EXEMPLAIRE N° 14 /16

REPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTERE DES ARMEES

DIRECTION DES CENTRES D'EXPERIMENTATIONS NUCLEAIRES

51Bis, Boulevard de Latour-Maubourg PARIS 7e

TÉNÉRAL Valides 85.00 Poste : 72

PARIS, le 7 Janvier 1966

N°0 0 1 9 /DIRCEN/OPS/S

3 4417

"ARRIVÉE"

28.1.66

Le Général de Corps Aérien THIRY

Directeur des Cebtres d'Expérimentations Nucléaires

à

DESTINATAIRES

SECRET

VU AMIRAL

BORDEREAU D'ENVOI

DESIGNATION DES PIECES	OBSERVATIONS
Procès-Verbal de la réunion préparatoire du 8 Décembre 1965 de la Commission Consultative chargée d'étudier les problèmes de Sécurité Technique relatifs aux essais nucléaires.	TRANSMIS "Pour Attribution"
DESTINATAIRES - Monsieur le Haut Commissaire à l'Energie Atomique (CABINET) (Ex. n° 1/16) - a l'attention du Dr JAMET (Ex. n° 2/16) - à l'attention de Mr VIARD (Ex. n° 3/16) - Mr le Vice-Amiral Directeur Adjoint DIRCEN (Ex. n° 4/16) - Mr l'Amiral Commandant le Groupe ALFA (Ex. n°5/16) - Mr le Colonel Chef du SMSR (Ex. n° 6/16) - Monsieur le Médecin Colonel Chef du S.M.C.B. (Ex. n° 7,8/16) (1 à l'attention du Docteur LE GUEN).	P.O. Le Lieutenant Colonel GRANDPERRET Adjoint au Directeur du Cabinet
COPIES : - DIRCEN/CABINET (Ex. n° 9/16) - Chrono SP (Ex. n°10/16) - Archives (Ex. n°11,12,13,14/16) - Chrono OPS (Ex. n°15/16 - Minutier (Ex. n°16/16)	

SECRET

La réunion préparatoire de la Commission Consultative de Sécurité a eu lieu le 8 Décembre 1965 à 09 H 30 au siège du Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) 29/33, Rue de la Fédération, sous la Présidence de Monsieur Francis PERRIN - Haut Commissaire à l'Energie Atomique.

Etaient présents :

Monsieur le Vice-Amiral LORAIN,	Adjoint au Directeur des Centres d'Expérimentations Nucléaires
Monsieur le Contre-Amiral STORELLI,	Commandant le Groupe Aéronaval.
Monsieur VIARD,	Directeur de DAM/ESSAIS,
Monsieur GAUVENET,	Chef de Cabinet de Mr le Haut Commissaire,
Monsieur le Colonel ANDRE,	Chef du S.M.S.R.
Monsieur le Médecin Colonel AEBERHARDT	Chef du S.M.C.B.
Monsieur le Médecin Lieutenant Colonel GRES	DIRCEN/CAB/ORG
Monsieur le Docteur LE GUEN	S.M.C.B.
Monsieur le Capitaine de Frégate GRENIER	DIRCEN/OPS
Monsieur le Capitaine LE GUEN	DIRCEN/OPS
Monsieur le Docteur JAMMET,	C.E.A.

Monsieur F. PERRIN, Haut Commissaire à l'Energie Atomique, ouvre la séance et donne la parole à l'Amiral LORAIN pour le premier exposé prévu à l'ordre du jour.

1.- Exposé d'ensemble :

L'Amiral LORAIN déclare que l'ordre du jour retenu reflète le processus mental de l'étude de la sécurité lors des expérimentations au C.E.P.

Les travaux sont fondés sur les résultats des campagnes de tir des Etats-Unis aux îles Johnson car la France ne disposait pas d'expérience propre des tirs en mer.

Le site de MURUROA a été choisi en 1963 pour sa passe permettant aux navires d'entrer dans le lagon et pour sa position très à l'Est des îles TUAMOTU.

La zone dangereuse, appelée "bouchon de champagne" se compose d'une zone circulaire (effets directs) et d'un secteur circulaire (retombées). Les moyens dont disposeront les expérimentateurs permettent d'étendre ce secteur à 400 nautiques du point zéro. Ce secteur est bordé au Nord par les atolls de TURIEA, REAO et PUKA RUNA, au Sud par les îles GAMBIERS.

.../...

Les sondages météorologiques pratiqués entre 10 et 12000 m (par radar et reconnaissances aériennes), ont permis de reconnaître l'existence d'un jet-stream orienté Ouest-Est. Le "bouchon de champagne" est ainsi balayé par un courant qui entraine les retombées dans une zone inhabitée. Le bilan des informations recueillies à ce jour indique ces conditions se maintiennent une dizaine de jours par mois, pendant la période nous interessant (2ème semestre).

Cette situation peut être détruite pour faire place à une circulation Nord-Sud par suite d'un accident décelable par la station de RAPA.

La décision de tir ne sera prise que lorsque la situation météorologique synoptique sera reconnue favorable et qu'elle présentera un caractère de stabilité. On procédera au tir avant que cette situation ne se détruise.

II.- Programme des tirs :

L'exposé de Monsieur VIARD fait l'objet d'une diffusion séparée.

III.- Evaluation des dangers dûs aux expériences nucléaires au Pacifique.

L'exposé du Colonel ANDRE est joint en annexe.

1.- Le problème des retombées dûs à un tir en eau profonde est soulevé. Le Colonel ANDRE déclare : le document américain TM 23 200 indique seulement que les retombées doivent être plus faibles que dans le cas d'un tir sur corail ;

d'autre part les instructions fournies par le constructeur du calculateur donnent un coefficient d'atténuation de 0,8.
Monsieur VIARD et le Colonel ANDRE décident d'étudier ensemble cette question.

2.- Le Colonel ANDRE donne ensuite le principe du calcul des prévisions des retombées fait par le calculateur. Le P.C. du GOEN pourra être renseigné sur la forme du nuage à différentes altitudes ; le calculateur pourra éventuellement déterminer les points chauds au sol dûs aux précipitations.

.../...

3.- Monsieur Francis PERRIN s'étonne que la distance au delà de laquelle il n'y a plus de brûlures rétiniennes dépende de la puissance. Le Colonel ANDRE explique que la luminosité croît avec la puissance, et que la vitesse d'ascension de la boule de feu dépend aussi de la puissance ; cependant ce n'est pas le flash mais la boule de feu (par les infra-rouges émis) qui provoque les brûlures rétiniennes. L'altitude de la boule de feu et sa durée, dont dépend la distance des brûlures rétiniennes, sont légèrement fonction de la puissance.

Pour un observateur aérien cette distance est plus grande à cause de l'atténuation plus faible en altitude.

Les avions ayant des missions opérationnelles au moment du tir seront munis de rideaux antiflash qui éviteront à l'équipage un éblouissement pouvant durer une à deux minutes.

IV.- 4.- Exposé sur les normes de sécurité radiologique (Médecin Colonel AEBERHARDT) .

Le Médecin Colonel AEBERHARDT propose de répartir le personnel présent en Polynésie au moment des expérimentations en deux catégorie :

- Le personnel participant directement aux opérations,
- La population autochtone.

1ère catégorie :

Il s'agit du personnel militaire, du personnel du C.E.A. et des ouvriers autochtones travaillant en zone contrôlés. Les normes à leur appliquer pourraient être celles des travailleurs de l'Energie Atomique soit :

- dose maximum admissible annuelle de 5 rem,
- dose maximum admissible pour une personne d'un âge déterminé établie par la formule :

$$D = 5 (N - 18)$$

avec D = La dose exprimé en rem
N = l'âge exprimé en annexe.

- dose maximum cumulée pendant une période comprenant 13 semaines consécutives inférieure ou égale à 3 rem ; l'administration en une fois d'une dose de 3 rem ne pourrait être tolérée qu'exceptionnellement.

.../...

Ces normes sont définies par la Communauté Européenne de l'Energie Atomique.

Le Colonel AEBERHARDT fait remarquer qu'aucune personne ne sera exposée au rayonnement initial et que la contamination interne sur le site sera réduite par suite de la surveillance des aliments.

Sur une demande du Colonel AEBERHARDT, Mr Francis PERRIN est d'avis de ne faire aucune différence pour les militaires du contingent et les ouvriers autochtones et de leur appliquer les mêmes normes qu'aux militaires d'active et personnel du C.E.A. Le Docteur JAMMET explique qu'une nouvelle réglementation internationale à paraître en 1966 tolère une dose de 5 rem/an à tout travailleur soumis aux radiations.

2ème Catégorie :

Cette catégorie comprend les populations de la Polynésie. Le Colonel AEBERHARDT fait observer que ces personnes n'auront pas à supporter les effets initiaux (flash et irradiation immédiate). Le seul danger pour eux est représenté par les retombées entrainant un risque d'irradiation externe et de contamination interne.

Le Colonel AEBERHARDT rappelle que d'après des recommandations de l'I.C.R.P. on peut classer la population en :

- personnes pénétrant occassionnellement dans une zone contrôlée,
- personnes travaillant près d'une zone contrôlée
- personnes séjournant au voisinage d'une zone contrôlée.

Les doses maximum admissibles sont 1,5 rem/an pour les deux premières catégories et 0,5 rem/an pour la troisième.

Les caractéristiques de la population polynésienne (pourcentage élevé d'enfants, de femmes enceintes et de vieillards, mariages consanguins) incitent le Colonel AEBERHARDT à proposer une dose maximum admissible de 0,5 rem par an se décomposant en :

- 0,2 rem/an en irradiation externe
- 0,2 rem/an en contamination interne
- 0,1 rem/an réservé pour erreur des mesures.

Le Docteur JAMMET déclare que cependant les nouvelles réglementations internationales tolèrent une dose de 1,5 rem/an pour les travailleurs adultes non liés aux essais .

Cas d'un accident. L'expérimentation est conduite de telle façon que les atolls habités ne doivent pas être atteints par les retombées.

.../...

Une irradiation décelée en un lieu habité serait considérée comme un accident ; par conséquent d'autres normes peuvent être proposées. L'I.C.R.P. notamment conseille, lors de l'installation nucléaire, de faire le bilan entre les conséquences d'une irradiation donnée et celles, économiques et politiques, d'une évacuation.

Les spécialistes de l'AIEA et de l'OMS réunis à Vienne conseillent la dose de 25 rem comme base utile pour l'évaluation de la sécurité d'une installation nucléaire.

Cependant, dans le cas des expérimentations en Polynésie cette dose de 25 rem serait absorbée pour irradiation externe pendant la retombée puis pendant le séjour sur l'atoll et par contamination interne en consommant les produits locaux. Des mesures peuvent et doivent être prises pour diminuer la dose reçue.

L'évacuation préventive de TUREIA et des GAMBIERS est évoquée mais l'Amiral LORAIN rappelle que la décision de tir n'est prise que lorsqu'on ne prévoit de retombées ni sur TUREIA ni sur les GAMBIERS.

Le Colonel AEBERHARDT déclare alors qu'il faut définir le seuil d'intensité d'irradiation à partir duquel il sera pris des mesures particulières de protection. Monsieur VIARD intervient pour affirmer la nécessité de ne pas cacher une retombée, visible ou non, sur un lieu habité.

Le Docteur JAMMET précise que les organisations internationales conseillent de ne pas prendre des mesures si la dose absorbée est inférieure à 25 rem. En effet les risques dûs à une telle dose semblent faibles, alors que l'application des mesures de protection, telles qu'une évacuation précipitée, peut présenter des dangers plus réels et plus importants. (accident au cours d'une évacuation par exemple). Par contre dans le cas des expérimentations en Polynésie on peut craindre des réactions internationales en cas d'accident même si la dose absorbée par la population était bien inférieure à la dose seuil de 25 rem. Les conditions politiques sont telles qu'il faut prendre des mesures afin que la population, en cas d'accident n'absorbe pas une dose supérieure à 5 rem.

Monsieur Francis PERRIN propose alors d'examiner le problème opérationnel.

V.- Mesures opérationnelles de Sécurité (Amiral LORAIN)

L'Amiral LORAIN ne retient comme dangereux pour la population que les deux derniers tirs prévus qui seuls doivent comporter des retombées lointaines. Un dispositif permettra de suivre le nuage, et de donner l'alerte aux lieux habités.

.../...

1.- Les Gambier.

La retombée devrait atteindre les Gambier vers H+ 7, mais dès H+3 le système des télémesures doit pouvoir donner un avis sur une retombée possible.

Deux LCT - BAA seront accostés à RIKITEA et à TAKU où la population aura été regroupée (y compris les familles habitant sur les îles proches). Dès l'information d'une retombée la population sera invitée à se mettre à l'abri et tous les moyens de vie auront été mis en place pour subsister une 1 journée. Un ou deux bâtiments BDC auront été alertés et se trouveront dans la rade des Gambiers à J+1 matin.

Des mesures d'activité du milieu seraient alors faites par le SMSR et le SMCB et selon le niveau de la radioactivité la population pourra retourner à ses occupations ou embarquera sur les BDC par des navettes de LCT. Un contrôle et une décontamination éventuelle seront effectués à l'embarquement sur les BDC.

Le séjour sur les BDC où tout sera mis en oeuvre pour assurer à la population des conditions de vie confortables permettra d'éviter l'irradiation la plus importante, celle du début.

Si les mesures faites pendant ce temps indiquent un niveau d'irradiation trop important pour permettre à la population de retourner vivre à terre l'évacuation se fera sur HAO où un centre d'accueil sera installé. Un gardiennage serait assuré par la gendarmerie.

Dans le cas où la population serait autorisée à retourner vivre aux Gambiers après une légère retombée des mesures de surveillance de l'alimentation seraient prises. Le CEP se chargerait du ravitaillement des personnes (conserves et poisson frais) et en même temps de l'achat de la production agricole des îles qui pourrait être consommée par le CEP moyennant certaines précautions. D'autre part le SMCB et le SMSR assureraient une surveillance continue de l'activité de l'air et de l'eau, et le service de santé pratiquerait la surveillance de la population.

L'Amiral souligne que ces mesures curatives pourraient être complétées par des mesures préventives :

- d'ordre psychologique par la présence des LCT dès les premiers tirs (accoutumances à ces bâteaux, visites...) et en prévenant la population que, malgré le peu de danger pour elle ; toutes les mesures de sécurité sont prises.
- d'ordre matériel en faisant procéder à des réparations (toit des églises, captages des sources, canalisations).

.../...

2.- REAO

Cet atoll est d'un accès difficile par mer. En cas de retombées accidentelles seule l'évacuation est envisagée. Elle s'effectuerait à J + 1 matin par le P.A. FOCH et ses hélicoptères :

3.- TUREIA

Cet atoll se distingue des précédents par sa proximité du point zéro. Les retombées pourraient intervenir à partir de H+2. Il n'est pas envisagé d'évacuation préventive car l'ordre de tir ne sera donné que lorsque l'on ne prévoiera pas de retombée sur l'atoll. Un accident très improbable, car la situation météo ne peut évoluer beaucoup en zone 3 heures, mais toujours possible, conduit à faire construire un abri pour la population et les expérimentateurs. Cet abri sera mis à l'étude ; on peut penser le construire simplement avec des matériaux trouvés sur place. L'aménagement intérieur avec eau et vivres doit permettrent d'attendre l'évacuation sans urgence par le P.A. FOCH et ses hélicoptères dans la journée de J.

Dans le cas d'un accident à TUREIA la population serait évacuée préventivement lors des tirs suivants pour éviter une autre irradiation accidentelle.

4.- Bâtiments Etrangers

La surveillance aéronavale effectuée avant le tir dans la zone déclarée dangereuse à la navigation maritime permet d'espérer pouvoir tirer dans un secteur vide de tout bâtiment.

Si un bâteau est repéré après le tir, dans la zone des retombées le fait ne devra pas être contesté. Des mesures seront prises pour un contrôle radiologique des personnels et des matériels et pour leur décontamination éventuelle à HAO.

Monsieur Francis PERRIN demande que soient déterminées avant la réunion de la CCS les différents seuil de radioactivité pour les mesures à prendre dans les atolls habités.

Monsieur Françis PERRIN constatant que l'ordre du jour n'est pas épuisé fixe au mercredi 5 janvier 1966 à 9 H30 la prochaine réunion préparatoire au cours de laquelle seront examinées l'organisation du SMSR et celle du SMCB. Par ailleurs la Commission Consultative de Sécurité sera réunie le Jeudi 13 janvier 1966 à 9 H30 . Monsieur Francis PERRIN lève alors la séance.

SECRET

A N N E X E 1

F I C H E

sur les dangers dus aux expériences nucléaires du PACIFIQUE

Les effets des expériences nucléaires peuvent se répartir comme suit :

1) - Ebouissement dû à l'éclair,
2) - Brûlures produites par l'effet thermique,
3) - Destruction par l'onde de choc,
4) - Retombées radioactives.

I.- EBLOUISSEMENT DU A L'ECLAIR.

Compte-tenu des dispositions prises pour les expérimentateurs (lunettes et rideaux anti-flash), seuls les équipages d'avions ou bâteaux étrangers à l'expérience, peuvent être incommodés.

Il est assez difficile, compte-tenu des réflexions sur les couches de nuages de donner la portée à laquelle cet éblouissement peut être dangereux. D'aprés l'étude de documents américains et en extrapolant les résultats obtenus à REGGAN (bien que les conditions climatiques soient différentes), il semble que au-delà de 350 Km, les risques d'éblouissement sont faibles pour les équipages des avions commerciaux et des navires situés prés de MURUROA au moment d'un tir.

II.- BRULURES

Deux aspects :

a) Brûlure rétinienne

b) Brûlure cutanée.

.../...

1°) - Brûlure rétinienne.

En admettant qu'il y a lésion sur la rétine quand l'énergie incidente dépasse 1/10 de calorie par cm2 et pour une visibilité de 30 Km (très rare au pacifique) et un réflexe palpebral de 0,5 seconde (valeur limite supérieure) la distance serait de 50 Km pour 300 Kt et 100 Km pour 1 MT.

2°) - Brûlure cutanée.

Dans le cas de visibilité de 30 Km, des brûlures au 1° degré sont à craindre au-delà de :

7.500 mètres pour 300 KT

13.000 mètres pour 1 MT.

3.- EFFET DE L'ONDE DE CHOC

Sur les bâteaux, les parties sensibles étant principalement les aériens (antennes de transmission et radars) et pour prendre une certaine marge de sécurité, la distance retenue est celle correspondant à une surpression égale à 1/3 de la surpression produisant normalement un égât rendant inutilisable l'aérien. Ceci conduit à :

7.000 mètres pour 300 KT,
11.000 mètres pour 1 MT.

- pour les aéronefs en vol ou au sol, la distance retenue est celle pour laquelle la surpression est 1/3 de celle correspondant à un dégât léger n'empêchant pas l'avion de poursuivre sa mission (à noter que la distance ainsi retenue est sensiblement supérieure à celle indiquée dans le document américain sur l'emploi de F 100 largueur de bombes). On retient donc :

Hélicoptère au sol 35 kilomètres pour 300 KT
53 kilomètres pour 1 MT

En cas de navire porte-hélicoptères avec appareils sur le pont d'envol il faut retenir les mêmes limites.

Avion : 7 kilomètres pour 300 KT
12 kilomètres pour 1 MT.

Dans le cas de porte-avions avec appareils sur le pont d'envol, il faut retenir les mêmes limites.

/...

4.- RISQUES MAXIMUM VENANT DES RETOMBEES RADIOACTIVES A LA HAUTEUR DES GAMBIERS ET REAO.

Nous admettrons que l'arme est à 100 % fission correspondant à 550 méga curies (γ) par KT; le coefficient d'atténuation pour les tirs :

- aériens à une altitude de 400 mètres peut être pris entre 1/5.000 et 1/10.000 (TM 23.200).

- sur plan d'eau. Les américains dans le TM 23.200 ne font pas de différence entre tir en eau profonde (supérieur à 2.000 m) et tir sur lagon (20 à 50 mètres). Ils ne donnent qu'une indication très vague : la retombée serait probablement plus faible. Dans le document FORD M-7, constructeur des calculatuers de retombée, celui-ci prend un coefficient 0,8.

C'est ce qui a été retenu pour notre calculateur.

Aprés dépouillement et statistiques des contours de retombées calculée par le L.C.A. sur IBM 7040 avec les situations réelles des vents dans la zone de tir, on peut dire que, pour la distance des GAMBIERS et REAO soit 450 Km, le danger maximum sera les tirs de 300 KT :

- intensité rapportée à H + 1 heure entre 13 et 30 rad/heure ce qui, compte-tenu du coefficient 0,8 donne:

I_{H+1} correspondant à 450 Km entre 10 et 25 Rad/heure

- le temps moyen d'arrivée de la retombée : 7 heures.

- la durée moyenne de la retombée entre : 5 et 8 heures.

Comme par ailleurs I H+7 étant égale en première approximation $\frac{H+1}{10}$

$$1 < I_{H+7} < 2,5 \text{ Rad/heure}$$

Dans ce cas, la dose reçue en 1 an serait :

$D_a = I_{H+1} \times 2,5$ soit entre 25 rem
63 rem

Si on évacue au bout de 17 heures soit le lendemain matin à H+24,

$D_{17} = I_{H+1} \times 0,75$ entre 7,5 rem
18,75 rem

Si on évacue au bout de 6 heures soit en fin de retombée à H+13

$D_{13} = I_{H+1} \times 0,4$ entre 3 rem
8 rem

.../...

Ces chiffres sont vérifiés par deux exemples extraits du TM 23.200 de 1964.

- Pour un vent de 40 noeuds soit 70 km/heure, pour une distance de 300 miles soit 450 km, pour 300 KT, il faut s'attendre à une intensité ramenée à H+1 de 25 Rad/heure.

- Pour un vent de 20 noeuds soit 36 km/heure, pour une distance de 300 miles soit 450 km, pour 300 KT, il faut s'attendre à une intensité ramenée à H+1 de 10 Rad/heure.