

605 12

S.P. 91.429, le 28 Octobre 1966

CENTRE D'EXPERIMENTATIONS NUCLEAIRES
DU PACIFIQUE

SERVICE MIXTE

de

SECURITE RADIOLOGIQUE

SECRET

N° 12 /SMSR DIR/PAC/S

Ex. 5 /I8

VISAS		A	I	W	S	A	I
Général		X					
Amiral		X					
O. R. Adjoint							
F.P.		X					
<p>Le Général de Brigade A N D R E Chef du Service mixte de sécurité radiologique</p> <p>à</p> <p>16 NOV 1966 Monsieur le Général de Corps aérien Directeur des Centres d'expérimentations nucléaires</p>							

O B J E T : - Rapport succinct sur la campagne de 1966.

J'ai l'honneur de vous présenter un rapport succinct traitant des activités du S.M.S.R. pendant la campagne de 1966. Il est trop tôt pour que la totalité des mesures effectuées soit correctement analysée, ce n'est que lorsque ce dépouillement sera terminé qu'un rapport complet vous sera présenté.

Ce rapport succinct a pour objet de rassembler les constatations qui ont été faites par les responsables des différents éléments du S.M.S.R. adaptés aux subordonnés du G.O.E.N. Ces rapports joints en Annexe sont :

- I DE GRASSE
- II SITE
- III ARCHIPEL
- IV C.E.P.
- V Calculateur séparé du rapport DE GRASSE vu son caractère technique
- VI Equipement.

Je n'ai modifié ni le fond ni la forme de ces rapports partiels pour vous permettre d'avoir une vue plus directe du fonctionnement du S.M.S.R. pendant cette campagne.

SECRET

- 5 bis

III. - LA RADIOACTIVITE

Les mesures effectuées au cours de cette campagne feront l'objet d'un rapport détaillé.

Nous nous bornerons donc à rappeler les points importants, appris ou confirmés par la première campagne.

3.1. - Tirs sous ballon

BETELGEUSE de puissance voisine de 130 Kt a produit une boule de feu d'un rayon approximatif de 400 m. L'explosion ayant eu lieu vers 450 m, on n'a pas constaté sur le site de contamination due aux produits de fission mais une grande quantité de produits d'activation de l'eau de mer. Le rayonnement à terre lui-même venait d'une retombée d'aérosols marins activés.

Le composant de l'eau de mer ayant la section efficace la plus grande étant le Na^{24} et sa période courte (15 H) la contamination décroît très vite et le retour dans le lagon et sur les chantiers de l'atoll est très rapidement possible. Nous avons vérifié que les autres produits d'activation sont en proportion telle qu'ils ne peuvent produire de radioactivité gênante après décroissance du Na^{24} .

3.2. - Tirs sur barge

3.2.1. - Contamination du sol

RIGEL comparé à ALDEBARAN montre que la retombée proche des tirs sur barge dépend de la quantité de matière solide arrachée au fond du lagon. C'est ainsi que RIGEL a produit à même distance une retombée sur l'atoll plus de cent fois plus forte qu'ALDEBARAN. Il semble donc bien qu'il y ait une discontinuité dans la loi retombée proche. - puissance, qui correspond au sauil d'arrachement du fond corallien.

SECRET

- 6 -

Les conclusions relatives à la contamination du sol par le tir SIRIUS sont moins nettes, car il semble bien que l'axe chaud ait coupé l'Atoll de MURUROA entre DINDON et FAUCON, à un endroit où l'Atoll est en dessous du niveau de la mer; de sorte que cet axe chaud apparaît aux premières reconnaissances radiologiques et disparaît ensuite.

Il faut également remarquer que, dans les conditions météorologiques de RIGEL et SIRIUS (vents S.E. dans les basses couches et vents W.S.W. au dessus) il n'y a pas un seul mais deux axes chauds. C'est ainsi que pour RIGEL l'axe principal était en direction du parking avion de FANGATAUFA, tandis que l'axe secondaire était en direction du PEE. De même, si pour SIRIUS l'axe principal passait entre DINDON et FAUCON l'axe secondaire était en direction de FRANCOISE.

3.2.2. - Contamination des lagons

La contamination des lagons par les tirs sur berge est importante et constitue un des problèmes majeurs de ce genre de tirs, en raison de l'impossibilité qui en résulte de revenir rapidement dans le lagon pour préparer le tir suivant.

Nous effectuons actuellement pour SIRIUS et RIGEL des mesures détaillées destinées à mesurer la radioactivité totale présente dans le lagon et à déterminer la loi de décroissance. On peut déjà dire que la radioactivité qui reste dans le lagon représente de 3 à 20 % de la radioactivité totale produite et que la vitesse de décroissance est bien moins rapide pour FANGATAUFA que pour MURUROA.

3.3. - Conséquences de la contamination

3.3.1. - Contamination du personnel travaillant à terre

Lorsque l'irradiation produite par la retombée ne constitue pas un obstacle absolu à la réoccupation de la zone concernée,

SECRET

- 8 -

- SMSR/PEP doit donc faire porter son effort, sur une conception meilleure des installations de contrôle et de décontamination du personnel, qui doivent être de 2 sortes :

- . lié à chaque bateau base, un vestiaire permettant d'équiper 200 personnes à l'heure .
- . lié à chaque blockaus, une installation sommaire extérieure permettant à 150 personnes de quitter leurs bottes en entrant et de les reprendre en sortant.

Cette amélioration des vestiaires doit être accompagnée d'un renforcement des stocks d'équipements et de la logistique d'approvisionnement et de décontamination. Il faut définir des stocks, sur chaque bâtiment base et dans chaque blockaus, permettant de réalimenter le vestiaire qui y est associé pendant une durée minimale de 15 jours.

3.3.2.- Contamination des navires

La contamination des lagons pose des problèmes pour ce qui est des bâtiments qui y séjourneront :

- contamination des circuits, dont le mécanisme physico chimique est complexe et mal connu. On constate des points d'accumulation préférentiels, qui peuvent entraîner des contraintes pour les opérations de démontage et de maintenance.
- contamination de l'eau utilisée dans les sanitaires qui produit divers points chauds dans les urinoirs et cuvettes de W.C.
- contamination de l'eau douce produite par les bouilleurs

Il est apparu que c'est la contamination des circuits et des sanitaires qui détermine en pratique la limite maximale de la concentration radioactive que l'on peut admettre dans l'eau du lagon.

.../...

SECRET

- 9 -

Les bouilleurs pourraient en effet admettre une eau à l'entrée plus active sans que l'eau douce produite dépasse la norme admise pour l'eau de boisson.

La difficulté de fixer avec rigueur une "norme lagon" vient de ce que la contamination de circuits de bateaux, ou de sanitaires, ne constitue pas une grandeur mesurable, que l'on peut relier de façon biunivoque à la radioactivité de l'eau de mer.

Nous avons tenté de multiplier les corrélations entre l'activité de l'eau de mer, et les mesures fragmentaires de contamination des circuits de bateaux et nous pensons qu'actuellement il est raisonnable de limiter à 10^{-4} Ci/m³ la contamination des eaux ou mouilleront des bâtiments importants.

La contamination des circuits des bâtiments constituant le principal obstacle aux tirs rapprochés dans le temps, il apparaît indispensable de développer la technique du "Pompage Hors Lagon" (PHL) pour alimenter les bâtiments à quai ou embossés. Mais il faut bien noter qu'il ne s'agit pas seulement d'alimenter les bouilleurs mais la totalité des circuits hygiène du bord.

La réalisation des PHL pose des problèmes qui relèvent du SCAN d'une part, pour ce qui est des modifications à apporter aux bâtiments pour permettre une alimentation par une canalisation unique, et d'autre part des services d'Infrastructure pour ce qui est des canalisations entre l'OCEAN et les différents bâtiments. Les tentatives de réalisation de PHL faites depuis le début de la campagne ont montré la nécessité de désigner un maître d'oeuvre unique pour l'ensemble du problème, faute de quoi, les réalisations relevant de l'Infrastructure ne seront jamais correctement adaptées à l'utilisation, ainsi que de revoir entièrement les solutions techniques adaptées jusqu'ici (pompes - alimentation électrique - réservoir tampon etc...)

.../...

IO -

SECRET

IV. - LE PERSONNEL

4.I. - Le personnel C.E.A.

- La technicité du personnel CEA, qui pour la plupart est rompu à la radioprotection peut être considérée comme très satisfaisante. Nous avons cependant remarqué une habitude insuffisante du "langage radio".

Le personnel PEP opérationnel (agents de mission et armement CO) devra subir une formation adéquate en Métropole. Je suggère qu'il soit demandé à l'armée de L'Air ou à la Marine d'organiser un stage d'une durée de une ou deux semaines portant sur l'exploitation des transmissions.

- La durée des campagnes de tirs qui implique de longues séparations familiales pour des agents qui pour la plupart ont déjà effectué des séjours au Sahara de un ou deux ans, risque de nous faire perdre d'excellents éléments. Il faut donc que le personnel très spécialisé (électriciens et physiciens en particulier) dont la formation est longue et coûteuse, puisse bénéficier de conditions particulières telles que possibilité de faire venir leur famille à PAPEETE, tout en travaillant sur Atoll, ou possibilité d'un retour en FRANCE pour un mois au cours de la campagne.

- Les loisirs et distractions du personnel sur Atoll doivent être mieux organisés. Nous avons constaté que nombreux sont ceux qui ne sortent plus de l'obscur local où se trouve leur lieu de travail. Il est indispensable d'attirer le personnel à la plage à l'heure du déjeuner, en organisant la voile et le ski nautique et en facilitant le "déjeuner sandwich" à ANEMONE.

SECRET

- II -

4.2.- LE PERSONNEL MARINE

J'ai été très frappé par la qualité du personnel MARINE mis à la disposition du SMSR, qu'il soit affecté au SMSR/RANCE ou qu'il soit chargé de l'exploitation des PCR des bâtiments du Site. Dans tous les cas, on constate que les gens s'intéressent beaucoup à leur travail et font preuve d'initiative et d'ingéniosité.

Je pense qu'il convient de développer cette notion de PCR NAVIRE qui ne doit pas être considéré comme une enclave SMSR à bord d'un bâtiment de guerre, mais comme un outil nécessaire au Commandant pour l'accomplissement de sa mission.

Nous souhaitons ~~que~~ que l'affectation de personnel MARINE au SMSR/SITES s'étende à la phase intercampagne - ce qui permettra de réduire dans une certaine mesure nos effectifs d'assistance technique et entrainera de ce fait des économies sensibles.

SECRET

- 18 -

V. - LE MATERIEL ET LES INSTALLATIONS

5.I. - L'électronique de radioprotection

5.I.I. - Historique

Rappelons que l'électronique de radioprotection qui a été utilisée par le SMSR pendant cette campagne constitue une génération totalement nouvelle, dont la conception et l'étude a été entreprise dès 1963.

En effet, lorsqu'il a été décidé d'entreprendre les études préparatoires à la création du champ de tir Pacifique il est apparu que l'électronique standard utilisée jusque là tant en Métropole qu'au Shara ne résisterait pas aux conditions climatiques de la Polynésie. Ce point de vue a été confirmé par une série d'essais in situ aussitôt entrepris au Camp CEA d'Hortensia : après trois mois d'essais, la plupart des appareils avaient dû être dépannés plusieurs fois et étaient corrodés à un point tel qu'ils n'étaient souvent plus réparables.

1964 fut l'année des études qui ont abouti à la fabrication des prototypes de définition, puis d'identification.

1965 fut l'année des fabrications de série

Cette entreprise, s'est heurtée à une multitude de difficultés techniques, financières et industrielles qui ont mobilisé pendant trois ans toute l'ardeur de la petite équipe ingénieurs réunie pour les besoins de la cause sous l'appellation de "Groupe Equipements".

L'appui d'autres Services du CEA ainsi que de la SODETRA a été déterminant, tant dans le domaine technique que dans celui des relations industrielles.

5.I.2. - Les résultats

D'une façon générale le matériel réalisé s'est bien révélé insensible à l'humidité et à la corrosion et une étude ultérieure montrera l'augmentation considérable du temps de vie de ce matériel comparé au standard nucléaire non tropicalisé.

SECRET

- 13 -

Parmi les équipements ainsi développés :

- certains se sont avérés excellents et ne demandent que des améliorations mineures (CAB - MAC - RENATLAN - DGET - Télémésures)
- certains demandent de profondes modifications à la fois dans leur conception et dans leur technologie (appareils eau de pluie et eau de mer - capteurs de télémésures)

Pour ces derniers, il importe avant tout d'étudier des solutions au problème de la contamination des détecteurs .

Signalons en outre que la nécessité s'est confirmée de disposer d'un détecteur Gamma bien adapté aux aéronefs. Le détecteur actuel (amplificateur à courant continu associé à une chambre d'ionisation) possède en effet une grande fiabilité mais son poids et son encombrement sont excessifs.

5.1.3.- La deuxième génération d'équipements

- Certaines constatations effectuées dès avant la campagne jointes à l'expérience acquise pendant cette campagne nous ont permis de définir les modifications qu'il convient d'apporter aux équipements de la 1ère génération. En aucun cas il ne s'agit de remplacer les équipements avant qu'ils soient amortis mais seulement :
 - d'apporter quelques modifications aux séries existantes
 - de remplacer, au fur et à mesure, de leurs mise en réforme, les équipements actuels par des équipements améliorés, dits de la 2ème génération.

Les principales caractéristiques de ce nouveau matériel dont l'étude est en cours, ont déjà fait l'objet de spécifications détaillées qui servent de bases aux marchés d'études qui ont été notifiés aux constructeurs.

5.2.- Les Télémésures

Si le fonctionnement des Télémésures lointaines a donné satisfaction, on s'est heurté à certaines difficultés dans l'exploitation des Télémésures des Atolls de tir.

.../...

SECRET

Ces difficultés sont de plusieurs sortes :

- mauvaise adaptation des Aériens bi-fréquence pendant la 1ère demi-campagne à laquelle il y pu être remédié pour la 2ème demi-campagne.
- difficultés de propagation pour les tirs proches de l'heure de lever du soleil.
- mauvaise réception pour la Station de réception RANCE des interrogations de la Station Centrale, condition nécessaire à la réception des signaux émis par les balises.

- lourdeur du système d'alimentation des balises et des capteurs.

Les études ayant pour ~~but~~^{but} de remédier à ces défauts sont en cours, et des solutions sont en vue pour la campagne 1968.

Le Groupe Equipement ne doit pas perdre de vue que le problème fondamental de l'affaire des Télémessures est celui des capteurs, la solution idéale consistant en un capteur analogique -équivalent tissu - à grande dynamique et à faible consommation - Il importe que le groupe Equipement propose rapidement une ou plusieurs solutions à ce problème.

Il semble en outre nécessaire d'implanter 3 postes de télémessures supplémentaires :

- un poste sur chacun des Aérodrômes de MURUROA et de FANGATAUFA (pour répondre à l'urgence qu'attache le SCEN à leur réoccupation.
- un poste à GIROFLEE pour connaître rapidement la situation radiologique dans la passe, d'où doivent s'effectuer les missions hélicoptères en cas de mauvais temps.

5.3.- Le TORAN

Le TORAN a été d'une très grande utilité pour les missions de reconnaissance radiologique. Il a bien fonctionné pendant la 1ère demi-campagne mais s'est peu à peu détérioré au cours de la 2ème demi-campagne.

Ce système de radiolocalisation, quelle que soit son utilité comporte de très lourdes servitudes :

- Les émetteurs, géographiquement très dispersés (et il ne peut en être autrement) nécessitent le fonctionnement d'un groupe électrogène
- Les récepteurs, lourds et encombrants, diminuent notablement la charge utile des hélicoptères.

.../...

SECRET

- N15 -

Les études de récepteurs transistorisés, répondant aux normes aéronautiques ont été lancées dès la campagne et aboutiront pour 1968, a des équipements bien adaptés.

Reste le problème de l'alimentation des émetteurs qui semble devoir être résolu par un groupe électrogène de très grande autonomie (4 à 7 jours sans vidange) et de très grande fiabilité, avec des batteries en tampon assurant un fonctionnement minimal de 24 heures en cas de panne de groupe. Par contre, il ne semble pas nécessaire de développer des émetteurs transistorisés, qui ne permettraient pas de s'affranchir des groupes électrogènes, et qui ne pourraient probablement pas être réalisés pour 1968.

- Il apparaît en outre indispensable de disposer d'un récepteur dans la C.O. de la RANCE, afin de permettre le calage des récepteurs d'hélicoptères à la verticale de ce bâtiment de d'éviter ainsi les stationnaires en un point à terre de coordonnées connues, qui constituent une servitude opérationnelle supplémentaire.
- Enfin la résistance des équipements aux effets des tirs de grande puissance devra être améliorée en utilisant des aériens type bi-fréquence Hyperelac et en plaçant les émetteurs et les batteries dans des caissons type "PARIS".

5.4.- L'équipement des Hélicoptères

Les hélicoptères Marine en mission CEP comprennent

- un émetteur récepteur VHF/DAM
- la possibilité TORAN
- un détecteur Gamma (ACC + chambre d'ionisation)

Nous avons traité de ces deux derniers équipements, dont l'adaptation aéronautique est en cours d'amélioration.

L'adaptation de la VHF/DAM demande également à être améliorée pour éviter les nombreuses pannes qui nous ont causé une gêne opérationnelle considérable. Ces pannes n'étaient jamais dues à l'électronique elle-même, mais aux accessoires.

Nous avons constaté en particulier :

- que les laryngophones ne déclenchaient qu'au dessus d'un certain seuil, de sorte que la réception était souvent hâchée.

.../...

SECRET

16
102

- que la mise en service de la VHF était commandée par sept commutateurs ou d'interrupteurs en série de sorte qu'il suffit que l'un d'eux ne soit pas sur la position adéquate pour qu'il y ait panne apparente.
- que les émetteurs et récepteurs n'étaient pas toujours bien alignés
- que le diagramme de rayonnement des aériens est douteux.

Le nombre insuffisant d'Alouettes III, nous a en outre contraints à monter et démonter plusieurs fois au cours d'un jour de tir les équipements TORAN et détecteurs Gamma. Cela nuit considérablement à la sûreté de fonctionnement du matériel, et il apparaît essentiel de disposer en 1968, de trois Alouettes III de reconnaissance radiologique, dont les équipements resteront à poste pendant toute la campagne.

Les Alouettes devront en outre être basées sur la RANCE, qui possède seule les moyens techniques de dépannage rapide en cas d'avarie avant décollage.

Il est en outre apparu que le dispositif d'alimentation du pilote en air comprimé n'était pas nécessaire et pouvait être supprimé pour les prochaines campagnes.