

Jean Guéneron
4, impasse de Kerglanhard
29300 Quimperlé
jgueneron@aol.com

Secrétariat du CIVEN
16 bis avenue Prieur de la Côte d'Or
CS 40300
94114 Arcueil Cedex

Quimperlé le 23 octobre 2019

A l'attention du comité CIVEN

Objet : la contamination sur le site de Mururoa (1966-1996)

Monsieur le Président,

Mesdames, Messieurs,

J'ai séjourné 11 mois sur l'atoll de Mururoa et participé, en tant qu'appelé du contingent, à la plus importante campagne d'essais nucléaires français, l'équivalent en énergie de 306 bombes d'Hiroshima.

Je mesure depuis des années « le parcours du combattant » des vétérans pour faire reconnaître leur(s) maladie(s). La prise en compte de la directive de l'EURATOM 2013/59/Euratom du 5 décembre 2013, est un signe positif à l'égard des vétérans, mais reste cependant bien en-deçà de l'étendu des problèmes qu'ils ont été contraints d'affronter durant ces essais.

Je profite du fait que, de donner son avis alors que personne vous le demande, est un luxe qui n'est pas (encore) soumis à taxation. Je précise par ailleurs que je ne suis mandaté par personne, et que je n'ai strictement aucune revendication pécuniaire à faire valoir, ceci afin de détendre l'atmosphère. Atmosphère qui, lorsqu'on évoque Mururoa reste encore, vous en conviendrez, un sujet classé « Secret défense » !

Je vous prie de croire en l'assurance de mes meilleurs sentiments.

Jean Guéneron
Soldat au GT502/Mururoa/1968

LA CONTAMINATION

A MURUROA (1966 – 1996)

23 Octobre 2019

Jean Guéron
jgueron@aol.com

DECRET N°66-450 - INICE BÊTA GLOBAL MURU 1966 - 1996 – PROJET DE L'ASN

Pendant les essais aériens, les vétérans ont été confrontés à deux formes d'irradiation.

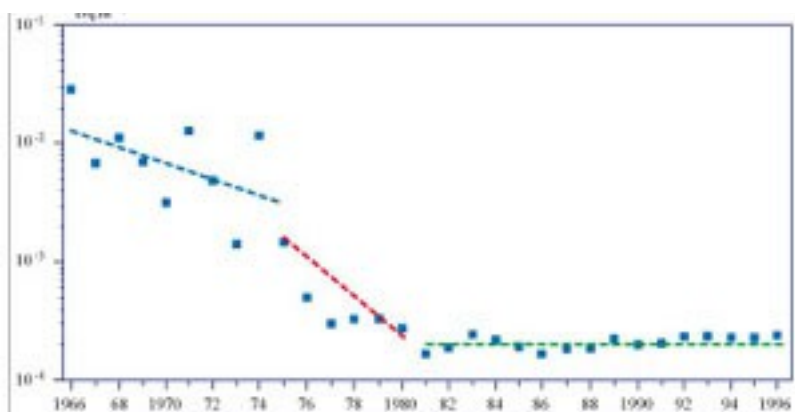
- Les effets déterministes à seuil, irradiations externes pour des doses élevées. Les maladies se déclarent de manière précoce. Ils peuvent démarrer à 0,3Gy (0,3 Sv). Ils ont pu être rencontrés par exemple, dans la décontamination des mirages à Hao, manutention des têtes de fusées Matra etc... Les maladies se déclarent en quelques jours à quelques mois.
- Les effets stochastiques (ou aléatoires) représentant la majorité des problèmes. **Leur probabilité d'apparition est considérée comme sans seuil.** La gravité demeure identique quelle que soit la dose, seule la probabilité d'apparition augmente avec la dose. Les temps de latence sont beaucoup plus longs, quelques dizaines d'années, que pour les effets déterministes. On considère que la moindre dose de rayonnement est susceptible de provoquer ce type d'effet : [Initiation à la radioprotection - RP Cirkus](#) (pages 7- 8)

Ce risque aléatoire lié à la contamination, est le sujet majeur rencontré par les vétérans et anticipé par les autorités avec la parution du décret n°66-450. Le problème est de savoir si on a la volonté de reconnaître son existence, au vu de décret, courbe, échelle et étude, qui permettent de la prévoir, l'analyser, la stratifier, l'étudier.

Le Décret n°66-450 paru le 30 juin 1966 au J.O., soit 48 heures avant le premier tir Aldébaran, en zone Dindon à Mururoa. Ce décret énonce les principes généraux de protection contre les rayonnements ionisants. Dans ce décret il est précisé la Concentration Maximale Admissible dans l'air (C.M.A_{air}) d'un radio élément, pour une personne exposée de façon continue à raison de 168 heures par semaine. Il est indiqué dans le tableau III page 5503 dudit décret, que pour un mélange quelconque d'émetteurs alpha, bêta, gamma, la C.M.A. Air 168H est de : $2 \cdot 10^{-13}$ Ci/m³ soit : $7,4 \cdot 10^3$ Bq/ m³. La chronologie de sa parution marque toute l'importance que portaient les autorités vis à vis de la contamination. **Elles savaient que nous allions y être confrontés, elles en fixaient les limites...** Ce décret fut abrogé le 4 avril 2002.

L'Indice Bêta Global (IBG) moyen annuel a fait l'objet d'une courbe sur la période 1966-1996 (lien ci-dessous). Cet indice est pris comme étant l'indicateur le plus pertinent, par le Ministère de la Défense, pour mesurer l'activité volumique de l'atmosphère. Après chaque tir, on enregistrait des variations de 10, 100 voire 1000 fois l'indice. Puis il décroissait pour se stabiliser au bout de 8 à 10 jours. Ces niveaux de stabilisation pouvaient varier en fonction des énergies dispersées, des conditions météo etc... Dans ce document il est précisé (p.77), que **les retombées locales qui se déposaient dans un rayon de 100 km autour du site d'essai, pouvaient représenter jusqu'à 50% des retombées produites, dans le cas d'essais de faibles altitudes. Durant ces essais aériens, 1100 radionucléides furent libérés dans l'atmosphère...**

Évolution de la moyenne annuelle de l'indice Bêta global (Bq.m⁻³) des aérosols prélevés à la station Kathie de Mururoa (Page 132 Fig. 65)




https://www.francetnp.gouv.fr/IMG/pdf/La_dimension_radiologique_des_essais_nucleaires_francais_en_Polynesie.pdf

A la fin de chaque campagne, l'indice s'équilibrait au bout de quelques semaines à quelques mois, à un niveau plus ou moins élevé, marquant le degré de pollution de la campagne. **A la suite de cette campagne 1968, compte tenu des énergies considérables mises en jeu, l'indice resta très élevé durant**

toute l'année 1969, alors qu'il n'y eut aucun tir d'effectué. A la fin du dernier essai atmosphérique de septembre 1974, il a fallu attendre 6 années et 1980, pour le voir revenir à son bruit de fond naturel de l'ordre de 2.10^{-4} Bq/m³, (0,2 mBq) soit un niveau 60 fois inférieur à celui de 1966. Les chiffres disponibles sont ceux relevés à la station Kathie, une des zones les moins polluées du site.

L'ASN a proposé une échelle de radioactivité de l'environnement (ci-dessous) le 08/12/2008, lors de la réunion du Haut Comité pour la Transparence et l'Information sur la Sécurité Nucléaire (HCTISN). **Toutes**

 **Projet (1/2)**

Indice	Critère 1 : débit de dose ambiant (moyenne 24h)	Critère 2 : qualité de l'eau	Critère 3 : aérosols	Critère 4 : bioindicateurs
S2	> 6000 nGy/ h			
S1	1000-6000 nGy/ h	Tritium > 7800 Bq/ l	β global > 8.10^{-3} Bq/ m ³	Activité en ¹⁴ C > 1500 Bq/ kg C
M2	500-1000 nGy/ h	(Uranium < 30 μ g/ l)	β global < 8.10^{-3} Bq/ m ³	Activité en ¹⁴ C < 1500 Bq/ kg C
M1	300-500 nGy/ h	(Uranium < 15 μ g/ l)	β global < 2.10^{-3} Bq/ m ³	Activité en ¹⁴ C < 400 Bq/ kg C
F3	200-300 nGy/ h	Alpha global < 0,1 Bq/ l Tritium < 100 Bq/ l Bêta global < 1 Bq/ l (hors tritium et potassium 40) (Uranium \leq 3 μ g/ l)	β global < 1.10^{-3} Bq/ m ³	Activité en ¹⁴ C < 240 Bq/ kg C
F2	100-200 nGy/ h			
F1	< 100 nGy/ h			
Référence	Rayonnement gamma	Circulaire ASN/ DGS du 13 juin 2007		

HCTISN – 18 décembre 2008

(Proposition de l'ASN p.7) http://www.hctisn.fr/article.php3?id_article=36

ces mesures sont moyennées sur 24 heures. En page 8, 2ème alinéa du même document, il est indiqué : le haut de l'échelle correspond à des niveaux de radioactivité nécessitant des actions de protection (contre-mesures). On note que l'Indice Bêta Global (IBG) des essais aériens, se situe aux niveaux S1–M2, soit le niveau Supérieur de l'échelle. Pour les essais souterrains, il évolua entre M1 et F1 sur la période 1975-1980, puis F1 à partir 1980.

Plus récemment encore, dans sa note du 19/10/2011, l'ASN fait savoir, que « lorsque l'EDF constate que l'indice d'activité bêta globale dans les aérosols arrive au seuil de 2 mBq/m³ (**moyenne journalière**), EDF est réglementairement tenu d'adresser une fiche d'événement significatif et effectuer des mesures ... ». **Pour l'ASN, le seuil d'alerte est activé dès que l'on atteint 2mBq/m³, soit le niveau M 1 de l'échelle.**

(Page 2/11) [Élévation modérée de la radioactivité dans l'air ... - IRSN](#)

NB : La C.M.A. Air 168H du Décret n° 66-450 correspond aux niveaux supérieurs de l'indice (M2-S1)

Étude du Dr Valatx et relation IBG/effets sur les vétérans des essais aériens et souterrains. Pour mettre en évidence la relation cancers et niveaux d'IBG, nous avons l'étude du Dr Valatx. Sur les 1800 questionnaires remplis, le Docteur constate que 73% de tous les cancers se trouvent chez les vétérans ayant participé aux essais aériens. On peut en tirer les ratios ci-dessous en y intégrant l'IBG :

- Aérien : 73 %/15 années (+Algérie)= 4,86% des cancers/an pour un IBG moyen de 8mBq/m³ (M2-S1)
 - Souterrain : 27%/22 années= 1,23% des cancers/an pour un IBG moyen de 0,3 mBq/m³ (F1-F3)
- Constat : soit 3,95 fois plus de cancers par campagne aérienne que souterraine, pour un IBG 27 fois plus important.

Nb: le nombre des vétérans a été considéré constant pour chaque campagne. Ce n'est approché, mais cela donne un ordre de grandeur. On mesure là vraiment, l'impact de l'IBG sur la santé des vétérans.

La dangerosité des faibles doses. Mr Kaltofen, ingénieur américain s'est intéressé aux faibles doses, en étudiant les poussières des filtres à air des voitures après Fukushima. Ces poussières très petites (0,5 à 5 μ) de radio-éléments, inhalées ou ingérées, vont bombarder de rayonnements les tissus environnants suivant leur localisation. **L'irradiation du corps entier va être faible, mais les cellules à proximité vont subir un bombardement sévère pendant très longtemps.** Une partie des cellules vont dégénérer en cancer. La voie absorption, la localisation dans le corps, la radiotoxicité, la nature du rayonnement, sont autant de facteurs de risques qui se combinent. En 2009 le pôle de recherche Melodi, géré par l'IRSN et le CEA, se concentre sur les effets des faibles doses et le concept de « relation linéaire sans seuil », notamment (encore) sur les cancers. C'est une vue très partielle, voire partielle, de la réalité des faibles doses. Jean-René Jourdain de la direction de la radioprotection de l'homme à l'IRSN, déclare : **« Aujourd'hui le postulat est de dire que dès qu'on dépasse le zéro, il y a un risque » .**

Projet Melodi, dernier alinéa de la page : [La recherche se structure à l'échelle européenne – IRSN](#)

Deux vidéos de Marco Kaltofen :

A. Gundersen - Conférence M. Kaltofen sur les particules chaudes 09.12.2011

<https://youtu.be/1puItUPPdoI>

A. Gundersen M. Kaltofen, Particules chaudes et mesures de radioactivité - 08.05.2012

<https://youtu.be/iP7NkZGxOJw>

Conclusion. En fixant comme critère de recevabilité des dossiers CIVEN, une dose annuelle efficace engagée à hauteur de 1 mSv par/an, **on ne prend en compte que les effets déterministes** décelables par dosimètres qui avaient, cependant dans les années 60, une incertitude de 50%. (Radioprotection 1992 vol.27, n°2, bas de la page 119 de R. Dollo). On ne répond pas au principal problème rencontré par les vétérans, celui de la contamination. Ce 1mSv par/an, représente 40 fois l'IBG moyen annuel des essais aériens (calcul page 9), n'a rien à voir avec le Décret n°66-450, ni l'échelle proposée par l'ASN, ni l'étude du Dr Valatx. **En réalité, le grand intérêt de cette limite de 1 mSv, est de permettre d'éliminer la contamination des dossiers.** Quand on connaît la nocivité des produits de fission tels que le Césium 137, le Strontium 90, etc..., on reste stupéfait. A Muru, tout l'environnement était impacté : les sols, la faune marine, les plantes*, le lagon, seuls à y échapper auraient été les militaires et les civils. On se moque des vétérans. * Le Césium 137 était le principal radionucléide détecté dans l'eau des noix de cocos et plus encore dans le coprah. Des relevés ont montré qu'à Martine, lieu de notre campement, l'activité massique des noix est passée de 10Bq/kg en 67/68 à quelques dixièmes en 1996. Rapport 1 à 100 !!! (cf : Doc du Ministère)

Pourquoi la France a procédé à des essais aériens. Le 5 Août 1963, est signé le traité de Moscou portant sur l'interdiction des essais d'armes nucléaires, à l'exception des essais souterrains, **les essais aériens étant trop polluants.** Ce traité est signé par les États-Unis, l'Union soviétique et le Royaume Uni, les primo-accédants s'efforçant d'entraver au maximum les études des entrants potentiels. A partir de 1963, la majorité des essais nucléaires furent donc effectués soit dans de profonds puits soit dans des tunnels creusés à l'horizontale.

La France ayant pris beaucoup de retard, décide de poursuivre nonobstant, des essais aériens pour des considérations militaires : la possibilité de faire des essais de grande puissance, **le traité de Moscou limitant à 150 Kilotonnes la puissance maximum des essais souterrains.** Ces essais atmosphériques avaient de surcroît, l'avantage essentiel de reproduire des tirs nucléaires dans les conditions d'un conflit, en réalisant des essais en altitude sous ballon à 500 - 700 mètres, maximisant l'onde de choc. Les différents effets pouvaient être testés sur les matériels, bâtiments etc... (voir photos pages 5 à 8)

Quant à l'impact, sur la santé des vétérans évoluant sous rayonnements ionisants et environnement contaminé, il pourrait faire l'objet d'études, en comparant les prises de sang, les examens d'entrée et de sortie qui se trouvent dans les dossiers au Service de Santé des Armées. Si nous voulons connaître une grande partie de la vérité concernant l'impact de ces essais, **il faut ouvrir nos dossiers.** Des études très complètes ont été réalisées au niveau des sols, de l'eau de mer, de pluie, de la faune, de la flore, des plantes terrestres etc., et le plus important, les acteurs de ces essais auraient fait l'objet d'aucune recherche. **Inconcevable. La France a aussi ses Hibakushas !**

Contrainte majeure, on ne pouvait faire état d'une quelconque contamination tant au niveau extérieur, s'agissant des pays du Pacifique, pour des raisons politiques, qu'en interne sur les sites pour deux

raisons : la première psychologique, la perspective du port de masques, aurait déclenché une psychose généralisée des personnels, la seconde médiatique et politique, des informations ou photos en fuite, auraient été relayées par les médias, catastrophique ! Ce sont ces deux décisions, tirs aériens pour des raisons militaires induisant la contamination, combiné au défaut de protection pour des raisons de psychose des personnels, et médiatiques et politiques, vis à vis des pays du Pacifique, mais aussi pour des raisons de politique intérieure, qui ont favorisé les conséquences sanitaires des vétérans.

Les effets héréditaires. L'étude du Dr Valatx, montre, **que ce sont les maladies non cancéreuses qui sont les plus importantes (82%)**, les cancers (34%), ceux en bonne santé (13%) ; le total dépasse 100, les vétérans souffrant de plusieurs pathologies. On a enterré cette étude très intéressante, c'est scandaleux. Le Ministère et l'État sont passés par là.

Dans les effets stochastiques de la radioprotection, il est développé le concept de « **détriment agrégatif** » pour prendre en compte tous les effets nocifs des rayonnements, les cancers dits mortels et non mortels et « **les effets héréditaires sur plusieurs générations** ». Ces effets héréditaires, sont les plus délétères car pouvant se développer sur 22 générations. Suivant la généticienne biélorusse Rosa Goncharova : « Depuis longtemps je développe l'hypothèse **qu'une exposition chronique qui combine à la fois irradiation externe et irradiation interne par les radionucléides, induit beaucoup plus d'effets sur le génome qu'une simple irradiation aiguë ou chronique** ». (Goncharova, Riabokon, 1995 ; Goncharova, 1996)

Mon histoire personnelle m'a amené à me pencher sur ce problème. En janvier 2018 le Docteur SUEUR a sorti un rapport concernant les vétérans et leurs descendances. J'ai pu contacter ce Docteur, qui m'a informé qu'il n'était plus en Polynésie, ayant été muté en Métropole...

La morale de cette histoire. Les personnels ont donc été contraints d'affronter pour la mise au point de ces engins, un ennemi invisible, impalpable et pourtant omniprésent. Si de nos jours, lorsqu'un militaire est blessé ou malheureusement décède en opération, il est pris en charge par l'État et a droit à la reconnaissance de la Nation, personnalisée par la présence du Président de la République. Pour les vétérans, il en va autrement. Commence alors pour lui, et souvent malheureusement sa veuve, une longue bataille juridique pour la reconnaissance de sa maladie. Il y a là une différence de traitement qui est choquante. Car ce qui est détestable, exécration, inique, c'est de ne pas avoir la volonté de classer définitivement ces affaires. Laisser pourrir les dossiers des vétérans, en utilisant des manœuvres dilatoires et en minimisant, ou pire en niant, l'impact global de ces essais sur l'environnement et les niveaux de contamination, est scandaleux. L'État se grandirait (?) à sortir de cette injustice par le haut.

Si le CIVEN se trouve contraint pour des raisons budgétaires, on pourra souligner que le nombre très important d'appelés du contingent pendant ces 36 années d'essais, à quand même permis au budget de l'État de faire de substantielles économies. On pourra aussi souligner que la France est un contributeur net par an de 9 à 11 milliards au budget européen pour des résultats que l'on attend toujours, que la loi du 3 janvier 1973 nous a obéré de 1400 milliards d'euros de dettes supplémentaires, et qu'en cette période de disette, l'Élysée vient d'augmenter de 600 000 euros, son budget de fonctionnement.

Le fait d'avoir procédé à la mise au point de l'arme nucléaire et d'une manière plus large, d'avoir lancé le programme électro-nucléaire, devaient assurer à la France sa place au rang de grande puissance, son indépendance militaire, énergétique et un avantage concurrentiel au niveau industriel. Cinquante années plus tard, EDF est en pleine débâcle avec son projet EPR, Areva (Orano) est en quasi faillite et restructuration, nous avons perdu notre indépendance militaire depuis que nous avons réintégré le commandement de l'OTAN, cerise sur le gâteau, la vente contrainte d'Alstom à Général Electric, nous coupe de toute souveraineté militaire, les deux tiers de notre dissuasion nucléaire étant aux mains de nos « amis » américains. Bouquet final, au plan politique, après la signature du Traité d'Aix-la-Chapelle, l'Allemagne se prend à rêver de partager notre siège de membre permanent au conseil de sécurité de l'ONU. Tout ça pour ça, à en pleurer !

Pauvre France, pauvre Charles, pauvres vétérans, et pauvres de nous...

PHOTOS DE MES MISSIONS

Le Groupe de Transport 502, était l'arme de logistique et du transport
de l'Armée de terre à Mururoa

TIR CAPELLA de 115 Kt* à DENISE, le 7 juillet 68, altitude 463 m, distance du PEA 1100m



AVANT (Char AMX 13 à environ 1,3 Km du point zéro) **APRES** (à J+1)

Le char positionné à 1-1,5 kilomètre du point zéro aurait été déplacé malgré ses 13 à 15 tonnes d'une centaine de mètres par le souffle et s'est retrouvé sur sa tourelle. La photo de droite est très instructive car elle nous indique la direction de l'onde de choc, de gauche à droite sur la photo, du lagon vers l'océan, que l'on perçoit dans le fond. Les câbles, les roches, la tôle et le char, se trouvent dirigés quasi parallèlement.

Une deuxième indication est fournie, celle de la temporalité : on constate sur la photo de droite, que le sol est détrempé et qu'il existe avant l'océan une importante retenue d'eau. En effet, au moment de la création de la boule de feu, l'air chaud étant plus léger que l'air froid, il se crée une gigantesque dépression qui aspire tout ce qui se trouve sous cette boule et concernant Muru, principalement l'eau du lagon. Cette eau, qui n'a pas été entièrement vaporisée, provient du lagon au moment de la formation du champignon et de sa tige, a été aspirée, puis en retombant, retenue à cet endroit par une portion du sol en creux. Sur ce sol détrempé, l'eau disparaissait en général au bout de quelques heures à quelques jours, par l'action conjuguée du soleil et du vent. On peut donc estimer que nous sommes quelques heures après le tir. C'est ce phénomène qui, soulevant également les poussières des sols lors de la création du champignon, provoque les retombées locales des matières radioactives particulières et par voie de conséquence, la contamination externe et interne.

Au point Denise tout autour du blockhaus, mélangés à des tonnes de gravas et en présence de nombreuses zones aqueuses, des centaines de cadavres de poissons formaient un véritable tapis recouvrant le sol, conséquence de cette fameuse dépression. Au milieu de cette faune, on pouvait apercevoir quelques cadavres de tortues avec ou sans carapace, un spectacle désolant. La totalité de cette faune était de couleur grisâtre, conséquence probable de la combinaison de la chaleur et de l'irradiation ?

* Bombe d' Hiroshima 15Kt

TIR CASTOR à DINDON 450 Kt, le 15 juillet, altitude 650 m, distance du PEA 1370m



**Le GT502 dans l'attente du tir Castor...
en tenue de travail !!**



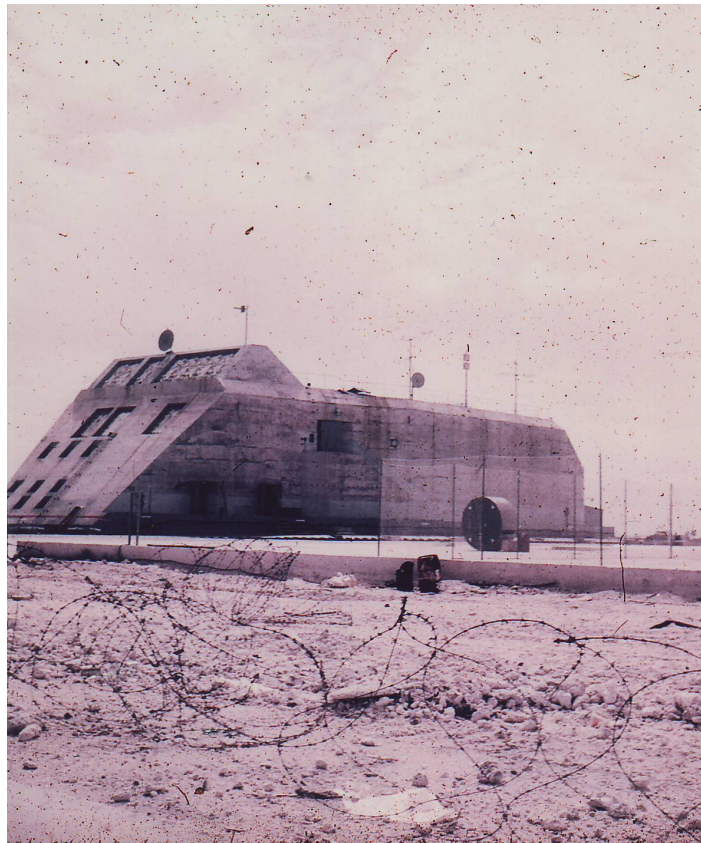
**Tour au point FAUCON
(3/4 Kms du point zéro Photo prise à J+2/J+3)**

La photo de droite est prise au point Faucon à l'occasion d'une mission « zone chaude ». La pièce métallique au premier plan est l'un des 4 pieds de la tour de 23 mètres qui transmettait les données de l'essai. Ce pied a été cisailé à sa base. On perçoit quelques mètres plus en avant, vers l'océan, un deuxième pied ayant subi une énorme torsion. On a de la difficulté à concevoir la force de l'onde de choc pour obtenir un tel résultat. Au fond à côté de l'engin de levage, les restes de ce qui constituait la plate forme de sa partie supérieure. Nous sommes à quelques 3-4 kilomètres du point Zéro. A cette distance, les activités surfaciques et volumiques étaient significatives. On constate que l'onde de choc est allée d'arrière vers l'avant en direction de l'océan, le tir ayant eu lieu à Dindon. Seuls subsistaient aux alentours, des pieds de cocotiers de quelques décimètres complètement noircis car entièrement calcinés qui, finissant de se consumer, fumaient encore. C'était une vision de totale désolation et complètement apocalyptique. Castor était le second tir réalisé sous ballon à Dindon, il avait une énergie de plus du double de son prédécesseur, le tir Antarès de 1967. La puissance de Castor réduisit en cendres végétation et cocotiers qui avaient été épargnés par ce tir précédent.

Pour cette mission nous avons utilisé une barge pour transporter le Simca plateau. Au retour de Faucon, à mesure que nous nous rapprochions de la zone vie, des troncs puis des feuilles faisaient leur réapparition. A 10-12 kms du point zéro la végétation avait repris ses droits et présentait peu de traces des effets dévastateurs.

Dernier détail plutôt navrant, le flash avait brûlé la rétine de quelques chiens restés sur le site. On avait été contraint de procéder à leur abattage.

TIR POLLUX à DENISE 150Kt, le 3 août, altitude 490m, distance du PEA 1140m



PEA2 à Denise (photo prise à J + 1)

Il y avait nos missions quotidiennes, proches des points Zéro de Denise et Dindon : transport de civils, militaires, matériels et marchandises, mais également en zones Faucon et Viviane. Lors de ces missions, nous devions nous protéger, revêtir nos combinaisons et prendre au retour une douche prolongée avec shampoing décontaminant dans des cabines affectées à cet effet. Les carrosseries des véhicules étaient contrôlées et pneus lavés, sauf que la majorité du temps ces déplacements étaient effectués sans protection ! Comme par exemple cette mission au PEA2 de Denise, en short, chemisette, tongs, sans masque, alors que cependant, la pose de barbelés indiquait une très forte activité surfacique et volumique. Ces barbelés étaient posés avec grande parcimonie et pour des durées les plus limitées possibles. Les autorités craignaient par dessus tout que cela amène des interrogations auprès des personnels, des courriers faisant état de contamination sur le site auraient pu également circuler. On constate qu'une partie de la semelle de béton a été arrachée par l'onde de choc et que le blockhaus sur son côté avant a été noirci par les énormes températures. Nous sommes ici, à environ un kilomètre du point Zéro situé dans le lagon.

Le Poste d'Enregistrement Avancé (PEA) est un blockhaus de 60 x 30 x 15 m, en béton armé, de 30 000 tonnes, fortement ancré dans la dalle corallienne par injection dans le sous-sol de 4 à 6 000 tonnes de béton. La face avant d'une épaisseur totale de 5 mètres de béton armé, protège les équipements de mesures des effets mécaniques et radiatifs. Des cages de Faraday protègent certains équipements des effets électromagnétiques. Aucun personnel n'est présent dans cet ouvrage pendant l'essai. Par contre après l'expérimentation, une des priorités est la récupération la plus rapide possible, par mission hélicoptérée, de l'ensemble des enregistrements effectués (missions FOTORAD).

TIR POLLUX (suite)



TRAVAUX à Denise (1,3 Km du point zéro à J +1)

Les travaux les plus exposés étaient cependant effectués par la Légion, comme ce travail au bulldozer sans masque à 1,3 Km du point zéro, quelques heures après le tir, sur des sols détrempés. Travail exposé, car en plus de l'activité volumique, on remuait une véritable "soupe" de radionucléides qui s'étaient incorporés au sol...

**Simca plateau et
remorque, aux
environs des points
Irène - Hélène.**



**A droite l'océan, au
fond à gauche, le PEA2
au point Denise.**

Passé le bout de la piste d'aviation et les points Irène-Hélène, seules subsistaient ça et là, quelques petites zones herbacées. Au delà, sur les 6/7 Kms qu'il restait pour atteindre Denise, le panorama devenait quasi lunaire. Il n'y avait plus la moindre trace de vie, mais du sable, petits cailloux et roches, constituant le conglomérat récifal. A mesure que nous approchions du point zéro, le sol prenait une teinte grisâtre voire noirâtre, laissée par les monstrueuses températures et l'onde de choc. Des parties de ce secteur routier étaient souvent classées « Zone chaude ».

Ce document intitulé « SUPPLEMENT SPECIAL » a été distribué le 12-13 juillet 68 sur le bateau-base « La Maurienne » dans l'attente du tir Castor. Il informe des dispositifs mis en place afin d'assurer notre protection radiologique.

// SUPPLEMENT // SPECIAL //

-O-

// COMMENT EST ASSURÉE VOTRE // PROTECTION // RADILOGIQUE. //

Vous séjournez sur un Centre d'Expérimentations Nucléaires en période de tirs. Voici à titre d'information les principales dispositions prises pour assurer votre sécurité.

DISPOSITIONS GÉNÉRALES.

Le Service Mixte de Sécurité Radiologique (S.M.S.R.) est chargé d'assurer votre protection. Il veille au respect des normes de sécurité, établies conformément aux recommandations de la "Commission Internationale de Protection Radiologique" et de "L'Euratom".

- Afin d'assurer cette tâche, chaque lieu de séjour (aussi bien pendant, qu'après le tir) est surveillé constamment par un Poste de Contrôle des Radiations (P.C.R.) dans lequel les mesures suivantes sont effectuées en permanence :

- Irradiation externe.
- Contamination de l'air.
- Contamination de l'eau de boisson.
- Contamination de l'eau de pluie.
- Contamination de l'eau de mer.

- Un dosimètre individuel (film) vous est remis. Sa lecture après développement permettra de contrôler votre dose mensuelle d'irradiation.

En outre des dosimètres à lecture directe (stylos thermoluminescents et électromètres) peuvent être distribués. Ils permettent de connaître la dose prise journalièrement ou au cours d'une mission déterminée.

DISPOSITIONS PARTICULIÈRES.

1° - Au moment du tir.

La protection contre les effets thermiques, mécaniques et nucléaires initiaux est assurée par la distance. *→ 7/07/68*
Par exemple : Lors du tir "CAPELLA" les bâtiments les plus proches (groupe Sites) étaient à 17 nautiques du point zéro.

La position des bâtiments, au vent par rapport au point zéro, permet d'assurer

leur sécurité en ce qui concerne la retombée. Cette protection basée sur les informations météorologiques présente une efficacité accrue grâce à la mise en service d'un calculateur de retombée.

De plus la mobilité des bâtiments assure une sécurité supplémentaire que ne permet pas une installation terrestre plus lourde à évacuer.

Un seul danger subsiste, le **risque de brûlure rétinienne par le flash lumineux.**

Pour s'en protéger, il est nécessaire :

- Soit de séjourner à l'abri de la lumière du jour (intérieur d'un bâtiment, hublots obturés par exemple).

- Soit en cas de séjour à l'extérieur, : porter des lunettes anti-flash, tourner le dos à l'explosion, fermer les yeux, ne se retourner qu'après perception du flash et n'enlever les lunettes que lorsque la brillance de la boule le permet.

2° - Après le tir.

- Missions du jour "J".

Avant tout retour sur l'Atoll, des missions de reconnaissance radiologique sont effectuées en hélicoptère par du personnel S.M.S.R. spécialisé.

Ensuite, et seulement si la situation radiologique le permet, les missions de récupération se déroulent, mais toujours en présence d'un accompagnateur S.M.S.R. qui veille au respect des normes.

RETOUR SUR ATOLL.

Après une évaluation précise des conditions de contamination et d'irradiation de leur zone de mouillage prévue, la "RANCE" "L'ORAGE" et l' "OURAGAN" entrent dans le lagon.

Le personnel procède alors à une exploration systématique de l'Atoll. En chaque endroit des mesures d'irradiation externe et de contamination (sel, eau et air) permettent d'évaluer avec précision la situation radiologique.

.../...

Calcul de l'IBG correspondant à une Dose Efficace Engagée de 1mSv.

365Jours x 30m³(moyenné Jour+Nuit) X IBG X 1,5.10⁻⁷Sv/Bq (DPUI du Strontium) X 2 (contamination exter.+intern.)= 1mSv (sans décroissance radioactive et biologique). **IBG =0,30 Bq/m³ moyen annuel.**

C'est en fonction des résultats de cette évaluation que le retour des autres bâtiments ainsi que la réouverture des différents chantiers sont décidés ou différés. Les bâtiments ne sont autorisés à rentrer que si la vie est possible à bord sans aucun danger. En outre les P.C.R. dont ils sont pourvus assurent en permanence leur surveillance individuelle.

- Des cartes seront largement diffusées précisant les précautions particulières à prendre dans chaque zone.

- Si besoin est, les chantiers où de gros travaux doivent être effectués (ouvrages) seront décontaminés avant reprise du travail.

- Quoiqu'il en soit, vous n'accéderez en zone contaminée qu'accompagné par un agent S.M.S.R. et après être passé dans une cabine vestiaire, à l'aller pour prendre une tenue chaude, et au retour pour la quitter après contrôle de votre contamination.

Toutes ces mesures sont prises pour que l'irradiation et la contamination ne dépassent jamais les normes, lesquelles sont fixées à un niveau très faible par rapport au seuil dangereux.

Ces dispositions ne sont pas nouvelles pour la plupart d'entre vous et elles ont fait leur preuve au cours des campagnes précédentes.

N'oubliez pas que le respect des normes et consignes édictées par le S.M.S.R. sera le meilleur garant de votre sécurité.

P. Le Capitaine de Vaisseau SERVENT
Commandant le Groupe Sites,

A. BARTHOUX

Chef du S.M.S.R. /SITES.

Signé : A. BARTHOUX.

NB : on peut remarquer le long développement concernant le risque de brûlure rétinienne par le flash. Les risques étaient très limités, dans la mesure où en général, nous étions entre 15 et 30 nautiques au vent de l'atoll. Six secondes étaient en général préconisées avant de faire face. Si il y a eu des problèmes, ils ont été certainement rares.

Dans l'encadré on notera « **que la contamination ne dépassera jamais les normes, lesquelles sont fixées à un niveau très faible par rapport au seuil dangereux** ». Les deux responsables Sites, font ainsi référence au décret 66-450. On en déduit que le seuil dangereux pour la contamination est 7-8 mB/m³. On aurait aimé un peu plus de précision, de la part des deux managers du site...

Dans ce document, pas un mot sur la contamination de la faune marine et des plantes terrestres, pour la simple raison qu'officiellement, ces essais étaient propres ! Aucun écrit, tout se faisait au moyen de « radio cocotier », le bon vieux bouche-à-oreille. Aucune note, aucune communication orale sur la faune marine et les cocos et pourtant les seuls loisirs, nous les passions à la pêche sur le récif. Ainsi, des poissons Perroquet, pêchés sur le récif de Mururoa, avaient une activité massique en Cobalt 60 en 1968 de 50 Bq/kg. Pour ceux pêchés dans le lagon, l'activité moyenne en 1969 était de 100 Bq/kg, maximum 550 Bq/kg en 1970. Maximum en 1968, 3700 Bq/kg dans le lagon de Fangataufa !!

L'activité massique en ¹³⁷Cs des poissons pêchés dans le lagon, est passée de 30 Bq/kg en 1968, à 1Bq/kg à l'arrêt des essais aériens. **La décroissance s'est poursuivie durant 12 à 13 ans**, pour ne représenter que 0,28 Bq/kg en 1999. Rapport de 1 à 100. Concernant la faune marine, on rappellera que durant cette année 68, il y eu à ma connaissance, 4 contaminations : un plongeur de Raivavae et trois légionnaires.

RESUME DE LA CAMPAGNE 1968

Cette campagne 1968 a été de très loin, la plus importante quant à la quantité d'énergie dispersée. Pour cette seule année 1968, en l'espace de 2 mois, du 7 juillet au 8 septembre, l'énergie totale dispersée s'est élevée à 4 595 kilotonnes (4 595 000 tonnes de TNT). Elle a représenté 47% de l'énergie totale des essais sous ballon et 34% de l'ensemble des essais nucléaires français, 13 500 Kilotonnes de 1960 à 1996. Synthétiquement, la période des essais atmosphériques a connu une contamination de l'environnement de 50 à 100 fois supérieure pour la faune et la flore, et jusqu'à 150 fois supérieure pour l'atmosphère (Indice Bêta), par rapport à celle des essais souterrains.

Note : la radioactivité contenue dans le nuage, une heure après l'explosion est proportionnelle à l'énergie développée soit 2.10¹⁹ Bq/Kilotonne. (X 4 595 Kt pour la campagne 68...)

Source : Ministère de la Défense.