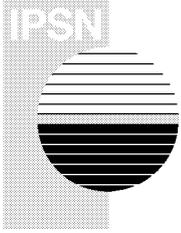




**SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE
EN POLYNESIE FRANCAISE
ET AUTRES PAYS ET TERRITOIRES
ANNEE 1999**

Août 2000

RAPPORT IPSN/00-14



INSTITUT DE PROTECTION ET DE SURETE NUCLEAIRE

DEPARTEMENT DE PROTECTION DE LA SANTE DE L'HOMME ET DE DOSIMETRIE

**SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE
EN POLYNESIE FRANCAISE
ET AUTRES PAYS ET TERRITOIRES
ANNEE 1999**

| | | | |
|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Août 2000 | REDACTEUR | VERIFICATEUR | APPROBATEUR |
| NOM | C. COSSONNET | A. RANNOU | P. GOURMELON |
| 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 au sein du CEA sont fixées par un arrêté interministériel et un protocole précisant ses 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, hors de France, 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. : + 33 689 481 707
Fax : + 33 689 430 231

PREAMBULE

Ce rapport présente les résultats des mesures effectuées en 1999 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 :

- ◆ 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 1999 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 de 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 -lles de la Société, Tuamotu, Gambier, Australes et Marquises - réparties dans le Pacifique Sud sur plusieurs milliers de kilomètres (voir carte ci-après). La population totale est très faible, 219 521 habitants (recensement de septembre 1996) pour une superficie totale de 4 000 km². L'essentiel de la population vit sur l'île de Tahiti.

Les îles de la 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 sont représentatives des divers archipels et chapelets d'îles :

- **Tahiti**, île haute de l'archipel des îles de la **Société**,
- **Tureia**, atoll habité le plus proche du site de Mururoa (120 km) pour l'archipel des îles **Tuamotu**,
- **Mangareva**, île haute des îles **Gambier**,
- **Tubuai**, île haute de l'archipel des îles **Australes**,
- **Nuku-Hiva et Hiva-Oa**, îles hautes des îles **Marquises**.

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

Ces conditions favorisent un mode de vie essentiellement à l'extérieur des habitations.

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

Le **régime alimentaire** des populations de la Polynésie française présente les caractéristiques générales suivantes :

- **Tahiti**

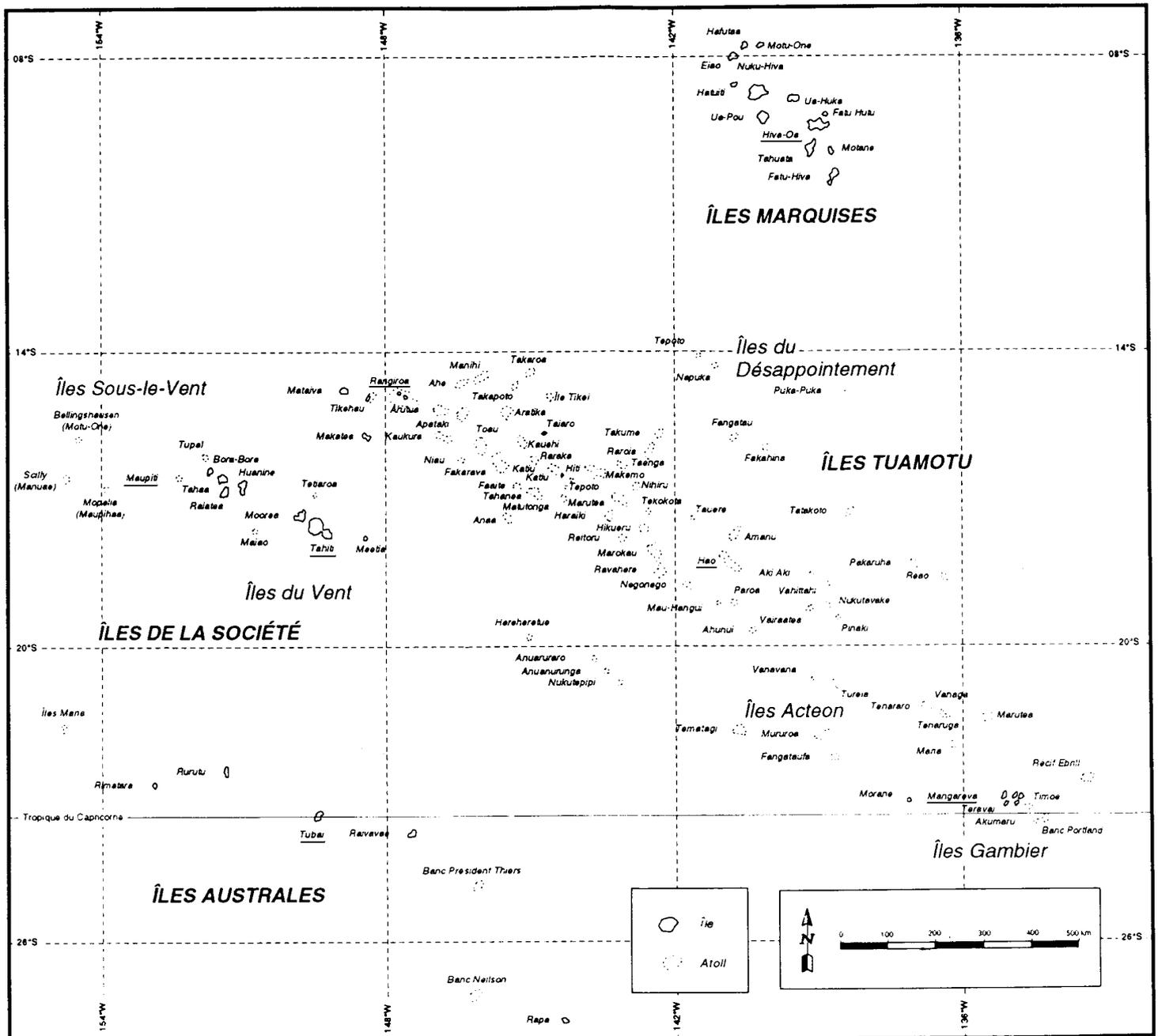
A Tahiti, le régime alimentaire est varié et les productions en provenance de toute la Polynésie peuvent y être trouvées en abondance. Papeete et ses faubourgs disposent de deux marchés approvisionnant, à eux seuls, environ 35 000 personnes en produits locaux provenant de Tahiti mais aussi d'autres îles (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 1999

**SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE EN POLYNESIE FRANCAISE
ET AUTRES PAYS ET TERRITOIRES
Année 1999**

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.2. <u>Milieu biologique</u> | 8 |
| A.2.1. Milieu marin | 8 |
| A.2.1.1. Les poissons de haute mer | 8 |
| A.2.1.2. Le milieu lagonaire et marin proche | 11 |
| A.2.2. Milieu terrestre | 14 |
| A.2.2.1. Lait de vache | 14 |
| A.2.2.2. Autres prélèvements d'origine terrestre | 16 |
| A.2.3. Autres pays et territoires | 18 |

| | pages |
|---|-------|
| B - SIGNIFICATION SANITAIRE | 19 |
| <u>B.1. Situation radiologique de la Polynésie française en 1999</u> | 19 |
| B.1.1. Dose efficace liée à l'exposition externe annuelle | 19 |
| B.1.2. Dose efficace engagée annuelle pour l'inhalation | 20 |
| B.1.3. Dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion | 20 |
| B.1.4. Exposition des adultes | 24 |
| B.1.5. Exposition des enfants de moins de 5 ans | 26 |
| <u>B.2. Autres pays et territoires</u> | 26 |
| C - CONCLUSION | 27 |
| BIBLIOGRAPHIE | 29 |
| LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES | 30 |
| ANNEXES | |

INTRODUCTION

La surveillance de la radioactivité d'origine artificielle dans les différents archipels de la Polynésie française a été poursuivie en 1999 par l'IPSN, selon des principes comparables à ceux des années antérieures. La radioactivité artificielle des différents milieux de l'environnement ayant diminué jusqu'à s'abaisser en deçà des limites de détection, 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 1999.

Les mesures ont porté sur le milieu physique (air, eau) 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 moyenne ou longue (^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$) ;
- des taux de radioactivité très faibles qui sont depuis plusieurs années au niveau des limites de détection des équipements et même souvent inférieurs, bien que ces limites aient été dans le même temps considérablement abaissées ;
- depuis la suppression des essais aériens, on observe une certaine uniformisation de ces niveaux au sein des différents milieux et des différentes espèces. Les phénomènes de transfert et d'échanges sont à l'origine du nivellement du dépôt qui s'en est suivi ;
- pour les raisons évoquées ci-dessus, une évolution très peu sensible d'une année à l'autre ; les différences qui peuvent parfois être observées, dans un sens comme dans l'autre, reflètent principalement le caractère aléatoire des prélèvements. De plus, ces différences, qui peuvent paraître importantes en valeur relative, sont insignifiantes en valeur absolue.

En 1999, en ce qui concerne le milieu physique, seuls des prélèvements d'air et d'eau ont été réalisés. En ce qui concerne le milieu biologique (échantillons végétaux et animaux, produits alimentaires), bien que le nombre de prélèvements des dernières années ait été réduit, les rations alimentaires définies pour les différentes îles surveillées ont été représentées au mieux.

Tous les prélèvements en Polynésie française sont assurés par le Laboratoire d'Étude et de Surveillance de l'Environnement (LESE) du Département de Protection de la santé de l'Homme et de Dosimétrie de l'Institut de Protection et de Sûreté Nucléaire (IPSN).

Trois laboratoires ont effectué les mesures dont les résultats figurent dans le présent rapport (chaque tableau de résultats mentionne l'origine des mesures) :

- 1 - le LESE pour l'analyse des échantillons végétaux et animaux et des produits alimentaires (milieu biologique). Le LESE réalise la calcination et la mesure par spectrométrie γ des échantillons de Polynésie française.
Par ailleurs, le LESE effectue également, à Mahina (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 de l'IPSN 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'Évaluation et de Modélisation de la Dose Interne (LEMDI) du Département de Protection de la santé de l'Homme et de Dosimétrie de l'IPSN 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 (spectrométrie γ) les échantillons biologiques provenant de l'île 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 **Mahina (Tahiti)** :

- La présence de ^{137}Cs aboutit à une activité moyenne annuelle, mesurée par le LMRE, égale à $0,08 \pm 0,04 \mu\text{Bq.m}^{-3}$ pour 1999, valeur significative inférieure à la limite de détection donnée en 1998 ($\leq 0,19 \mu\text{Bq.m}^{-3}$). L'augmentation de la sensibilité en 1999 est due à la réalisation des mesures à l'aide d'une installation à 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 I**.

TABLEAU I

STATION DE MAHINA

MESURES DE LA RADIOACTIVITE DES AEROSOLS ATMOSPHERIQUES

RESULTATS COMPARES DE 1999 ET 1998

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

| | 1999 | 1998 |
|-------------------|------------------------|------------------------|
| ^{137}Cs | $0,08 \pm 0,04$ | $\leq 0,19$ |
| ^7Be | $(2,34 \pm 0,14).10^3$ | $(1,97 \pm 0,10).10^3$ |
| ^{22}Na | $0,18 \pm 0,06$ | $0,16 \pm 0,06$ |
| ^{40}K | $8,3 \pm 1,9$ | $7,5 \pm 1,9$ |
| ^{210}Pb | 71 ± 6 | 47 ± 4 |

Mesures IPSN/LMRE

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

Les résultats obtenus en 1999 sur les prélèvements réalisés à la station d'Orsay sont comparés à ceux de l'année 1998 (Tableau II).

TABLEAU II
STATION D'ORSAY
MESURES DE LA RADIOACTIVITE DES AEROSOLS ATMOSPHERIQUES
RESULTATS COMPARES DE 1999 ET 1998
(Activité moyenne annuelle en $\mu\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$).

| | 1999 | 1998 |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|
| ^{137}Cs | $0,34 \pm 0,17$ | $0,67 \pm 0,21$ |
| ^7Be | $(3,10 \pm 0,85) \cdot 10^3$ | $(3,66 \pm 0,48) \cdot 10^3$ |
| ^{22}Na | $0,31 \pm 0,18$ | $0,36 \pm 0,14$ |
| ^{40}K | $8,0 \pm 3,8$ | $9,1 \pm 3,2$ |
| ^{210}Pb | 384 ± 109 | 443 ± 80 |

Mesures IPSN/LMRE

Comme l'année précédente, les niveaux d'activité en ^{137}Cs sont plus élevés en métropole qu'à Mahina. 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

Deux prélèvements d'eau de mer ont été effectués par le LESE, à l'extérieur du lagon de Tahiti, à 1,5 m de profondeur, l'un de 10 l, l'autre de 210 l. La mesure du prélèvement de plus grand volume conduit à une valeur en ^{137}Cs de $1,6 \pm 0,3 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ (Annexe II, page 11), valeur comparable à celles obtenues en 1998 ($1,5 \pm 0,2 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$), 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 11). Aucun échantillon ne conduit à un résultat significatif en ^{137}Cs .

A.2. MILIEU BIOLOGIQUE

En 1999, les prélèvements du milieu biologique réalisés par le LESE en Polynésie française, sont au nombre de 232.

Les prélèvements ont été effectués sur les îles suivantes :

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

Tous les échantillons font l'objet d'une mesure par spectrométrie γ (recherche de ^{137}Cs et de ^{60}Co). Quelques échantillons font 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 ci-dessous, à d'aussi faibles niveaux, on ne peut pas qualifier de significatives les variations observées par rapport à l'année précédente ni celles qui sont observées d'un archipel à l'autre : 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 1999, 17 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 2) sont récapitulés dans les **Tableaux IIIa** (^{137}Cs - ^{90}Sr) et **IIIb** (^{60}Co - $^{239+240}\text{Pu}$).

Les résultats sont semblables à ceux de 1998 :

- pour ce qui concerne ^{137}Cs , les résultats sont tous significatifs, mais inférieurs à $0,5 \text{ Bq.kg}^{-1}$;
- 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 1999.
(¹³⁷Cs - ⁹⁰Sr)

| 1999 | 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) |
| ARCHIPELS | | | | | | | | |
| Gambier (Mangareva) | 3 | 3 | 243 ± 19 ⁽¹⁾ - | 300 ± 40 (tazard) | - | - | - - | - |
| Marquises (Hiva-Oa) | 2 | 2 | 190 ± 21 ⁽¹⁾ - | 210 ± 30 (bonite v. rayé) | 1 | 0 | - 0 - 22 ⁽²⁾ | - |
| Société (Maupiti) | 1 | 1 | 210 ± 30 ⁽¹⁾ - | 210 ± 30 (bonite v. rayé) | - | - | - - | - |
| Société (Tahiti) | 6 | 6 | 232 ± 11 ⁽¹⁾ - | 290 ± 30 (espadon) | 1 | 0 | - 0 - 18 ⁽²⁾ | - |
| Tuamotu (Hao) | 4 | 4 | 210 ± 13 ⁽¹⁾ - | 240 ± 30 (bonite v. rayé) | 1 | 0 | - 0 - 37 ⁽²⁾ | - |
| Tuamotu (Rangiroa) | 1 | 1 | 210 ± 30 ⁽¹⁾ - | 210 ± 30 (bonite v. rayé) | 1 | 0 | - 0 - 29 ⁽²⁾ | - |

Mesures IPSN/LESE - LEMDI

- (1) Mesures significatives : la valeur moyenne est calculée sur les valeurs significatives et son incertitude est la moyenne quadratique des écarts types correspondants.
(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 1999.
(⁶⁰Co - ²³⁹⁺²⁴⁰Pu)

| 1999 | 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) |
| ARCHIPELS | | | | | | | | |
| Gambier (Mangareva) | 3 | 0 | - 0 - 44 ⁽²⁾ | - | - | - | - - | - |
| Marquises (Hiva-Oa) | 2 | 0 | - 0 - 30 ⁽²⁾ | - | 1 | 0 | - 0 - 0,4 ⁽²⁾ | - |
| Société (Maupiti) | 1 | 0 | - 0 - 46 ⁽²⁾ | - | - | - | - - | - |
| Société (Tahiti) | 6 | 0 | - 0 - 33 ⁽²⁾ | - | 1 | 0 | - 0 - 0,4 ⁽²⁾ | - |
| Tuamotu (Hao) | 4 | 0 | - 0 - 30 ⁽²⁾ | - | 1 | 0 | - 0 - 0,7 ⁽²⁾ | - |
| Tuamotu (Rangiroa) | 1 | 0 | - 0 - 37 ⁽²⁾ | - | 1 | 0 | - 0 - 0,6 ⁽²⁾ | - |

Mesures IPSN/LESE - LEMDI

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

(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 représentent l'alimentation courante des populations autochtones. Les captures sont consommées localement et font l'objet d'une commercialisation dans les archipels les plus peuplés. En 1999, la surveillance a porté sur 64 prélèvements, provenant des cinq archipels. Tous ont été mesurés par spectrométrie γ . ^{90}Sr , ^{238}Pu et $^{239+240}\text{Pu}$ ont été analysés sur 12 d'entre eux.

Les résultats présentés dans l'Annexe III (pages 4 à 11) 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 , 78 % des résultats sont significatifs.
Les valeurs positives sont toutes inférieures à $0,5 \text{ Bq.kg}^{-1}$ ($0,3 \text{ Bq.kg}^{-1}$ en 1998) ;
- pour ^{60}Co , 80 % des résultats sont inférieurs à la limite de détection. Les quelques valeurs significatives sont inférieures ou égales à $0,1 \text{ Bq.kg}^{-1}$, comme en 1998 ;
- pour ^{90}Sr et ^{238}Pu , tous les résultats sont inférieurs à la limite de détection ;
- pour $^{239+240}\text{Pu}$, 50 % des résultats sont significatifs, mais inférieurs à 5 mBq.kg^{-1} .

TABLEAU IV a

**RESULTATS DES MESURES DE LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE
SUR LES PRELEVEMENTS LAGONAIRES COMESTIBLES EN 1999.
(¹³⁷Cs - ⁹⁰Sr)**

| 1999 | 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) |
| ARCHIPELS | | | | | | | | |
| Australes (Tubuai) | 11 | 9 | 89 ± 7 ⁽¹⁾ 73 - 77 ⁽²⁾ | 140 ± 30 (poisson lagon) | 1 | 0 | - 0 - 49 ⁽²⁾ | - |
| Gambier (Mangareva) | 7 | 6 | 160 ± 11 ⁽¹⁾ 137 - 142 ⁽²⁾ | 230 ± 30 (poisson lagon) | 2 | 0 | - 0 - 30 ⁽²⁾ | - |
| Marquises (Hiva-Oa) | 2 | 2 | 100 ± 14 ⁽¹⁾ - | 100 ± 20 (poisson lagon) | - | - | - - | - |
| Société (Maupiti) | 5 | 4 | 100 ± 10 ⁽¹⁾ 80 - 86 ⁽²⁾ | 150 ± 20 (poisson lagon) | 2 | 0 | - 0 - 50 ⁽²⁾ | - |
| Société (Tahiti) | 10 | 8 | 103 ± 7 ⁽¹⁾ 82 - 84 ⁽²⁾ | 150 ± 20 (poisson lagon) | 2 | 0 | - 0 - 56 ⁽²⁾ | - |
| Tuamotu (Hao) | 14 | 10 | 139 ± 7 ⁽¹⁾ 99 - 107 ⁽²⁾ | 470 ± 50 (poisson lagon) | 2 | 0 | - 0 - 88 ⁽²⁾ | - |
| Tuamotu (Rangiroa) | 15 | 11 | 141 ± 7 ⁽¹⁾ 103 - 112 ⁽²⁾ | 260 ± 30 (poisson lagon) | 3 | 0 | - 0 - 39 ⁽²⁾ | - |

Mesures IPSN/LESE - LEMDI

- (1) Mesures significatives : la valeur moyenne est calculée sur les valeurs significatives et son incertitude est la moyenne quadratique des écarts types correspondants.
(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 1999.
(⁶⁰Co - ²³⁹⁺²⁴⁰Pu)

| 1999 | 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) |
| ARCHIPELS | | | | | | | | |
| Australes (Tubuai) | 11 | 2 | 100 ± 18 ⁽¹⁾ 18 - 54 ⁽²⁾ | 100 ± 30 (bénitier chair) | 1 | 1 | 0,6 ± 0,2 ⁽¹⁾ - | 0,6 ± 0,2 (bénitier chair) |
| Gambier (Mangareva) | 7 | 0 | - 0 - 41 ⁽²⁾ | - | 2 | 1 | 3,6 ± 1,2 ⁽¹⁾ 1,8 - 2,1 ⁽²⁾ | 3,6 ± 0,1 (bénitier chair) |
| Marquises (Hiva-Oa) | 2 | 0 | - 0 - 41 ⁽²⁾ | - | - | - | - - | - |
| Société (Maupiti) | 5 | 1 | 70 ± 10 ⁽¹⁾ 14 - 58 ⁽²⁾ | 70 ± 10 (bénitier chair) | 2 | 1 | 1,3 ± 0,7 ⁽¹⁾ 0,7 - 1,3 ⁽²⁾ | 1,3 ± 0,7 (bénitier chair) |
| Société (Tahiti) | 10 | 0 | - 0 - 40 ⁽²⁾ | - | 2 | 1 | 2,3 ± 0,9 ⁽¹⁾ 1,2 - 1,6 ⁽²⁾ | 2,3 ± 0,9 (bénitier chair) |
| Tuamotu (Hao) | 14 | 6 | 53 ± 6 ⁽¹⁾ 23 - 41 ⁽²⁾ | 80 ± 20 (bénitier chair) | 2 | 1 | 3,8 ± 1,3 ⁽¹⁾ 1,9 - 2,8 ⁽²⁾ | 3,8 ± 1,3 (bénitier chair) |
| Tuamotu (Rangiroa) | 15 | 3 | 63 ± 10 ⁽¹⁾ 13 - 46 ⁽²⁾ | 70 ± 20 (bénitier chair) | 3 | 1 | 2,4 ± 1,1 ⁽¹⁾ 0,8 - 1,3 ⁽²⁾ | 2,4 ± 1,1 (bénitier chair) |

Mesures IPSN/LESE - LEMDI

- (1) Mesures significatives : la valeur moyenne est calculée sur les valeurs significatives et son incertitude est la moyenne quadratique des écarts types correspondants.
(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 6 échantillons de lait provenant de la Polynésie (production du **plateau de Taravao à Tahiti**).

Les résultats sont présentés en Annexe III (page 3). Ils sont résumés dans le **Tableau V**.

Pour Tahiti, les valeurs moyennes obtenues en 1999 sont identiques à celles de 1998.

TABLEAU V

**CONCENTRATIONS EN ^{137}Cs et ^{60}Co DANS LE LAIT DE VACHE
A TAHITI (6 échantillons)
(valeurs moyennes en Bq.l^{-1})**

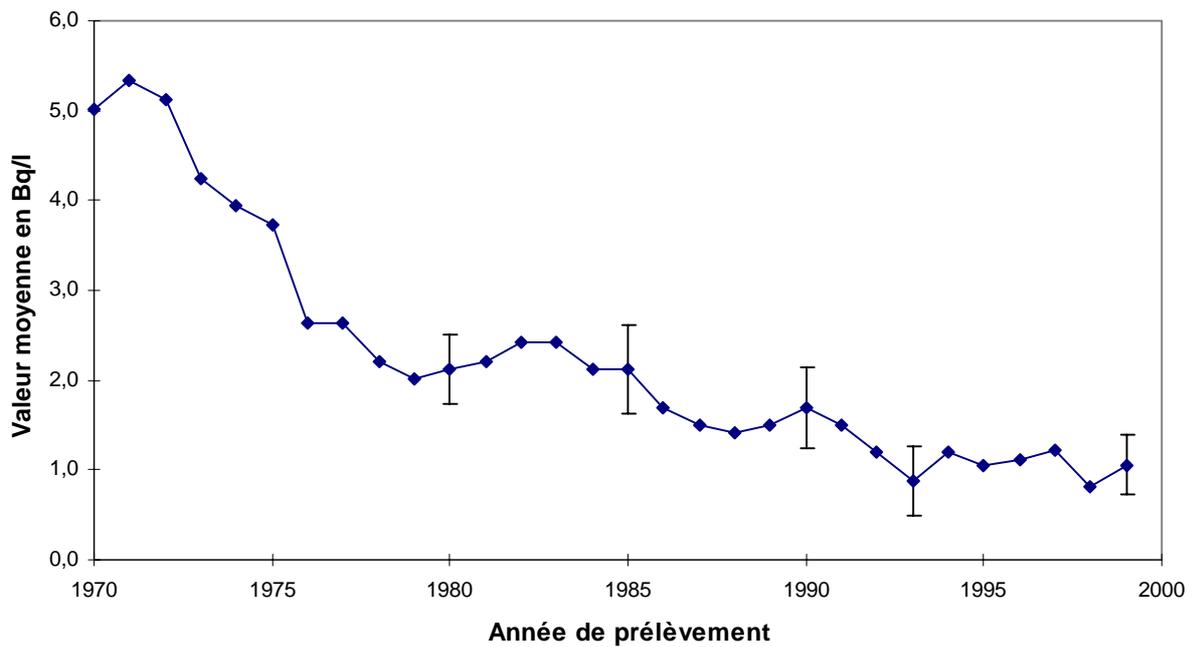
| | 1999 | 1998 |
|-------------------|---|---|
| ^{137}Cs | 1,06 ± 0,06 (6 résultats significatifs compris entre 0,63 et 1,39) | 0,81 ± 0,03 (4 résultats significatifs compris entre 0,29 et 1,20) |
| ^{60}Co | 0 - 0,09 (6 résultats non significatifs) | 0 - 0,01 (4 résultats non significatifs) |

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 qui, pour des niveaux aussi faibles, sont du même ordre de grandeur que les valeurs moyennes elles-mêmes.

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.

^{137}Cs est maintenant en équilibre dans la couche supérieure du sol. Il 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 : $15,22 \pm 1,32 \text{ Bq.kg}^{-1}$). La courbe reflète ces phénomènes pour les dix dernières années.



A.2.2.2. Autres prélèvements d'origine terrestre

En 1999, 124 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. 45 % d'entre eux proviennent de l'archipel des îles de la Société. Quelques prélèvements non comestibles ont également été analysés.

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 4 à 11.

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

- pour ^{90}Sr : 22 % des résultats sont significatifs ;
les résultats significatifs sont inférieurs à 1 Bq.kg^{-1} et un seul d'entre eux est supérieur à $0,1 \text{ Bq.kg}^{-1}$;
(valeur maximale : fafa $0,12 \text{ Bq.kg}^{-1}$) ;
- pour $^{239+240}\text{Pu}$: tous les résultats sont inférieurs à la limite de détection ;
- pour ^{137}Cs : 63 % des résultats sont significatifs ;
tous les résultats sont inférieurs à 10 Bq.kg^{-1}
et 11 % seulement des résultats significatifs dépassent 1 Bq.kg^{-1}
(10 % en 1998) ;
(valeur maximale : boeuf $4,14 \text{ Bq.kg}^{-1}$) ;
- les produits pour lesquels la concentration en ^{137}Cs est comprise entre 1 et 10 Bq.kg^{-1} sont :
 - certains légumes-racines (manioc),
 - certains légumes-fruits (uru),
 - certains fruits (avocat, coprah, papaye),
 - la viande de bœuf et de porc.

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

TABLEAU VI

RESULTATS DES MESURES DE LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE
SUR LES AUTRES PRELEVEMENTS BIOLOGIQUES EN 1999
(¹³⁷Cs - ⁹⁰Sr)

| 1999 | 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) |
| ARCHIPELS | | | | | | | | |
| Australes (Tubuai) | 25 | 17 | 0 valeur > 10 1 valeur > 1 | <u>uru</u> (1,20), avocat (0,80), coprah (0,77) | 4 | 1 | 1 valeur < 0,1 | papaye (0,02) |
| Gambier (Mangareva) | 12 | 8 | 0 valeur > 1 | <u>porc</u> (0,56), manioc (0,29) | 1 | 0 | - | - |
| Marquises (Hiva-Oa) | 18 | 6 | 0 valeur > 10 1 valeur > 1 | bœuf (2,03) | 3 | 0 | - | - |
| Société (Maupiti) | 25 | 9 | 0 valeur > 10 3 valeurs ≥ 1 | papaye (1,47) | 1 | 0 | - | - |
| Société (Tahiti) | 30 | 26 | 0 valeur > 10 5 valeurs > 1 | <u>boeuf</u> (4,14), avocat (2,30), porc (1,58), manioc (1,13) | 5 | 2 | 1 valeur > 0,1 | fafa (0,12) |
| Tuamotu (Hao) | 8 | 7 | 0 valeur > 1 | coprah (0,77) | 3 | 1 | 1 valeur < 0,1 | coprah (0,03) |
| Tuamotu (Rangiroa) | 6 | 5 | 0 valeur > 10 4 valeurs > 1 | coprah (2,35) | 3 | 0 | - | - |

A.2.3. Autres pays et territoires

En 1999, 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 4 pour la Polynésie française et page 12 pour l'île de La Réunion.

TABLEAU VII

**CONCENTRATIONS EN ^{137}Cs ET ^{60}Co
AUTRES PAYS ET TERRITOIRES, EN 1999
(Bq.kg⁻¹ frais)**

| | Provenance | ^{137}Cs | ^{60}Co |
|-----------------------|------------------------------------|--|---|
| Pomme de terre | Archipel des Australes (Tubuai) | 0,29 ± 0,03 (2 résultats significatifs) | ≤ 0,03 (2 résultats non significatifs) |
| | La Réunion | ≤ 0,60 (6 résultats non significatifs) | ≤ 0,70 (6 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 et indiquent que la présence d'éléments issus des retombées des essais nucléaires atmosphériques passés est devenue insignifiante.

B - SIGNIFICATION SANITAIRE

B.1. SITUATION RADIOLOGIQUE DE LA POLYNESIE FRANCAISE EN 1999

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 15 et 16.

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 des îles de la Société (Tahiti) : | $\leq 2 \mu\text{Sv}$, |
| - Archipel des îles Tuamotu : | prise égale à 0, |
| - Archipel des îles Australes et des îles Gambier : | $\leq 3 \mu\text{Sv}$, |
| - Archipel des îles 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 fonction des rations alimentaires correspondantes.

TABLEAU VIII

PRODUITS LOCAUX CONTROLES EN 1999
(en % de la ration alimentaire locale)

| Archipel | Adulte | | Enfant | |
|---------------------|---------------|-------|---------------|-------|
| | hors boissons | total | hors boissons | total |
| Australes (Tubuai) | 74 | 90 | 73 | 92 |
| Gambier (Mangareva) | 62 | 89 | 61 | 87 |
| Marquises (Hiva-Oa) | 71 | 89 | 70 | 91 |
| Société (Maupiti) | 79 | 84 | 78 | 93 |
| | (Tahiti) | 86 | 95 | 86 |
| Tuamotu (Hao) | 93 | 94 | 90 | 97 |
| | (Rangiroa) | 88 | 93 | 83 |

Les tableaux donnant les doses efficaces engagées annuelles correspondant à la ration alimentaire sont présentés en Annexe III (pages 14 à 27). 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
ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION, EN 1999

| Archipel | ^{137}Cs | | ^{60}Co | | ^{90}Sr | |
|----------------------------|-------------------|--------|------------------|--------|------------------|--------|
| | Adulte | Enfant | Adulte | Enfant | Adulte | Enfant |
| Australes (Tubuai) | 95 | 79 | 3 | 16 | 2 | 5 |
| Gambier (Mangareva) | 92 | 72 | 5 | 22 | 3 | 6 |
| Marquises (Hiva-Oa) | 88 | 64 | 6 | 28 | 6 | 8 |
| Société (Maupiti) | 90 | 70 | 5 | 24 | 5 | 6 |
| (Tahiti) | 91 | 73 | 3 | 17 | 6 | 10 |
| Tuamotu (Hao) | 66 | 38 | 3 | 14 | 31 | 48 |
| (Rangiroa) | 87 | 65 | 3 | 15 | 10 | 20 |

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 3 % (Rangiroa) et 21 % (Hiva-Oa).

TABLEAU X
DOSES EFFICACES (MOYENNES ANNUELLES) DUES A LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE EN 1998 ET EN 1999
POUR LES POPULATIONS CONCERNEES PAR LE PROTOCOLE DE SURVEILLANCE DE LA POLYNESIE FRANCAISE
ADULTES

| Archipel | Dose efficace annuelle (μSv) | | | | | | | |
|--------------------|---|----------|---------------------------|------|--------------------------|-------------------------|----------|----------|
| | Exposition externe | | Inhalation ^(a) | | Ingestion ^(b) | | Total | |
| | 1998 | 1999 | 1998 | 1999 | 1998 | 1999 | 1998 | 1999 |
| Australes | | | | | | | | |
| . Tubuai | ≤ 3 | ≤ 3 | NEG. | NEG. | ≤ 3 ⁽¹⁾ | ≤ 3 ⁽¹⁾ | ≤ 6 | ≤ 6 |
| Gambier | | | | | | | | |
| . Mangareva | ≤ 3 | ≤ 3 | NEG. | NEG. | ≤ 2 ⁽¹⁾ | ≤ 2 ⁽¹⁾ | ≤ 5 | ≤ 5 |
| Marquises | | | | | | | | |
| . Hiva-Oa | ≤ 4 | ≤ 4 | NEG. | NEG. | ≤ 1 ⁽¹⁾ | ≤ 1 ⁽¹⁾ | ≤ 5 | ≤ 5 |
| Société | | | | | | | | |
| . Maupiti | ≤ 2 | ≤ 2 | NEG. | NEG. | ≤ 2 ⁽¹⁾ | ≤ 1 ⁽¹⁾ | ≤ 4 | ≤ 3 |
| . Tahiti | ≤ 2 | ≤ 2 | NEG. | NEG. | ≤ 2 ⁽¹⁾ | ≤ 2 ⁽¹⁾ | ≤ 4 | ≤ 4 |
| Tuamotu | | | | | | | | |
| . Hao | NEG. | NEG. | NEG. | NEG. | ≤ 2 | ≤ 2 ⁽¹⁾ | ≤ 2 | ≤ 2 |
| . Rangiroa | | | | | ≤ 4 | ≤ 3 ⁽¹⁾ | ≤ 4 | ≤ 3 |

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

Mesures

(a)

IPSN/LMRE,

(b)

IPSN/LESE-LEMDI

NEG. : Négligé

TABLEAU XI

DOSES EFFICACES (MOYENNES ANNUELLES) DUES A LA RADIOACTIVITE ARTIFICIELLE EN 1998 ET EN 1999
POUR LES POPULATIONS CONCERNEES PAR LE PROTOCOLE DE SURVEILLANCE DE LA POLYNESIE FRANCAISE
ENFANTS DE MOINS DE 5 ANS

| Archipel | Dose efficace annuelle (μSv) | | | | | | | |
|--------------------|---|----------|---------------------------|------|--------------------------|-------------------------|----------|----------|
| | Exposition externe | | Inhalation ^(a) | | Ingestion ^(b) | | Total | |
| | 1998 | 1999 | 1998 | 1999 | 1998 | 1999 | 1998 | 1999 |
| Australes | | | | | | | | |
| . Tubuai | ≤ 3 | ≤ 3 | NEG. | NEG. | ≤ 2 ⁽¹⁾ | ≤ 1 ⁽¹⁾ | ≤ 5 | ≤ 4 |
| Gambier | | | | | | | | |
| . Mangareva | ≤ 3 | ≤ 3 | NEG. | NEG. | ≤ 1 ⁽¹⁾ | ≤ 1 ⁽¹⁾ | ≤ 4 | ≤ 4 |
| Marquises | | | | | | | | |
| . Hiva-Oa | ≤ 4 | ≤ 4 | NEG. | NEG. | ≤ 1 ⁽¹⁾ | ≤ 1 ⁽¹⁾ | ≤ 5 | ≤ 5 |
| Société | | | | | | | | |
| . Maupiti | ≤ 2 | ≤ 2 | NEG. | NEG. | ≤ 1 ⁽¹⁾ | ≤ 1 ⁽¹⁾ | ≤ 3 | ≤ 3 |
| . Tahiti | ≤ 2 | ≤ 2 | NEG. | NEG. | ≤ 1 ⁽¹⁾ | ≤ 1 ⁽¹⁾ | ≤ 3 | ≤ 3 |
| Tuamotu | | | | | | | | |
| . Hao | NEG. | NEG. | NEG. | NEG. | ≤ 2 | ≤ 2 ⁽¹⁾ | ≤ 2 | ≤ 2 |
| . Rangiroa | NEG. | NEG. | NEG. | NEG. | ≤ 2 | ≤ 2 ⁽¹⁾ | ≤ 2 | ≤ 2 |

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

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

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.

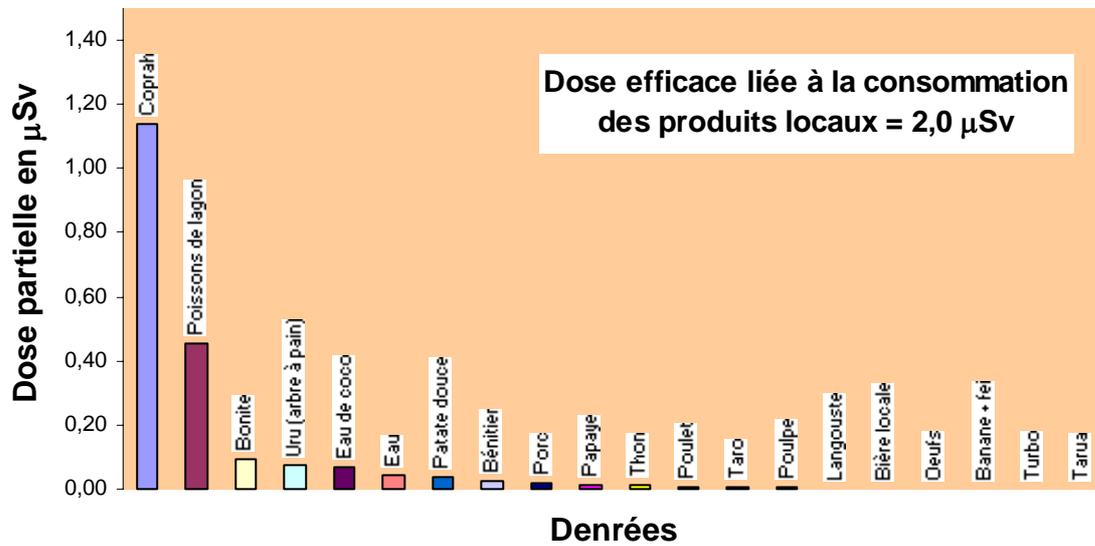
Pour les différents archipels, les valeurs des doses sont quasiment identiques à celles de 1998.

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 . Ainsi pour l'île de Hao, si ^{90}Sr n'avait pas été analysé sur un échantillon de poisson de lagon, les contributions relatives de ^{137}Cs , ^{60}Co et ^{90}Sr à la dose seraient respectivement égales à 91 %, 4 % et 5 % (au lieu de 66 %, 3 % et 31 %, Tableau IX). 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.

La **figure 2** ci-après illustre la contribution (en μSv) des différents produits locaux 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} 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 20), 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 ($4,14 \text{ Bq.kg}^{-1}$), ne contribue qu'à environ 5 % 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 18).

Rangiroa – ADULTE



Tahiti - ADULTE

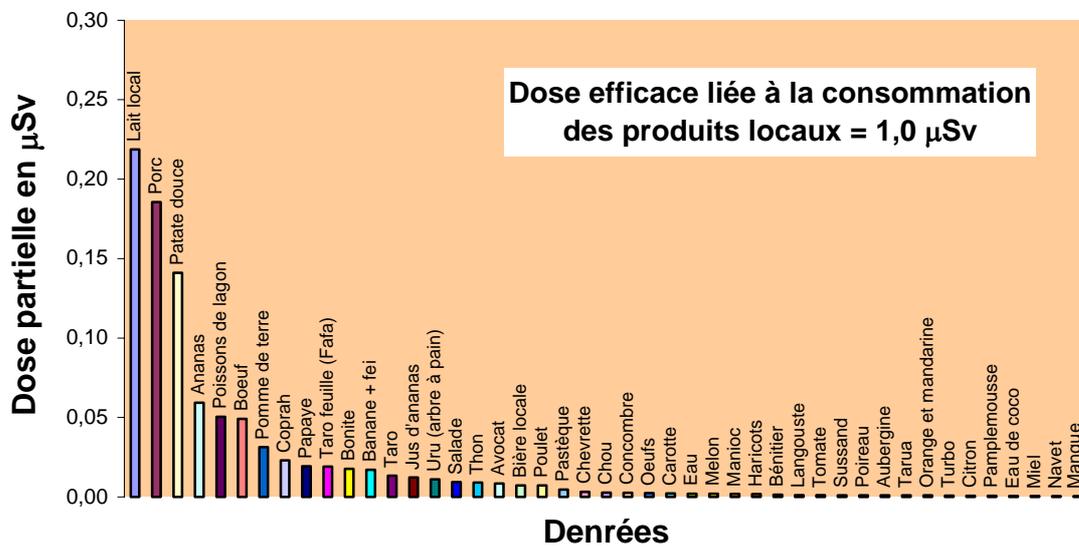


Figure 2. Contribution (en µSv) des produits locaux à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 1999.

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 .

B.2. AUTRES PAYS ET TERRITOIRES

Compte tenu du nombre très restreint de prélèvements, les résultats présentés en Annexe III (page 12) ne peuvent donner lieu à aucune interprétation sanitaire et ne sont donnés qu'à titre indicatif, comme pour les années précédentes.

CONCLUSION

En 1999, 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). Les résultats des mesures sont souvent inférieurs à la limite de détection des méthodes d'analyse mises en œuvre et, lorsqu'ils sont significatifs, les niveaux de concentration mesurés restent très bas.

La dose efficace annuelle due à la radioactivité artificielle pour l'île de Tahiti est inférieure ou égale à $4\ \mu\text{Sv}$ pour 1999.

Les estimations des doses efficaces annuelles liées à l'exposition à des radionucléides artificiels en 1999 se situent, suivant les archipels,

- pour les adultes (**Tableau X**), entre 2 et $6\ \mu\text{Sv}$,
- pour les enfants (**Tableau XI**), entre 2 et $5\ \mu\text{Sv}$.

Les valeurs estimées pour 1999 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 1999 en Polynésie française correspond donc à moins de 3 % de l'exposition due à la radioactivité naturelle.

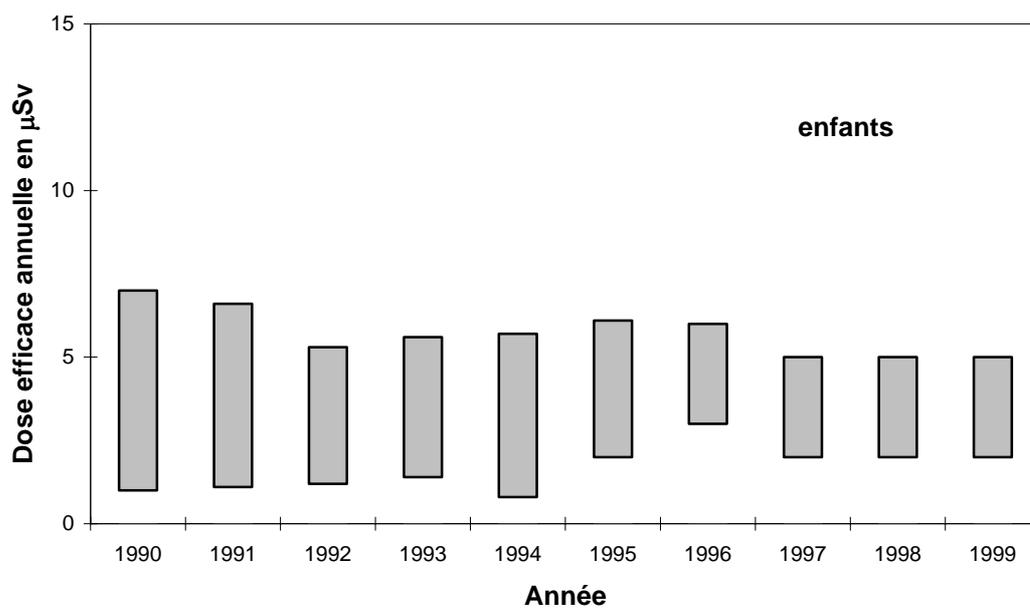
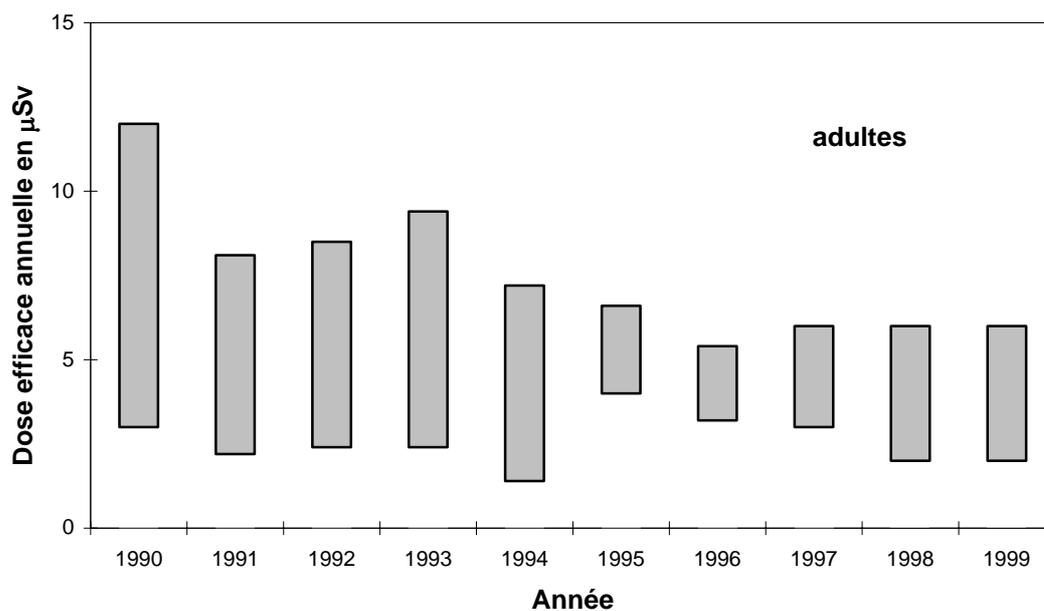


Figure 3. Evolution des valeurs maximales estimées des doses efficaces annuelles depuis 1990, pour les adultes et les enfants (moins de 5 ans) en Polynésie française.

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 I | Station de Mahina Mesures de la radioactivité des aérosols atmosphériques Résultats comparés de 1999 et 1998 | 6 |
| Tableau II | Station d'Orsay Mesures de la radioactivité des aérosols atmosphériques Résultats comparés de 1999 et 1998 | 7 |
| Tableau III a | Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les poissons de haute mer en 1999 Teneurs en ^{137}Cs et ^{90}Sr (mBq.kg^{-1} frais) | 9 |
| Tableau III b | Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les poissons de haute mer en 1999 Teneurs en ^{60}Co et $^{239+240}\text{Pu}$ (mBq.kg^{-1} frais) | 10 |
| Tableau IV a | Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les prélèvements lagunaires comestibles en 1999 Teneurs en ^{137}Cs et ^{90}Sr (mBq.kg^{-1} frais) | 12 |
| Tableau IV b | Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les prélèvements lagunaires comestibles en 1999 Teneurs en ^{60}Co et $^{239+240}\text{Pu}$ (mBq.kg^{-1} frais) | 13 |
| Tableau V | Concentrations en ^{137}Cs et ^{60}Co dans le lait de vache à Tahiti (valeurs moyennes en Bq.l^{-1}) | 14 |
| Figure 1 | Concentration en ^{137}Cs dans le lait de vache (Tahiti) (valeurs moyennes en Bq.l^{-1} , écart-type) | 15 |
| Tableau VI | Résultats des mesures de la radioactivité artificielle sur les autres prélèvements biologiques en 1999 Valeurs maximales en ^{137}Cs et ^{90}Sr (Bq.kg^{-1} frais) | 17 |
| Tableau VII | Concentrations en ^{137}Cs et ^{60}Co (Bq.kg^{-1} frais). Autres pays et territoires, en 1999 | 18 |
| Tableau VIII | Produits locaux contrôlés, en 1999 (en % de la ration alimentaire locale) | 20 |
| 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 1999 | 21 |
| Tableau X | Doses efficaces (moyennes annuelles) dues à la radioactivité artificielle en 1998 et 1999 (adultes) | 22 |
| Tableau XI | Doses efficaces (moyennes annuelles) dues à la radioactivité artificielle en 1998 et 1999 (enfants de moins de 5 ans) | 23 |

| | | |
|----------|---|----|
| Figure 2 | Contribution (en μSv) des produits locaux à la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion, en 1999 | 25 |
| 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 | 28 |

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 - IPSN/LMRE) | 1 |
| A.I.2. ANALYSE DES RESULTATS | 13 |

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

A.I.1.1. MILIEU PHYSIQUE (mesures IPSN/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 ; les prélèvements sont réalisés à Mahina (Tahiti) par le LESE et à titre comparatif en parallèle à Orsay par le LMRE. Ces prélèvements sont 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.

Mode de prélèvement (IPSN/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 : les prélèvements sont réalisés durant 12 h (de 20 h à 8 h), les filtres étant relevés tous les 10 jours.
 - pour la station d'Orsay : 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 IPSN/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 à très bas bruit de fond Ge HP type N de 50 % d'efficacité relative à 1,3 MeV.

Les échantillons prélevés à Mahina 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 IPSN/LESE)

La surveillance de la radioactivité artificielle de l'eau de mer est réalisée par analyse de prélèvements de grand volume (500 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 500 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 en germanium hyperpur.

A.I.1.1.3. Compte rendu des résultats

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

$$A \leq LD$$

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

LD : Limite de Détection (erreurs de première et seconde espèces 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 :

$$A \leq LD$$

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.

Notons que cette relation est vraie dans 97,5 % des cas (erreur 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 :

$$A \pm k \cdot \delta A$$

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 l'IPSN/LMRE sont présentés dans les tableaux de l'Annexe II. Les calculs des activités moyennes correspondantes, mensuelles et annuelles, sont décrits au § 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} |

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

A.I.1.2.1. Prélèvements des échantillons biologiques (IPSN/LESE)

Poissons océaniques

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

Milieu lagunaire

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

- *Poissons* :

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

Les crustacés des flancs des atolls sont pêchés au casier.

- . La langouste vit sur les pentes externes des récifs (versants océaniques des *récifs-barrières*) à faible profondeur. Elle est carnivore ; elle se nourrit de mollusques, de cadavres ou de débris organiques.

Il faut 3 kg de chair pour les mesures radiologiques (10 à 12 individus). Le prélèvement de langouste peut être remplacé par un prélèvement de crabe.

- . Les crevettes dominent largement le poids total de la pêche. Les meilleurs résultats sont obtenus entre 500 m et 700 m de profondeur.

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 des îles 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 au marché de Papeete (Tahiti). Ils ne doivent donc pas être de nouveau prélevés dans les autres îles.

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 γ (IPSN/LESE)

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

| | diamètre (mm) | hauteur (mm) | volume utile (cm ³) |
|--------------|---------------|--------------|---------------------------------|
| Géométrie S1 | 93 | 85 | 550 |
| Géométrie S2 | 53 | 65 | 128 |
| Géométrie S3 | 38 | 55 | 60 |
| Géométrie S4 | 43 | 14 | 20 |

Chaque échantillon, dans sa géométrie appropriée, est systématiquement mesuré durant au moins 1 000 minutes dans une enceinte ATEA CMSA 10 (épaisseur 15 cm de Pb + 1 cm de Cu + 1 cm de plexiglas) au moyen d'un détecteur au Ge HP (efficacité 50 %).

Le spectre correspondant est stocké sur disquette avec une "étiquette" identifiant l'échantillon et les conditions de sa mesure.

Analyses de ⁹⁰Sr (IPSN/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 150g.l⁻¹
- (15) Peroxyde d'hydrogène à 30 %

- (16) Oxyde d'yttrium : solution à 10 mg.ml^{-1} d'yttrium (1,2699 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-superpel 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 pure 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 ($100-110^\circ\text{C}$).

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 pure. 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 HNO₃ 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 ⁸⁵Sr pour un comptage γ (la même activité que celle ajoutée au départ dans l'échantillon), et

- HNO₃ 6M jusqu'à environ 100 ml et pH voisin de 1

- H₂O

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 ⁹⁰Y et ⁹⁰Sr 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 pure : précipitation de Y(OH)₃. Noter l'heure de la précipitation (t₀) pour la décroissance.

Centrifuger 10 minutes à 3 000 tr.min⁻¹.

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

Mettre le surnageant dans le flacon PE.

Dissoudre le précipité avec quelques gouttes HNO₃ 6M.

Ajouter environ 20 ml d'eau distillée.

Recommencer à (**)

- ammoniaque

- centrifugation

- séparation

Réunir les surnageants dans le flacon PE, acidifier jusqu'à pH 1 avec HNO₃ 6M, puis mettre le flacon de côté.

Dissoudre le précipité Y(OH)₃ avec HNO₃ 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 cendres 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 (IPSN/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/HNO₃)
- 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 ^{242}Pu permet la détermination du rendement chimique associé à chaque échantillon.

Les résultats sont fournis en $^{239+240}\text{Pu}$ et ^{238}Pu .

A.I.1.2.3. Compte rendu des résultats

Les résultats sont exprimés en Bq.kg⁻¹ frais ou en Bq.l⁻¹.

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

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

Grâce à des protections spéciales, notamment en spectrométrie γ , les bruits de fond ont pu être sensiblement abaissés et, en conséquence, les limites de détection et les incertitudes sur les mesures ont été réduites. 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 γ

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

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

B : valeur moyenne du fond continu (en imp/keV) pendant le temps t

e : efficacité d'absorption totale

p : pourcentage d'émission

t : temps de mesure (en s)

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

Comptage β

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

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

e : efficacité de comptage

R_c : rendement chimique

t : temps de mesure (en s)

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

Spectrométrie α

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

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

e : efficacité du comptage

R_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.m⁻³)

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 (§ A.I.1.1.3) les moyennes mensuelles, établies à partir des valeurs décadaires fournies par le LMRE.

On notera dans les tableaux II.1 à II.10 ces activités mensuelles moyennes :

- x_1, \dots, x_{12} : valeurs significatives $\pm S_1, \dots, S_{12}$: incertitudes correspondantes
- y_1, \dots, y_{12} : valeurs non significatives ($\pm LD$).

Analyse des valeurs mensuelles :

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

Résultat moyen annuel rendu sous la forme :

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

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

Résultat moyen annuel rendu sous la forme :

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

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

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

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

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

A.I.2.1.2. Dépôts dans les sols calcul de l'activité surfacique (A_{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

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

L'activité surfacique prise en compte est donc

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

A.I.2.2. CALCUL 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 $0,7 \cdot 10^{-12} \text{ Sv.h}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1} \cdot \text{m}^2$ *,

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 m^3 (volume d'air inhalé par jour par un enfant de moins de 5 ans : $8,72 \text{ m}^3$),
 - $h(g)_{\text{inh}}$ = coefficient de dose par unité d'activité inhalée
 = $4,7 \cdot 10^{-9} \text{ Sv.Bq}^{-1}$ pour ^{137}Cs (CIPR 71-type F-adultes)
 = $3,7 \cdot 10^{-9} \text{ Sv.Bq}^{-1}$ pour ^{137}Cs (CIPR 71-type F-enfants moins de 5 ans)

A.I.2.2.3. Calcul de la dose efficace engagée annuelle pour l'ingestion :

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

La dose annuelle reçue par ingestion est évaluée à partir des concentrations (C_{ij} exprimées en $\text{Bq.kg}^{-1}_{\text{frais}}$) 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 \leq est ajouté devant la dose efficace partielle par produit consommé quand plus de la moitié des résultats pour un des trois radionucléides considérés sont inférieurs à la limite de détection.

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

- 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 | 1,4.10 ⁻⁸ | 9,7.10 ⁻⁹ |
| ⁶⁰ Co | 3,4.10 ⁻⁹ | 1,7.10 ⁻⁸ |
| ⁹⁰ Sr | 2,8.10 ⁻⁸ | 4,7.10 ⁻⁸ |

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

La dose efficace annuelle est calculée comme la somme de la dose efficace liée à l'exposition externe annuelle et des doses internes engagées résultant des incorporations annuelles par inhalation et par ingestion :

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

ANNEXE II

RADIOACTIVITE DU MILIEU PHYSIQUE

Tableau II.1 Radioactivité gamma de l'air : Césium 137
à Mahina (Tahiti) en 1999

Tableau II.2 Radioactivité gamma de l'air : Césium 137
à Orsay (Essonne) en 1999

Tableau II.3 Radioactivité gamma de l'air : Beryllium 7
à Mahina (Tahiti) en 1999

Tableau II.4 Radioactivité gamma de l'air : Beryllium 7
à Orsay (Essonne) en 1999

Tableau II.5 Radioactivité gamma de l'air : Sodium 22
à Mahina (Tahiti) en 1999

Tableau II.6 Radioactivité gamma de l'air : Sodium 22
à Orsay (Essonne) en 1999

Tableau II.7 Radioactivité gamma de l'air : Potassium 40
à Mahina (Tahiti) en 1999

Tableau II.8 Radioactivité gamma de l'air : Potassium 40
à Orsay (Essonne) en 1999

Tableau II.9 Radioactivité gamma de l'air : Plomb 210
à Mahina (Tahiti) en 1999

Tableau II.10 Radioactivité gamma de l'air : Plomb 210
à Orsay (Essonne) en 1999

Tableau II.11 Radioactivité de l'eau, en 1999

TABLEAU II.1

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : CESIUM 137

A MAHINA (TAHITI) EN 1999

| Station : MAHINA (TAHITI) | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|-------------|-----------------|-----------------|
| 1999 | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
| Nombre de jours de prélèvement | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| Nombre de mesures | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Activité moyenne ($\mu\text{Bq.m}^{-3}$) | $0,10 \pm 0,03$ | $0,10 \pm 0,03$ | $0,08 \pm 0,03$ | $0,09 \pm 0,03$ | $0,08 \pm 0,04$ | $0,07 \pm 0,04$ | $0,06 \pm 0,04$ | $\leq 0,10$ | $\leq 0,10$ | $\leq 0,17$ | $0,09 \pm 0,04$ | $0,09 \pm 0,03$ |

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en mBq.m^{-3} : $0,08 \pm 0,04$

TABLEAU II.2

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : CESIUM 137

A ORSAY (ESSONNE) EN 1999

| Station : ORSAY (ESSONNE) | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| 1999 | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
| Nombre de jours de prélèvement | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| Nombre de mesures | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Activité moyenne ($\mu\text{Bq.m}^{-3}$) | $0,75 \pm 0,28$ | $0,21 \pm 0,11$ | $0,36 \pm 0,16$ | $0,39 \pm 0,15$ | $0,35 \pm 0,16$ | $0,32 \pm 0,16$ | $0,40 \pm 0,15$ | $0,21 \pm 0,12$ | $0,15 \pm 0,10$ | $0,34 \pm 0,19$ | $0,34 \pm 0,16$ | $\leq 0,53$ |

Mesures IPSN/LMRE

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

TABLEAU II.3

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : BERYLLIUM 7

A MAHINA (TAHITI) EN 1999

| Station : MAHINA (TAHITI) | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1999 | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
| Nombre de jours de prélèvement | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| Nombre de mesures | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Activité moyenne (mBq.m ⁻³) | 1,88 ± 0,11 | 1,69 ± 0,10 | 1,87 ± 0,11 | 2,03 ± 0,12 | 2,14 ± 0,13 | 2,34 ± 0,14 | 2,51 ± 0,15 | 3,29 ± 0,20 | 2,25 ± 0,14 | 3,34 ± 0,20 | 2,16 ± 0,13 | 2,65 ± 0,19 |

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en mBq.m⁻³ : 2,34 ± 0,14

TABLEAU II.4

**RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : BERYLLIUM 7
A ORSAY (ESSONNE) EN 1999**

| Station : ORSAY (ESSONNE) | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1999 | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
| Nombre de jours de prélèvement | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| Nombre de mesures | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Activité moyenne (mBq.m ⁻³) | 2,33 ± 0,67 | 2,27 ± 0,63 | 2,53 ± 0,70 | 2,96 ± 0,81 | 4,53 ± 1,20 | 3,33 ± 0,90 | 3,87 ± 1,07 | 3,73 ± 1,00 | 3,13 ± 0,87 | 2,93 ± 0,80 | 2,47 ± 0,67 | 3,10 ± 0,83 |

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en mBq.m⁻³ : 3,10 ± 0,85

TABLEAU II.5

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : SODIUM 22

A MAHINA (TAHITI) EN 1999

| Station : MAHINA (TAHITI) | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1999 | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
| Nombre de jours de prélèvement | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| Nombre de mesures | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Activité moyenne ($\mu\text{Bq.m}^{-3}$) | 0,14 ± 0,05 | 0,10 ± 0,05 | 0,14 ± 0,05 | 0,15 ± 0,05 | 0,14 ± 0,05 | 0,15 ± 0,05 | 0,18 ± 0,05 | 0,27 ± 0,07 | 0,19 ± 0,05 | 0,27 ± 0,14 | 0,20 ± 0,06 | 0,23 ± 0,05 |

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en mBq.m^{-3} : 0,18 ± 0,06

TABLEAU II.6**RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : SODIUM 22****A ORSAY (ESSONNE) EN 1999**

| Station : ORSAY (ESSONNE) | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| 1999 | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
| Nombre de jours de prélèvement | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| Nombre de mesures | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Activité moyenne ($\mu\text{Bq.m}^{-3}$) | $0,22 \pm 0,13$ | $\leq 0,39$ | $0,26 \pm 0,15$ | $0,41 \pm 0,18$ | $0,63 \pm 0,28$ | $0,46 \pm 0,22$ | $0,46 \pm 0,20$ | $0,37 \pm 0,18$ | $0,28 \pm 0,16$ | $\leq 0,29$ | $\leq 0,23$ | $\leq 0,39$ |

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en mBq.m^{-3} : $0,31 \pm 0,18$

TABLEAU II.7**RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : POTASSIUM 40****A MAHINA (TAHITI) EN 1999**

| Station : MAHINA (TAHITI) | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 1999 | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
| Nombre de jours de prélèvement | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| Nombre de mesures | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Activité moyenne ($\mu\text{Bq.m}^{-3}$) | 9,0 \pm 3,0 | 8,3 \pm 2,7 | 8,3 \pm 1,7 | 8,7 \pm 1,7 | 9,0 \pm 2,0 | 9,0 \pm 2,0 | 7,6 \pm 1,6 | 5,0 \pm 1,2 | 5,0 \pm 1,2 | 8,3 \pm 2,7 | 9,0 \pm 1,6 | 12,2 \pm 1,6 |

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en mBq.m^{-3} : 8,3 \pm 1,9

TABLEAU II.8

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : POTASSIUM 40

A ORSAY (ESSONNE) EN 1999

| Station : ORSAY (ESSONNE) | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|-------------|-------------|--------------|------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1999 | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
| Nombre de jours de prélèvement | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| Nombre de mesures | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Activité moyenne ($\mu\text{Bq.m}^{-3}$) | 7,7 ± 3,7 | 7,7 ± 4,0 | 7,0 ± 3,7 | 8,3 ± 3,7 | 10,3 ± 5,3 | 7,0 ± 3,7 | 10,3 ± 4,3 | 7,8 ± 3,3 | 7,7 ± 3,3 | 6,8 ± 3,4 | 8,5 ± 3,7 | 7,0 ± 3,3 |

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en mBq.m^{-3} : 8,0 ± 3,8

TABLEAU II.9

RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : PLOMB 210

A MAHINA (TAHITI) EN 1999

| Station : MAHINA (TAHITI) | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|-------------|-------------|--------------|------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 1999 | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
| Nombre de jours de prélèvement | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| Nombre de mesures | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Activité moyenne ($\mu\text{Bq.m}^{-3}$) | 51 ± 5 | 56 ± 5 | 43 ± 4 | 52 ± 5 | 53 ± 5 | 52 ± 4 | 53 ± 4 | 86 ± 6 | 72 ± 5 | 170 ± 12 | 66 ± 5 | 97 ± 9 |

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en mBq.m^{-3} : 71 ± 6

TABLEAU II.10**RADIOACTIVITE GAMMA DE L'AIR : PLOMB 210
A ORSAY (ESSONNE) EN 1999**

| Station : ORSAY (ESSONNE) | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| 1999 | Janv. | Fév. | Mars | Avril | Mai | Juin | Juil. | Août | Sept. | Oct. | Nov. | Déc. |
| Nombre de jours de prélèvement | 31 | 28 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 | 31 | 30 | 31 | 30 | 31 |
| Nombre de mesures | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Activité moyenne ($\mu\text{Bq.m}^{-3}$) | 340 \pm 100 | 223 \pm 67 | 261 \pm 73 | 283 \pm 83 | 440 \pm 123 | 290 \pm 83 | 410 \pm 117 | 420 \pm 120 | 610 \pm 170 | 490 \pm 140 | 560 \pm 157 | 277 \pm 80 |

Mesures IPSN/LMRE

Activité moyenne annuelle en mBq.m^{-3} : 384 \pm 109

TABLEAU II.11

RADIOACTIVITE DE L'EAU, EN 1999

ARCHIPEL SOCIETE (TAHITI)

| Origine | Nature | Date de prélèvement | ¹³⁷ Cs (mBq/kg) |
|-------------------------|----------------|---------------------|-------------------------------|
| ENVIRONNEMENT MARIN | EAU DE MER | 02/12/99 | < 7,7 |
| | | 02/12/99 | 1,6 ± 0,3 |
| ENVIRONNEMENT TERRESTRE | EAU DE PLUIE | 06/04/99 | < 0,02 |
| | | 27/04/99 | < 4,4 |
| | | 26/05/99 | < 4,7 |
| | | 05/06/99 | < 0,05 |
| | | 08/12/99 | < 0,1 |
| | EAU DE RIVIERE | 05/10/99 | < 0,03 |
| | EAU DE SOURCE | 18/08/99 | < 0,03 |

Mesures IPSN/LESE

ANNEXE III

RADIOACTIVITE DU MILIEU BIOLOGIQUE

| | pages |
|---|-------|
| A.III.1. RESULTATS DU MILIEU BIOLOGIQUE | 1 |
| A.III.2. RESULTATS DES DOSES EFFICACES ENGAGEES ANNUELLES POUR L'INGESTION | 13 |
| 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 | 2 |
| - Lait | 3 |
| - Autres échantillons biologiques | |
| Archipel des îles Australes | |
| - Tubuai | 4 |
| Archipel des îles Gambier | |
| - Mangereva | 5 |
| Archipel des îles Marquises | |
| - Hiva-Oa | 6 |
| Archipel des îles de la Société | |
| - Maupiti | 7 |
| - Tahiti, Commune de Papeete | 8-9 |
| Archipel des îles Tuamotu | |
| - Hao | 10 |
| - Rangiroa | 11 |
| <u>Autres pays et territoires</u> | |
| - La Réunion | 12 |

POISSONS DE HAUTE-MER

Année : 1999

| 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) | TAZARD CHAIR | 13/01/99 | 155 ± 21 | 0,30 ± 0,04 | < 0,0281 | | | |
| | THON GERMON CHAIR | 13/10/99 | 157 ± 18 | 0,27 ± 0,03 | < 0,0176 | | | |
| | THON NAG. JAUNE CHAIR | 09/06/99 | 141 ± 14 | 0,16 ± 0,03 | < 0,0850 | | | |
| ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA-OA) | BONITE V. RAYE CHAIR | 14/01/99 | 146 ± 20 | 0,17 ± 0,03 | < 0,0351 | < 0,022 | < 0,0004 | < 0,0004 |
| | | 05/11/99 | 153 ± 21 | 0,21 ± 0,03 | < 0,0242 | | | |
| ARCHIPEL SOCIETE (MAUPITI RAIATEA) | BONITE V. RAYE CHAIR | 06/08/99 | 139 ± 17 | 0,21 ± 0,03 | < 0,0460 | | | |
| ARCHIPEL SOCIETE (TAHITI-COMMUNE DE PAPEETE) | BONITE V. RAYE CHAIR | 28/02/99 | 136 ± 13 | 0,25 ± 0,03 | < 0,0461 | | | |
| | ESPADON CHAIR | 24/04/99 | 112 ± 11 | 0,29 ± 0,03 | < 0,0394 | | | |
| | THON GERMON CHAIR | 13/01/99 | 145 ± 14 | 0,22 ± 0,02 | < 0,0305 | < 0,018 | < 0,0004 | < 0,0004 |
| | | 04/07/99 | 137 ± 14 | 0,24 ± 0,03 | < 0,0276 | | | |
| | | 05/09/99 | 140 ± 19 | 0,23 ± 0,03 | < 0,0267 | | | |
| 10/10/99 | 135 ± 15 | 0,16 ± 0,02 | < 0,0292 | | | | | |
| ARCHIPEL TUAMOTU (HAO) | BONITE V. RAYE CHAIR | 05/02/99 | 131 ± 18 | 0,20 ± 0,03 | < 0,0367 | < 0,037 | < 0,0007 | < 0,0007 |
| | | 18/06/99 | 122 ± 13 | 0,24 ± 0,03 | < 0,0412 | | | |
| | | 15/09/99 | 145 ± 14 | 0,22 ± 0,02 | < 0,0152 | | | |
| | | 08/10/99 | 127 ± 13 | 0,18 ± 0,02 | < 0,0282 | | | |
| ARCHIPEL TUAMOTU (RANGIROA) | BONITE V. RAYE CHAIR | 10/09/99 | 137 ± 19 | 0,21 ± 0,03 | < 0,0365 | < 0,029 | < 0,0006 | < 0,0006 |

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

POLYNESIE FRANCAISE
ARCHIPEL DE LA SOCIETE (Papeete)

LAIT

ANNEE : 1999

| Nature | Date de prélèvement | ^{137}Cs (Bq.l ⁻¹) | ^{60}Co (Bq.l ⁻¹) |
|-------------------|---------------------|--|---|
| Lait frais entier | 07/06/99 | 0,98 ± 0,14 | ≤ 0,0208 |
| Lait frais entier | 02/12/99 | 0,73 ± 0,08 | ≤ 0,0435 |
| Lait frais entier | 06/12/99 | 1,39 ± 0,18 | ≤ 0,1176 |
| Lait frais entier | 06/12/99 | 1,24 ± 0,17 | ≤ 0,1311 |
| Lait frais entier | 07/12/99 | 0,63 ± 0,11 | ≤ 0,1287 |
| Lait frais entier | 08/12/99 | 1,39 ± 0,17 | ≤ 0,1003 |

Analyses IPSN/LESE

ARCHIPEL DES AUSTRALES (TUBUAI)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 1999

| 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 | 09/04/99 | 71 ± 8 | 0,55 ± 0,06 | < 0,0244 | | | |
| | EAU BOISSON | 02/07/99 | < 0,081 | < 0,0078 | < 0,0069 | | | |
| ENVIRONNEMENT MARIN | HOLOTHUR.NOIRE TEG | 03/02/99 | 37 ± 5 | < 0,0234 | < 0,0281 | < 0,040 | < 0,0016 | < 0,0016 |
| | FRUITS | | | | | | | |
| FRUITS | AVOCAT PULPE | 13/01/99 | 72 ± 10 | 0,80 ± 0,12 | < 0,0534 | < 0,036 | < 0,0007 | < 0,0007 |
| | BANANE PULPE | 13/01/99 | 120 ± 13 | < 0,0300 | < 0,0457 | < 0,011 | < 0,0004 | < 0,0004 |
| | | 04/06/99 | 146 ± 15 | < 0,0401 | < 0,0571 | | | |
| | | 01/09/99 | 117 ± 12 | < 0,0152 | < 0,0213 | | | |
| | COCO OPAA COPRAH | 04/10/99 | 126 ± 17 | 0,77 ± 0,11 | < 0,0279 | | | |
| | PAMPLEMOUSSE PULPE | 03/02/99 | 56 ± 7 | 0,54 ± 0,07 | < 0,0145 | | | |
| | PAPAYE PULPE | 03/03/99 | 78 ± 8 | 0,19 ± 0,02 | < 0,0270 | 0,020 ± 0,007 | < 0,0002 | < 0,0002 |
| | | 09/04/99 | 91 ± 10 | < 0,0228 | < 0,0319 | | | |
| | | 04/10/99 | 77 ± 8 | 0,06 ± 0,01 | < 0,0218 | | | |
| | LEGUMES FEUILLES | CHOU CHINOIS FEUILLES | 02/07/99 | 95 ± 9 | < 0,0300 | < 0,0416 | | |
| 06/08/99 | | | 90 ± 12 | 0,60 ± 0,09 | < 0,0187 | | | |
| Fafa FEUILLES | | 03/02/99 | 166 ± 17 | 0,60 ± 0,06 | < 0,0443 | | | |
| LEGUMES FRUITS | HARICOT VERT ENTIERE | 06/08/99 | 203 ± 20 | 0,13 ± 0,02 | < 0,0366 | | | |
| | | 07/05/99 | 80 ± 9 | 0,06 ± 0,01 | < 0,0370 | | | |
| | | 17/11/99 | 80 ± 9 | < 0,0325 | < 0,0415 | | | |
| LEGUMES RACINES | TOMATE ENTIERE | 03/02/99 | 63 ± 8 | 0,04 ± 0,01 | < 0,0292 | | | |
| | URU PULPE | 07/05/99 | 129 ± 14 | 1,20 ± 0,13 | < 0,0298 | | | |
| | CAROTTE PULPE | 06/08/99 | 154 ± 18 | 0,04 ± 0,01 | < 0,0363 | | | |
| | MANIOC PULPE | 07/05/99 | 118 ± 12 | 0,04 ± 0,01 | < 0,0198 | | | |
| | POMME T. LOCALE PULPE | 06/08/99 | 117 ± 13 | 0,47 ± 0,05 | < 0,0266 | | | |
| | | 17/11/99 | 127 ± 13 | 0,10 ± 0,02 | < 0,0089 | | | |
| | TARO PULPE | 09/04/99 | 139 ± 14 | < 0,0198 | < 0,0294 | < 0,011 | < 0,0002 | < 0,0002 |
| MOLLUSQUES | BENITIER CHAIR TOTALE | 01/09/99 | 124 ± 17 | 0,36 ± 0,05 | < 0,0168 | | | |
| | | 03/03/99 | 59 ± 6 | 0,03 ± 0,01 | 0,10 ± 0,02 | < 0,049 | < 0,0010 | 0,0062 ± 0,0022 |
| | | 01/09/99 | 77 ± 8 | < 0,0258 | < 0,0361 | | | |
| POISSONS | POISSON LAGON EVISCERE | 17/11/99 | 64 ± 7 | < 0,0254 | 0,10 ± 0,03 | | | |
| | | 13/01/99 | 91 ± 10 | 0,11 ± 0,04 | < 0,0955 | | | |
| | | 03/03/99 | 105 ± 10 | 0,07 ± 0,01 | < 0,0435 | | | |
| | | 07/05/99 | 111 ± 11 | 0,07 ± 0,02 | < 0,0445 | | | |
| | | 04/06/99 | 83 ± 8 | 0,10 ± 0,02 | < 0,0338 | | | |
| | | 02/07/99 | 75 ± 7 | 0,07 ± 0,01 | < 0,0259 | | | |
| | | 01/09/99 | 101 ± 14 | 0,11 ± 0,02 | < 0,0423 | | | |
| 08/10/99 | 94 ± 13 | 0,10 ± 0,02 | < 0,0348 | | | | | |
| 17/11/99 | 109 ± 10 | 0,14 ± 0,03 | < 0,0364 | | | | | |

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

ARCHIPEL DES GAMBIE (MANGAREVA)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 1999

| 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 | 14/07/99 | 70 ± 7 | 0,08 ± 0,01 | < 0,0154 | | | |
| | EAU BOISSON | 11/08/99 | < 0,062 | < 0,0060 | < 0,0060 | | | |
| FRUITS | BANANE PULPE | 14/04/99 | 143 ± 20 | < 0,0208 | < 0,0301 | < 0,011 | < 0,0002 | < 0,0002 |
| | | 11/08/99 | 114 ± 13 | < 0,0146 | < 0,0182 | | | |
| | COCO OPAA COPRAH | 09/06/99 | 116 ± 11 | 0,12 ± 0,01 | < 0,0250 | | < 0,0002 | < 0,0002 |
| | | 11/08/99 | 118 ± 12 | 0,18 ± 0,02 | < 0,0244 | | | |
| LEGUMES FEUILLES | Fafa FEUILLES | 12/05/99 | 167 ± 16 | < 0,0252 | < 0,0370 | | | |
| LEGUMES FRUITS | TOMATE ENTIERE | 15/09/99 | 72 ± 8 | 0,10 ± 0,01 | < 0,0062 | | | |
| | URU PULPE | 10/02/99 | 133 ± 13 | 0,05 ± 0,01 | < 0,0166 | | | |
| LEGUMES RACINES | MANIOC PULPE | 10/03/99 | 91 ± 10 | 0,24 ± 0,03 | < 0,0241 | | | |
| | | 13/10/99 | 99 ± 14 | 0,29 ± 0,04 | < 0,0127 | | | |
| MOLLUSQUES | NACRE CHAIR TOTALE | 10/02/99 | 61 ± 8 | < 0,0363 | < 0,0483 | < 0,028 | < 0,0006 | 0,0036 ± 0,0012 |
| POISSONS | POISSON LAGON CHAIR | 13/01/99 | 142 ± 15 | 0,23 ± 0,03 | < 0,0225 | | | |
| | | 10/03/99 | 104 ± 10 | 0,12 ± 0,01 | < 0,0213 | < 0,031 | < 0,0006 | < 0,0006 |
| | | 14/04/99 | 131 ± 13 | 0,18 ± 0,03 | < 0,0559 | | | |
| | | 15/09/99 | 139 ± 19 | 0,16 ± 0,03 | < 0,0348 | | | |
| | POISSON LAGON EVISCERE | 14/07/99 | 105 ± 15 | 0,10 ± 0,02 | < 0,0452 | | | |
| | | 03/11/99 | 117 ± 11 | 0,17 ± 0,03 | < 0,0621 | | | |
| VIANDES | PORC CHAIR | 15/09/99 | 66 ± 7 | 0,56 ± 0,06 | < 0,0159 | | | |

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

ARCHIPEL DES MARQUISES (HIVA -OA)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 1999

| 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 | 06/05/99 | 69 ± 7 | < 0,0130 | < 0,0191 | | | |
| | EAU BOISSON | 08/10/99 | 81 ± 8 | < 0,0146 | < 0,0208 | | | |
| FRUITS | BANANE PULPE | 14/01/99 | 0,06 ± 0,02 | < 0,0047 | < 0,0049 | | | |
| | | 04/03/99 | 121 ± 12 | < 0,0200 | < 0,0267 | | | |
| | | 04/06/99 | 112 ± 11 | < 0,0408 | < 0,0700 | | | |
| | | 05/11/99 | 129 ± 13 | < 0,0155 | < 0,0225 | | | |
| LEGUMES FEUILLES | COCO OPAA COPRAH | 04/02/99 | 129 ± 18 | 0,03 ± 0,01 | < 0,0200 | < 0,014 | < 0,0003 | < 0,0003 |
| | PAPAYE PULPE | 01/07/99 | 79 ± 8 | 0,02 ± 0,01 | < 0,0173 | | | |
| LEGUMES FRUITS | FABA FEUILLES | 08/10/99 | 219 ± 30 | < 0,0280 | < 0,036 | | | |
| | TOMATE ENTIERE | 01/07/99 | 78 ± 11 | < 0,0097 | < 0,0134 | | | |
| LEGUMES RACINES | URU PULPE | 04/03/99 | 165 ± 16 | < 0,0247 | < 0,0370 | < 0,012 | < 0,0002 | < 0,0002 |
| | | 04/06/99 | 169 ± 17 | < 0,0499 | < 0,0647 | | | |
| | MANIOC PULPE | 06/05/99 | 140 ± 14 | < 0,0201 | < 0,0289 | | | |
| | | 02/09/99 | 127 ± 17 | 0,03 ± 0,01 | < 0,0228 | | | |
| POISSONS | PATATE DOUCE PULPE | 05/08/99 | 133 ± 13 | < 0,0172 | < 0,0268 | | | |
| | TARO PULPE | 05/08/99 | 127 ± 13 | 0,22 ± 0,02 | < 0,0163 | | | |
| | POISSON LAGON EVISCERE | 08/04/99 | 106 ± 15 | 0,10 ± 0,02 | < 0,0497 | | | |
| VIANDES | | 05/08/99 | 114 ± 16 | 0,10 ± 0,02 | < 0,0318 | | | |
| | BOEUF LOCAL FOIE | 08/04/99 | 82 ± 8 | 2,03 ± 0,20 | < 0,0237 | | | |
| | CHEVRE CHAIR | 04/02/99 | 114 ± 11 | 0,04 ± 0,01 | < 0,0361 | < 0,026 | < 0,0005 | < 0,0005 |
| | POULET LOCAL CHAIR | 02/09/99 | 97 ± 9 | 0,04 ± 0,01 | < 0,0368 | | | |

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

ARCHIPEL SOCIETE (MAUPITI RAIATEA)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 1999

| 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 | 15/01/99 | < 0,05621 | < 0,00652 | < 0,00523 | | | |
| | | 04/06/99 | < 0,0718 | < 0,0065 | < 0,0068 | | | |
| ENVIRONNEMENT MARIN | HOLOTHUR.NOIRE TEG | 07/05/99 | 27 ± 2 | < 0,0244 | < 0,0276 | | | |
| | | 09/04/99 | 157 ± 18 | < 0,0323 | < 0,0443 | | | |
| FRUITS | BANANE PULPE | 01/10/99 | 118 ± 13 | < 0,0126 | < 0,0184 | | | |
| | | 05/11/99 | 43 ± 5 | < 0,0115 | < 0,0150 | | | |
| | | 05/11/99 | 84 ± 12 | < 0,0079 | < 0,0106 | < 0,007 | < 0,0001 | < 0,0001 |
| | | 14/03/99 | 54 ± 6 | < 0,0116 | < 0,0139 | | | |
| | | 05/02/99 | 54 ± 6 | 0,98 ± 0,11 | < 0,0189 | | | |
| | | 07/05/99 | 85 ± 9 | 1,47 ± 0,16 | < 0,0189 | | | |
| | | 02/07/99 | 88 ± 10 | 1,08 ± 0,13 | < 0,0208 | | | |
| | | 05/02/99 | 43 ± 5 | 0,05 ± 0,01 | < 0,0120 | | | |
| | | 03/09/99 | 32 ± 3 | 0,07 ± 0,01 | < 0,0091 | | | |
| | | LEGUMES FEUILLES | CHOU CHINOIS FEUILLES | 04/06/99 | 127 ± 14 | < 0,0224 | < 0,0313 | |
| 02/07/99 | 93 ± 13 | | | < 0,0135 | < 0,0189 | | | |
| 15/01/99 | 114 ± 11 | | | < 0,0200 | < 0,0328 | | | |
| 07/05/99 | 96 ± 9 | | | < 0,0309 | < 0,0423 | | | |
| LEGUMES FRUITS | CONCOMBRE PULPE | 09/04/99 | 61 ± 7 | 0,05 ± 0,01 | < 0,0151 | | | |
| | | 02/07/99 | 78 ± 10 | < 0,0243 | < 0,0307 | | | |
| | | 06/08/99 | 55 ± 6 | 0,02 ± 0,01 | < 0,0159 | | | |
| | | 14/03/99 | 132 ± 13 | < 0,0221 | < 0,0344 | | | |
| LEGUMES RACINES | URU PULPE | 03/09/99 | 165 ± 16 | < 0,0170 | < 0,0260 | | | |
| | | 09/04/99 | 155 ± 15 | < 0,0219 | < 0,0332 | | | |
| | | 01/10/99 | 126 ± 14 | 0,010 ± 0,008 | < 0,0138 | | | |
| | | 05/11/99 | 120 ± 6 | 0,28 ± 0,03 | < 0,0209 | | | |
| MOLLUSQUES | TARUA PULPE | 03/09/99 | 209 ± 29 | < 0,0186 | < 0,0270 | | | |
| | | 14/03/99 | 68 ± 7 | < 0,0299 | 0,07 ± 0,01 | < 0,046 | < 0,0009 | 0,0013 ± 0,0007 |
| POISSONS | BENITIER CHAIR TOTALE | 05/02/99 | 144 ± 17 | 0,08 ± 0,02 | < 0,0503 | < 0,053 | < 0,0013 | < 0,0013 |
| | | 06/08/99 | 119 ± 12 | 0,15 ± 0,02 | < 0,0317 | | | |
| | | 04/06/99 | 104 ± 11 | 0,10 ± 0,02 | < 0,0696 | | | |
| | POISSON LAGON EVISCERE | 01/10/99 | 91 ± 9 | 0,07 ± 0,02 | < 0,0664 | | | |

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

ARCHIPEL SOCIETE (TAHITI - COMMUNE DE PAPEETE)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 1999

| 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 | 27/04/99 | 15 ± 2 | < 0,0028 | < 0,0041 | | | |
| | COCO VIAVIA EAU | 06/06/99 | 75 ± 7 | 0,04 ± 0,01 | < 0,0275 | | | |
| | | 04/09/99 | 72 ± 10 | 0,05 ± 0,01 | < 0,0111 | | | |
| ENVIRONNEMENT MARIN | EAU BOISSON | 29/01/99 | | 0,0002 ± 0,00004 | | | | |
| | EAU DE MER | 02/12/99 | 12 ± 1 | < 0,0077 | < 0,0084 | | | |
| | | 02/12/99 | | 0,0016 ± 0,0003 | | | | |
| | HOLOTHUR.NOIRE TEG | 25/04/99 | 34 ± 3 | < 0,0435 | < 0,0558 | | | |
| | | 04/09/99 | 38 ± 5 | < 0,0325 | < 0,0434 | | | |
| | PLANCTON PL.OU MIC.TOT | 07/12/99 | 13 ± 4 | < 0,3074 | < 0,2684 | | | |
| ENVIRONNEMENT TERRESTRE | EAU DE PLUIE | 06/04/99 | | < 0,00002 | | | | |
| | | 27/04/99 | < 0,0484 | < 0,0044 | < 0,0037 | | | |
| | | 26/05/99 | < 0,0500 | < 0,0047 | < 0,0040 | | | |
| | | 05/06/99 | | < 0,00005 | | | | |
| | | 08/12/99 | | < 0,0001 | | | | |
| | EAU DE RIVIERE | 05/10/99 | | < 0,00003 | | | | |
| | EAU DE SOURCE | 18/08/99 | | < 0,00003 | | | | |
| | SETARIA FEUILLE ENTIERE | 16/12/99 | 144 ± 16 | 6,71 ± 0,74 | < 0,3045 | | | |
| | | 16/12/99 | 57 ± 8 | 23,72 ± 2,53 | < 0,4980 | | | |
| | HERBE INDET. FEUILLE ENT | 16/12/99 | 23 ± 6 | 7,47 ± 0,97 | < 0,4870 | | | |
| | | 16/12/99 | 174 ± 20 | 2,09 ± 0,26 | < 0,2237 | | | |
| FRUITS | ANANAS PULPE | 01/08/99 | 41 ± 4 | 0,17 ± 0,02 | < 0,0119 | | | |
| | AVOCAT PULPE | 04/11/99 | 77 ± 11 | 2,30 ± 0,32 | < 0,0237 | | | |
| | BANANE PULPE | 28/02/99 | 121 ± 12 | 0,05 ± 0,01 | < 0,0270 | | | |
| | | 04/07/99 | 124 ± 17 | 0,05 ± 0,01 | < 0,0233 | | | |
| | | 01/08/99 | 113 ± 18 | 0,02 ± 0,01 | < 0,0232 | | | |
| | COCO OPAA COPRAH | 06/04/99 | 148 ± 14 | 0,05 ± 0,01 | < 0,0178 | < 0,014 | < 0,0003 | < 0,0003 |
| | | 05/08/99 | 145 ± 14 | 0,08 ± 0,01 | < 0,0248 | | | |
| | MANGUE PULPE | 31/01/99 | 35 ± 4 | 0,03 ± 0,01 | < 0,0047 | | | |
| | | 04/07/99 | 69 ± 7 | 0,010 ± 0,008 | < 0,0119 | | | |
| | PAPAYE PULPE | 31/01/99 | 67 ± 7 | 0,14 ± 0,02 | < 0,0239 | 0,021 ± 0,007 | < 0,0002 | < 0,0002 |

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

ARCHIPEL SOCIETE (TAHITI - COMMUNE DE PAPEETE) - suite

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 1999

| 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 | 28/02/99 | 188 ± 18 | 0,04 ± 0,01 | < 0,0351 | 0,124 ± 0,025 | < 0,0004 | < 0,0004 |
| | Salade Feuilles | 31/01/99 | 61 ± 6 | 0,05 ± 0,01 | < 0,0107 | | | |
| LEGUMES FRUITS | Tomate Entière | 13/01/99 | 68 ± 9 | < 0,0100 | < 0,0082 | | | |
| | | 25/04/99 | 61 ± 6 | 0,02 ± 0,01 | < 0,0148 | | | |
| | | 10/10/99 | 63 ± 6 | < 0,0047 | < 0,0059 | | | |
| | URU PULPE | 31/01/99 | 151 ± 21 | 0,11 ± 0,02 | < 0,0252 | | | |
| | | 01/08/99 | 112 ± 11 | 0,07 ± 0,01 | < 0,0262 | | | |
| LEGUMES RACINES | Manioc Pulpe | 04/07/99 | 64 ± 9 | 1,13 ± 0,16 | < 0,0091 | | | |
| | | 31/10/99 | 111 ± 15 | 0,40 ± 0,06 | < 0,0219 | | | |
| | Taro Pulpe | 13/01/99 | 96 ± 9 | 0,09 ± 0,01 | < 0,0130 | | | |
| MOLLUSQUES | Benitier Chair-Hepato. | 01/08/99 | 114 ± 11 | 0,08 ± 0,01 | < 0,0239 | | | |
| | | 10/10/99 | 98 ± 10 | 0,13 ± 0,02 | < 0,0162 | | | |
| | | 04/04/99 | 13 ± 1 | < 0,0133 | < 0,0166 | < 0,018 | < 0,0004 | 0,0023 ± 0,0009 |
| POISSONS | Poisson Lagon Eviscere | 31/10/99 | 15 ± 2 | < 0,0101 | < 0,0123 | | | |
| | | 31/01/99 | 111 ± 11 | 0,15 ± 0,02 | < 0,0438 | < 0,093 | < 0,0009 | < 0,0009 |
| PRODUITS IMPORTES | | 04/04/99 | 85 ± 9 | 0,07 ± 0,02 | < 0,0526 | | | |
| | | 06/06/99 | 104 ± 14 | 0,12 ± 0,03 | < 0,0748 | | | |
| | | 01/08/99 | 103 ± 10 | 0,08 ± 0,02 | < 0,0453 | | | |
| | | 05/09/99 | 104 ± 11 | 0,11 ± 0,02 | < 0,0422 | | | |
| | | 10/10/99 | 106 ± 15 | 0,10 ± 0,02 | < 0,0445 | | | |
| | SUSSAND EVISCERE | 06/06/99 | 96 ± 10 | 0,09 ± 0,02 | < 0,0516 | | | |
| | | 10/10/99 | 90 ± 12 | 0,10 ± 0,01 | < 0,0168 | | | |
| | | 10/10/99 | 11 ± 1 | < 0,0010 | < 0,0037 | | | |
| | | 06/07/99 | 95 ± 9 | 0,03 ± 0,01 | < 0,0155 | | | |
| | | 01/03/99 | 52 ± 5 | 0,02 ± 0,01 | < 0,0172 | | | |
| VIANDES | Pain Boulanger | 06/04/99 | 47 ± 5 | < 0,0126 | < 0,0164 | | | |
| | Pomme T. Importe Pulpe | 25/04/99 | 106 ± 10 | 0,23 ± 0,02 | < 0,0128 | | | |
| | Poulet Importe Chair | 04/08/99 | 56 ± 6 | 0,19 ± 0,01 | < 0,0235 | | | |
| | Riz Grains Australien | 13/01/99 | 31 ± 3 | < 0,0100 | < 0,0089 | | | |
| | Boeuf Local Chair | 31/01/99 | 97 ± 13 | 4,14 ± 0,55 | < 0,0230 | < 0,014 | < 0,0003 | < 0,0003 |
| | Oeufs Entière | 29/11/99 | 45 ± 5 | < 0,0123 | < 0,0159 | | | |
| | Porc Chair | 04/04/99 | 91 ± 9 | 1,58 ± 0,16 | < 0,0163 | < 0,009 | < 0,0002 | < 0,0002 |
| | | 05/09/99 | 99 ± 10 | 1,56 ± 0,15 | < 0,0200 | | | |

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

ARCHIPEL TUAMOTU (HAO)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 1999

| 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 | 09/04/99 | 47 ± 5 | 0,14 ± 0,01 | < 0,0096 | < 0,005 | < 0,0001 | < 0,0001 |
| | EAU BOISSON | 09/08/99 | 72 ± 7 | 0,43 ± 0,04 | < 0,0136 | | | |
| ENVIRONNEMENT MARIN | HOLOTHUR.NOIRE TEG | 19/01/99 | < 0,0661 | < 0,0066 | < 0,0064 | | | |
| | COCO OPAA COPRAH | 18/06/99 | 38 ± 4 | < 0,0287 | < 0,0321 | | | |
| FRUITS | | 09/04/99 | 113 ± 15 | 0,29 ± 0,04 | < 0,0180 | < 0,010 | < 0,0002 | < 0,0002 |
| | | 09/08/99 | 105 ± 14 | 0,77 ± 0,11 | < 0,0170 | | | |
| MOLLUSQUES | PAPAYE PULPE | 08/10/99 | 152 ± 21 | 0,42 ± 0,06 | < 0,0263 | | | |
| | BENITIER CHAIR TOTALE | 05/02/99 | 63 ± 6 | 0,09 ± 0,02 | < 0,0290 | 0,025 ± 0,009 | < 0,0002 | < 0,0002 |
| POISSONS | | 08/10/99 | 91 ± 10 | 0,07 ± 0,01 | < 0,0305 | | | |
| | | 19/01/99 | 64 ± 6 | 0,03 ± 0,01 | 0,07 ± 0,01 | < 0,044 | < 0,0009 | 0,0038 ± 0,0013 |
| MOLLUSQUES | | 09/03/99 | 67 ± 7 | < 0,0375 | 0,08 ± 0,02 | | | |
| | | 11/05/99 | 77 ± 9 | < 0,0300 | 0,05 ± 0,02 | | | |
| MOLLUSQUES | | 11/05/99 | 42 ± 6 | < 0,0100 | < 0,0200 | | | |
| | | 13/07/99 | 69 ± 10 | < 0,0280 | 0,05 ± 0,01 | | | |
| MOLLUSQUES | | 15/09/99 | 71 ± 10 | 0,020 ± 0,009 | 0,040 ± 0,008 | | | |
| | | 01/11/99 | 66 ± 7 | 0,03 ± 0,01 | 0,03 ± 0,01 | | | |
| POISSONS | PIEUVRE ENTIERE | 18/06/99 | 76 ± 7 | 0,03 ± 0,01 | < 0,0510 | | | |
| | POISSON LAGON CHAIR | 19/01/99 | 134 ± 13 | 0,19 ± 0,02 | < 0,0283 | < 0,132 | < 0,0018 | < 0,0018 |
| MOLLUSQUES | | 09/03/99 | 150 ± 15 | 0,13 ± 0,02 | < 0,0526 | | | |
| | | 11/05/99 | 133 ± 13 | 0,17 ± 0,02 | < 0,0189 | | | |
| MOLLUSQUES | | 13/07/99 | 134 ± 13 | 0,47 ± 0,05 | < 0,0319 | | | |
| | | 01/11/99 | 135 ± 17 | 0,21 ± 0,03 | < 0,0280 | | | |
| MOLLUSQUES | POISSON LAGON EVISCERE | 15/09/99 | 108 ± 11 | 0,11 ± 0,01 | < 0,0229 | | | |

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

ARCHIPEL TUAMOTU (RANGIROA)

ECHANTILLONS BIOLOGIQUES

Année : 1999

| 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 | 09/07/99 | 60 ± 6 | 0,08 ± 0,01 | < 0,0150 | < 0,005 | < 0,0001 | < 0,0001 |
| | EAU BOISSON | 12/05/99 | < 0,04356 | < 0,00326 | < 0,00328 | | | |
| ENVIRONNEMENT MARIN | HOLOTHUR.NOIRE TEG | 15/01/99 | 34 ± 5 | < 0,0368 | < 0,0551 | | | |
| | | 09/06/99 | 34 ± 3 | < 0,0415 | < 0,0587 | | | |
| FRUITS | COCO OPAA COPRAH | 05/03/99 | 133 ± 13 | 2,35 ± 0,02 | < 0,0262 | < 0,013 | < 0,0003 | < 0,0003 |
| LEGUMES FRUITS | URU PULPE | 08/10/99 | 140 ± 14 | 1,89 ± 0,19 | < 0,0288 | | | |
| | | 15/01/99 | 142 ± 14 | 2,12 ± 0,22 | < 0,0515 | < 0,014 | < 0,0003 | < 0,0003 |
| MOLLUSQUES | BENITIER CHAIR TOTALE | 09/06/99 | 128 ± 13 | 1,82 ± 0,24 | < 0,0410 | | | |
| | | 08/02/99 | 65 ± 7 | < 0,0394 | 0,07 ± 0,02 | < 0,041 | < 0,0008 | 0,0024 ± 0,0011 |
| | | 09/04/99 | 66 ± 6 | < 0,0393 | 0,07 ± 0,02 | | | |
| | | 09/08/99 | 67 ± 9 | < 0,0219 | 0,05 ± 0,01 | | | |
| POISSONS | POISSON LAGON CHAIR | 05/11/99 | 67 ± 6 | < 0,0304 | < 0,0386 | | | |
| | | 15/01/99 | 128 ± 16 | 0,13 ± 0,02 | < 0,0542 | < 0,029 | < 0,0005 | < 0,0005 |
| | | 08/02/99 | 135 ± 19 | 0,13 ± 0,03 | < 0,0631 | < 0,046 | < 0,0009 | < 0,0009 |
| | | 05/03/99 | 127 ± 12 | 0,10 ± 0,01 | < 0,0356 | | | |
| | | 09/04/99 | 128 ± 18 | 0,19 ± 0,04 | < 0,0646 | | | |
| | | 12/05/99 | 120 ± 12 | 0,21 ± 0,03 | < 0,0351 | | | |
| | | 09/06/99 | 140 ± 13 | 0,26 ± 0,03 | < 0,0280 | | | |
| | | 09/08/99 | 121 ± 12 | 0,13 ± 0,02 | < 0,0348 | | | |
| | | 10/09/99 | 130 ± 13 | 0,07 ± 0,01 | < 0,0289 | | | |
| | | 08/10/99 | 126 ± 17 | 0,14 ± 0,02 | < 0,0281 | | | |
| | POISSON LAGON EVISCERE | 05/11/99 | 151 ± 21 | 0,12 ± 0,02 | < 0,0391 | | | |
| | | 09/07/99 | 96 ± 13 | 0,07 ± 0,02 | < 0,0533 | | | |

Analyses IPSN/LESE - LEMDI

LA REUNION

VEGETAUX

ANNEE : 1999

| Nature | Date de prélèvement | ^{40}K (Bq.kg ⁻¹) | ^{137}Cs (Bq.kg ⁻¹) | ^{60}Co (Bq.kg ⁻¹) |
|-----------------|---------------------|---|---|--|
| Pommes de terre | 29/03/99 | 170 ± 14 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 |
| Pommes de terre | 31/05/99 | 161 ± 14 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 |
| Pommes de terre | 27/07/99 | 153 ± 13 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 |
| Pommes de terre | 27/09/99 | 173 ± 14 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 |
| Pommes de terre | 28/11/99 | 204 ± 17 | ≤ 0,2 | ≤ 0,2 |

Mesures IPSN/LEMDI

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

| | pages |
|---------------------------------|-------|
| Archipel des îles Australes | |
| - Tubuai | 14 |
| Archipel des îles Gambier | |
| - Mangareva | 15 |
| Archipel des îles Marquises | |
| - Hiva-Oa | 16 |
| Archipel des îles de la Société | |
| - Maupiti | 17 |
| - Tahiti, Commune de Papeete | 18 |
| Archipel des îles Tuamotu | |
| - Hao | 19 |
| - Rangiroa | 20 |

Enfants de moins de 5 ans

| | |
|---------------------------------|----|
| Archipel des îles Australes | |
| - Tubuai | 21 |
| Archipel des îles Gambier | |
| - Mangareva | 22 |
| Archipel des îles Marquises | |
| - Hiva-Oa | 23 |
| Archipel des îles de la Société | |
| - Maupiti | 24 |
| - Tahiti, Commune de Papeete | 25 |
| Archipel des îles Tuamotu | |
| - Hao | 26 |
| - Rangiroa | 27 |

**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 | < 0,097 | | | | < 0,097 |
| | Eau de coco | 3,21 | 0,025 | | | | 0,025 |
| | Lait local | 14,6 | | | 0,219 | Tahiti | < 0,219 |
| Viandes | Chèvre | 1,28 | < 0,010 | | | Valeur 1995 | < 0,010 |
| | Bœuf | 12,23 | | | < 0,715 | Tahiti | < 0,715 |
| | Œufs | 9,05 | | | < 0,002 | Tahiti | < 0,002 |
| | Porc | 4,42 | | | < 0,099 | Tahiti | < 0,099 |
| | 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 | 0,024 | | | | 0,024 |
| | Thon | 1,35 | 0,008 | | | Valeur 1998 | 0,008 |
| Produits marins | Bénitier | 6,57 | < 0,013 | | | | < 0,013 |
| | Langouste | 2,66 | | | 0,003 | Tahiti 1997 | 0,003 |
| | Poulpe | | | | | | |
| | Turbo | 0,58 | | | 0,001 | Tahiti 1997 | 0,001 |
| Légumes feuilles | Chou | 12,08 | < 0,055 | | | | < 0,055 |
| | Poireau | | | | | | |
| | Salade | 1,42 | | | 0,001 | Tahiti | 0,001 |
| | Taro feuille (Fafa) | 4,89 | 0,026 | | | | 0,026 |
| Légumes fruits | Aubergine | 0,66 | | | 0,001 | Tahiti 1997 | 0,001 |
| | Concombre | 3,5 | | | 0,003 | Maupiti | 0,003 |
| | Haricots | 0,51 | < 0,001 | | | | < 0,001 |
| | Tomate | 6,1 | 0,004 | | | | 0,004 |
| | Uru (arbre à pain) | 8,21 | 0,139 | | | | 0,139 |
| 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 | 0,029 | | | | 0,029 |
| | Taro | 14,45 | < 0,044 | | | | < 0,044 |
| | Tarua | 2,08 | | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 |
| Fruits | Ananas | 2,23 | | | 0,005 | Tahiti | 0,005 |
| | Avocat | 0,26 | < 0,003 | | | | < 0,003 |
| | Banane + fei | 10,95 | < 0,009 | | | | < 0,009 |
| | Citron | 1,35 | | | < 0,001 | Tahiti 1997 | < 0,001 |
| | Coprah | 8,69 | 0,095 | | | | 0,095 |
| | Mangue | 1,24 | | | 0,001 | Tahiti | 0,001 |
| | Melon | | | | | | |
| | Orange et mandarine | 2,96 | 0,023 | | | | 0,023 |
| | Pamplemousse | 8,47 | 0,064 | | | | 0,064 |
| | Papaye | 3,07 | < 0,006 | | | | < 0,006 |
| | Pastèque | 1,83 | | | 0,002 | Maupiti | 0,002 |
| 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 locauxinférieure à 2,0 μSv

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

| | | | | | | | |
|----------|-----------------------|--------|--|---------|--|-------------|---------|
| Boissons | Bière | 128,15 | | < 0,003 | | | < 0,003 |
| | Coca, Fanta, Limonade | 10,44 | | < 0,001 | | valeur 1997 | < 0,001 |
| | Lait frais | 18,98 | | 0,006 | | | 0,006 |
| | Yaourt | 2,01 | | 0,002 | | valeur 1997 | 0,002 |
| Viandes | Bœuf | 8,18 | | 0,004 | | | 0,004 |
| | Poulet | 12,88 | | 0,035 | | | 0,035 |
| | Agneau-mouton | 6,02 | | < 0,003 | | valeur 1997 | < 0,003 |
| Divers | Pain | 79,53 | | < 0,018 | | | < 0,018 |
| | Pâtes alimentaires | 2,01 | | < 0,001 | | valeur 1997 | < 0,001 |
| | Pomme de terre | 12,48 | | 0,041 | | | 0,041 |
| | Riz | 32,27 | | < 0,006 | | | < 0,006 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

313

Total hors toute boisson en kg/an/personne

153

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits importésinférieure à 0,2 μSv

Total général en kg/an/personne

1256

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

339

DOSE EFFICACE TOTALE**inférieure à 3 μSv**

(arrondi à l'unité supérieure)

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES GAMBIE (MANGAREVA) 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 | 1,64 | | < 0,001 | Tahiti | < 0,001 |
| | Jus d'ananas | 0,91 | | 0,002 | Tahiti 1997 | 0,002 |
| | Eau | 730 | < 0,076 | | | < 0,076 |
| | Eau de coco | 78,11 | 0,092 | | | 0,092 |
| | Lait local | 5,73 | | 0,086 | Tahiti | < 0,086 |
| Viandes | Chèvre | | | < 0,295 | Tahiti | < 0,295 |
| | Bœuf | 5,04 | | < 0,002 | Tahiti | < 0,002 |
| | Œufs | 10,4 | 0,047 | | | 0,047 |
| | Porc | 5,91 | < 0,003 | | Valeur 1997 | < 0,003 |
| Poissons | Poulet | 1,64 | | | | |
| | Sussand | | | | | |
| | Bonite | 4,82 | 0,015 | | | 0,015 |
| | Chevrette | | | | | |
| Produits marins | Poissons de lagon | 23,54 | < 0,076 | | | < 0,076 |
| | Thon | 12,45 | 0,040 | | | 0,040 |
| | Bénéitier | 1,97 | 0,001 | | Valeur 1998 | 0,001 |
| Légumes feuilles | Langouste | | | | | |
| | Poulpe | | | | | |
| | Turbo | 0,58 | | 0,001 | Tahiti 1997 | 0,001 |
| Légumes fruits | Chou | 8,47 | | < 0,003 | Maupiti | < 0,003 |
| | Poireau | | | | | |
| | Salade | 5,8 | | 0,004 | Tahiti | 0,004 |
| | Taro feuille (Fafa) | 4,89 | < 0,002 | | | < 0,002 |
| Légumes racines | Aubergine | | | | | |
| | Concombre | 27,12 | | 0,020 | Maupiti | 0,020 |
| | Haricots | 1,1 | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 |
| | Tomate | 6,9 | 0,010 | | | 0,010 |
| | Uru (arbre à pain) | 3,18 | 0,002 | | | 0,002 |
| Fruits | Carotte | 4,2 | | 0,003 | Tubuai | 0,003 |
| | Manioc | 0,91 | 0,004 | | | 0,004 |
| | 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 | 0,028 | | Valeur 1998 | 0,028 |
| | Tarua | 4,12 | | 0,002 | Maupiti | 0,002 |
| Divers | Ananas | 1,9 | | 0,005 | Tahiti | 0,005 |
| | Avocat | 1,68 | | 0,054 | Tahiti | 0,054 |
| | Banane + fei | 25,59 | < 0,016 | | | < 0,016 |
| | Citron | 1,97 | | < 0,001 | Tahiti 1997 | < 0,001 |
| | Coprah | 20,84 | 0,046 | | | 0,046 |
| | Mangue | 1,72 | | 0,001 | Tahiti | 0,001 |
| | Melon | 0,73 | | 0,001 | Maupiti | 0,001 |
| | Orange et mandarine | 0,58 | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 |
| | Pamplemousse | 2,45 | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 |
| | Papaye | 7,67 | | 0,020 | Tahiti | 0,020 |
| | Pastèque | 4,89 | | 0,004 | Maupiti | 0,004 |
| | 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 locauxinférieure à 1,1 μSv

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

| | | | | | | |
|----------|-----------------------|-------|--|---------|-------------|---------|
| Boissons | Bière | 54,39 | | < 0,002 | | < 0,002 |
| | Coca, Fanta, Limonade | 1,06 | | < 0,001 | Valeur 1997 | < 0,001 |
| | Lait frais | 1,9 | | 0,001 | | 0,001 |
| | Yaourt | | | | | |
| Viandes | Bœuf | 9,82 | | 0,005 | | 0,005 |
| | Poulet | 18,58 | | 0,051 | | 0,051 |
| | Agneau-mouton | 3,54 | | < 0,002 | Valeur 1997 | < 0,002 |
| Divers | Pain | 71,43 | | < 0,017 | | < 0,017 |
| | Pâtes alimentaires | 2,12 | | < 0,001 | Valeur 1997 | < 0,001 |
| | Pomme de terre | 3,32 | | 0,011 | | 0,011 |
| | Riz | 30,3 | | < 0,005 | | < 0,005 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

196

Total hors toute boisson en kg/an/personne

139

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

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 μSv

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES MARQUISES (HIVA-OA) 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 | 40,37 | | | < 0,002 | Tahiti | < 0,002 |
| | Jus d'ananas | | | | | | |
| | Eau | 730 | < 0,060 | | | | < 0,060 |
| | Eau de coco | 9,49 | < 0,002 | | | | < 0,002 |
| | Lait local | 0,6 | | | 0,009 | Tahiti | 0,009 |
| Viandes | Chèvre | 4,6 | < 0,007 | | | | < 0,007 |
| | Bœuf | 4,96 | 0,141 | | | | 0,141 |
| | Œufs | 8,29 | | | < 0,002 | Tahiti | < 0,002 |
| | Porc | 3,98 | | | < 0,089 | Tahiti | < 0,089 |
| | Poulet | 2,23 | 0,002 | | | | 0,002 |
| Poissons | Sussand | | | | | | |
| | Bonite | 13,91 | < 0,047 | | | | < 0,047 |
| | Chevrette | | | | | | |
| | Poissons de lagon | 9,96 | 0,015 | | | | 0,015 |
| | Thon | 30,3 | < 0,102 | | | | < 0,102 |
| Produits marins | Bénitier | | | | | | |
| | Langouste | 2,36 | | | 0,003 | Tahiti 1997 | 0,003 |
| | Poulpe | | | | | | |
| | Turbo | | | | | | |
| Légumes feuilles | Chou | 9,42 | | | < 0,003 | Maupiti | < 0,003 |
| | Poireau | | | | | | |
| | Salade | 12,3 | | | 0,009 | Tahiti | 0,009 |
| | Taro feuille (Fafa) | 2,01 | < 0,001 | | | | < 0,001 |
| Légumes fruits | Aubergine | 0,44 | | | < 0,001 | Tahiti 1997 | < 0,001 |
| | Concombre | 9,78 | | | 0,007 | Maupiti | 0,007 |
| | Haricots | 0,88 | | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 |
| | Tomate | 5,4 | < 0,001 | | | | < 0,001 |
| | Uru (arbre à pain) | 8,03 | < 0,008 | | | | < 0,008 |
| Légumes racines | Carotte | 1,06 | | | 0,001 | Tubuai | 0,001 |
| | Manioc | 1,97 | < 0,001 | | | | < 0,001 |
| | Navet | 1,35 | | | < 0,001 | Maupiti 1998 | < 0,001 |
| | Patate douce | 8,98 | < 0,003 | | | | < 0,003 |
| | Pomme de terre | | | | | | |
| | Taro | 4,93 | 0,016 | | | | 0,016 |
| | Tarua | 2,7 | | | < 0,001 | Maupiti | < 0,002 |
| Fruits | Ananas | 0,88 | | | 0,002 | Tahiti | 0,002 |
| | Avocat | 0,88 | | | 0,028 | Tahiti | 0,028 |
| | Banane + fei | 26,94 | < 0,013 | | | | < 0,013 |
| | Citron | 2,77 | | | < 0,001 | Tahiti 1997 | < 0,001 |
| | Coprah | 17,89 | < 0,016 | | | | < 0,016 |
| | Mangue | 1,72 | | | 0,001 | Tahiti | 0,001 |
| | Melon | 0,73 | | | 0,001 | Maupiti | 0,001 |
| | Orange et mandarine | 3,32 | | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 |
| | Pamplemousse | 8,47 | | | < 0,002 | Maupiti | < 0,002 |
| | Papaye | 12,92 | 0,004 | | | | 0,004 |
| | Pastèque | 4,31 | | | 0,004 | Maupiti | 0,004 |
| Divers | Miel | 0,22 | | | 0,001 | Tahiti 1997 | 0,001 |

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 locauxinférieure à 0,7 μSv

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

| | | | | | | | |
|----------|-----------------------|--------|--|---------|--|-------------|---------|
| Boissons | Bière | 96,62 | | < 0,003 | | | < 0,003 |
| | Coca, Fanta, Limonade | 10,44 | | < 0,001 | | Valeur 1997 | < 0,001 |
| | Lait frais | 18,98 | | 0,006 | | | 0,006 |
| | Yaourt | 2,01 | | 0,002 | | Valeur 1997 | 0,002 |
| Viandes | Bœuf | 18,14 | | 0,009 | | | 0,009 |
| | Poulet | 16,46 | | 0,045 | | | 0,045 |
| | Agneau-mouton | 6,02 | | < 0,003 | | Valeur 1997 | < 0,003 |
| Divers | Pain | 110,49 | | < 0,026 | | | < 0,026 |
| | Pâtes alimentaires | 1,61 | | < 0,001 | | Valeur 1997 | < 0,001 |
| | Pomme de terre | 14,89 | | 0,049 | | | 0,049 |
| | Riz | 34,35 | | < 0,006 | | | < 0,006 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

330

Total hors toute boisson en kg/an/personne

202

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits importésinférieure à 0,2 μSv

Total général en kg/an/personne

1341

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

433

DOSE EFFICACE TOTALE**inférieure à 1 μSv** **(arrondi à l'unité supérieure)**

**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 | | | < 0,006 | Tahiti | < 0,006 |
| | Jus d'ananas | 6,17 | | | 0,012 | Tahiti 1997 | 0,012 |
| | Eau | 730 | < 0,081 | | | | < 0,081 |
| | Eau de coco | 9,2 | | | 0,006 | Tahiti | 0,006 |
| | Lait local | | | | | | |
| Viandes | Chèvre | | | | | | |
| | Bœuf | 2,74 | | | < 0,160 | Tahiti | < 0,160 |
| | Œufs | 5,99 | | | < 0,001 | Tahiti | < 0,001 |
| | Porc | 1,5 | | | < 0,034 | Tahiti | < 0,034 |
| | Poulet | 1,64 | | | 0,006 | Tahiti 1997 | 0,006 |
| Poissons | Sussand | 0,4 | | | 0,001 | Tahiti | 0,001 |
| | Bonite | 13,32 | 0,041 | | | | 0,041 |
| | Chevrette | | | | | | |
| | Poissons de lagon | 17,48 | < 0,054 | | | | < 0,054 |
| | 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 | Tahiti 1997 | 0,001 |
| Légumes feuilles | Chou | 8,47 | < 0,003 | | | | < 0,003 |
| | Poireau | | | | | | |
| | Salade | 2,99 | | | 0,002 | Tahiti | 0,002 |
| | Taro feuille (Fafa) | 4,89 | < 0,002 | | | | < 0,002 |
| Légumes fruits | Aubergine | 0,29 | | | 0,001 | Tahiti 1997 | 0,001 |
| | Concombre | 5,8 | 0,004 | | | | 0,004 |
| | Haricots | 1,1 | < 0,001 | | | | < 0,001 |
| | Tomate | 4,75 | 0,002 | | | | 0,002 |
| | Uru (arbre à pain) | 3,18 | < 0,001 | | | | < 0,001 |
| Légumes racines | Carotte | 0,73 | | | 0,001 | Tubuai | 0,001 |
| | Manioc | 4,09 | < 0,001 | | | | < 0,001 |
| | Navet | 0,55 | < 0,001 | | | Valeur 1998 | < 0,001 |
| | Patate douce | 4,23 | | | 0,095 | Tahiti 1997 | 0,095 |
| | Pomme de terre | 5,29 | | | 0,021 | Tubuai | 0,021 |
| | Taro | 9,78 | 0,039 | | | | 0,039 |
| | Tarua | 3,18 | < 0,001 | | | | < 0,001 |
| Fruits | Ananas | 4,96 | | | 0,012 | Tahiti | 0,012 |
| | Avocat | 1,13 | | | 0,037 | Tahiti | 0,037 |
| | Banane + fei | 13,1 | < 0,006 | | | | < 0,006 |
| | Citron | 0,77 | | | < 0,001 | Tahiti 1997 | < 0,001 |
| | Coprah | 8,69 | | | < 0,012 | Tahiti | < 0,012 |
| | Mangue | 0,51 | < 0,001 | | | | < 0,001 |
| | Melon | 21,24 | < 0,007 | | | | < 0,007 |
| | Orange et mandarine | 0,58 | < 0,001 | | | | < 0,001 |
| | Pamplemousse | 2,45 | < 0,001 | | | | < 0,001 |
| | Papaye | 3,07 | 0,051 | | | | 0,051 |
| | Pastèque | 14,34 | 0,013 | | | | 0,013 |
| | 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 locauxinférieure à 0,8 μ Sv

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

| | | | | | | | |
|----------|-----------------------|--------|--|---------|--|-------------|---------|
| Boissons | Bière | 28,94 | | < 0,001 | | | < 0,001 |
| | Coca, Fanta, Limonade | 10,44 | | < 0,001 | | valeur 1997 | < 0,001 |
| | Lait frais | 18,98 | | 0,006 | | | 0,006 |
| | Yaourt | 2,1 | | 0,002 | | valeur 1997 | 0,002 |
| Viandes | Bœuf | 17,67 | | 0,008 | | | 0,008 |
| | Poulet | 17,78 | | 0,049 | | | 0,049 |
| | Agneau-mouton | 6,02 | | < 0,003 | | valeur 1997 | < 0,003 |
| Divers | Pain | 120,74 | | < 0,028 | | | < 0,028 |
| | Pâtes alimentaires | 0,62 | | < 0,001 | | valeur 1997 | < 0,001 |
| | Pomme de terre | 14,89 | | 0,049 | | | 0,049 |
| | Riz | 41,06 | | < 0,007 | | | < 0,007 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

279

Total hors toute boisson en kg/an/personne

219

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits importésinférieure à 0,2 μ Sv

Total général en kg/an/personne

1314

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

399

DOSE EFFICACE TOTALE**inférieure à 1 μ Sv**

(arrondi à l'unité supérieure)

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES DE LA SOCIETE (TAHITI) 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 | 134,9 | < 0,007 | | | < 0,007 | |
| | 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 | 0,219 | | | 0,219 | |
| Viandes | Chèvre | | | | | | |
| | Bœuf | 0,84 | < 0,049 | | | < 0,049 | |
| | Œufs | 10,55 | < 0,002 | | | < 0,002 | |
| | Porc | 8,32 | < 0,186 | | | < 0,186 | |
| | Poulet | 1,97 | 0,007 | | Valeur 1997 | 0,007 | |
| Poissons | Sussand | 0,26 | 0,001 | | | 0,001 | |
| | Bonite | 4,82 | 0,018 | | | 0,018 | |
| | Chevrette | 0,53 | 0,003 | | Valeur 1997 | 0,003 | |
| | Poissons de lagon | 11,9 | < 0,051 | | | < 0,051 | |
| | Thon | 2,52 | < 0,009 | | | < 0,009 | |
| Produits marins | Bénéitier | 1,97 | < 0,001 | | | < 0,001 | |
| | Langouste | 0,88 | 0,001 | | Valeur 1997 | 0,001 | |
| | Poulpe | | | | | | |
| | Turbo | 0,62 | 0,001 | | Valeur 1997 | 0,001 | |
| Légumes feuilles | Chou | 7,77 | | < 0,003 | Maupiti | < 0,003 | |
| | Poireau | 0,33 | 0,001 | | Valeur 1997 | 0,001 | |
| | Salade | 12,52 | 0,009 | | | 0,009 | |
| | Taro feuille (Fafa) | 4,6 | 0,019 | | | 0,019 | |
| Légumes fruits | Aubergine | 0,55 | 0,001 | | Valeur 1997 | 0,001 | |
| | Concombre | 3,47 | | 0,003 | Maupiti | 0,003 | |
| | Haricots | 4,02 | | < 0,002 | Maupiti | < 0,002 | |
| | Tomate | 5,58 | < 0,001 | | | < 0,001 | |
| | Uru (arbre à pain) | 8,25 | 0,011 | | | 0,011 | |
| Légumes racines | Carotte | 3,25 | | 0,002 | Tubuai | 0,002 | |
| | Manioc | 0,18 | 0,002 | | | 0,002 | |
| | Navet | 1,79 | | < 0,001 | Maupiti 1998 | < 0,001 | |
| | Patate douce | 6,28 | 0,141 | | Valeur 1997 | 0,141 | |
| | Pomme de terre | 7,74 | | 0,031 | Tubuai | 0,031 | |
| | Taro | 9,16 | 0,013 | | | 0,013 | |
| | Tarua | 0,62 | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 | |
| Fruits | Ananas | 24,49 | 0,059 | | | 0,059 | |
| | Avocat | 0,26 | 0,008 | | | 0,008 | |
| | Banane + fei | 26,65 | 0,017 | | | 0,017 | |
| | Citron | 2,08 | < 0,001 | | Valeur 1997 | < 0,001 | |
| | Coprah | 16,72 | < 0,023 | | | < 0,023 | |
| | Mangue | 1,72 | 0,001 | | | 0,001 | |
| | Melon | 2,45 | | < 0,002 | Maupiti | < 0,002 | |
| | Orange et mandarine | 1,39 | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 | |
| | Pamplemousse | 3,29 | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 | |
| | Papaye | 7,37 | 0,019 | | | 0,019 | |
| | Pastèque | 5,22 | | 0,005 | Maupiti | 0,005 | |
| | Divers | Miel | 0,22 | 0,001 | | Valeur 1997 | 0,001 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

1100

Total hors toute boisson en kg/an/personne

213

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits locauxinférieure à 1,0 μ Sv

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

| | | | | | | |
|----------|-----------------------|--------|--|---------|-------------|---------|
| Boissons | Bière | 2,34 | | < 0,001 | | < 0,001 |
| | Coca, Fanta, Limonade | 4,96 | | < 0,001 | Valeur 1997 | < 0,001 |
| | Lait frais | 4,38 | | 0,002 | | 0,002 |
| | Yaourt | 2,01 | | 0,002 | Valeur 1997 | 0,002 |
| Viandes | Bœuf | 20,37 | | 0,010 | | 0,010 |
| | Poulet | 32,41 | | 0,089 | | 0,089 |
| | Agneau-mouton | 6,02 | | < 0,003 | Valeur 1997 | < 0,003 |
| Divers | Pain | 100,23 | | < 0,023 | | 0,023 |
| | Pâtes alimentaires | 4,89 | | < 0,002 | Valeur 1997 | < 0,002 |
| | Pomme de terre | 12,37 | | 0,040 | | 0,040 |
| | Riz | 41,06 | | < 0,007 | | < 0,007 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

231

Total hors toute boisson en kg/an/personne

217

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits importésinférieure à 0,2 μ Sv

Total général en kg/an/personne

1331

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

430

DOSE EFFICACE TOTALE
(arrondie à l'unité supérieure)inférieure à 2 μ Sv

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES TUAMOTU (HAO) 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 | 39,98 | | | < 0,002 | Tahiti < 0,002 |
| | Jus d'ananas | | | | | |
| | Eau | 730 | < 0,083 | | | < 0,083 |
| | Eau de coco | 52,56 | < 0,219 | | | < 0,219 |
| Viandes | Lait local | | | | | |
| | Chèvre | | | | | |
| | Bœuf | | | | | |
| | Œufs | 9,05 | | | < 0,002 | Tahiti < 0,002 |
| Poissons | Porc | 0,77 | | | < 0,017 | Tahiti < 0,017 |
| | Poulet | 1,97 | | | 0,007 | Tahiti 1997 0,007 |
| | Sussand | | | | | |
| Poissons | Bonite | 23,69 | < 0,097 | | | < 0,097 |
| | Chevrette | | | | | |
| | Poissons de lagon | 144,18 | < 0,978 | | | < 0,978 |
| | Thon | 2,52 | < 0,010 | | | < 0,010 |
| Produits marins | Bénitier | 14,6 | < 0,026 | | | < 0,026 |
| | Langouste | 2,34 | | | 0,003 | Tahiti 1997 0,003 |
| | Poulpe | 9,75 | 0,006 | | | 0,006 |
| | Turbo | 0,58 | | | < 0,001 | Rangi 1997 < 0,001 |
| Légumes feuilles | Chou | | | | | |
| | Poireau | | | | | |
| | Salade | | | | | |
| | Taro feuille (Fafa) | | | | | |
| Légumes fruits | Aubergine | | | | | |
| | Concombre | | | | | |
| | Haricots | | | | | |
| | Tomate | | | | | |
| | Uru (arbre à pain) | 2,63 | | | < 0,074 | Rangiroa < 0,074 |
| Légumes racines | Carotte | | | | | |
| | Manioc | | | | | |
| | Navet | | | | | |
| | Patate douce | 1,57 | | | 0,035 | Tahiti 1997 0,035 |
| | Pomme de terre | | | | | |
| | Taro | 4,78 | | | 0,007 | Tahiti 0,007 |
| Fruits | Tarua | 1,72 | | | < 0,001 | Maupiti < 0,001 |
| | Ananas | | | | | |
| | Avocat | | | | | |
| | Banane + fei | 2,81 | | | 0,002 | Tahiti 0,002 |
| | Citron | | | | | |
| | Coprah | 37,81 | < 0,274 | | | < 0,274 |
| | Mangue | | | | | |
| | Melon | | | | | |
| | Orange et mandarine | | | | | |
| | Pamplemousse | | | | | |
| Divers | Papaye | 5,48 | 0,011 | | | 0,011 |
| | Pastèque | | | | | |

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

1089

Total hors toute boisson en kg/an/personne

266

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits locauxinférieure à 1,9 μSv

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

| | | | | | | |
|----------|-----------------------|-------|--|---------|--|---------|
| Boissons | Bière | 98,04 | | < 0,003 | | < 0,003 |
| | Coca, Fanta, Limonade | 10,44 | | < 0,001 | | < 0,001 |
| | Lait frais | 18,98 | | 0,006 | | 0,006 |
| | Yaourt | | | | | |
| Viandes | Bœuf | 11,32 | | 0,005 | | 0,005 |
| | Poulet | 12,05 | | 0,033 | | 0,033 |
| | Agneau-mouton | | | | | |
| Divers | Pain | 69,42 | | < 0,016 | | < 0,016 |
| | Pâtes alimentaires | 1,5 | | < 0,001 | | < 0,001 |
| | Pomme de terre | | | | | |
| | Riz | 31,21 | | < 0,005 | | < 0,005 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

253

Total hors toute boisson en kg/an/personne

126

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

Total général en kg/an/personne

1342

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

392

DOSE EFFICACE TOTALE**inférieure à 2 μSv**

(arrondi à l'unité supérieure)

**DOSE EFFICACE ENGAGEE ANNUELLE POUR L'INGESTION
POUR LA POPULATION ADULTE DES ILES TUAMOTU (RANGIROA) 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 | | < 0,002 | Tahiti | < 0,002 |
| | Jus d'ananas | | | | | |
| | Eau | 730 | < 0,042 | | | < 0,042 |
| | Eau de coco | 52,56 | < 0,069 | | | < 0,069 |
| | Lait local | | | | | |
| Viandes | Chèvre | | | | | |
| | Bœuf | | | | | |
| | Œufs | 9,05 | | < 0,002 | Tahiti | < 0,002 |
| | Porc | 0,77 | | < 0,017 | Tahiti | < 0,017 |
| | Poulet | 1,97 | | 0,007 | Tahiti 1997 | 0,007 |
| Poissons | Sussand | | | | | |
| | Bonite | 23,69 | < 0,092 | | | < 0,092 |
| | Chevrette | | | | | |
| | Poissons de lagon | 144,18 | < 0,457 | | | < 0,457 |
| | Thon | 2,52 | < 0,010 | | | < 0,010 |
| Produits marins | Bénitier | 14,6 | < 0,026 | | | < 0,026 |
| | Langouste | 2,34 | | 0,003 | Tahiti 1997 | 0,003 |
| | Poulpe | 9,75 | | 0,006 | Hao | 0,006 |
| | Turbo | 0,58 | < 0,001 | | Valeur 1997 | < 0,001 |
| Légumes feuilles | Chou | | | | | |
| | Poireau | | | | | |
| | Salade | | | | | |
| | Taro feuille (Fafa) | | | | | |
| Légumes fruits | Aubergine | | | | | |
| | Concombre | | | | | |
| | Haricots | | | | | |
| | Tomate | | | | | |
| | Uru (arbre à pain) | 2,63 | < 0,074 | | | < 0,074 |
| Légumes racines | Carotte | | | | | |
| | Manioc | | | | | |
| | Navet | | | | | |
| | Patate douce | 1,57 | | 0,035 | Tahiti 1997 | 0,035 |
| | Pomme de terre | | | | | |
| | Taro | 4,78 | | 0,007 | Tahiti | 0,007 |
| | Tarua | 1,72 | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 |
| Fruits | Ananas | | | | | |
| | Avocat | | | | | |
| | Banane + fei | 2,81 | | 0,002 | Tahiti | 0,002 |
| | Citron | | | | | |
| | Coprah | 37,81 | < 1,140 | | | < 1,140 |
| | Mangue | | | | | |
| | Melon | | | | | |
| | Orange et mandarine | | | | | |
| | Pamplemousse | | | | | |
| | Papaye | 5,48 | | 0,011 | Hao | 0,011 |
| | 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 locauxinférieure à 2,0 μ Sv

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

| | | | | | | |
|----------|-----------------------|-------|--|---------|-------------|---------|
| Boissons | Bière | 98,04 | | < 0,003 | | < 0,003 |
| | Coca, Fanta, Limonade | 10,44 | | < 0,001 | Valeur 1997 | < 0,001 |
| | Lait frais | 18,98 | | 0,006 | | 0,006 |
| | Yaourt | | | | Valeur 1997 | |
| Viandes | Bœuf | 11,32 | | 0,005 | | 0,005 |
| | Poulet | 12,05 | | 0,033 | | 0,033 |
| | Agneau-mouton | | | | | |
| Divers | Pain | 69,42 | | < 0,016 | | < 0,016 |
| | Pâtes alimentaires | 1,5 | | < 0,001 | Valeur 1997 | < 0,001 |
| | Pomme de terre | | | | | |
| | Riz | 31,21 | | < 0,005 | | < 0,005 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

253

Total hors toute boisson en kg/an/personne

126

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits importésinférieure 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 3 μ Sv

**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 | < 0,087 | | | | < 0,087 |
| | Eau de coco | 1,1 | 0,006 | | | | 0,006 |
| Viandes | Lait local | | | | | | |
| | Chèvre | 1,13 | < 0,012 | | | Valeur 1995 | < 0,012 |
| | Bœuf | 8,36 | | | < 0,345 | Tahiti | < 0,345 |
| | Œufs | 5,84 | | | < 0,002 | Tahiti | < 0,002 |
| | Porc | 3,07 | | | < 0,049 | Tahiti | < 0,049 |
| 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 | 0,016 | | | | 0,016 |
| | Thon | 0,66 | 0,003 | | | Valeur 1998 | 0,003 |
| | Bénitier | 5,69 | < 0,022 | | | | < 0,022 |
| | Langouste | 2,23 | | | 0,003 | Tahiti 1997 | 0,003 |
| Légumes feuilles | Poulpe | | | | | | |
| | Turbo | 0,55 | | | 0,001 | Tahiti 1997 | 0,001 |
| | Chou | 7,37 | < 0,026 | | | | < 0,026 |
| Légumes fruits | Poireau | | | | | | |
| | Salade | 0,84 | | | 0,001 | Tahiti | 0,001 |
| | Taro feuille (Fafa) | 2,63 | 0,011 | | | | 0,011 |
| | Aubergine | | | | | | |
| Légumes racines | Concombre | 2,01 | | | 0,002 | Maupiti | 0,002 |
| | Haricots | 0,29 | < 0,001 | | | | < 0,001 |
| | Tomate | 3,1 | 0,003 | | | | 0,003 |
| | Uru (arbre à pain) | 4,82 | 0,059 | | | | 0,059 |
| | Carotte | 5,29 | 0,005 | | | | 0,005 |
| | Manioc | 2,66 | 0,002 | | | | 0,002 |
| | Navet | 0,47 | | | < 0,001 | Maupiti 1998 | < 0,001 |
| Fruits | Patate douce | 3,1 | | | 0,053 | Tahiti 1997 | 0,053 |
| | Pomme de terre | 5,44 | 0,017 | | | | 0,017 |
| | Taro | 11,61 | < 0,032 | | | | < 0,032 |
| | Tarua | 1,2 | | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 |
| | Ananas | 1,42 | | | 0,003 | Tahiti | 0,003 |
| | Avocat | 0,69 | < 0,007 | | | | < 0,007 |
| Divers | Banane + fei | 7,56 | < 0,011 | | | | < 0,011 |
| | Citron | 0,69 | | | < 0,001 | Tahiti 1997 | < 0,001 |
| | Coprah | 4,75 | 0,038 | | | | 0,038 |
| | Mangue | 1,1 | | | 0,001 | Tahiti | 0,001 |
| | Melon | | | | | | |
| | Orange et mandarine | 5,18 | 0,028 | | | | 0,028 |
| | Pamplemousse | 4,71 | 0,026 | | | | 0,026 |
| | Papaye | 3,36 | < 0,008 | | | | < 0,008 |
| | Pastèque | 1,61 | | | 0,001 | Maupiti | 0,001 |
| | Miel | | | | | | |

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

580

Total hors toute boisson en kg/an/personne

128

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits locaux

inférieure à 1,0 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 frais | 13,4 | | 0,007 | | | 0,007 |
| Viandes | Yaourt | 5,55 | | 0,006 | | Valeur 1997 | 0,006 |
| | Bœuf | 5,58 | | 0,003 | | | 0,003 |
| | Poulet | 8,61 | | 0,019 | | | 0,019 |
| | Agneau-mouton | 5,55 | | < 0,006 | | Valeur 1997 | < 0,006 |
| Divers | Pain | 52,01 | | < 0,021 | | | < 0,021 |
| | Pâtes alimentaires | 1,68 | | < 0,001 | | Valeur 1997 | < 0,001 |
| | Pomme de terre | 9,49 | | 0,023 | | | 0,023 |
| | Riz | 20,62 | | < 0,005 | | | < 0,005 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

130

Total hors toute boisson en kg/an/personne

104

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits importés

inférieure à 0,1 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 GAMBIE (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 | | | 0,002 | Tahiti 1997 | 0,002 |
| | Jus d'ananas | 1,1 | | | | < 0,072 |
| | Eau | 450,41 | < 0,072 | | | 0,028 |
| | Eau de coco | 26,94 | 0,028 | | | |
| Viandes | Lait local | | | | | |
| | Chèvre | | | | | |
| | Bœuf | 3,43 | | < 0,141 | Tahiti | < 0,141 |
| | Œufs | 6,72 | | < 0,003 | Tahiti | < 0,003 |
| Poissons | Porc | 4,09 | 0,023 | | | 0,023 |
| | Poulet | 1,1 | < 0,003 | | Valeur 1997 | < 0,003 |
| Produits marins | Sussand | | | | | |
| | Bonite | 3,47 | 0,010 | | | 0,010 |
| | Chevrette | | | | | |
| | Poissons de lagon | 13,94 | < 0,052 | | | < 0,052 |
| Légumes feuilles | Thon | 6,17 | 0,018 | | | 0,018 |
| | Bénitier | | | | | |
| | Langouste | | | | | |
| | Poulpe | | | | | |
| Légumes fruits | Turbo | 0,55 | | 0,001 | Tahiti 1997 | 0,001 |
| | Chou | 5,15 | | < 0,003 | Maupiti | < 0,003 |
| | Poireau | | | | | |
| | Salade | 3,43 | | 0,002 | Tahiti | 0,002 |
| Légumes racines | Taro feuille (Fafa) | 2,63 | < 0,002 | | | < 0,002 |
| | Aubergine | | | | | |
| | Concombre | 15,66 | | 0,012 | Maupiti | 0,012 |
| | Haricots | 0,62 | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 |
| Fruits | Tomate | 3,5 | 0,004 | | | 0,004 |
| | Uru (arbre à pain) | 1,86 | 0,001 | | | 0,001 |
| | Carotte | 2,7 | | 0,003 | Tubuai | 0,003 |
| | Manioc | 0,99 | 0,003 | | | 0,003 |
| | Navet | 0,33 | | < 0,001 | Maupiti 1998 | < 0,001 |
| | Patate douce | 1,2 | | 0,021 | Tahiti 1997 | 0,021 |
| | Pomme de terre | | | | | |
| Divers | Taro | 10,59 | 0,024 | | Valeur 1998 | 0,024 |
| | Tarua | 2,37 | | 0,002 | Maupiti | 0,002 |
| | Ananas | 1,2 | | 0,002 | Tahiti | 0,002 |
| | Avocat | 4,75 | | 0,108 | Tahiti | 0,108 |
| | Banane + fei | 17,63 | < 0,019 | | | < 0,019 |
| | Citron | 1,02 | | < 0,001 | Tahiti 1997 | < 0,001 |
| | Coprah | 11,39 | 0,021 | | | 0,021 |
| | 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 | | 0,023 | Tahiti | 0,023 |
| | Pastèque | 4,31 | | 0,003 | Maupiti | 0,003 |

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 locauxinférieure à 0,7 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 frais | 1,35 | | 0,001 | | 0,001 |
| Viandes | Yaourt | | | | | |
| | Bœuf | 6,72 | | 0,004 | | 0,004 |
| | Poulet | 12,41 | | 0,028 | | 0,028 |
| Divers | Agneau-mouton | 3,29 | | < 0,003 | Valeur 1997 | < 0,003 |
| | Pain | 46,72 | | < 0,019 | | < 0,019 |
| | Pâtes alimentaires | 1,79 | | < 0,002 | Valeur 1997 | < 0,002 |
| | Pomme de terre | 2,52 | | 0,006 | | 0,006 |
| | Riz | 19,38 | | < 0,005 | | < 0,005 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

95

Total hors toute boisson en kg/an/personne

93

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits importésinférieure 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 | < 0,058 | | | | < 0,058 | |
| | Eau de coco | 3,29 | < 0,002 | | | | < 0,002 | |
| | Lait local | 0,44 | | | 0,005 | Tahiti | 0,005 | |
| Viandes | Chèvre | 4,12 | < 0,009 | | | | < 0,009 | |
| | Bœuf | 3,39 | 0,068 | | | | 0,068 | |
| | Œufs | 5,37 | | | < 0,002 | Tahiti | < 0,002 | |
| | Porc | 2,74 | | | < 0,044 | Tahiti | < 0,044 | |
| | Poulet | 1,5 | 0,002 | | | | 0,002 | |
| Poissons | Sussand | | | | | | | |
| | Bonite | 10,04 | < 0,034 | | | | < 0,034 | |
| | Chevrette | | | | | | | |
| | Poissons de lagon | 5,91 | 0,010 | | | | 0,010 | |
| | Thon | 14,97 | < 0,051 | | | | < 0,051 | |
| Produits marins | Bénitier | | | | | | | |
| | Langouste | 2,19 | | | 0,003 | Tahiti 1997 | 0,003 | |
| | Poulpe | | | | | | | |
| | Turbo | | | | | | | |
| Légumes feuilles | Chou | 5,73 | | | < 0,003 | Maupiti | < 0,003 | |
| | Poireau | | | | | | | |
| | Salade | 7,3 | | | 0,005 | Tahiti | 0,005 | |
| | Taro feuille (Fafa) | 1,1 | < 0,001 | | | | < 0,001 | |
| Légumes fruits | Aubergine | | | | | | | |
| | Concombre | 5,66 | | | 0,004 | Maupiti | 0,004 | |
| | Haricots | | | | | | | |
| | Tomate | 2,74 | < 0,001 | | | | < 0,001 | |
| | Uru (arbre à pain) | 4,71 | < 0,009 | | | | < 0,009 | |
| Légumes racines | Carotte | 0,69 | | | 0,001 | Tubuai | 0,001 | |
| | Manioc | 2,12 | < 0,001 | | | | < 0,001 | |
| | Navet | 0,84 | | | < 0,001 | Maupiti 1998 | < 0,001 | |
| | Patate douce | 5,18 | < 0,003 | | | | < 0,003 | |
| | Pomme de terre | | | | | | | |
| | Taro | 3,94 | 0,010 | | | | 0,010 | |
| | Tarua | 1,57 | | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 | |
| Fruits | Ananas | 0,55 | | | 0,001 | Tahiti | 0,001 | |
| | Avocat | 2,45 | | | 0,056 | Tahiti | 0,056 | |
| | Banane + fei | 20,4 | < 0,019 | | | | < 0,019 | |
| | Citron | 1,42 | | | < 0,001 | Tahiti 1997 | < 0,001 | |
| | Coprah | 9,78 | < 0,013 | | | | < 0,013 | |
| | 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 | 0,007 | | | | 0,007 | |
| | Pastèque | 3,8 | | | 0,003 | Maupiti | 0,003 | |
| | Divers | Miel | | | | | | |

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

611

Total hors toute boisson en kg/an/personne

157

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits locaux

inférieure à 0,5 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 frais | 13,4 | | 0,007 | | | 0,007 |
| | Yaourt | 5,55 | | 0,006 | | Valeur 1997 | 0,006 |
| Viandes | Bœuf | 12,4 | | 0,007 | | | 0,007 |
| | Poulet | 11,02 | | 0,025 | | | 0,025 |
| | Agneau-mouton | 5,55 | | < 0,006 | | Valeur 1997 | < 0,006 |
| Divers | Pain | 72,27 | | < 0,029 | | | < 0,029 |
| | Pâtes alimentaires | 1,35 | | < 0,001 | | Valeur 1997 | < 0,001 |
| | Pomme de terre | 11,32 | | 0,028 | | | 0,028 |
| | Riz | 21,94 | | < 0,005 | | | < 0,005 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

163

Total hors toute boisson en kg/an/personne

136

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits importés

inférieure à 0,2 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 | < 0,074 | | | < 0,074 |
| | Eau de coco | 3,18 | | 0,002 | Tahiti | 0,002 |
| Viandes | Lait local | | | | | |
| | Chèvre | | | | | |
| | Bœuf | 1,86 | | < 0,077 | Tahiti | < 0,077 |
| | Œufs | 3,87 | | < 0,002 | Tahiti | < 0,002 |
| Poissons | Porc | 1,02 | | < 0,016 | Tahiti | < 0,016 |
| | Poulet | 1,1 | | 0,004 | Tahiti 1997 | 0,004 |
| | Sussand | 0,29 | | 0,001 | Tahiti | 0,001 |
| | Bonite | 9,64 | 0,027 | | | 0,027 |
| Produits marins | Chevrette | | | | | |
| | Poissons de lagon | 10,37 | < 0,046 | | | < 0,046 |
| | Thon | 1,79 | 0,005 | | | 0,005 |
| | Bénitier | 1,72 | < 0,006 | | | < 0,006 |
| Légumes feuilles | Langouste | 0,69 | | 0,001 | Tahiti 1997 | 0,001 |
| | Poulpe | | | | | |
| | Turbo | 0,55 | | 0,001 | Tahiti 1997 | 0,001 |
| | Chou | 5,15 | < 0,003 | | | < 0,003 |
| Légumes fruits | Poireau | | | | | |
| | Salade | 1,79 | | 0,001 | Tahiti | 0,001 |
| | Taro feuille (Fafa) | 2,63 | < 0,002 | | | < 0,002 |
| | Aubergine | | | | | |
| Légumes racines | 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 | < 0,001 | | | < 0,001 |
| | 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 |
| Fruits | Pomme de terre | 4,02 | | 0,012 | Tubuai | 0,012 |
| | Taro | 7,85 | 0,024 | | | 0,024 |
| | Tarua | 1,83 | < 0,001 | | | < 0,001 |
| | Ananas | 3,18 | | 0,006 | Tahiti | 0,006 |
| | Avocat | 3,18 | | 0,072 | Tahiti | 0,072 |
| | Banane + fei | 9,02 | < 0,007 | | | < 0,007 |
| | Citron | 0,37 | | < 0,001 | Tahiti 1997 | < 0,001 |
| | Coprah | 4,75 | | < 0,008 | Tahiti | < 0,008 |
| Divers | Mangue | 0,44 | < 0,001 | | | < 0,001 |
| | Melon | 8,32 | < 0,005 | | | < 0,005 |
| | Orange et mandarine | 1,02 | < 0,001 | | | < 0,001 |
| | Pamplemousse | 1,35 | < 0,001 | | | < 0,001 |
| | Papaye | 3,36 | 0,040 | | | 0,040 |
| | Pastèque | 12,63 | 0,010 | | | 0,010 |
| | 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 locauxinférieure 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 frais | 13,4 | | 0,007 | | 0,007 |
| Viandes | Yaourt | 5,55 | | 0,006 | Valeur 1997 | 0,006 |
| | Bœuf | 17,08 | | 0,010 | | 0,010 |
| | Poulet | 11,9 | | 0,027 | | 0,027 |
| Divers | Agneau-mouton | 5,55 | | < 0,006 | Valeur 1997 | < 0,006 |
| | Pain | 78,95 | | < 0,032 | | < 0,032 |
| | Pâtes alimentaires | 0,55 | | < 0,001 | Valeur 1997 | < 0,001 |
| | Pomme de terre | 11,32 | | 0,028 | | 0,028 |
| | Riz | 26,24 | | < 0,007 | | < 0,007 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

178

Total hors toute boisson en kg/an/personne

152

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits importésinférieure à 0,2 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 | 7,37 | 0,011 | | | Valeur 1997 | 0,011 |
| | Jus d'ananas | 450,41 | 0,001 | | | | 0,001 |
| | Eau | 0,26 | 0,001 | | | | 0,001 |
| | Eau de coco | 10,33 | 0,120 | | | | 0,120 |
| Viandes | Chèvre | | | | | | |
| | Bœuf | 0,58 | < 0,024 | | | | < 0,024 |
| | Œufs | 6,83 | < 0,003 | | | | < 0,003 |
| | Porc | 5,77 | < 0,092 | | | | < 0,092 |
| | Poulet | 1,31 | 0,005 | | | Valeur 1997 | 0,005 |
| Poissons | Sussand | 0,18 | 0,001 | | | | 0,001 |
| | Bonite | 3,47 | 0,011 | | | | 0,011 |
| | Chevrette | | | | | | |
| | Poissons de lagon | 7,04 | < 0,044 | | | | < 0,044 |
| | Thon | 1,24 | < 0,004 | | | | < 0,004 |
| Produits marins | Bénédictier | 1,72 | < 0,002 | | | | < 0,002 |
| | Langouste | 0,73 | 0,001 | | | Valeur 1997 | 0,001 |
| | Poulpe | | | | | | |
| | Turbo | 0,58 | 0,001 | | | Valeur 1997 | 0,001 |
| Légumes feuilles | Chou | 4,71 | | | < 0,003 | Maupiti | < 0,003 |
| | Poireau | 0,26 | 0,001 | | | Valeur 1997 | 0,001 |
| | Salade | 7,41 | 0,005 | | | | 0,005 |
| | Taro feuille (Fafa) | 2,48 | 0,017 | | | | 0,017 |
| Légumes fruits | Aubergine | | | | | | |
| | Concombre | 2,01 | | | 0,002 | Maupiti | 0,002 |
| | Haricots | 2,3 | | | < 0,002 | Maupiti | < 0,002 |
| | 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 | | | 0,018 | Tubuai | 0,018 |
| | Taro | 7,34 | 0,009 | | | | 0,009 |
| | Tarua | 0,37 | | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 |
| Fruits | Ananas | 15,62 | 0,029 | | | | 0,029 |
| | Avocat | 0,73 | 0,017 | | | | 0,017 |
| | Banane + fei | 18,36 | 0,015 | | | | 0,015 |
| | Citron | 1,06 | < 0,001 | | | Valeur 1997 | < 0,001 |
| | Coprah | 9,16 | < 0,015 | | | | < 0,015 |
| | Mangue | 1,5 | 0,001 | | | | 0,001 |
| | Melon | 0,95 | | | 0,001 | Maupiti | 0,001 |
| | Orange et mandarine | 2,45 | | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 |
| | Pamplemousse | 1,83 | | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 |
| | Papaye | 8,03 | 0,022 | | | | 0,022 |
| | Pastèque | 4,6 | | | 0,004 | Maupiti | 0,004 |
| | Divers | Miel | | | | | |

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

609

Total hors toute boisson en kg/an/personne

141

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits locauxinférieure 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 frais | 3,1 | | 0,002 | | | 0,002 |
| | Yaourt | 5,55 | | 0,006 | | Valeur 1997 | 0,006 |
| Viandes | Bœuf | 13,94 | | 0,008 | | | 0,008 |
| | Poulet | 21,68 | | 0,049 | | | 0,049 |
| | Agneau-mouton | 5,51 | | < 0,006 | | Valeur 1997 | < 0,006 |
| Divers | Pain | 65,55 | | < 0,026 | | | < 0,026 |
| | Pâtes alimentaires | 4,16 | | < 0,003 | | Valeur 1997 | < 0,003 |
| | Pomme de terre | 9,38 | | 0,023 | | | 0,023 |
| | Riz | 26,24 | | < 0,007 | | | < 0,007 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

159

Total hors toute boisson en kg/an/personne

146

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits importésinférieure à 0,2 μ Sv

Total général en kg/an/personne

768

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

288

DOSE EFFICACE TOTALE**inférieure à 1 μ Sv**

(arrondi à l'unité supérieure)

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

| Nature des produits consommés | Ration Enfant (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 | | | | | |
| | Jus d'ananas | | | | | |
| | Eau | 450,41 | < 0,078 | | | < 0,078 |
| | Eau de coco | 18,14 | < 0,058 | | | < 0,058 |
| | Lait local | | | | | |
| Viandes | Chèvre | | | | | |
| | Bœuf | | | | | |
| | Œufs | 5,84 | | < 0,002 | Tahiti | < 0,002 |
| | Porc | 0,51 | | < 0,008 | Tahiti | < 0,008 |
| | Poulet | 3,65 | | 0,012 | Tahiti 1997 | 0,012 |
| Poissons | Sussand | | | | | |
| | Bonite | | | | | |
| | Chevrette | | | | | |
| | Poissons de lagon | 85,48 | < 0,751 | | | < 0,751 |
| Produits marins | Thon | | | | | |
| | Bénitier | 12,63 | < 0,040 | | | < 0,040 |
| | Langouste | 1,93 | | 0,003 | Tahiti 1997 | 0,003 |
| | Poulpe | 6,86 | 0,008 | | | 0,008 |
| | Turbo | 0,55 | | < 0,001 | Rangi 1997 | < 0,001 |
| Légumes feuilles | Chou | | | | | |
| | Poireau | | | | | |
| | Salade | | | | | |
| | Taro feuille (Fafa) | | | | | |
| Légumes fruits | Aubergine | | | | | |
| | Concombre | | | | | |
| | Haricots | | | | | |
| | Tomate | | | | | |
| | Uru (arbre à pain) | 1,53 | | < 0,031 | Rangiroa | < 0,031 |
| Légumes racines | Carotte | | | | | |
| | Manioc | | | | | |
| | Navet | | | | | |
| | Patate douce | 0,91 | | 0,016 | Tahiti 1997 | 0,016 |
| | Pomme de terre | | | | | |
| | Taro | 3,83 | | 0,005 | Tahiti | 0,005 |
| | Tarua | 0,99 | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 |
| Fruits | Ananas | | | | | |
| | Avocat | | | | | |
| | Banane + fei | 1,93 | | 0,002 | Tahiti | 0,002 |
| | Citron | | | | | |
| | Coprah | 20,66 | < 0,116 | | | < 0,116 |
| | Mangue | | | | | |
| | Melon | | | | | |
| | Orange et mandarine | | | | | |
| | Pamplemousse | | | | | |
| | Papaye | 5,95 | 0,015 | | | 0,015 |
| | Pastèque | | | | | |
| Divers | Miel | | | | | |

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

622

Total hors toute boisson en kg/an/personne

153

Dose efficace partielle liée à la consommation
de produits locauxinférieure à 1,2 μSv

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 frais | 13,4 | | 0,007 | | 0,007 |
| | Yaourt | | | | | |
| Viandes | Bœuf | 7,74 | | 0,004 | | 0,004 |
| | Poulet | 8,07 | | 0,018 | | 0,018 |
| | Agneau-mouton | | | | | |
| Divers | Pain | 45,41 | | < 0,018 | | < 0,018 |
| | Pâtes alimentaires | 1,28 | | < 0,001 | Valeur 1997 | < 0,001 |
| | Pomme de terre | | | | | |
| | Riz | 19,93 | | 0,005 | | 0,005 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

104

Total hors toute boisson en kg/an/personne

82

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

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 μSv

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

| Nature des produits consommés | Ration Enfant (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 | | | | | |
| | Jus d'ananas | | | | | |
| | Eau | 450,41 | < 0,040 | | | < 0,040 |
| | Eau de coco | 18,14 | < 0,023 | | | < 0,023 |
| | Lait local | | | | | |
| Viandes | Chèvre | | | | | |
| | Bœuf | | | | | |
| | Œufs | 5,84 | | < 0,002 | Tahiti | < 0,002 |
| | Porc | 0,51 | | < 0,008 | Tahiti | < 0,008 |
| | Poulet | 3,65 | | 0,012 | Tahiti 1997 | 0,012 |
| Poissons | Sussand | | | | | |
| | Bonite | | | | | |
| | Chevrette | | | | | |
| | Poissons de lagon | 85,48 | < 0,329 | | | < 0,329 |
| | Thon | | | | | |
| Produits marins | Bénitier | 12,63 | < 0,041 | | | < 0,041 |
| | Langouste | 1,93 | | 0,003 | Tahiti 1997 | 0,003 |
| | Poulpe | 6,86 | | 0,008 | Hao | 0,008 |
| | Turbo | 0,55 | < 0,001 | | Valeur 1997 | < 0,001 |
| Légumes feuilles | Chou | | | | | |
| | Poireau | | | | | |
| | Salade | | | | | |
| | Taro feuille (Fafa) | | | | | |
| Légumes fruits | Aubergine | | | | | |
| | Concombre | | | | | |
| | Haricots | | | | | |
| | Tomate | | | | | |
| | Uru (arbre à pain) | 1,53 | < 0,031 | | | < 0,031 |
| Légumes racines | Carotte | | | | | |
| | Manioc | | | | | |
| | Navet | | | | | |
| | Patate douce | 0,91 | | 0,016 | Tahiti 1997 | 0,016 |
| | Pomme de terre | | | | | |
| | Taro | 3,83 | | 0,005 | Tahiti | 0,005 |
| | Tarua | 0,99 | | < 0,001 | Maupiti | < 0,001 |
| Fruits | Ananas | | | | | |
| | Avocat | | | | | |
| | Banane + fei | 1,93 | | 0,002 | Tahiti | 0,002 |
| | Citron | | | | | |
| | Coprah | 20,66 | < 0,447 | | | < 0,447 |
| | Mangue | | | | | |
| | Melon | | | | | |
| | Orange et mandarine | | | | | |
| | Pamplemousse | | | | | |
| | Papaye | 5,95 | | 0,015 | Hao | 0,015 |
| | Pastèque | | | | | |
| Divers | Miel | | | | | |

Total exprimé en kg/an/personne des produits locaux

622

Total hors toute boisson en kg/an/personne

153

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

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 frais | 13,4 | | 0,007 | | 0,007 |
| | Yaourt | | | | | |
| Viandes | Bœuf | 7,74 | | 0,004 | | 0,004 |
| | Poulet | 8,07 | | 0,018 | | 0,018 |
| | Agneau-mouton | | | | | |
| Divers | Pain | 45,41 | | < 0,018 | | < 0,018 |
| | Pâtes alimentaires | 1,28 | | < 0,001 | Valeur 1997 | < 0,001 |
| | Pomme de terre | | | | | |
| | Riz | 19,93 | | < 0,005 | | < 0,005 |

Total exprimé en kg/an/personne des produits importés

104

Total hors toute boisson en kg/an/personne

82

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

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 μSv

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 melanpygus | 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 |

NOM COMMUNNOM SCIENTIFIQUENOM TAHITIEN

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 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> | Îta |
| Pastèque | <i>Citrullus vulgaris</i> | Merêni |
| Patate douce | <i>Ipomoea batatas</i> | 'Umara |
| Pâtes alimentaires | | |
| Pieuvre | <i>Octopus vulgaris</i> | Fe'e |
| Poireau | <i>Allium porum</i> | |
| Poisson chirurgical (1) | <i>Acanthuridae</i> | 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 crumenopthalmus | 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.

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.