : bruit de fond pendant le temps t pris sur le même nombre de canaux que celui utilisé pour l'évaluation de l'activité du traceur (en impulsions)
e : efficacité du comptage
R_c : 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.m³)

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 (≤ 6) significatives ('y')
soit, par exemple : x_1, x_2
 y_3, \dots, y_{12}

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

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_{surf} en Bq.m^{-2})

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

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

- avec A_{surf} = activité surfacique, en Bq.m^{-2} ,
 $A_{\text{dépôt}}$ = activité moyenne pondérée en profondeur, en Bq.kg^{-1} ,
 h = épaisseur totale prise en compte, en m,
 ρ = 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}Cs (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	$\leq 0,40$

mesures SMSRB

activité par défaut :	activité par excès :
$2,93 \times 2\text{ cm}$ $+ 0,72 \times 10\text{ cm}$ $+ 0,31 \times 10\text{ cm}$ ----- $= 16,16\text{ Bq.kg}^{-1}$ pour 22 cm	$2,93 \times 2\text{ cm}$ $+ 0,72 \times 10\text{ cm}$ $+ 0,31 \times 10\text{ cm}$ $+ 0,36 \times 10\text{ cm}$ $+ 0,40 \times 10\text{ cm}$ ----- $= 23,76\text{ Bq.kg}^{-1}$ pour 42 cm
$A_{\text{dépôt}} = 0,73\text{ Bq.kg}^{-1}$ (16,16/22)	$A_{\text{dépôt}} = 0,57\text{ Bq.kg}^{-1}$ (23,76/42)
$A_{\text{surf}} = 0,73 \cdot 1600 \cdot 0,22 = 257,0\text{ Bq.m}^{-2}$	$A_{\text{surf}} = 0,57 \cdot 1600 \cdot 0,42 = 383,0\text{ Bq.m}^{-2}$

L'activité surfacique prise en compte est donc

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

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}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_{ext} = dose efficace liée à l'exposition externe annuelle en Sv,
 - A_{surf} = activité surfacique, en Bq.m^{-2} ,
 - f = facteur de conversion égal à $0,7 \text{ pSv.h}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1} \cdot \text{m}^2$ *,
 - f_{int} = fraction de temps à l'intérieur des bâtiments (= 0,3),
 - f_{ext} = fraction de temps à l'extérieur des bâtiments (= 0,7),
 - P_{int} = facteur de protection interne (= 0,5),
 - P_{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}Cs dans l'air (C_{air} en Bq.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_{inh} = dose efficace engagée annuelle pour l'inhalation, en Sv,
 - C_{air} = activité atmosphérique moyenne, en Bq.m^{-3} ,
 - Q = volume d'air inhalé par an
= 8103 m^3 (volume d'air inhalé par jour par un adulte : $22,2 \text{ m}^3$),

$$= 3183 \text{ m}^3 \text{ (volume d'air inhalé par jour par un enfant de moins de 5 ans : } 8,72 \text{ m}^3\text{),}$$

$$\begin{aligned} h(g)_{inh} &= \text{coefficient de dose par unité d'activité inhalée} \\ &= 4,7 \cdot 10^{-9} \text{ Sv.Bq}^{-1} \text{ pour } ^{137}\text{Cs (CIPR 71-type F-adultes)} \\ &= 3,7 \cdot 10^{-9} \text{ Sv.Bq}^{-1} \text{ pour } ^{137}\text{Cs (CIPR 71-type F-enfants moins de 5 ans)} \end{aligned}$$

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 $\text{Bq.kg}^{-1}_{\text{frais}}$) 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

	adultes	enfants (moins de 5 ans)
^{137}Cs	$1,4 \cdot 10^{-8}$	$9,7 \cdot 10^{-9}$
^{60}Co	$3,4 \cdot 10^{-9}$	$1,7 \cdot 10^{-8}$
^{90}Sr	$2,8 \cdot 10^{-8}$	$4,7 \cdot 10^{-8}$

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 :

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

ANNEXE II

RADIOACTIVITE DU MILIEU PHYSIQUE

Tableau II.1	Radioactivité gamma de l'air : Césium 137 à Mahina et Faaa *(Tahiti) en 2000
Tableau II.2	Radioactivité gamma de l'air : Césium 137 à Orsay (Essonne) en 2000
Tableau II.3	Radioactivité gamma de l'air : Beryllium 7 à Mahina et Faaa *(Tahiti) en 2000
Tableau II.4	Radioactivité gamma de l'air : Beryllium 7 à Orsay (Essonne) en 2000
Tableau II.5	Radioactivité gamma de l'air : Sodium 22 à Mahina et Faaa *(Tahiti) en 2000
Tableau II.6	Radioactivité gamma de l'air : Sodium 22 à Orsay (Essonne) en 2000
Tableau II.7	Radioactivité gamma de l'air : Potassium 40 à Mahina et Faaa *(Tahiti) en 2000
Tableau II.8	Radioactivité gamma de l'air : Potassium 40 à Orsay (Essonne) en 2000
Tableau II.9	Radioactivité gamma de l'air : Plomb 210 à Mahina et Faaa *(Tahiti) en 2000
Tableau II.10	Radioactivité gamma de l'air : Plomb 210 à Orsay (Essonne) en 2000
Tableau II.11	Radioactivité de l'eau, en 2000
Tableau II.12	Radioactivité du sol à Faaa (Tahiti) , en 2000

* Mahina : de janvier à octobre

* Faaa : novembre et décembre

TABLEAU II.1

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : CESIUM 137
A TAHITI EN 2000

Stations : MAHINA ET FAAA (TAHITI)												
2000	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	29	31	30	31	30	21	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
Activité (mBq.m ⁻³)	0,08 ± 0,02	0,09 ± 0,02	0,07 ± 0,02	0,08 ± 0,02	0,06 ± 0,01	0,06 ± 0,02	0,08 ± 0,02	0,05 ± 0,03	0,05 ± 0,01	0,08 ± 0,01	0,07 ± 0,03	0,10 ± 0,05

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en $\mu\text{Bq.m}^{-3}$: $0,07 \pm 0,02$

TABLEAU II.2

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : CESIUM 137
A ORSAY (ESSONNE) EN 2000

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2000	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	29	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 ⁻³)	0,29 ± 0,13	≤ 0,31	0,33 ± 0,13	0,26 ± 0,13	0,36 ± 0,19	0,18 ± 0,12	0,12 ± 0,08	0,26 ± 0,13	0,17 ± 0,11	0,17 ± 0,10	0,16 ± 0,12	0,32 ± 0,14

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en $\mu\text{Bq.m}^{-3}$: $0,23 \pm 0,13$

TABLEAU II.3
 RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : BERYLLIUM 7
 A TAHITI EN 2000

Stations : MAHINA ET FAAA (TAHITI)												
2000	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	29	31	30	31	30	21	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
Activité moyenne (mBq.m ⁻³)	1,91 ± 0,14	2,08 ± 0,16	1,79 ± 0,14	2,18 ± 0,17	2,02 ± 0,16	1,48 ± 0,12	1,75 ± 0,14	3,20 ± 0,25	2,19 ± 0,17	2,27 ± 0,17	3,03 ± 0,90	2,08 ± 0,57

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en mBq.m⁻³ : 2,17 ± 0,26

TABLEAU II.4

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : BERYLLIUM 7
A ORSAY (ESSONNE) EN 2000

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2000	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	29	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 ⁻³)	1,93 ± 0,53	2,17 ± 0,60	2,73 ± 0,73	2,97 ± 0,80	3,33 ± 0,93	3,53 ± 0,97	2,50 ± 0,70	3,20 ± 0,90	2,83 ± 0,80	2,53 ± 0,70	2,00 ± 0,53	2,07 ± 0,57

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en mBq.m⁻³ : 2,65 ± 0,73

TABLEAU II.5
 RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : SODIUM 22
 A TAHITI EN 2000

Stations : MAHINA ET FAAA (TAHITI)												
2000	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	29	31	30	31	30	21	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
Activité moyenne (mBq.m ⁻³)	0,13 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,12 ± 0,03	0,14 ± 0,03	0,13 ± 0,02	0,08 ± 0,02	0,13 ± 0,03	0,23 ± 0,05	0,22 ± 0,03	0,18 ± 0,03	0,27 ± 0,11	0,23 ± 0,17

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en $\mu\text{Bq.m}^{-3}$: $0,17 \pm 0,05$

TABLEAU II.6

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : SODIUM 22
A ORSAY (ESSONNE) EN 2000

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2000	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	29	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 ⁻³)	≤0,28	0,21 ± 0,14	0,32 ± 0,18	0,39 ± 0,19	≤ 0,57	0,52 ± 0,25	0,33 ± 0,15	0,34 ± 0,20	0,29 ± 0,18	0,20 ± 0,11	0,17 ± 0,10	0,19 ± 0,11

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en $\mu\text{Bq.m}^{-3}$: $0,28 \pm 0,17$

TABLEAU II.7
 RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : POTASSIUM 40
 A TAHITI EN 2000

Stations : MAHINA ET FAAA (TAHITI)												
2000	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	29	31	30	31	30	21	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
Activité moyenne (mBq.m ⁻³)	10,0 ± 1,1	8,8 ± 0,9	9,3 ± 0,9	9,3 ± 0,9	8,2 ± 0,8	7,5 ± 0,9	6,3 ± 0,8	6,1 ± 0,9	5,6 ± 0,6	8,3 ± 0,9	10,3 ± 4,1	10,3 ± 4,2

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en $\mu\text{Bq.m}^{-3}$: $8,3 \pm 1,4$

TABLEAU II.8

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : POTASSIUM 40
A ORSAY (ESSONNE) EN 2000

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2000	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	29	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 ⁻³)	11,7 ± 4,7	8,1 ± 3,3	10,0 ± 4,3	7,5 ± 3,2	9,5 ± 5,2	9,7 ± 4,7	7,3 ± 3,2	10,0 ± 4,3	7,4 ± 3,3	6,5 ± 2,9	5,5 ± 2,6	5,7 ± 3,3

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en $\mu\text{Bq.m}^{-3}$: $8,2 \pm 3,7$

TABLEAU II.9
 RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : PLOMB 210
 A TAHITI EN 2000

Stations : MAHINA ET FAAA (TAHITI)												
2000	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	29	31	30	31	30	21	31	30	31	30	31
Nombre de mesures	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3
Activité moyenne (mBq.m ⁻³)	61 ± 6	69 ± 7	57 ± 6	72 ± 7	69 ± 7	48 ± 5	66 ± 6	82 ± 8	67 ± 7	116 ± 11	120 ± 40	104 ± 31

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en $\mu\text{Bq.m}^{-3}$: 78 ± 12

TABLEAU II.10

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : PLOMB 210
A ORSAY (ESSONNE) EN 2000

Station : ORSAY (ESSONNE)												
2000	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Nombre de jours de prélèvement	31	29	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 ⁻³)	350 ± 100	237 ± 70	340 ± 97	273 ± 83	457 ± 130	373 ± 110	313 ± 93	417 ± 127	493 ± 147	387 ± 117	187 ± 60	403 ± 120

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en $\mu\text{Bq.m}^{-3}$: 353 ± 104

TABLEAU II.11

RADIOACTIVITE DE L'EAU

Année : 2000

ORIGINE	NATURE	Date de prélèvement	^{137}Cs (mBq/kg ⁻¹)
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI)	EAU DE MER	23/09/00	2,0 ± 0,5
	EAU DE PLUIE	27/04/00	≤ 0,05
	EAU DE PLUIE	08/07/00	≤ 0,06
	EAU DE PLUIE	15/01/01	≤ 0,02
	EAU DE RIVIERE	20/12/00	≤ 0,02
	EAU DE SOURCE	29/09/00	≤ 0,03

Mesures IPSN/LESE

TABLEAU II 12

ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI)
RADIOACTIVITE DU SOL A FAAA

Année : 2000

NATURE	Date de pélèvement	⁴⁰ K Bq.kg ⁻¹	¹³⁷ Cs Bq.kg ⁻¹	⁶⁰ Co Bq.kg ⁻¹
GRAVIER	13/11/00	165 ± 20	≤ 0,086	≤ 0,092
TERRE TOTALE 0 cm à 2 cm	13/11/00	43 ± 6	1,201 ± 0,166	≤ 0,145
TERRE TOTALE 2 cm à 4 cm	13/11/00	37 ± 5	1,101 ± 0,157	≤ 0,122
TERRE TOTALE 4 cm à 6 cm	13/11/00	33 ± 4	1,106 ± 0,177	≤ 0,177

Mesures IPSN/LESE

ANNEXE III

RADIOACTIVITE DU MILIEU BIOLOGIQUE

	pages
A.III.1. RESULTATS DU MILIEU BIOLOGIQUE	2
A.III.2. RESULTATS DES DOSES EFFICACES ENGAGEES ANNUELLES POUR L'INGESTION	14
A.III.3. ECHANTILLONS BIOLOGIQUES OU ALIMENTAIRES ANALYSES	29

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
<u>Polynésie française</u>	
- Poissons de haute mer	3
- Lait	4
- Autres échantillons biologiques	
Archipel des Australes	
- Tubuai	5
Archipel des Gambier	
- Mangareva	6
Archipel des Marquises	
- Hiva Oa	7
Archipel de la Société	
- Maupiti	8
- Tahiti, commune de Papeete	9-10
Archipel des Tuamotu	
- Hao	11
- Rangiroa	12
<u>Autres pays et territoires</u>	
- La Réunion	13

POISSONS DE HAUTE MER

Année : 2000

Origine	Nature	Date de prélèvement	⁴⁰ K (Bq/kg frais)	¹³⁷ Cs (Bq/kg frais)	⁶⁰ Co (Bq/kg frais)	⁹⁰ Sr (Bq/kg frais)	²³⁸ Pu (Bq/kg frais)	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu (Bq/kg frais)
ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)	BONITE V. RAYE CHAIR	07/06/00	140 ± 20	0,195 ± 0,038	≤ 0,048			
	TAZARD CHAIR	04/10/00	120 ± 16	0,292 ± 0,042	≤ 0,022			
	THON ALBACORE CHAIR	12/01/00	135 ± 16	0,163 ± 0,027	≤ 0,048			
		07/06/00	160 ± 19	0,241 ± 0,038	≤ 0,062			
ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)	THON ALBACORE CHAIR	09/03/00	150 ± 18	0,130 ± 0,017	≤ 0,021	≤ 0,019	≤ 0,0004	≤ 0,0004
		04/05/00	162 ± 22	0,138 ± 0,030	≤ 0,050			
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)	BONITE V. RAYE CHAIR	14/01/00	130 ± 18	0,212 ± 0,037	≤ 0,045			
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE)	BONITE V. RAYE CHAIR	12/01/00	141 ± 20	0,271 ± 0,051	< 0,073	≤ 0,025	≤ 0,0006	≤ 0,0006
		12/03/00	138 ± 19	0,236 ± 0,037	≤ 0,032			
	THON GERMON CHAIR	05/05/00	130 ± 18	0,255 ± 0,040	≤ 0,032			
		02/07/00	132 ± 15	0,251 ± 0,037	≤ 0,018			
		03/09/00	112 ± 16	0,160 ± 0,025	≤ 0,026			
		14/11/00	135 ± 16	0,144 ± 0,024	≤ 0,034			
ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)	BONITE V. RAYE CHAIR	11/02/00	142 ± 20	0,235 ± 0,035	≤ 0,029	≤ 0,023	≤ 0,0005	≤ 0,0005
		07/06/00	145 ± 20	0,242 ± 0,042	≤ 0,050			
		04/12/00	140 ± 8	0,274 ± 0,025	≤ 0,048			
	DORADE CHAIR	27/09/00	157 ± 19	0,200 ± 0,029	≤ 0,049			
ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)	BONITE V. RAYE CHAIR	04/02/00	148 ± 21	0,269 ± 0,040	≤ 0,045	≤ 0,055	≤ 0,0013	≤ 0,0013
		08/12/00	126 ± 7	0,200 ± 0,024	≤ 0,061			
	THON ALBACORE CHAIR	07/04/00	124 ± 15	0,164 ± 0,026	≤ 0,028			

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

POLYNESIE FRANCAISE

ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI)

LAIT

Année : 2000

NATURE	Date de pélèvement	⁴⁰ K (Bq.l ⁻¹)	¹³⁷ Cs (Bq.l ⁻¹)	⁶⁰ Co (Bq.l ⁻¹)
Lait frais entier	26/04/00	46 ± 6	1,190 ± 0,174	≤ 0,024
Lait frais entier	09/06/00	46 ± 4	1,240 ± 0,170	≤ 0,007
Lait frais entier	07/09/00	45 ± 6	0,886 ± 0,123	≤ 0,018
Lait frais entier	05/12/00	54 ± 4	1,368 ± 0,124	≤ 0,015

Mesures IPSN/LESE

ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2000

Origine	Nature	Date de prélèvement	⁴⁰ K (Bq/kg frais)	¹³⁷ Cs (Bq/kg frais)	⁶⁰ Co (Bq/kg frais)	⁹⁰ Sr (Bq/kg frais)	²³⁸ Pu (Bq/kg frais)	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu (Bq/kg frais)
BOISSONS	COCO VIAVIA EAU	07/04/00	75 ± 9	0,273 ± 0,035	≤ 0,019			
	EAU BOISSON	05/07/00	≤ 0,038	≤ 0,004	≤ 0,004			
ENVIRONNEMENT MARIN	HOLOTHURIE TEGUMENT	04/02/00	28 ± 4	≤ 0,073	≤ 0,066	≤ 0,031	≤ 0,0007	≤ 0,0007
FRUITS	AVOCAT PULPE	04/02/00	99 ± 14	0,619 ± 0,089	≤ 0,034	≤ 0,019	≤ 0,0005	≤ 0,0005
	BANANE PULPE	12/01/00	140 ± 17	0,012 ± 0,003	≤ 0,013	≤ 0,009	≤ 0,0002	≤ 0,0002
		07/06/00	129 ± 15	≤ 0,018	≤ 0,029			
		07/12/00	103 ± 14	0,026 ± 0,009	≤ 0,026			
	COCO OPAA COPRAH	04/10/00	119 ± 7	0,232 ± 0,022	≤ 0,041			
	PAMPLEMOUSSE PULPE	04/02/00	70 ± 8	≤ 0,026	≤ 0,036			
	PAPAYE PULPE	07/04/00	91 ± 13	0,084 ± 0,015	≤ 0,025	0,039 ± 0,008	≤ 0,0001	≤ 0,0001
		05/07/00	73 ± 10	0,027 ± 0,007	≤ 0,018			
		04/10/00	71 ± 4	0,024 ± 0,007	≤ 0,026			
	LEGUMES FEUILLES	CHOU CHINOIS FEUILLES	02/08/00	86 ± 12	0,209 ± 0,032	≤ 0,022		
FAFA FEUILLES		04/02/00	187 ± 26	0,106 ± 0,020	≤ 0,034			
		02/08/00	208 ± 25	0,519 ± 0,066	≤ 0,039			
LEGUMES FRUITS	HARICOT VERT ENTIERE	07/12/00	94 ± 7	0,843 ± 0,069	≤ 0,022			
	TOMATE ENTIERE	12/01/00	53 ± 7	0,178 ± 0,026	≤ 0,016			
	URU PULPE	03/05/00	145 ± 16	0,618 ± 0,087	≤ 0,014			
LEGUMES RACINES	CAROTTE PULPE	02/08/00	139 ± 19	0,043 ± 0,003	≤ 0,024			
		03/05/00	138 ± 16	0,024 ± 0,009	≤ 0,031			
		03/11/00	139 ± 11	0,064 ± 0,010	≤ 0,027			
	POMME T. LOCALE PULPE	06/03/00	134 ± 15	0,020 ± 0,010	≤ 0,023			
		07/06/00	173 ± 24	≤ 0,022	≤ 0,032			
	TARO PULPE	07/04/00	126 ± 18	0,121 ± 0,021	≤ 0,025	≤ 0,010	≤ 0,0002	≤ 0,0002
MOLLUSQUES	BENITIER CHAIR TOTALE	04/09/00	79 ± 9	0,332 ± 0,042	≤ 0,018			
		06/03/00	74 ± 10	0,017 ± 0,005	0,049 ± 0,009	≤ 0,037	0,0012 ± 0,0008	0,0034 ± 0,0013
		04/09/00	69 ± 9	≤ 0,025	≤ 0,030			
POISSONS	POISSON LAGON CHAIR	07/12/00	66 ± 4	≤ 0,052	0,091 ± 0,020			
		12/01/00	135 ± 16	0,165 ± 0,027	≤ 0,045			
		03/05/00	146 ± 18	0,093 ± 0,020	≤ 0,053			
		03/11/00	153 ± 18	0,162 ± 0,026	≤ 0,056			
	POISSON LAGON EVISCERE	06/03/00	118 ± 14	0,126 ± 0,024	≤ 0,047			
		07/06/00	103 ± 12	0,114 ± 0,018	≤ 0,032			
		05/07/00	103 ± 14	0,125 ± 0,024	≤ 0,043			
		04/09/00	108 ± 13	0,115 ± 0,022	≤ 0,049			
	04/10/00	124 ± 10	0,167 ± 0,028	≤ 0,055				

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

ARCHIPEL DES GAMBIER (MANGAREVA)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2000

Origine	Nature	Date de prélèvement	⁴⁰ K (Bq/kg frais)	¹³⁷ Cs (Bq/kg frais)	⁶⁰ Co (Bq/kg frais)	⁹⁰ Sr (Bq/kg frais)	²³⁸ Pu (Bq/kg frais)	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu (Bq/kg frais)
BOISSONS	COCO VIA VIA EAU	06/11/00	62 ± 5	0,043 ± 0,006	≤ 0,017			
	EAU BOISSON	16/08/00	≤ 0,064	≤ 0,004	≤ 0,004			
FRUITS	BANANE PULPE	19/04/00	125 ± 15	0,025 ± 0,007	≤ 0,022	≤ 0,009	≤ 0,0002	≤ 0,0002
		06/12/00	121 ± 10	0,026 ± 0,010	≤ 0,039			
	COCO OPAA COPRAH	07/06/00	115 ± 16	0,223 ± 0,036	≤ 0,030	≤ 0,018	≤ 0,0003	≤ 0,0003
		06/11/00	149 ± 12	0,203 ± 0,021	≤ 0,031			
LEGUMES FEUILLES	Fafa FEUILLES	10/05/00	164 ± 23	0,028 ± 0,007	≤ 0,021			
LEGUMES FRUITS	URU PULPE	16/02/00	151 ± 21	0,091 ± 0,015	≤ 0,030			
		12/07/00	125 ± 18	0,071 ± 0,012	≤ 0,030			
	CONCOMBRE PULPE	10/05/00	46 ± 6	0,063 ± 0,011	≤ 0,014			
LEGUMES RACINES	CAROTTE PULPE	13/09/00	94 ± 13	0,262 ± 0,038	≤ 0,017			
	MANIOC PULPE	08/03/00	146 ± 17	≤ 0,019	≤ 0,027			
		04/10/00	126 ± 12	≤ 0,021	≤ 0,033			
MOLLUSQUES	TARO PULPE	10/05/00	108 ± 11	0,475 ± 0,065	≤ 0,021			
	BENITIER CHAIR TOTALE	16/02/00	83 ± 12	≤ 0,038	0,055 ± 0,018			
POISSONS	POISSON LAGON CHAIR	19/04/00	131 ± 15	0,178 ± 0,027	≤ 0,038			
		12/07/00	140 ± 20	0,208 ± 0,031	≤ 0,036			
		16/08/00	135 ± 12	0,172 ± 0,024	≤ 0,018			
	POISSON LAGON EVISCERE	06/12/00	145 ± 8	0,149 ± 0,020	≤ 0,067			
		12/01/00	86 ± 10	0,045 ± 0,011	≤ 0,026			
		08/03/00	98 ± 12	0,154 ± 0,031	≤ 0,061	≤ 0,136	≤ 0,0014	≤ 0,0014
VIANDES	PORC CHAIR	06/11/00	104 ± 12	0,108 ± 0,019	≤ 0,031			
		12/01/00	70 ± 10	0,437 ± 0,062	≤ 0,020			
		13/09/00	82 ± 9	0,446 ± 0,057	≤ 0,022			

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA OA)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2000

Origine	Nature	Date de prélèvement	⁴⁰ K (Bq/kg frais)	¹³⁷ Cs (Bq/kg frais)	⁶⁰ Co (Bq/kg frais)	⁹⁰ Sr (Bq/kg frais)	²³⁸ Pu (Bq/kg frais)	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu (Bq/kg frais)
BOISSONS	COCO VIAVIA EAU	06/04/00	75 ± 9	≤	≤ 0,020			
		05/10/00	86 ± 7	≤ 0,011	≤ 0,016			
FRUITS	EAU BOISSON	05/07/00	≤ 0,045	≤ 0,004	≤ 0,004			
	BANANE PULPE	09/03/00	118 ± 14	≤ 0,029	≤ 0,039			
		31/05/00	130 ± 15	≤ 0,012	≤ 0,017			
	COCO OPAA COPRAH	04/02/00	139 ± 16	0,025 ± 0,008	≤ 0,027	≤ 0,010	≤ 0,0003	≤ 0,0003
08/07/00		141 ± 19	0,137 ± 0,026	≤ 0,043				
LEGUMES FEUILLES	PAPAYE PULPE	02/11/00	94 ± 7	0,959 ± 0,074	≤ 0,020			
LEGUMES FRUITS	Fafa FEUILLES	04/02/00	179 ± 24	≤ 0,024	≤ 0,033			
	TOMATE ENTIERE	03/08/00	76 ± 9	≤ 0,009	≤ 0,014			
	URU PULPE	13/01/00	150 ± 18	≤ 0,023	≤ 0,037	≤ 0,009	≤ 0,0002	≤ 0,0002
04/05/00		163 ± 19	≤ 0,021	≤ 0,030				
LEGUMES RACINES	MANIOC PULPE	08/07/00	108 ± 15	0,015 ± 0,006	≤ 0,019			
		07/12/00	112 ± 15	0,424 ± 0,061	≤ 0,031			
	PATATE DOUCE PULPE	06/12/00	128 ± 18	≤ 0,018	≤ 0,024			
POISSONS	TARO PULPE	07/09/00	115 ± 16	≤ 0,011	≤ 0,015			
	POISSON LAGON EVISCERE	07/09/00	99 ± 12	0,083 ± 0,018	≤ 0,036			
		02/11/00	113 ± 10	≤ 0,018	≤ 0,021			
VIANDES	BœUF FOIE	06/04/00	64 ± 10	3,842 ± 0,480	≤ 0,024			
	BOEUF LOCAL CHAIR	31/05/00	112 ± 16	0,099 ± 0,015	≤ 0,016			
		05/10/00	114 ± 13	0,047 ± 0,012	≤ 0,040			
	CHEVRE CHAIR	03/08/00	120 ± 17	0,027 ± 0,001	≤ 0,030	≤ 0,019	≤ 0,0004	≤ 0,0004

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

ARCHIPEL DE LA SOCIETE (MAUPITI)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2000

Origine	Nature	Date de prélèvement	⁴⁰ K (Bq/kg frais)	¹³⁷ Cs (Bq/kg frais)	⁶⁰ Co (Bq/kg frais)	⁹⁰ Sr (Bq/kg frais)	²³⁸ Pu (Bq/kg frais)	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu (Bq/kg frais)
BOISSONS	EAU BOISSON	10/03/00	≤ 0,056	≤ 0,004	≤ 0,004			
ENVIRONNEMENT MARIN	HOLOTHURIE TEGUMENT	07/05/00	28 ± 4	≤ 0,023	≤ 0,031			
		28/10/00	38 ± 5	≤ 0,020	≤ 0,023			
FRUITS	BANANE PULPE	07/04/00	147 ± 20	≤ 0,015	≤ 0,023			
		06/10/00	136 ± 16	≤ 0,029	≤ 0,050			
	COCO OPAA COPRAH	03/11/00	126 ± 16	0,314 ± 0,044	≤ 0,026			
	MANGUE PULPE	01/09/00	60 ± 8	0,026 ± 0,007	≤ 0,020			
	PAMPLEMOUSSE PULPE	07/04/00	45 ± 6	0,018 ± 0,005	≤ 0,010			
		07/07/00	50 ± 7	0,022 ± 0,006	≤ 0,014			
	PAPAYE PULPE	04/02/00	90 ± 13	0,857 ± 0,119	≤ 0,022			
		07/07/00	83 ± 11	0,361 ± 0,051	≤ 0,013			
		01/12/00	84 ± 7	0,283 ± 0,020	≤ 0,024			
	PASTEQUE PULPE	02/06/00	39 ± 6	0,446 ± 0,063	≤ 0,010			
		01/12/00	29 ± 2	0,035 ± 0,004	≤ 0,012			
LEGUMES FEUILLES	POTIRON PULPE	07/04/00	94 ± 13	≤ 0,014	≤ 0,019			
		01/09/00	103 ± 12	≤ 0,017	≤ 0,024			
	CHOU CHINOIS FEUILLES	04/08/00	89 ± 13	0,037 ± 0,007	≤ 0,015			
	FABA FEUILLES	02/06/00	168 ± 18	≤ 0,030	≤ 0,042			
LEGUMES FRUITS	CONCOMBRE PULPE	02/06/00	35 ± 5	0,086 ± 0,012	≤ 0,010			
	HARICOT VERT ENTIERE	04/08/00	62 ± 9	≤ 0,006	≤ 0,018			
	TOMATE ENTIERE	04/08/00	81 ± 9	≤ 0,006	≤ 0,017			
		03/11/00	101 ± 8	≤ 0,017	≤ 0,025			
	URU PULPE	04/02/00	144 ± 20	≤ 0,022	≤ 0,031			
		07/05/00	154 ± 18	≤ 0,028	≤ 0,038			
		06/10/00	143 ± 12	≤ 0,025	≤ 0,039			
LEGUMES RACINES	MANIOC PULPE	07/05/00	151 ± 21	≤ 0,019	≤ 0,027			
	TARUA PULPE	01/12/00	172 ± 17	≤ 0,027	≤ 0,045			
MOLLUSQUES	BENITIER CHAIR TOTALE	04/02/00	71 ± 8	≤ 0,024	0,070 ± 0,012	0,057 ± 0,020	≤ 0,0007	0,0011 ± 0,0007
	TURBO CHAIR TOTALE	28/10/00	68 ± 9	≤ 0,018	≤ 0,020			
POISSONS	POISSON LAGON CHAIR	07/07/00	134 ± 13	0,183 ± 0,033	≤ 0,058			
	POISSON LAGON EVISCERE	14/01/00	108 ± 15	0,100 ± 0,024	≤ 0,061	≤ 0,121	≤ 0,0015	≤ 0,0015
		10/03/00	124 ± 15	0,079 ± 0,021	≤ 0,050			
		01/09/00	130 ± 15	0,112 ± 0,026	≤ 0,059			
VIANDES		06/10/00	102 ± 14	0,092 ± 0,021	≤ 0,062			
	PORC CHAIR	14/01/00	62 ± 9	0,174 ± 0,026	≤ 0,028			

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

ARCHIPEL DE LA SOCIETE (TAHITI - COMMUNE DE PAPEETE)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2000

Origine	Nature	Date de prélèvement	⁴⁰ K (Bq/kg frais)	¹³⁷ Cs (Bq/kg frais)	⁶⁰ Co (Bq/kg frais)	⁹⁰ Sr (Bq/kg frais)	²³⁸ Pu (Bq/kg frais)	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu (Bq/kg frais)
BOISSONS	BIERE LOCALE	05/05/00	16 ± 2	≤ 0,006	≤ 0,008			
	COCO VIAVIA EAU	04/06/00	72 ± 8	0,036 ± 0,007	≤ 0,015			
		03/09/00	75 ± 10	0,089 ± 0,013	≤ 0,013			
ENVIRONNEMENT MARIN	EAU DE BOISSON	12/01/00		0,00016 ± 0,00002	≤ 0,0001			
	EAU DE MER	23/09/00		0,002 ± 0,001				
	HOLOTHURIE TEGUMENT	08/05/00	34 ± 4	≤ 0,019	≤ 0,021			
		03/12/00	35 ± 2	≤ 0,030	≤ 0,043			
ENVIRONNEMENT TERRESTRE	PLANCTON TOTAL	09/11/00	12 ± 2	≤ 0,096	≤ 0,096			
	EAU DE PLUIE	27/04/00		≤ 0,00005				
		08/07/00		≤ 0,00006				
		15/01/01		≤ 0,00002	≤ 0,00002			
	EAU DE RIVIERE	20/12/00		≤ 0,00002				
	EAU DE SOURCE	29/09/00		≤ 0,00003				
	HERBE (INDETER)FEUILLES	12/01/00	15 ± 3	2,470 ± 0,482	≤ 0,301			
		12/01/00	104 ± 13	2,087 ± 0,391	≤ 0,322			
		13/11/00	86 ± 22	≤ 0,430	≤ 0,430			
		13/11/00	229 ± 28	≤ 0,157	≤ 0,188			
12/01/00		86 ± 11	10,485 ± 1,269	≤ 0,127				
FRUITS	HERBE (SETARIA)FEUILLES	12/01/00	45 ± 12	17,942 ± 2,551	≤ 0,477			
		11/11/00	41 ± 4	0,598 ± 0,048	≤ 0,016			
	AVOCAT PULPE	11/11/00	78 ± 6	3,133 ± 0,247	≤ 0,018			
	BANANE PULPE	12/03/00	120 ± 17	≤ 0,026	≤ 0,038			
		02/07/00	113 ± 20	0,035 ± 0,004	≤ 0,013			
		11/11/00	115 ± 14	0,049 ± 0,037	≤ 0,068			
	COCO OPAA COPRAH	03/04/00	137 ± 16	0,094 ± 0,012	≤ 0,017	≤ 0,014	≤ 0,0003	≤ 0,0003
		31/07/00	123 ± 15	0,109 ± 0,013	≤ 0,008			
	MANGUE PULPE	19/03/00	52 ± 6	≤ 0,007	≤ 0,010			
	NONO JUS	03/12/00	54 ± 4	0,036 ± 0,008	≤ 0,040			
PAPAYE PULPE	16/11/00	32 ± 4	0,630 ± 0,090	≤ 0,070				
	06/02/00	63 ± 7	0,057 ± 0,009	≤ 0,016	≤ 0,004	≤ 0,0001	≤ 0,0001	
		23/09/00	74 ± 9	0,129 ± 0,016	≤ 0,010	0,046 ± 0,008	≤ 0,0001	≤ 0,0001

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

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

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2000

Origine	Nature	Date de prélèvement	⁴⁰ K (Bq/kg frais)	¹³⁷ Cs (Bq/kg frais)	⁶⁰ Co (Bq/kg frais)	⁹⁰ Sr (Bq/kg frais)	²³⁸ Pu (Bq/kg frais)	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu (Bq/kg frais)				
LEGUMES FEUILLES	Fafa Feuilles	02/06/00	175 ± 19	0,034 ± 0,005	≤ 0,021	0,091 ± 0,016	≤ 0,0002	≤ 0,0002				
	Salade Feuilles	06/02/00	83 ± 12	0,011 ± 0,004	≤ 0,015							
LEGUMES FRUITS	Tomate Entière	11/01/00	65 ± 8	≤ 0,006	≤ 0,008							
		07/05/00	57 ± 6	≤ 0,009	≤ 0,012							
		08/10/00	76 ± 11	≤ 0,013	≤ 0,018							
		URU Pulpe	02/02/00	146 ± 17	0,064 ± 0,010				≤ 0,015			
		03/08/00	143 ± 17	0,105 ± 0,016	≤ 0,032							
LEGUMES RACINES	Manioc Pulpe	02/07/00	136 ± 16	≤ 0,019	≤ 0,028							
		11/01/00	120 ± 16	≤ 0,009	≤ 0,013							
	Taro Pulpe	03/08/00	145 ± 20	0,073 ± 0,005	≤ 0,015							
MOLLUSQUES	Benitier Chair-Hépaté	03/12/00	103 ± 9	≤ 0,010	≤ 0,090	≤ 0,040	≤ 0,0008	0,0009 ± 0,0006				
		02/04/00	48 ± 7	≤ 0,017	≤ 0,022							
POISSONS	Poisson Lagon Eviscéré	08/10/00	20 ± 2	≤ 0,013	≤ 0,019	≤ 0,108	≤ 0,0011	≤ 0,0011				
		06/02/00	95 ± 14	0,108 ± 0,030	≤ 0,071							
		02/04/00	111 ± 13	0,113 ± 0,020	≤ 0,038							
		04/06/00	101 ± 14	0,089 ± 0,015	≤ 0,033							
		02/08/00	107 ± 11	0,083 ± 0,010	≤ 0,012							
		08/10/00	121 ± 10	0,087 ± 0,017	≤ 0,039							
		03/12/00	108 ± 15	0,088 ± 0,018	≤ 0,041							
	Sussand Eviscéré	04/06/00	114 ± 14	0,069 ± 0,019	≤ 0,050							
	PRODUITS IMPORTES	Bière Importée	08/10/00	96 ± 11	0,066 ± 0,010				≤ 0,018			
			08/10/00	11 ± 2	≤ 0,005				≤ 0,006			
Boeuf Importé Chair		02/07/00	102 ± 12	0,018 ± 0,005	≤ 0,016							
Lait UHT France Demi-Écrémé		14/03/00	53 ± 7	0,010 ± 0,004	≤ 0,014							
Pain Boulanger		03/04/00	41 ± 5	≤ 0,009	≤ 0,012							
VIANDES	Pomme T. Importée Pulpe	05/05/00	130 ± 14	0,160 ± 0,020	≤ 0,030							
	Poulet Importé Chair	02/08/00	88 ± 10	0,026 ± 0,005	≤ 0,016							
	Riz Grains Australien	11/01/00	16 ± 2	≤ 0,005	≤ 0,001							
	Bœuf Local Foie	21/06/00	104 ± 12	3,196 ± 0,399	≤ 0,010							
		02/08/00	97 ± 13	9,532 ± 0,765	≤ 0,029							
	Bœuf Local Chair	19/03/00	119 ± 16	0,677 ± 0,096	≤ 0,028				≤ 0,021	≤ 0,0005	≤ 0,0005	
		03/08/00	116 ± 5	6,229 ± 0,673	≤ 0,014							
	Œufs Entière	11/01/00	44 ± 6	≤ 0,018	≤ 0,026							
PORC CHAIR	02/04/00	82 ± 14	0,120 ± 0,010	≤ 0,033	≤ 0,033	≤ 0,0008	≤ 0,0008					
	03/09/00	96 ± 11	0,061 ± 0,010	≤ 0,022								

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

ARCHIPEL DES TUAMOTU (HAO)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2000

Origine	Nature	Date de prélèvement	⁴⁰ K (Bq/kg frais)	¹³⁷ Cs (Bq/kg frais)	⁶⁰ Co (Bq/kg frais)	⁹⁰ Sr (Bq/kg frais)	²³⁸ Pu (Bq/kg frais)	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu (Bq/kg frais)
BOISSONS	COCO VIA VIA EAU	01/04/00	61 ± 8	0,046 ± 0,008	≤ 0,011	≤ 0,005	≤ 0,0001	≤ 0,0001
		31/07/00	58 ± 7	0,028 ± 0,004	≤ 0,011			
ENVIRONNEMENT MARIN	EAU BOISSON	12/01/00	≤ 0,067	≤ 0,006	≤ 0,006	≤ 0,009	≤ 0,0002	≤ 0,0002
		07/06/00	42 ± 5	≤ 0,027	≤ 0,034			
FRUITS	COCO OPAA COPRAH	01/04/00	105 ± 12	0,259 ± 0,033	≤ 0,021	≤ 0,002	≤ 0,0001	≤ 0,0001
		31/07/00	148 ± 17	0,096 ± 0,014	≤ 0,030			
	PAPAYE PULPE	04/12/00	123 ± 17	0,121 ± 0,020	≤ 0,024	≤ 0,002	≤ 0,0001	≤ 0,0001
		11/02/00	81 ± 10	0,169 ± 0,021	≤ 0,016			
MOLLUSQUES	BENITIER CHAIR TOTALE	27/09/00	84 ± 7	0,207 ± 0,019	≤ 0,019	≤ 0,046	0,0024 ± 0,0008	0,0045 ± 0,0011
		12/01/00	74 ± 9	≤ 0,042	0,058 ± 0,018			
		06/03/00	73 ± 10	≤ 0,026	0,036 ± 0,012	≤ 0,046	0,0024 ± 0,0008	0,0045 ± 0,0011
		09/05/00	76 ± 9	0,050 ± 0,019	0,062 ± 0,019			
		06/07/00	71 ± 9	≤ 0,021	0,078 ± 0,015	≤ 0,046	0,0024 ± 0,0008	0,0045 ± 0,0011
		30/08/00	74 ± 9	0,016 ± 0,006	≤ 0,019			
		31/10/00	72 ± 6	≤ 0,036	≤ 0,048	≤ 0,046	0,0024 ± 0,0008	0,0045 ± 0,0011
		07/06/00	88 ± 10	0,021 ± 0,006	≤ 0,018			
POISSONS	PIEUVRE ENTIERE	12/01/00	127 ± 18	0,276 ± 0,042	≤ 0,034	≤ 0,022	≤ 0,0005	≤ 0,0005
		06/03/00	154 ± 18	0,302 ± 0,038	≤ 0,031			
	POISSON LAGON CHAIR	09/05/00	132 ± 17	0,265 ± 0,040	≤ 0,037	≤ 0,022	≤ 0,0005	≤ 0,0005
		06/07/00	142 ± 17	0,178 ± 0,025	≤ 0,038			
		30/08/00	148 ± 20	0,193 ± 0,026	≤ 0,012	≤ 0,022	≤ 0,0005	≤ 0,0005
		31/10/00	150 ± 18	0,182 ± 0,035	≤ 0,042			

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

ARCHIPEL DES TUAMOTU (RANGIROA)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 2000

Origine	Nature	Date de prélèvement	⁴⁰ K (Bq/kg frais)	¹³⁷ Cs (Bq/kg frais)	⁶⁰ Co (Bq/kg frais)	⁹⁰ Sr (Bq/kg frais)	²³⁸ Pu (Bq/kg frais)	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu (Bq/kg frais)
BOISSONS	COCO VIAVIA EAU	08/05/00	70 ± 8	0,284 ± 0,035	≤ 0,015	≤ 0,007	≤ 0,0002	≤ 0,0002
		01/09/00	64 ± 8	0,201 ± 0,024	≤ 0,010			
ENVIRONNEMENT MARIN	EAU DE BOISSON HOLOTHURIE TEGUMENT	09/06/00	≤ 0,052	≤ 0,005	≤ 0,005			
		07/07/00	24 ± 3	≤ 0,025	≤ 0,032			
FRUITS	COCO OPAA COPRAH	10/03/00	101 ± 14	1,909 ± 0,248	≤ 0,019	≤ 0,010	≤ 0,0002	≤ 0,0002
		06/10/00	120 ± 10	3,571 ± 0,275	≤ 0,036			
LEGUMES FRUITS	URU PULPE	19/01/00	120 ± 17	1,482 ± 0,204	≤ 0,022	≤ 0,007	≤ 0,0002	≤ 0,0002
		07/07/00	105 ± 15	0,572 ± 0,083	≤ 0,019			
MOLLUSQUES	BENITIER CHAIR TOTALE	04/02/00	76 ± 9	≤ 0,029	0,080 ± 0,025	≤ 0,031	≤ 0,0008	≤ 0,0008
		07/04/00	68 ± 8	≤ 0,031	0,061 ± 0,010			
		04/08/00	78 ± 9	≤ 0,020	0,043 ± 0,012			
		01/09/00	83 ± 11	0,021 ± 0,006	0,030 ± 0,012			
POISSONS	POISSON LAGON CHAIR	03/11/00	69 ± 9	≤ 0,048	≤ 0,076			
		04/08/00	160 ± 22	0,190 ± 0,033	≤ 0,040			
		19/01/00	128 ± 15	0,107 ± 0,019	≤ 0,039	≤ 0,029	≤ 0,0006	≤ 0,0006
		10/03/00	147 ± 17	0,163 ± 0,026	≤ 0,038			
		07/04/00	152 ± 18	0,170 ± 0,026	≤ 0,045			
		08/05/00	142 ± 12	0,153 ± 0,027	≤ 0,035			
		09/06/00	164 ± 22	0,187 ± 0,030	≤ 0,032			
		07/07/00	164 ± 20	0,145 ± 0,029	≤ 0,058			
		04/08/00	139 ± 16	0,163 ± 0,022	≤ 0,022			
		06/10/00	153 ± 18	0,156 ± 0,031	≤ 0,081			
		03/11/00	153 ± 18	0,155 ± 0,027	≤ 0,054			
	08/12/00	143 ± 20	0,151 ± 0,023	≤ 0,030				
	POISSON LAGON EVISCERE	04/02/00	109 ± 13	0,085 ± 0,017	≤ 0,035	≤ 0,109	≤ 0,0011	≤ 0,0011
		01/09/00	120 ± 14	0,114 ± 0,017	≤ 0,027			

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

LA REUNION

VEGETAUX

ANNEE : 2000

Nature	Date de prélèvement	^{40}K (Bq.kg ⁻¹)	^{137}Cs (Bq.kg ⁻¹)	^{60}Co (Bq.kg ⁻¹)
Pommes de terre	27/01/00	149 ± 15	≤ 0,5	≤ 0,4
Pommes de terre	27/07/00	150 ± 15	≤ 0,5	≤ 0,4
Pommes de terre	11/10/00	152 ± 15	≤ 0,5	≤ 0,4
Pommes de terre	26/11/00	163 ± 16	≤ 0,5	≤ 0,4

Mesures IPSN/LEMDI

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

	pages
<u>Adultes</u>	
Archipel des Australes	
- Tubuai	15
Archipel des Gambier	
- Mangareva	16
Archipel des Marquises	
- Hiva Oa	17
Archipel de la Société	
- Maupiti	18
- Tahiti, commune de Papeete	19
Archipel des Tuamotu	
- Hao	20
- Rangiroa	21
<u>Enfants de moins de 5 ans</u>	
Archipel des Australes	
- Tubuai	22
Archipel des Gambier	
- Mangareva	23
Archipel des Marquises	
- Hiva Oa	24
Archipel de la Société	
- Maupiti	25
- Tahiti, commune de Papeete	26
Archipel des Tuamotu	
- Hao	27
- Rangiroa	28

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES AUSTRALES (TUBUAI) EN μSv**

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	8,87			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Jus d'ananas						
	Eau	730	< 0,051				< 0,051
	Eau de coco	3,21	0,012				0,012
	Lait local	14,6			0,240	Tahiti	0,240
Viandes	Chèvre	1,28	< 0,010			Valeur 1995	< 0,010
	Bœuf	12,23			0,592	Tahiti	0,592
	Œufs	9,05			< 0,003	Tahiti	< 0,003
	Porc	4,42			0,006	Tahiti	0,006
	Poulet	4,31			0,016	Tahiti 1997	0,016
Poissons	Sussand						
	Bonite	8,43	0,050			Valeur 1998	0,050
	Chevrette						
	Poissons de lagon	16,24	0,033				0,033
	Thon	1,35	0,008			Valeur 1998	0,008
Produits marins	Bénitier	6,57	0,011				0,011
	Langouste	2,66			0,003	Tahiti 1997	0,003
	Poulpe						
	Turbo	0,58			< 0,001	Maupiti	< 0,001
Légumes feuilles	Chou	12,08	0,036				0,036
	Poireau						
	Salade	1,42			0,001	Tahiti	0,001
	Taro feuille (Fafa)	4,89	0,022				0,022
Légumes fruits	Aubergine	0,66			0,001	Tahiti 1997	0,001
	Concombre	3,5			0,004	Maupiti	0,004
	Haricots	0,51	0,006				0,006
	Tomate	6,1	0,016				0,016
	Uru (arbre à pain)	8,21	0,071				0,071
Légumes racines	Carotte	8,21	0,006				0,006
	Manioc	2,48	0,002				0,002
	Navet	0,77			< 0,001	Maupiti 1998	< 0,001
	Patate douce	5,4			0,121	Tahiti 1997	0,121
	Pomme de terre	7,15	0,003				0,003
	Taro	14,45	0,051				0,051
	Tarua	2,08			< 0,001	Maupiti	< 0,001
Fruits	Ananas	2,23			0,019	Tahiti	0,019
	Avocat	0,26	< 0,002				< 0,002
	Banane + fei	10,95	< 0,007				< 0,007
	Citron	1,35			< 0,001	Tahiti 1997	< 0,001
	Coprah	8,69	0,029				0,029
	Mangue	1,24			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Melon						
	Orange et mandarine	2,96	< 0,001				< 0,001
	Pamplemousse	8,47	< 0,004				< 0,004
	Papaye	3,07	0,006				0,006
	Pastèque	1,83			0,006	Maupiti	0,006
Divers	Miel						

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 1,5 μSv

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

Boissons	Bière	128,15		< 0,012			< 0,012
	Coca, Fanta, Limonade	10,44		< 0,001		valeur 1997	< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,004			0,004
	Yaourt	2,01		0,002		valeur 1997	0,002
Viandes	Bœuf	8,18		0,003			0,003
	Poulet	12,88		0,005			0,005
	Agneau-mouton	6,02		< 0,003		valeur 1997	< 0,003
Divers	Pain	79,53		< 0,014			< 0,014
	Pâtes alimentaires	2,01		< 0,001		valeur 1997	< 0,001
	Pomme de terre	12,48		0,029			0,029
	Riz	32,27		< 0,002			< 0,002

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 0,1 μSv

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 2 μSv

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES GAMBIER (MANGAREVA) EN μ Sv**

Nature des produits consommés		Ration Adulte (kg/an)	Produits locaux μ Sv/an	Produits importés μ Sv/an	Produits régionaux μ Sv/an	Origine	Exposition μ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	1,64			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Jus d'ananas	0,91			0,002	Tahiti 1997	0,002
	Eau	730	< 0,051				< 0,051
	Eau de coco	78,11	0,052				0,052
	Lait local	5,73			0,094	Tahiti	0,094
Viandes	Chèvre						
	Bœuf	5,04			0,245	Tahiti	0,245
	Œufs	10,4			< 0,003	Tahiti	< 0,003
	Porc	5,91	0,037				0,037
	Poulet	1,64	< 0,003			Valeur 1997	< 0,003
Poissons	Sussand						
	Bonite	4,82	0,014				0,014
	Chevrette						
	Poissons de lagon	23,54	0,141				0,141
	Thon	12,45	0,038				0,038
Produits marins	Bénitier	1,97	0,001				0,001
	Langouste						
	Poulpe						
	Turbo	0,58			< 0,001	Maupiti	< 0,001
Légumes feuilles	Chou	8,47			0,005	Maupiti	0,005
	Poireau						
	Salade	5,8			0,001	Tahiti	0,001
	Taro feuille (Fafa)	4,89	0,002				0,002
Légumes fruits	Aubergine						
	Concombre	27,12	0,025				0,025
	Haricots	1,1			< 0,001	Maupiti	< 0,001
	Tomate	6,9			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Uru (arbre à pain)	3,18	0,004				0,004
Légumes racines	Carotte	4,2	0,016				0,016
	Manioc	0,91	< 0,001				< 0,001
	Navet	0,55			< 0,001	Maupiti 1998	< 0,001
	Patate douce	2,08			0,047	Tahiti 1997	0,047
	Pomme de terre						
	Taro	13,18	0,089				0,089
	Tarua	4,12			< 0,002	Maupiti	< 0,002
Fruits	Ananas	1,9			0,016	Tahiti	0,016
	Avocat	1,68			0,074	Tahiti	0,074
	Banane + fei	25,59	< 0,018				< 0,018
	Citron	1,97			< 0,001	Tahiti 1997	< 0,001
	Coprah	20,84	0,075				0,075
	Mangue	1,72			0,001	Tahiti	0,001
	Melon	0,73			0,003	Maupiti	0,003
	Orange et mandarine	0,58			0,001	Maupiti	0,001
	Pamplemousse	2,45			0,001	Maupiti	0,001
	Papaye	7,67			0,015	Tahiti	0,015
	Pastèque	4,89			0,017	Maupiti	0,017
	Divers	Miel	0,22			0,001	Tahiti 1997

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux 1035
Total hors toute boisson en kg/an/personne 219

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 1,1 μ Sv

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

Boissons	Bière	54,39		< 0,005			< 0,005
	Coca, Fanta, Limonade	1,06		< 0,001		Valeur 1997	< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	1,9		0,001			0,001
	Yaourt						
Viandes	Bœuf	9,82		0,003			0,003
	Poulet	18,58		0,008			0,008
	Agneau-mouton	3,54		< 0,002		Valeur 1997	< 0,002
Divers	Pain	71,43		< 0,012			< 0,012
	Pâtes alimentaires	2,12		< 0,001		Valeur 1997	< 0,001
	Pomme de terre	3,32		0,008			0,008
	Riz	30,3		< 0,002			< 0,002

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 μ Sv

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

Dose efficace totale (arrondie à l'unité supérieure) inférieure à 2 μ Sv

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

Nature des produits consommés		Ration Adulte (kg/an)	Produits locaux μ Sv/an	Produits importés μ Sv/an	Produits régionaux μ Sv/an	Origine	Exposition μ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	40,37			< 0,004	Tahiti	< 0,004
	Jus d'ananas						
	Eau	730	< 0,051				< 0,051
	Eau de coco	9,49	< 0,002				< 0,002
	Lait local	0,6			0,010	Tahiti	0,010
Viandes	Chèvre	4,6	0,005				0,005
	Bœuf	4,96	0,006				0,006
	Œufs	8,29			< 0,003	Tahiti	< 0,003
	Porc	3,98			0,006	Tahiti	0,006
	Poulet	2,23	0,002			Valeur 1999	0,002
Poissons	Sussand						
	Bonite	13,91	0,035				0,035
	Chevrette						
	Poissons de lagon	9,96	0,008				0,008
	Thon	30,3	0,077				0,077
Produits marins	Bénitier						
	Langouste	2,36			0,003	Tahiti 1997	0,003
	Poulpe						
	Turbo						
Légumes feuilles	Chou	9,42			0,005	Maupiti	0,005
	Poireau						
	Salade	12,3			0,003	Tahiti	0,003
	Taro feuille (Fafa)	2,01	< 0,001				< 0,001
Légumes fruits	Aubergine	0,44			< 0,001	Tahiti 1997	< 0,001
	Concombre	9,78			0,012	Maupiti	0,012
	Haricots	0,88			< 0,001	Maupiti	< 0,001
	Tomate	5,4	< 0,001				< 0,001
	Uru (arbre à pain)	8,03	< 0,005				< 0,005
Légumes racines	Carotte	1,06			0,001	Tubuai	0,001
	Manioc	1,97	0,006				0,006
	Navet	1,35			< 0,001	Maupiti 1998	< 0,001
	Patate douce	8,98	< 0,003				< 0,003
	Pomme de terre						
	Taro	4,93	< 0,001				< 0,001
	Tarua	2,7			< 0,001	Maupiti	< 0,001
Fruits	Ananas	0,88			0,007	Tahiti	0,007
	Avocat	0,88			0,039	Tahiti	0,039
	Banane + fei	26,94	< 0,010				< 0,010
	Citron	2,77			< 0,001	Tahiti 1997	< 0,001
	Coprah	17,89	< 0,027				< 0,027
	Mangue	1,72			0,001	Tahiti	0,001
	Melon	0,73			0,003	Maupiti	0,003
	Orange et mandarine	3,32			0,001	Maupiti	0,001
	Pamplemousse	8,47			0,003	Maupiti	0,003
	Papaye	12,92	0,174				0,174
	Pastèque	4,31			0,015	Maupiti	0,015
	Divers	Miel	0,22			0,001	Tahiti 1997

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 0,6 μ Sv

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

Boissons	Bière	96,62		< 0,009			< 0,009
	Coca, Fanta, Limonade	10,44		< 0,001		Valeur 1997	< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,004			0,004
	Yaourt	2,01		0,002		Valeur 1997	0,002
Viandes	Bœuf	18,14		0,006			0,006
	Poulet	16,46		0,007			0,007
	Agneau-mouton	6,02		< 0,003		Valeur 1997	< 0,003
Divers	Pain	110,49		< 0,019			< 0,019
	Pâtes alimentaires	1,61		< 0,001		Valeur 1997	< 0,001
	Pomme de terre	14,89		0,034			0,034
	Riz	34,35		< 0,003			< 0,003

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 0,1 μ 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 μ Sv

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

Nature des produits consommés		Ration Adulte (kg/an)	Produits locaux μ Sv/an	Produits importés μ Sv/an	Produits régionaux μ Sv/an	Origine	Exposition μ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	108,8			< 0,011	Tahiti	< 0,011
	Jus d'ananas	6,17			0,012	Tahiti 1997	0,012
	Eau	730	< 0,051				< 0,051
	Eau de coco	9,2			0,009	Tahiti	0,009
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf	2,74			0,133	Tahiti	0,133
	Œufs	5,99			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	1,5	0,004				0,004
	Poulet	1,64			0,006	Tahiti 1997	0,006
Poissons	Sussand	0,4			0,001	Tahiti	0,001
	Bonite	13,32	0,042				0,042
	Chevrette						
	Poissons de lagon	17,48	0,090				0,090
	Thon	3,61	0,011				0,011
Produits marins	Bénitier	1,97	0,004				0,004
	Langouste	0,84			0,001	Tahiti 1997	0,001
	Poulpe						
	Turbo	0,58	< 0,001				< 0,001
Légumes feuilles	Chou	8,47	0,005				0,005
	Poireau						
	Salade	2,99			0,001	Tahiti	0,001
	Taro feuille (Fafa)	4,89	< 0,003				< 0,003
Légumes fruits	Aubergine	0,29			0,001	Tahiti 1997	0,001
	Concombre	5,8	0,007				0,007
	Haricots	1,1	< 0,001				< 0,001
	Tomate	4,75	< 0,001				< 0,001
	Uru (arbre à pain)	3,18	< 0,002				< 0,002
Légumes racines	Carotte	0,73			0,001	Tubuai	0,001
	Manioc	4,09	< 0,002				< 0,002
	Navet	0,55	< 0,001			Valeur 1998	< 0,001
	Patate douce	4,23			0,095	Tahiti 1997	0,095
	Pomme de terre	5,29			0,002	Tubuai	0,002
	Taro	9,78	0,039			Valeur 1999	0,039
	Tarua	3,18	< 0,002				< 0,002
Fruits	Ananas	4,96			0,042	Tahiti	0,042
	Avocat	1,13			0,050	Tahiti	0,050
	Banane + fei	13,1	< 0,006				< 0,006
	Citron	0,77			< 0,001	Tahiti 1997	< 0,001
	Coprah	8,69	0,039				0,039
	Mangue	0,51	0,001				0,001
	Melon	21,24	0,072				0,072
	Orange et mandarine	0,58	0,001				0,001
	Pamplemousse	2,45	0,001				0,001
	Papaye	3,07	0,022				0,022
	Pastèque	14,34	0,049				0,049
	Divers	Miel	0,22			0,001	Tahiti 1997

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 0,9 μ Sv

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

Boissons	Bière	28,94		< 0,003			< 0,003
	Coca, Fanta, Limonade	10,44		< 0,001		valeur 1997	< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,004			0,004
	Yaourt	2,1		0,002		valeur 1997	0,002
Viandes	Bœuf	17,67		0,005			0,005
	Poulet	17,78		0,008			0,008
	Agneau-mouton	6,02		< 0,003		valeur 1997	< 0,003
Divers	Pain	120,74		< 0,021			< 0,021
	Pâtes alimentaires	0,62		< 0,001		valeur 1997	< 0,001
	Pomme de terre	14,89		0,034			0,034
	Riz	41,06		< 0,003			< 0,003

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 0,1 μ 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 μ Sv

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

Nature des produits consommés		Ration Adulte (kg/an)	Produits locaux µSv/an	Produits importés µSv/an	Produits régionaux µSv/an	Origine	Exposition µSv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	134,9	< 0,015				< 0,015
	Jus d'ananas	6,17	0,012			Valeur 1997	0,012
	Eau	730	0,002				0,002
	Eau de coco	0,8	0,001				0,001
	Lait local	14,6	0,240				0,240
Viandes	Chèvre						
	Bœuf	0,84	0,041				0,041
	(Eufs	10,55	< 0,003				< 0,003
	Porc	8,32	0,012				0,012
	Poulet	1,97	0,007			Valeur 1997	0,007
Poissons	Sussand	0,26	0,001				0,001
	Bonite	4,82	0,021				0,021
	Chevrette	0,53	0,003			Valeur 1997	0,003
	Poissons de lagon	11,9	0,053				0,053
	Thon	2,52	0,007				0,007
Produits marins	Bénitier	1,97	0,028				0,028
	Langouste	0,88	0,001			Valeur 1997	0,001
	Poulpe						
	Turbo	0,62			< 0,001	Maupiti	< 0,001
Légumes feuilles	Chou	7,77			0,004	Maupiti	0,004
	Poireau	0,33	0,001			Valeur 1997	0,001
	Salade	12,52	0,003				0,003
	Taro feuille (Fafa)	4,6	0,014				0,014
Légumes fruits	Aubergine	0,55	0,001			Valeur 1997	0,001
	Concombre	3,47			0,004	Maupiti	0,004
	Haricots	4,02			< 0,001	Maupiti	< 0,001
	Tomate	5,58	< 0,001				< 0,001
	Uru (arbre à pain)	8,25	0,010				0,010
Légumes racines	Carotte	3,25			0,002	Tubuai	0,002
	Manioc	0,18	< 0,001				< 0,001
	Navet	1,79			< 0,001	Maupiti 1998	< 0,001
	Patate douce	6,28	0,141			Valeur 1997	0,141
	Pomme de terre	7,74			0,003	Tubuai	0,003
	Taro	9,16	< 0,005				< 0,005
	Tarua	0,62			< 0,001	Maupiti	< 0,001
Fruits	Ananas	24,49	0,206				0,206
	Avocat	0,26	0,011				0,011
	Banane + fei	26,65	0,017				0,017
	Citron	2,08	< 0,001			Valeur 1997	< 0,001
	Coprah	16,72	< 0,031				< 0,031
	Mangue	1,72	0,001				0,001
	Melon	2,45			0,008	Maupiti	0,008
	Orange et mandarine	1,39			< 0,001	Maupiti 1999	< 0,001
	Pamplemousse	3,29			0,001	Maupiti	0,001
	Papaye	7,37	0,015				0,015
	Pastèque	5,22			0,018	Maupiti	0,018
	Divers	Miel	0,22	0,001			Valeur 1997

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

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 1,0 µSv

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		Valeur 1997	< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	4,38		0,001			0,001
	Yaourt	2,01		0,002		Valeur 1997	0,002
Viandes	Bœuf	20,37		0,006			0,006
	Poulet	32,41		0,014			0,014
	Agneau-mouton	6,02		< 0,003		Valeur 1997	< 0,003
Divers	Pain	100,23		< 0,017			< 0,017
	Pâtes alimentaires	4,89		< 0,002		Valeur 1997	< 0,002
	Pomme de terre	12,37		0,029			0,029
	Riz	41,06		< 0,003			< 0,003

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 0,1 µSv

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

Dose efficace totale (arrondie à l'unité supérieure) inférieure à 2 µSv

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

Nature des produits consommés		Ration Adulte (kg/an)	Produits locaux μ Sv/an	Produits importés μ Sv/an	Produits régionaux μ Sv/an	Origine	Exposition μ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	39,98			< 0,004	Tahiti	< 0,004
	Jus d'ananas						
	Eau	730	< 0,076				< 0,076
	Eau de coco	52,56	0,037				0,037
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf						
	(Eufs	9,05			< 0,003	Tahiti	< 0,003
	Porc	0,77			0,001	Tahiti	0,001
	Poulet	1,97			0,007	Tahiti 1997	0,007
Poissons	Sussand						
	Bonite	23,69	0,102				0,102
	Chevrette						
	Poissons de lagon	144,18	0,574				0,574
	Thon	2,52	0,011				0,011
Produits marins	Bénitier	14,60	0,028				0,028
	Langouste	2,34			0,003	Tahiti 1997	0,003
	Poulpe	9,75	0,004				0,004
	Turbo	0,58			< 0,001	Maupiti	< 0,001
Légumes feuilles	Chou						
	Poireau						
	Salade						
	Taro feuille (Fafa)						
Légumes fruits	Aubergine						
	Concombre						
	Haricots						
	Tomate						
	Uru (arbre à pain)	2,63			0,039	Rangiroa	0,039
Légumes racines	Carotte						
	Manioc						
	Navet						
	Patate douce	1,57			0,035	Tahiti 1997	0,035
	Pomme de terre						
	Taro	4,78			< 0,003	Tahiti	< 0,003
	Tarua	1,72			< 0,001	Maupiti	< 0,001
Fruits	Ananas						
	Avocat						
	Banane + fei	2,81			0,002	Tahiti	0,002
	Citron						
	Coprah	37,81	0,097				0,097
	Mangue						
	Melon						
	Orange et mandarine						
	Pamplemousse						
	Papaye	5,48	0,015				0,015
	Pastèque						
Divers	Miel						

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

1089

Total hors toute boisson en kg/an/personne

266

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux

inférieure à 1,1 μ Sv

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

Boissons	Bière	98,04		< 0,009			< 0,009
	Coca, Fanta, Limonade	10,44		< 0,001		Valeur 1997	< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,004			0,004
	Yaourt						
Viandes	Bœuf	11,32		0,004			0,004
	Poulet	12,05		0,005			0,005
	Agneau-mouton						
Divers	Pain	69,42		< 0,012			< 0,012
	Pâtes alimentaires	1,50		< 0,001		Valeur 1997	< 0,001
	Pomme de terre						
	Riz	31,21		< 0,002			< 0,002

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 μ 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 2 μ Sv

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES TUAMOTU (RANGIROA) EN µSv**

Nature des produits consommés		Ration Adulte (kg/an)	Produits locaux µSv/an	Produits importés µSv/an	Produits régionaux µSv/an	Origine	Exposition µSv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale	39,98			< 0,004	Tahiti	< 0,004
	Jus d'ananas						
	Eau	730	< 0,064				< 0,064
	Eau de coco	52,56	0,191				0,191
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf						
	Œufs	9,05			< 0,003	Tahiti	< 0,003
	Porc	0,77			0,001	Tahiti	0,001
	Poulet	1,97			0,007	Tahiti 1997	0,007
Poissons	Sussand						
	Bonite	23,69	0,119				0,119
	Chevrette						
	Poissons de lagon	144,18	0,600				0,600
	Thon	2,52	0,006				0,006
Produits marins	Bénitier	14,6	0,022				0,022
	Langouste	2,34			0,003	Tahiti 1997	0,003
	Poulpe	9,75			0,003	Hao	0,003
	Turbo	0,58			< 0,001	Maupiti	< 0,001
Légumes feuilles	Chou						
	Poireau						
	Salade						
	Taro feuille (Fafa)						
Légumes fruits	Aubergine						
	Concombre						
	Haricots						
	Tomate						
	Uru (arbre à pain)	2,63	0,039				0,039
Légumes racines	Carotte						
	Manioc						
	Navet						
	Patate douce	1,57			0,035	Tahiti 1997	0,035
	Pomme de terre						
	Taro	4,78			< 0,003	Tahiti	< 0,003
	Tarua	1,72			< 0,001	Maupiti	< 0,001
Fruits	Ananas						
	Avocat						
	Banane + fei	2,81			0,002	Tahiti	0,002
	Citron						
	Coprah	37,81	1,465				1,465
	Mangue						
	Melon						
	Orange et mandarine						
	Pamplemousse						
	Papaye	5,48			0,015	Hao	0,015
	Pastèque						
Divers	Miel						

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

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 2,6 µSv

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

Boissons	Bière	98,04		< 0,009			< 0,009
	Coca, Fanta, Limonade	10,44		< 0,001		Valeur 1997	< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	18,98		0,004			0,004
	Yaourt						
Viandes	Bœuf	11,32		0,004			0,004
	Poulet	12,05		0,005			0,005
	Agneau-mouton						
Divers	Pain	69,42		< 0,012			< 0,012
	Pâtes alimentaires	1,5		< 0,001		Valeur 1997	< 0,001
	Pomme de terre						
	Riz	31,21		< 0,002			< 0,002

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 µSv

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 3 µSv

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

Nature des produits consommés		Ration Enfant (kg/an)	Produits locaux μ Sv/an	Produits importés μ Sv/an	Produits régionaux μ Sv/an	Origine	Exposition μ 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	< 0,048				< 0,048
	Eau de coco	1,1	0,003				0,003
Viandes	Lait local						
	Chèvre	1,13	< 0,012			Valeur 1995	< 0,012
	Bœuf	8,36			0,291	Tahiti	0,291
	Œufs	5,84			< 0,004	Tahiti	< 0,004
	Porc	3,07			0,004	Tahiti	0,004
Poissons	Poulet	2,88			0,010	Tahiti 1997	0,010
	Sussand						
	Bonite	6,1	0,032			Valeur 1998	0,032
	Chevrette						
Produits marins	Poissons de lagon	9,64	0,020				0,020
	Thon	0,66	0,003			Valeur 1998	0,003
	Bénitier	5,69	0,017				0,017
	Langouste	2,23			0,003	Tahiti 1997	0,003
Légumes feuilles	Poulpe						
	Turbo	0,55			< 0,001	Maupiti	< 0,001
	Chou	7,37	0,018				0,018
	Poireau						
Légumes fruits	Salade	0,84			0,001	Tahiti	0,001
	Taro feuille (Fafa)	2,63	0,010				0,010
	Aubergine						
	Concombre	2,01			0,002	Maupiti	0,002
Légumes racines	Haricots	0,29	0,003				0,003
	Tomate	3,1	0,006				0,006
	Uru (arbre à pain)	4,82	0,030				0,030
	Carotte	5,29	0,004				0,004
	Manioc	2,66	0,002				0,002
	Navet	0,47			< 0,001	Maupiti 1998	< 0,001
	Patate douce	3,1			0,053	Tahiti 1997	0,053
	Pomme de terre	5,44	0,004				0,004
Fruits	Taro	11,61	0,035				0,035
	Tarua	1,2			< 0,001	Maupiti	< 0,001
	Ananas	1,42			0,009	Tahiti	0,009
	Avocat	0,69	< 0,005				< 0,005
	Banane + fei	7,56	< 0,008				< 0,008
	Citron	0,69			< 0,001	Tahiti 1997	< 0,001
	Coprah	4,75	0,014				0,014
	Mangue	1,1			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Melon						
	Orange et mandarine	5,18	< 0,005				< 0,005
Divers	Pamplemousse	4,71	< 0,004				< 0,004
	Papaye	3,36	0,009				0,009
	Pastèque	1,61			0,004	Maupiti	0,004
	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 0,7 μ Sv

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

Boissons	Bière						
	Coca, Fanta, Limonade	7,7		< 0,001		valeur 1997	< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	13,4		0,005			0,005
	Yaourt	5,55		0,006		valeur 1997	0,006
Viandes	Bœuf	5,58		0,003			0,003
	Poulet	8,61		0,005			0,005
	Agneau-mouton	5,55		< 0,006		valeur 1997	< 0,006
Divers	Pain	52,01		< 0,015			< 0,015
	Pâtes alimentaires	1,68		< 0,001		valeur 1997	< 0,001
	Pomme de terre	9,49		0,020			0,020
	Riz	20,62		< 0,001			< 0,001

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 0,1 μ Sv

Total général en kg/an/personne 710

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

Dose efficace totale (arrondie à l'unité supérieure) inférieure à 1 μ Sv

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION
POUR LA POPULATION ENFANT DES ILES GAMBIER (MANGAREVA) EN μ Sv**

Nature des produits consommés		Ration Enfant (kg/an)	Produits locaux μ Sv/an	Produits importés μ Sv/an	Produits régionaux μ Sv/an	Origine	Exposition μ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale						
	Jus d'ananas	1,1			0,002	Tahiti 1997	0,002
	Eau	450,41	< 0,048				< 0,048
	Eau de coco	26,94	0,019				0,019
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf	3,43			0,119	Tahiti	0,119
	Œufs	6,72			< 0,004	Tahiti	< 0,004
	Porc	4,09	0,019				0,019
	Poulet	1,1	< 0,003			Valeur 1997	< 0,003
Poissons	Sussand						
	Bonite	3,47	0,009				0,009
	Chevrette						
	Poissons de lagon	13,94	0,118				0,118
	Thon	6,17	0,018				0,018
Produits marins	Bénitier						
	Langouste						
	Poulpe						
	Turbo	0,55			< 0,001	Maupiti	< 0,001
Légumes feuilles	Chou	5,15			0,003	Maupiti	0,003
	Poireau						
	Salade	3,43			0,001	Tahiti	0,001
	Taro feuille (Fafa)	2,63	0,002				0,002
Légumes fruits	Aubergine						
	Concombre	15,66	0,013				0,013
	Haricots	0,62			< 0,001	Maupiti	< 0,001
	Tomate	3,5			< 0,001	Tahiti	< 0,001
	Uru (arbre à pain)	1,86	0,002				0,002
Légumes racines	Carotte	2,7	0,008				0,008
	Manioc	0,99	< 0,001				< 0,001
	Navet	0,33			< 0,001	Maupiti 1998	< 0,001
	Patate douce	1,2			0,021	Tahiti 1997	0,021
	Pomme de terre						
	Taro	10,59	0,053				0,053
	Tarua	2,37			< 0,002	Maupiti	< 0,002
Fruits	Ananas	1,2			0,007	Tahiti	0,007
	Avocat	4,75			0,146	Tahiti	0,146
	Banane + fei	17,63	0,021				0,021
	Citron	1,02			< 0,001	Tahiti 1997	< 0,001
	Coprah	11,39	0,039				0,039
	Mangue	1,5			0,001	Tahiti	0,001
	Melon	0,29			0,001	Maupiti	0,001
	Orange et mandarine	1,02			0,001	Maupiti	0,001
	Pamplemousse	1,35			0,001	Maupiti	0,001
	Papaye	8,36			0,019	Tahiti	0,019
	Pastèque	4,31			0,011	Maupiti	0,011
	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 0,8 μ Sv

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

Boissons	Bière						
	Coca, Fanta, Limonade	0,77		< 0,001		Valeur 1997	< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	1,35		0,001			0,001
	Yaourt						
Viandes	Bœuf	6,72		0,003			0,003
	Poulet	12,41		0,007			0,007
	Agneau-mouton	3,29		< 0,003		Valeur 1997	< 0,003
Divers	Pain	46,72		< 0,014			< 0,014
	Pâtes alimentaires	1,79		< 0,002		Valeur 1997	< 0,002
	Pomme de terre	2,52		0,005			0,005
	Riz	19,38		< 0,001			< 0,001

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 μ 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 μ Sv

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION
POUR LA POPULATION ENFANT DES ILES MARQUISES (HIVA OA) EN μ Sv**

Nature des produits consommés		Ration Enfant (kg/an)	Produits locaux μ Sv/an	Produits importés μ Sv/an	Produits régionaux μ Sv/an	Origine	Exposition μ 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	< 0,048				< 0,048
	Eau de coco	3,29	< 0,001				< 0,001
	Lait local	0,44			0,005	Tahiti	0,005
Viandes	Chèvre	4,12	0,007				0,007
	Bœuf	3,39	0,004				0,004
	Œufs	5,37			< 0,003	Tahiti	< 0,003
	Porc	2,74			0,004	Tahiti	0,004
	Poulet	1,5	0,002			Valeur 1999	0,002
Poissons	Sussand						
	Bonite	10,04	< 0,028				< 0,028
	Chevrette						
	Poissons de lagon	5,91	0,006				0,006
	Thon	14,97	< 0,042				< 0,042
Produits marins	Bénitier						
	Langouste	2,19			0,003	Tahiti 1997	0,003
	Poulpe Turbo						
Légumes feuilles	Chou	5,73			0,004	Maupiti	0,004
	Poireau						
	Salade	7,3			0,003	Tahiti	0,003
	Taro feuille (Fafa)	1,1	< 0,001				< 0,001
Légumes fruits	Aubergine						
	Concombre	5,66			0,006	Maupiti	0,006
	Haricots						
	Tomate	2,74	< 0,001				< 0,001
	Uru (arbre à pain)	4,71	0,006				0,006
Légumes racines	Carotte	0,69			0,001	Tubuai	0,001
	Manioc	2,12	0,005				0,005
	Navet	0,84			< 0,001	Maupiti 1998	< 0,001
	Patate douce	5,18	< 0,003				< 0,003
	Pomme de terre						
	Taro	3,94	< 0,001				< 0,001
	Tarua	1,57			< 0,002	Maupiti	< 0,002
Fruits	Ananas	0,55			0,003	Tahiti	0,003
	Avocat	2,45			0,075	Tahiti	0,075
	Banane + fei	20,4	< 0,014				< 0,014
	Citron	1,42			< 0,001	Tahiti 1997	< 0,001
	Coprah	9,78	< 0,018				< 0,018
	Mangue	1,5			0,001	Tahiti	0,001
	Melon	0,29			0,001	Maupiti	0,001
	Orange et mandarine	5,84			0,002	Maupiti	0,002
	Pamplemousse	4,71			0,002	Maupiti	0,002
	Papaye	14,09	0,136				0,136
	Pastèque	3,8			0,010	Maupiti	0,010
	Divers	Miel					

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux 611
Total hors toute boisson en kg/an/personne 157

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 0,5 μ Sv

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

Boissons	Bière						
	Coca, Fanta, Limonade	7,7		< 0,001		Valeur 1997	< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	13,4		0,005			0,005
	Yaourt	5,55		0,006		Valeur 1997	0,006
Viandes	Bœuf	12,4		0,006			0,006
	Poulet	11,02		0,006			0,006
	Agneau-mouton	5,55		< 0,006		Valeur 1997	< 0,006
Divers	Pain	72,27		< 0,021			< 0,021
	Pâtes alimentaires	1,35		< 0,001		Valeur 1997	< 0,001
	Pomme de terre	11,32		0,024			0,024
	Riz	21,94		< 0,002			< 0,002

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 0,1 μ 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 μ Sv

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

Nature des produits consommés		Ration Enfant (kg/an)	Produits locaux μ Sv/an	Produits importés μ Sv/an	Produits régionaux μ Sv/an	Origine	Exposition μ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale						
	Jus d'ananas	7,37			0,011	Tahiti 1997	0,011
	Eau	450,41	< 0,048				< 0,048
	Eau de coco	3,18			0,003	Tahiti	0,003
	Lait local						
Viandes	Chèvre						
	Bœuf	1,86			0,065	Tahiti	0,065
	Œufs	3,87			< 0,002	Tahiti	< 0,002
	Porc	1,02	0,002				0,002
	Poulet	1,1			0,004	Tahiti 1997	0,004
Poissons	Sussand	0,29			0,001	Tahiti	0,001
	Bonite	9,64	0,027				0,027
	Chevrette						
	Poissons de lagon	10,37	0,081				0,081
	Thon	1,79	0,005				0,005
Produits marins	Bénitier	1,72	0,007				0,007
	Langouste	0,69			0,001	Tahiti 1997	0,001
	Poulpe						
	Turbo	0,55	< 0,001				< 0,001
Légumes feuilles	Chou	5,15	0,003				0,003
	Poireau						
	Salade	1,79			0,001	Tahiti	0,001
	Taro feuille (Fafa)	2,63	< 0,003				< 0,003
Légumes fruits	Aubergine						
	Concombre	3,36	0,003				0,003
	Haricots	0,62	< 0,001				< 0,001
	Tomate	2,41	< 0,001				< 0,001
	Uru (arbre à pain)	1,86	< 0,002				< 0,002
Légumes racines	Carotte	0,47			0,001	Tubuai	0,001
	Manioc	4,42	< 0,003				< 0,003
	Navet	0,33	< 0,001			Valeur 1998	< 0,001
	Patate douce	2,45			0,042	Tahiti 1997	0,042
	Pomme de terre	4,02			0,003	Tubuai	0,003
	Taro	7,85	0,024			Valeur 1999	0,024
	Tarua	1,83	< 0,002				< 0,002
Fruits	Ananas	3,18			0,019	Tahiti	0,019
	Avocat	3,18			0,098	Tahiti	0,098
	Banane + fei	9,02	< 0,008				< 0,008
	Citron	0,37			< 0,001	Tahiti 1997	< 0,001
	Coprah	4,75	0,017				0,017
	Mangue	0,44	0,001				0,001
	Melon	8,32	0,021				0,021
	Orange et mandarine	1,02	0,001				0,001
	Pamplemousse	1,35	0,001				0,001
	Papaye	3,36	0,017				0,017
	Pastèque	12,63	0,032				0,032
	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 0,6 μ Sv

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

Boissons	Bière						
	Coca, Fanta, Limonade	7,7		< 0,001		valeur 1997	< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	13,4		0,005			0,005
	Yaourt	5,55		0,006		valeur 1997	0,006
Viandes	Bœuf	17,08		0,008			0,008
	Poulet	11,9		0,006			0,006
	Agneau-mouton	5,55		< 0,006		valeur 1997	< 0,006
Divers	Pain	78,95		< 0,023			< 0,023
	Pâtes alimentaires	0,55		< 0,001		valeur 1997	< 0,001
	Pomme de terre	11,32		0,024			0,024
	Riz	26,24		< 0,002			< 0,002

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 0,1 μ Sv

Total général en kg/an/personne 759
 Total général en kg/an/personne (hors toute boisson) 271

Dose efficace totale (arrondie à l'unité supérieure) inférieure à 1 μ Sv

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

Nature des produits consommés		Ration Enfant (kg/an)	Produits locaux μ Sv/an	Produits importés μ Sv/an	Produits régionaux μ Sv/an	Origine	Exposition μ Sv/an
Produits locaux récoltés ou pêchés sur l'île ou provenant d'une autre île							
Boissons	Bière locale						
	Jus d'ananas	7,37	0,011			Valeur 1997	0,011
	Eau	450,41	0,002				0,002
	Eau de coco	0,26	0,001				0,001
	Lait local	10,33	0,120				0,120
Viandes	Chèvre						
	Bœuf	0,58	0,020				0,020
	Œufs	6,83	< 0,004				< 0,004
	Porc	5,77	0,008				0,008
	Poulet	1,31	0,005			Valeur 1997	0,005
Poissons	Sussand	0,18	0,001				0,001
	Bonite	3,47	0,016				0,016
	Chevrette						
	Poissons de lagon	7,04	0,047				0,047
	Thon	1,24	0,003				0,003
Produits marins	Bénitier	1,72	0,004				0,004
	Langouste	0,73	0,001			Valeur 1997	0,001
	Poulpe						
	Turbo	0,58			< 0,001	Maupiti	< 0,001
Légumes feuilles	Chou	4,71			0,003	Maupiti	0,003
	Poireau	0,26	0,001			Valeur 1997	0,001
	Salade	7,41	0,003				0,003
	Taro feuille (Fafa)	2,48	0,012				0,012
Légumes fruits	Aubergine						
	Concombre	2,01			0,002	Maupiti	0,002
	Haricots	2,3			< 0,001	Maupiti	< 0,001
	Tomate	2,81	< 0,001				< 0,001
	Uru (arbre à pain)	4,82	0,006				0,006
Légumes racines	Carotte	2,08			0,002	Tubuai	0,002
	Manioc	0,18	< 0,001				< 0,001
	Navet	1,13			< 0,001	Maupiti 1998	< 0,001
	Patate douce	3,61	0,062			Valeur 1997	0,062
	Pomme de terre	5,88			0,004	Tubuai	0,004
	Taro	7,34	< 0,007				< 0,007
	Tarua	0,37			< 0,001	Maupiti	< 0,001
Fruits	Ananas	15,62	0,095				0,095
	Avocat	0,73	0,022				0,022
	Banane + fei	18,36	0,019				0,019
	Citron	1,06	< 0,001			Valeur 1997	< 0,001
	Coprah	9,16	0,017				0,017
	Mangue	1,5	0,001				0,001
	Melon	0,95			0,002	Maupiti	0,002
	Orange et mandarine	2,45			0,001	Maupiti	0,001
	Pamplemousse	1,83			0,001	Maupiti	0,001
	Papaye	8,03	0,019				0,019
	Pastèque	4,6			0,012	Maupiti	0,012
Divers	Miel						

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux 610
 Total hors toute boisson en kg/an/personne 141

Dose efficace partielle liée à la consommation de produits locaux inférieure à 0,6 μ Sv

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

Boissons	Bière						
	Coca, Fanta, Limonade	3,69		< 0,001		Valeur 1997	< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	3,1		0,001			0,001
	Yaourt	5,55		0,006		Valeur 1997	0,006
Viandes	Bœuf	13,94		0,006			0,006
	Poulet	21,68		0,011			0,011
	Agneau-mouton	5,51		< 0,006		Valeur 1997	< 0,006
Divers	Pain	65,55		< 0,019			< 0,019
	Pâtes alimentaires	4,16		< 0,003		Valeur 1997	< 0,003
	Pomme de terre	9,38		0,020			0,020
	Riz	26,24		< 0,002			< 0,002

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 0,1 μ Sv

Total général en kg/an/personne 768
 Total général en kg/an/personne (hors toute boisson) 288

Dose efficace totale (arrondie à l'unité supérieure) inférieure à 1 μ Sv

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION
POUR LA POPULATION ENFANT DES ILES TUAMOTU (HAO) EN μ Sv**

Nature des produits consommés	Ration Enfant (kg/an)	Produits locaux μ Sv/an	Produits importés μ Sv/an	Produits régionaux μ Sv/an	Origine	Exposition μ 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	< 0,072			< 0,072
	Eau de coco	18,14	0,014			0,014
Viandes	Lait local					
	Chèvre					
	Bœuf					
	(Eufs	5,84		< 0,004	Tahiti	< 0,004
Poissons	Porc	0,51		0,001	Tahiti	0,001
	Poulet	3,65		0,012	Tahiti 1997	0,012
	Sussand					
Produits marins	Bonite					
	Chevrette					
	Poissons de lagon	85,48	0,328			0,328
	Thon					
Légumes feuilles	Bénitier	12,63	0,042			0,042
	Langouste	1,93		0,003	Tahiti 1997	0,003
	Poulpe	6,86	0,004			0,004
	Turbo	0,55		< 0,001	Maupiti	< 0,001
Légumes fruits	Chou					
	Poireau					
	Salade					
	Taro feuille (Fafa)					
Légumes racines	Aubergine					
	Concombre					
	Haricots					
	Tomate					
Fruits	Uru (arbre à pain)	1,53		0,016	Rangiroa	0,016
	Carotte					
	Manioc					
	Navet					
	Patate douce	0,91		0,016	Tahiti 1997	0,016
	Pomme de terre					
Divers	Taro	3,83		< 0,004	Tahiti	< 0,004
	Tarua	0,99		< 0,001	Maupiti	< 0,001
	Ananas					
	Avocat					
	Banane + fei	1,93		0,002	Tahiti	0,002
	Citron					
	Coprah	20,66	0,049			0,049
	Mangue					
	Melon					
	Orange et mandarine					
Pamplemousse						
Papaye	5,95	0,013			0,013	
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 μ Sv

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

Boissons	Bière					
	Coca, Fanta, Limonade	7,7		< 0,001	Valeur 1997	< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	13,4		0,005		0,005
	Yaourt					
Viandes	Bœuf	7,74		0,004		0,004
	Poulet	8,07		0,004		0,004
	Agneau-mouton					
Divers	Pain	45,41		< 0,013		< 0,013
	Pâtes alimentaires	1,28		< 0,001	Valeur 1997	< 0,001
	Pomme de terre					
	Riz	19,93		< 0,001		< 0,001

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 μ Sv

Total général en kg/an/personne 725

Total général en kg/an/personne (hors toute boisson) 236

Dose efficace totale (arrondie à l'unité supérieure) inférieure à 1 μ Sv

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

Nature des produits consommés	Ration Enfant (kg/an)	Produits locaux μ Sv/an	Produits importés μ Sv/an	Produits régionaux μ Sv/an	Origine	Exposition μ 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	< 0,060			< 0,060
	Eau de coco	18,14	0,053			0,053
Viandes	Lait local					
	Chèvre					
	Bœuf					
	(Eufs	5,84		< 0,004	Tahiti	< 0,004
Poissons	Porc	0,51		0,001	Tahiti	0,001
	Poulet	3,65		0,012	Tahiti 1997	0,012
Produits marins	Sussand					
	Bonite					
	Chevrette					
	Poissons de lagon	85,48	0,461			0,461
Légumes feuilles	Thon					
	Bénitier	12,63	0,035			0,035
	Langouste	1,93		0,003	Tahiti 1997	0,003
	Poulpe	6,86		0,004	Hao	0,004
Légumes fruits	Turbo	0,55		< 0,001	Maupiti	< 0,001
	Chou					
	Poireau					
	Salade					
Légumes racines	Taro feuille (Fafa)					
	Aubergine					
	Concombre					
	Haricots					
Légumes fruits	Tomate					
	Uru (arbre à pain)	1,53	0,016			0,016
	Carotte					
	Manioc					
	Navet					
	Patate douce	0,91		0,016	Tahiti 1997	0,016
Fruits	Pomme de terre	3,83		< 0,004	Tahiti	< 0,004
	Taro	0,99		< 0,001	Maupiti	< 0,001
	Ananas					
	Avocat					
Divers	Banane + fei	1,93		0,002	Tahiti	0,002
	Citron					
	Coprah	20,66	0,569			0,569
	Mangue					
	Melon					
	Orange et mandarine					
	Pamplemousse					
	Papaye	5,95		0,013	Hao	0,013
	Pastèque					
	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 1,3 μ Sv

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

Boissons	Bière					
	Coca, Fanta, Limonade	7,7		< 0,001	Valeur 1997	< 0,001
	Lait UHT 1/2 écrémé	13,4		0,005		0,005
	Yaourt					
Viandes	Bœuf	7,74		0,004		0,004
	Poulet	8,07		0,004		0,004
	Agneau-mouton					
Divers	Pain	45,41		< 0,013		< 0,013
	Pâtes alimentaires	1,28		< 0,001	Valeur 1997	< 0,001
	Pomme de terre					
	Riz	19,93		< 0,001		< 0,001

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 μ Sv

Total général en kg/an/personne 725

Total général en kg/an/personne (hors toute boisson) 236

Dose efficace totale (arrondie à l'unité supérieure) inférieure à 2 μ Sv

A.III.3. ECHANTILLONS BIOLOGIQUES OU ALIMENTAIRES ANALYSES

<u>NOM COMMUN</u>	<u>NOM SCIENTIFIQUE</u>	<u>NOM TAHITIEN</u>
Agneau		'Ârênio
Ananas	Ananas comosus	Painapo
Arbre à pain	Artocarpus altilis	'Uru
Aubergine	Solanum melongena	Hua pua'a niho
Avocat	Persea americana	'Âvôta
Banane	Musa sapientium	Mei'a
Banane à cuire	Musa paradisiaca	Fê'i
Bénitier	Tridacna maxima	Pâhua
Bière		Pia
Boeuf	Bos taurus	Pua'a toro
Bonite à dos rayé	Euthynnus affinis	'Ôtava
Bonite à ventre rayé	Katsuwonus pelamis	Tâmae, 'auhopu, toe, toheveri
Carangue	Carangidae	Pa'aihere
Carangue arc-en-ciel	Caranx bipinnulatus	Roeroe
Carangue bleue	Caranx melanopygus	Pûharehare, harehare, pa'aihere
Carangue à grosse tête	Caranx ignobilis	Uru'ati
Carangue mouchetée	Caranx elacate	Autea
Carangue noire	Caranx lugubris	Ruhi
Carangue tachetée	Carangoides ferdau	Pâhuru Pata
Carotte	Daucus carota	
Chèvre	Capri hirsus	Pua'a niho
Chevrette	Macrobrachium Iar	Ôura pape
Chien	Canis familiaris	'Urî
Chou	Brassica olearacea	
Chou chinois	Brassica pekinensis	Pota tiare
Citron	Citrus pimetta	Tâporo
Coca-cola		
Concombre	Cucumis sativus	Tôtoma
Corossol	Annona muricata	Pâtara
Crabe de cocotier	Birgus latro	Kaveu, 'aveu, u'a vâhi ha'ari
Crabe de terre	Cardisoma cornifex	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>	Îtâ
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
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	Gallus gallus	Moa
Riz	Oriza sativa	Raiti
Salade	Lactuca sativa	
Sussand	Selar crumenophthalmus	Ature, 'ôrare, aramea
Taro (tubercule)	Colocasia esculenta	Taro
Taro (feuille)	Colocasia esculenta	Fâfâ, pota
Taro blanc	Xanthosoma sagittifolium	Târua
Tazard	Acanthocybium solandri	Paere
Thon albacore	Thunnus albacares	'A'ahi
Thon germon	Thunnus germo	'A'ahi tari'a
Thon patudo	Parathunnus obesus	'A'ahi tâtumu
Tomate	Lycopersicum esculentum	Tomâti
Turbo	Turbo setosus	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.