



Rendez visite au conseil de discussion de matières de théorie et d'alternative de conspiration d'AboveTopSecret

'William One Sac' is OKAY!!!.

## BOMBE ÉLECTROMAGNÉTIQUE

### Une ARME De DESTRUCTION DE MASSE ÉLECTRONIQUE

ÉCRIT PAR CARLO KOPP, ANALYSTE DE DEFENSE, MELBOURNE, AUSTRALIE

Les techniques de génération d'impulsion de puissance élevée et la technologie de micro-onde électromagnétiques de puissance élevée ont mûri au point où les E-bombes pratiques (bombes électromagnétiques) deviennent techniquement faisables, avec de nouvelles applications dans la guerre stratégique et tactique de l'information. Le développement des dispositifs conventionnels d'E-bombe permet leur utilisation dans des confrontations non-nucléaires. Cet article discute des aspects de la base technologique, techniques de la livraison d'arme et propose une base doctrinale pour l'usage de tels dispositifs dans des applications d'ogive et de bombe.

#### Introduction

La poursuite d'une campagne réussie de la guerre de l'information (IW) contre un adversaire industriel industrialisée ou de poteau exigera un ensemble approprié d'outils. Comme démontré dans le désert Donnez l' assaut à la campagne d'air, puissance de l'air s'est avéré être les moyens les plus efficaces d'empêcher les fonctions de l'infrastructure essentielle de traitement de l'information d'un adversaire. C'est parce que la puissance de l'air permet l'enclenchement concourant ou parallèle d'un grand nombre de secteurs géographiquement significatifs d'excédent de cibles.

Tandis que le désert Donnent l' assaut à démontré que l'application de la puissance de l'air était les moyens les plus pratiques d'écraser les noeuds de traitement de l'information et de transmission d'un adversaire, la nécessité de détruire physiquement ces derniers avec les munitions guidées a absorbé une proportion substantielle de

**armes**

- ▼ emp
- ▼ futur
- ▼ holo-technologie



#### Liens Importants :

- ▶ [Forme De Contact d'Ats](#)
- ▶ [Carte De Archive site d'Ats](#)
- ▶ [Conseil De Discussion](#)

#### d'Ats

- ▶ [Politique D'Intimité d'Ats](#)
- ▶ [Revue d'Ats 2003](#)
- ▶ [Revue d'Ats 2004](#)
- ▶ [Revue d'Ats 2005](#)



Souscrivez au  
Ats Hebdomadaire  
bulletin d'email.

Email :

capitaux disponibles d'air dans la phase tôt de la campagne d'air. En effet, l'avion capable de livrer les bombes à guidage laser ont été en grande partie occupés avec cette cible même réglée pendant les premières nuits de la bataille d'air.

L'exécution efficace d'une campagne d'IW contre un adversaire industriel ou post-industriel moderne exigera l'utilisation des outils spécialisés conçus pour détruire des systèmes d'information. Les bombes électromagnétiques construites à cette fin peuvent fournir, où livré par les moyens appropriés, un outil très efficace à cette fin.

### L'Effet d'EMP

On a observé la première fois l'effet électromagnétique de l'impulsion (EMP) pendant le premier essai des armes nucléaires d'explosion en altitude d'altitude élevée. L'effet est caractérisé par la production d'une impulsion électromagnétique très courte (des centaines de nanosecondes) mais intense, qui propage loin de sa source avec l'intensité diminuante jamais, régie par la théorie d'électromagnétisme. L'impulsion électromagnétique est en effet une onde choc électromagnétique.

Cette impulsion d'énergie produit un champ électromagnétique puissant, en particulier à proximité de l'éclat d'arme. Le champ peut être suffisamment fort pour produire des tensions passagères de courte durée des milliers de volts (kilovolts d'IE) sur les conducteurs électriques exposés, tels que des fils, ou des voies conductrices sur les cartes électroniques, où exposé.

C'est cet aspect de l'effet d'EMP qui est d'importance militaire, car il peut avoir comme conséquence des dommages irréversibles à un éventail d'équipement électrique et électronique, en particulier d'ordinateurs et de récepteurs de radio ou de radar. Sujet à la dureté électromagnétique de l'électronique, une mesure de la résilience de l'équipement à cet effet, et l'intensité du champ a produit par l'arme, l'équipement peut être irréversiblement endommagé ou en effet électriquement détruire. Les dommages infligés ne sont pas différents qui ont éprouvé par l'exposition aux grèves surprise étroites de proximité, et peuvent exiger le remplacement complet de l'équipement, ou au moins les parties substantielles en.

L'équipement d'ordinateur de gestion est particulièrement vulnérable aux effets d'EMP, car il est en grande partie accumulé des dispositifs à haute densité du semi-conducteur d'oxyde de métal (MOS), qui sont très sensibles à l'exposition aux coupures à haute tension. Ce qui est significatif au sujet des dispositifs de MOS est que de l'énergie très petite est exigée de manière permanente pour les blesser ou détruire, n'importe quelle tension dedans typiquement au-dessus des dizaines de volts peut produire un effet nommé la panne de porte qui détruit efficacement le dispositif. Même si l'impulsion n'est pas assez puissante pour produire des dommages thermiques, l'alimentation d'énergie dans l'équipement assurera aisément assez d'énergie pour compléter le processus destructif. Les dispositifs blessés peuvent calmer la fonction, mais leur sérieux sera sérieusement altéré. L'armature de l'électronique par le châssis d'équipement assure seulement la protection limitée, car tous les câbles fonctionnant dans et hors de l'équipement se comporteront infiniment comme des antennes, en effet guidant les coupures à haute tension dans l'équipement.

Les ordinateurs utilisés dans les systèmes de traitement de données, les systèmes de communications, les affichages, les applications industrielles de commande, y compris la route et le rail signalant, et ceux incorporées dans l'équipement militaire, tel que des processeurs de signal, les commandes de vol électroniques et les systèmes de commande numériques de moteur, sont tous potentiellement vulnérables à l'effet d'EMP.

D'autres dispositifs électroniques et appareillage électrique peuvent également être détruits par l'effet d'EMP. L'équipement de télécommunications peut être fortement vulnérable, en raison de la présence des câbles de cuivre prolongés entre les dispositifs. Les récepteurs de toutes les variétés sont particulièrement sensibles à EMP, comme transistors à haute fréquence miniatures extrêmement sensibles et des diodes dans un tel équipement sont facilement détruites par exposition aux coupures électriques à haute tension. Par conséquent le radar et

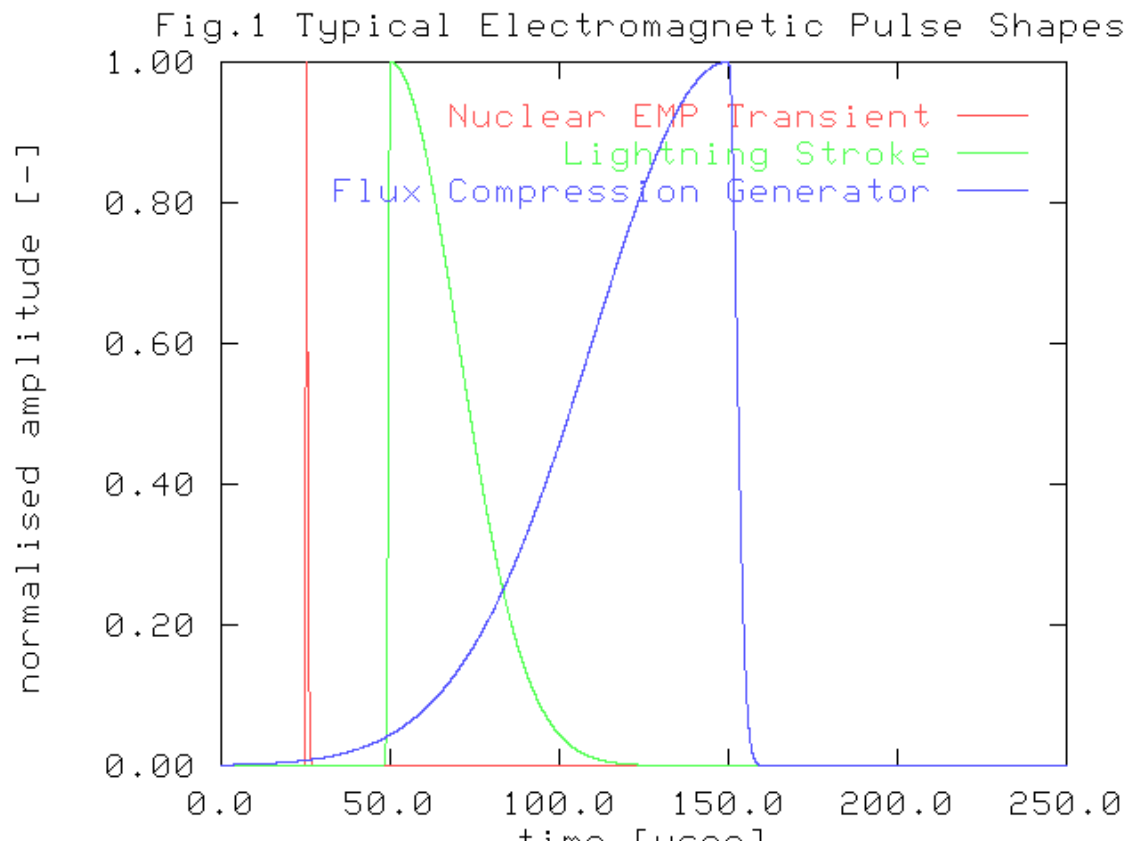
l'équipement de guerre électronique, le satellite, la micro-onde, la fréquence ultra-haute, le VHF, l'à haute fréquence et le bas matériel de transmissions de bande et l'équipement de télévision sont tous potentiellement vulnérables à l'effet d'EMP.

Il est significatif que des plateformes militaires modernes soient en masse emballées avec l'équipement électronique, et à moins que ces plateformes soient bien durcies, un dispositif d'EMP peut sensiblement réduire leur fonction ou les rendre inutilisables.

### La base technologique pour les bombes électromagnétiques conventionnelles

La base technologique qui peut être appliquée à la conception des bombes électromagnétiques est les deux diverse, et dans beaucoup de secteurs tout à fait mûrs. Les technologies principales qui sont existantes dans le secteur sont les générateurs explosivement pompés de compression de flux (FCG), l'explosif ou les générateurs (magnétohydrodynamique) magnétohydrodynamiques conduits par propulseur et une gamme des dispositifs de HPM, le premier de ce qui est l'oscillateur ou le Vircator virtuel de cathode. Un éventail de conceptions expérimentales ont été examinés dans ces secteurs de technologie, et un volume de travail considérable a été édité en littérature non classifiée.

Cet article passera en revue les principes de base et les attributs de ces technologies, par rapport aux applications de bombe et d'ogive. On note que ce traitement n'est pas approfondi, et est seulement prévu pour illustrer comment la base technologique peut être adaptée à des possibilités du point de vue fonctionnement déployables.



## Générateurs Explosivement Pompés De Compression De Flux

Le FCG explosivement pompé est la technologie la plus mûre applicable aux conceptions de bombe. Le FCG a été démontré la première fois par Clarence Fowler aux laboratoires nationaux de Los Alamos (LANL) vers la fin des années '50. Depuis que temps un éventail de configurations de FCG a été établi et examiné, aux USA et en URSS, et plus récemment CIS.

Le FCG est un dispositif capable de produire des énergies électriques des dizaines de MegaJoules dans les dix aux centaines de micro-secondes de temps, dans un paquet relativement compact. Avec des niveaux de puissance maximale de l'ordre de TeraWatts aux dizaines de TeraWatts, FCGs peut être employé directement, ou comme on a tiré des alimentations d'énergie d'impulsion pour des tubes à micro-ondes. Pour placer ceci dans la perspective, le courant produit par un grand FCG est entre dix à mille fois plus grandes que qui ont produit par une course typique de foudre.

L'idée centrale derrière la construction de FCGs est celle d'employer un explosif rapide pour comprimer rapidement un champ magnétique, transférant beaucoup d'énergie à partir de l'explosif dans le champ magnétique.

Le champ magnétique initial dans le FCG avant le déclenchement explosif est produit par un courant de début. Le courant de début est fourni par une source extérieure, un tel une banque à haute tension de condensateur (banque de Marx), un plus petit FCG ou un dispositif de magnétohydrodynamique. En principe, n'importe quel dispositif capable de produire une impulsion du courant électrique de l'ordre des dizaines de kiloAmperes à MegaAmperes conviendra.

Un certain nombre de configurations géométriques pour FCGs ont été éditées. L'arrangement le plus généralement utilisé est celui du FCG coaxial. L'arrangement coaxial est d'intérêt particulier pour ce contexte, car son facteur essentiellement cylindrique de forme se prête à l'emballage dans des munitions.

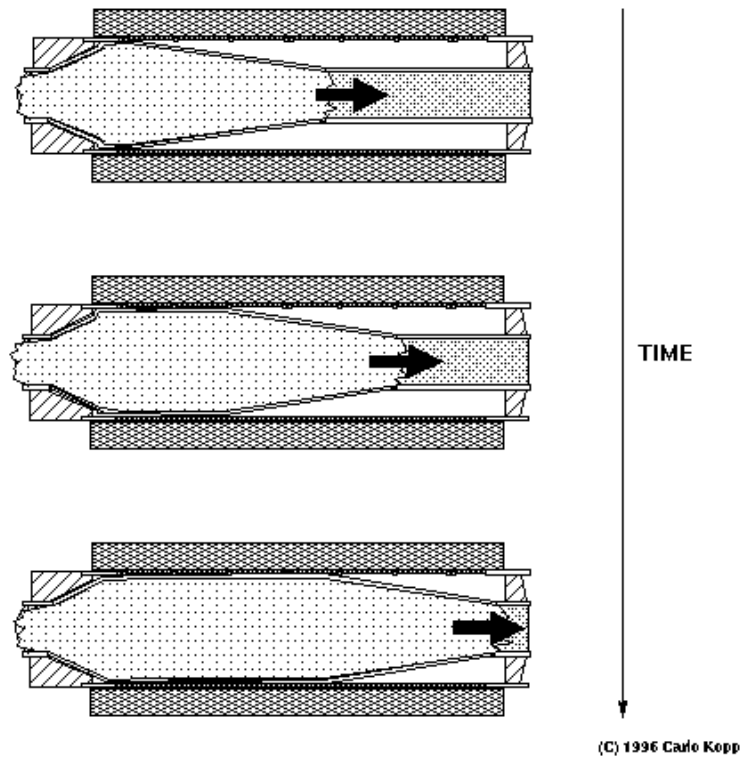
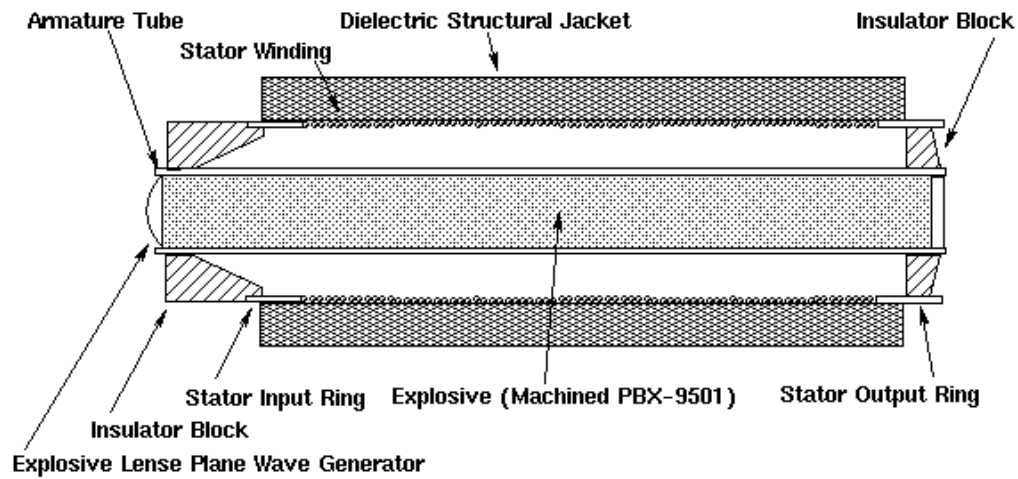


FIG.2 EXPLOSIVELY PUMPED COAXIAL FLUX COMPRESSION GENERATOR

Dans un FCG coaxial typique, un tube de cuivre cylindrique forme l'armature. Ce tube est rempli d'explosif rapide d'énergie élevée. Un certain nombre de types explosifs ont été employés, s'étendant de B et de C-type compositions aux blocs usinés de PBX-9501. L'armature est entourée par un enroulement hélicoïdal de fil lourd, typiquement le cuivre, qui forme le redresseur de FCG. L'enroulement de redresseur est dans certains conçoit la

fente dans des segments, avec des fils bifurquant aux frontières des segments, pour optimiser l'inductance électromagnétique de l'enroulement d'armature.

Les forces magnétiques intenses produites pendant l'opération du FCG ont pu potentiellement faire désagréger le dispositif prématurément si non traité. Ceci est typiquement accompli par l'addition d'une veste structurale d'un matériel non magnétique. Des matériaux tels que le béton ou la fibre de verre dans une matrice époxyde ont été employés. En principe, n'importe quel matériel avec les propriétés électriques et mécaniques appropriées a pu être employé. Dans les applications où le poids est une issue, telle que l'air a livré des bombes ou les ogives de missile, un verre ou le composé époxyde de Kevlar seraient un candidat viable.

Il est typique que l'explosif soit lancé quand le courant de début fait une pointe. Ceci est habituellement accompli avec un générateur explosif d'onde plane de lense qui produit un avant uniforme de brûlure d'onde plane (ou détonation) dans l'explosif. Une fois que lancé, l'avant propage par l'explosif dans l'armature, le tordant dans des degrés coniques de la forme (en général 12 à 14 d'arc). Là où l'armature a augmenté entièrement le diamètre du redresseur, elle forme un court circuit entre les extrémités de l'enroulement de redresseur, court-circuitant et isolant de ce fait la source courante de début et emprisonnant le courant dans le dispositif. Le short de propagation a l'effet de comprimer le champ magnétique, tout en réduisant l'inductance de l'enroulement de redresseur. Le résultat est que de tels générateurs veulent produire une impulsion courante ramping, qui fait une pointe avant la désintégration finale du dispositif. Les résultats édités suggèrent des temps de rampe des dix aux centaines de micro-secondes, spécifiques aux caractéristiques du dispositif, pour des courants de pointe des dizaines de MegaAmperes et des énergies maximales des dizaines de MegaJoules.

La multiplication courante (rapport d'IE du courant de sortie pour commencer le courant) réalisée change avec des conceptions, mais des nombres aussi hauts que 60 ont été démontrés. Dans une application de munitions, où l'espace et le poids sont à une prime, la source courante du plus petit possible début est souhaitable. Ces applications peuvent exploiter cascader de FCGs, où un petit FCG est employé pour amorcer un plus grand FCG avec un courant de début. Les expériences entreprises par LANL et AFWL ont démontré la viabilité de cette technique.

Les principales issues techniques en adaptant le FCG aux applications d'armes se situent dans l'emballage, l'approvisionnement en courant de début, et assortir le dispositif à la charge prévue. L'interface à une charge est simplifiée par la géométrie coaxiale des conceptions coaxiales et coniques de FCG. De manière significative, cette géométrie est commode pour des applications d'armes, où FCGs peut être empilé axialement avec des dispositifs une telle micro-onde Vircators. Les demandes d'une charge telles qu'un Vircator, en termes de forme de forme d'onde et synchronisation, peuvent être satisfaites en insérant des réseaux de formation d'impulsion, des transformateurs et des commutateurs courants élevés explosifs.

### **Explosif et générateurs de magnétohydrodynamique conduits par propulseur**

La conception de l'explosif et des générateurs magnétohydrodynamiques conduits par propulseur est un art beaucoup moins mûr que cela de la conception de FCG. Les issues techniques telles que la taille et le poids du champ magnétique produisant des dispositifs exigés pour le fonctionnement des générateurs de magnétohydrodynamique suggèrent que les dispositifs de magnétohydrodynamique jouent un rôle mineur à court terme. Dans le contexte de cet article, leur potentiel se situe dans les secteurs tels que la génération courante de début pour des dispositifs de FCG.

Le principe fondamental derrière la conception des dispositifs de magnétohydrodynamique est qu'un conducteur se déplaçant par un champ magnétique produira un transversal courant électrique à la direction du champ et du mouvement de conducteur. Dans un explosif ou un propulseur conduit le dispositif de magnétohydrodynamique, le conducteur est un plasma du gaz ionisé d'explosif ou de propulseur, qui voyage par le champ magnétique. Le courant est rassemblé par les électrodes qui sont en contact avec le plasma voyagent en jet.

Les propriétés électriques du plasma sont optimisées en semant l'explosif ou le propulseur avec avec les additifs appropriés, qui s'ionisent pendant la brûlure. Les expériences éditées suggèrent qu'un arrangement typique utilise un générateur plein de gaz de propulseur, employant souvent le propulseur conventionnel de munitions comme base. Des cartouches d'un tel propulseur peuvent être chargées tout comme des ronds d'artillerie, pour l'opération de projectile de multiple.

### **Sources De Micro-onde De Puissance Élevée - Le Vircator**

Tandis que FCGs sont base technologique efficace pour la génération de grandes impulsions de courant électrique, le rendement du FCG est par sa physique de base contrainte à la bande de fréquence en-dessous de 1 mégahertz. Il sera difficile attaquer beaucoup d'ensembles de cible même avec des niveaux de puissance très élevée à de telles fréquences, d'ailleurs focaliser l'énergie produite d'un tel dispositif sera problématique. Un dispositif de HPM surmonte tous les deux problèmes, car sa puissance de rendement peut être étroitement focalisée et elle a une capacité bien meilleure de coupler l'énergie dans beaucoup de types de cible.

Un éventail de dispositifs de HPM existent. Les klystrons relativistes, magnétrons, ralentissent des dispositifs de vague, triodes réflexes, éclateurs et Vircators sont tous les exemples de la base technologique disponible [ GRANATSTEIN87, HOEBERLING92 ]. De la perspective d'un concepteur de bombe ou d'ogive, le dispositif du choix sera actuellement le Vircator, ou dans la limite plus proche une source d'espace d'étincelle. Le Vircator est d'intérêt parce qu'il est celui a tiré le dispositif capable de produire une impulsion simple très puissante de rayonnement, pourtant il est mécaniquement simple, petit et robuste, et peut fonctionner au-dessus d'une bande relativement large des fréquences micro-ondes.

La physique du tube de Vircator sont essentiellement plus complexe que ceux des dispositifs précédents. L'idée fondamentale derrière le Vircator est celle d'accélérer un faisceau d'électrons courant élevé contre une anode de maille (ou clinquant). Beaucoup d'électrons traverseront l'anode, formant une bulle de charge de l'espace derrière l'anode. Dans les conditions appropriées, cette région de charge d'espace oscillera aux fréquences micro-ondes. Si la région de charge d'espace est placée dans une cavité résonnante qui est convenablement accordée, des puissances maximales très élevées peuvent être réalisées. Des techniques conventionnelles de technologie de micro-onde peuvent alors être employées pour extraire la puissance de micro-onde à partir de la cavité résonnante. Puisque la fréquence de l'oscillation dépend des paramètres de faisceau d'électrons, Vircators peut être accordé ou gazouillé dans la fréquence, où la cavité de micro-onde soutiendra des modes appropriés. Actionnez les niveaux réalisés dans des expériences de Vircator s'étendent de 170 kilowatts à 40 GigaWatts au-dessus des fréquences enjambant les bandes decimetric et centimetric.

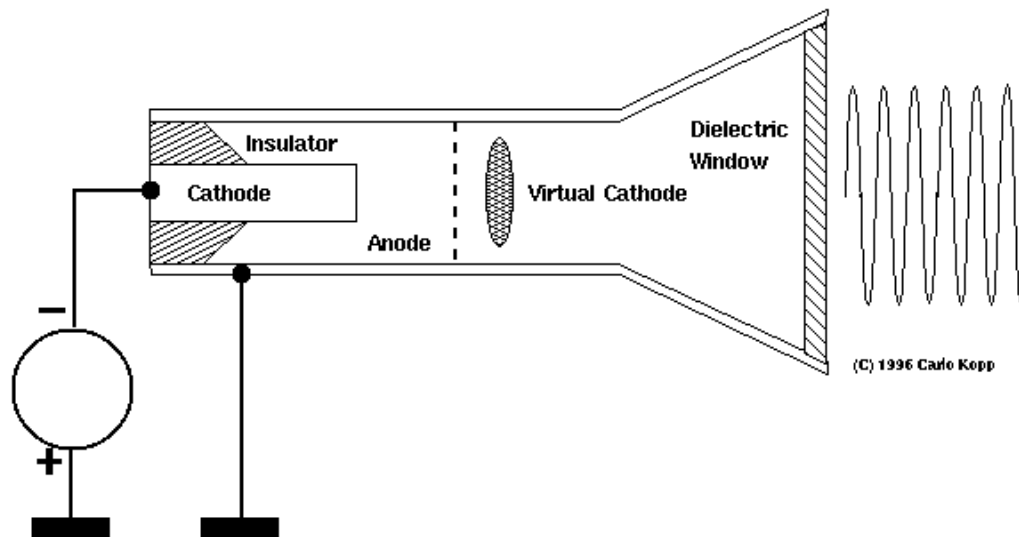


FIG.3 AXIAL VIRTUAL CATHODE OSCILLATOR

Les deux configurations le plus généralement décrites pour le Vircator sont le Vircator axial (poids du commerce) (Fig.3), et le Vircator transversal (TV). Le Vircator axial est le plus simple par conception, et a généralement produit le meilleur rendement de puissance dans les expériences. Il est typiquement construit dans une structure cylindrique de guide d'ondes. La puissance le plus souvent est extraite par transition du guide d'ondes dans une structure conique de klaxon, qui fonctionne comme antenne. AVs oscillent typiquement en modes (TM) magnétiques transversaux. Le Vircator transversal injecte le courant de cathode du côté de la cavité et oscillera typiquement en mode (TE) électrique transversal.

Les issues techniques dans la conception de Vircator sont une durée produite d'impulsion, qui est typique de l'ordre d'une micro-seconde et est limitée par l'anode fondant, stabilité de la fréquence d'oscillation, souvent compromise par le houblonnage de mode de cavité, l'efficacité de conversion et le rendement de puissance total. La puissance d'accouplement efficacement de la cavité de Vircator en modes appropriés à un type choisi d'antenne peut également être une issue, donnée la puissance élevée niveau impliqué et ainsi le potentiel pour la panne électrique dans les isolateurs.

### La létalité des ogives électromagnétiques

La question de la létalité électromagnétique d'arme est complexe. À la différence de la base technologique pour la construction d'arme, qui a été largement éditée dans la littérature ouverte, des issues reliées par létalité ont été éditées beaucoup moins fréquemment.

Tandis que le calcul des forces de champ électromagnétique réalisables à un rayon donné pour une conception donnée de dispositif est un franc chargez, en déterminant une probabilité de mise à mort pour une classe donnée de cible dans de telles conditions n'est pas.

C'est pour de bonnes raisons. Le premier est que les types de cible sont très divers dans leur dureté électromagnétique, ou capacité de résister à des dommages. L'équipement qui a été intentionnellement protégé et durci contre l'attaque électromagnétique résistera à des ordres de grandeur de plus grandes forces de champ



que l'équipement commercialement évalué de norme. D'ailleurs, les réalisations du divers fabricant des types pareils d'équipement peuvent changer de manière significative dans la dureté due les idiosyncrasies des conceptions électriques spécifiques, des arrangements de câblage et des conceptions de châssis/shielding utilisés.

Le deuxième domaine problématique principal en déterminant la létalité est celui de l'efficacité d'accouplement, qui est une mesure de combien de puissance est transférée à partir du champ produit par l'arme dans la cible. Seulement la puissance couplée dans la cible peut endommager utile.

### **Modes D'Accouplement**

En évaluant comment la puissance est couplée dans des cibles, deux principaux modes d'accouplement sont identifiés dans la littérature :

- L'accouplement de porte avant se produit typiquement quand la puissance d'une arme électromagnétique est couplée dans une antenne liée au radar ou au matériel de transmissions. Le sous-ensemble d'antenne est conçu pour coupler la puissance dans et hors de l'équipement, et fournit ainsi un chemin efficace pour le flux de puissance de l'arme électromagnétique pour entrer dans l'équipement et pour endommager.
- L'accouplement de porte arrière se produit quand le champ électromagnétique d'une arme produit de grands courants passagers (nommés des transitoires, une fois produit par une arme de basse fréquence) ou les vagues électriques de position (une fois produit par une arme de HPM) sur le câblage électrique fixe et des câbles reliant ensemble l'équipement, ou fournissant des raccordements à la puissance de forces ou au réseau téléphonique. L'équipement relié aux câbles ou au câblage exposés éprouvera les transitoires passagères à haute tension ou les vagues de position qui peuvent endommager des interfaces d'alimentations et de communications d'énergie si ceux-ci ne sont pas durcis. D'ailleurs, la coupure pénètre dans l'équipement, des dommages peuvent être faits à d'autres dispositifs à l'intérieur.

Une arme de basse fréquence couplera bien dans une infrastructure typique de câblage, comme la plupart des lignes téléphoniques, câbles de gestion de réseau et les lignes électriques suivent des rues, des canalisations verticales de bâtiment et des couloirs. Dans la plupart des exemples n'importe quelle course de câble particulière comportera des segments linéaires multiples jointifs aux angles approximativement droits. Celui que l'orientation relative du gisement d'armes, plus d'un segment linéaire de la course de câble soit susceptible d'être orientée tels qu'une bonne efficacité d'accouplement peut être réalisée.

Elle vaut la peine de noter en ce moment les enveloppes de fonctionnement sûres de quelques types typiques de dispositifs de semi-conducteur. Les estimations garanties de tension claque du fabricant pour les transistors bipolaires à haute fréquence de silicium, largement répandues dans le matériel de transmissions, changent typiquement entre 15 V et 65 transistors à effet de champ d'arséniure de gallium de V. sont habituellement évalués à environ 10V. Des mémoires à accès sélectives dynamiques à haute densité (DRAM), une pièce essentielle de n'importe quel ordinateur, sont habituellement évaluées à 7 V contre la terre. La logique générique de CMOS est évaluée entre 7 V et 15 V, et des microprocesseurs coulant 3.3 V ou 5 alimentations d'énergie de V sont habituellement évalués très étroitement à cette tension. Tandis que beaucoup de dispositifs modernes sont équipés de la protection additionnelle circuited à chaque goupille, aux décharges électrostatiques d'évier, soutenues ou l'application répétée d'une haute tension défera souvent ces derniers.

Les interfaces de communications et les alimentations d'énergie doivent typiquement répondre à des exigences électriques de sûreté imposées par des régulateurs. De telles interfaces sont habituellement protégées par des transformateurs d'isolement avec des estimations contre des centaines de volts à environ 2 à 3 kilovolts.

Il est clairement évident qu'une fois que la défense fournissait par un transformateur, intercepteur d'impulsion de câble ou l'armature est ouverte une brèche, des tensions même pendant que bas pendant que 50 V peuvent infliger des dommages substantiels sur l'ordinateur et le matériel de transmissions. L'auteur a vu un certain

nombre d'articles d'équipement (ordinateurs, électronique grand public) exposés aux transitoires à haute tension de basse fréquence (près des grèves surprise, des coupures de courant électrique), et dans chaque exemple les dommages étaient étendus, souvent exigeant le remplacement de la plupart des semi-conducteurs dans l'équipement.

Les armes de HPM fonctionnant dans les bandes centimetric et millimetric cependant offrent un mécanisme additionnel d'accouplement à l'accouplement de porte arrière. C'est la capacité de coupler directement dans l'équipement par des trous de ventilation, des lacunes entre les panneaux et des interfaces mal protégées. Dans ces conditions, n'importe quelle ouverture dans l'équipement se comporte tout comme une fente dans une cavité de micro-onde, permettant au rayonnement de micro-onde directement d'exciter ou entrer dans la cavité. Le rayonnement de micro-onde formera un modèle spatial de vague de position dans l'équipement. Des composants situés dans les ventres dans le modèle debout de vague seront exposés aux champs électromagnétiques potentiellement élevés.

Puisque les armes à micro-ondes peuvent coupler plus aisément que les armes de basse fréquence, et peuvent dans beaucoup de cas dévier des dispositifs de protection conçus pour arrêter l'accouplement de basse fréquence, les armes à micro-ondes ont le potentiel d'être sensiblement plus de mortel que les armes de basse fréquence.

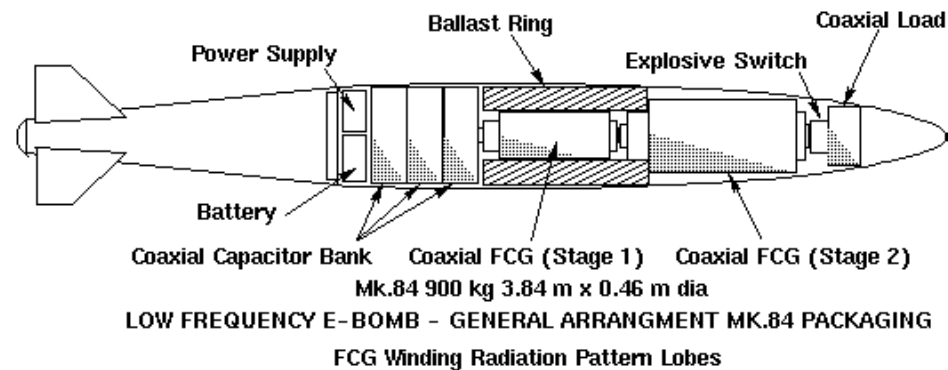


FIG.4 LOW FREQUENCY E-BOMB WARHEAD (MK.84 FORM FACTOR)

Quelle recherche a été faite dans ce secteur illustre la difficulté en produisant les modèles réalisables pour la vulnérabilité de prévision d'équipement. Elle cependant fournit une base pleine pour des stratégies et le durcissement d'armature de l'équipement.

*La diversité des types probables de cible et des caractéristiques de disposition et électriques géométriques inconnues du câblage et des infrastructures de câblage entourant une cible rend la prévision exacte de la létalité impossible.*

Une approche générale pour traiter le câblage et l'accouplement relatif de câblage de porte arrière est de déterminer un niveau de tension mortel connu, et puis emploie ceci pour trouver la force exigée de champ pour produire de cette tension. Une fois que la force de champ est connue, le rayon mortel pour une configuration indiquée d'arme peut être calculé.

Un exemple insignifiant est celui 10 d'un dispositif de gigahertz HPM du gw 5 illuminant une empreinte de pas de 400 à 500 mètres de diamètre, d'une distance de plusieurs centaines de mètres. Ceci aura comme conséquence des forces de champ de plusieurs kilovolts par mètre dans l'empreinte de pas de dispositif, alternativement capables de produire des tensions des centaines de volts aux kilovolts sur les fils ou les câbles exposés. Ceci suggère les rayons mortels de l'ordre des centaines de mètres, sujet à l'exécution d'arme et à la dureté électrique réglée de cible.

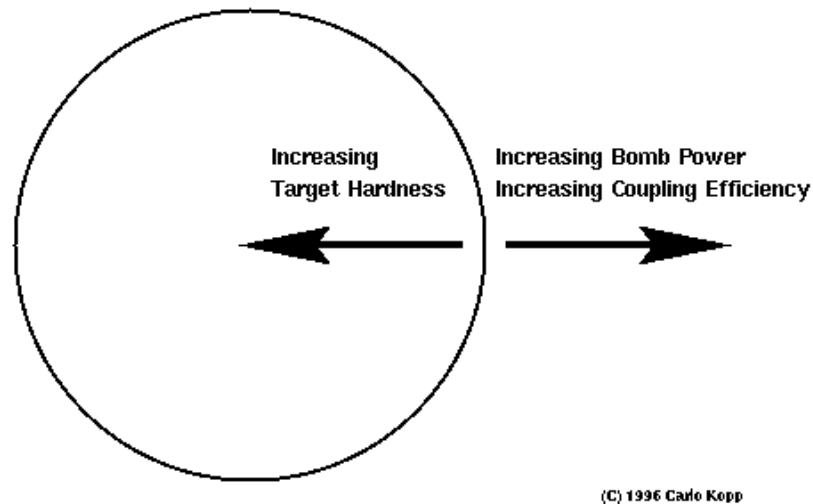


FIG.5.1 E-BOMB LETHAL RADIUS

### Maximum De la Létalité Électromagnétique De Bombe

Pour maximiser la létalité d'une bombe électromagnétique il est nécessaire de maximiser la puissance couplée en jeu de cible.

La première étape en maximisant la létalité de bombe est de maximiser la puissance maximale et la durée du rayonnement de l'arme. Pour une taille donnée de bombe, ceci est accompli en employant le générateur de compression de flux le plus puissant (et Vircator dans une bombe de HPM) qui adaptera la taille d'arme, et en maximisant l'efficacité de la puissance interne transfère dans l'arme. L'énergie qui n'est pas émise est énergie gaspillée aux dépens de la létalité.

La deuxième étape est de maximiser l'efficacité d'accouplement en jeu de cible. Une bonne stratégie pour traiter un ensemble complexe et divers de cible est d'exploiter chaque occasion d'accouplement disponible dans la largeur de bande de l'arme.

Une bombe de basse fréquence construite autour d'un FCG exigera d'une grande antenne de fournir le bon accouplement de la puissance de l'arme dans l'environnement environnant. Tandis que les armes établissaient cette manière sont la bande en soi large, comme la plupart des mensonges produits par puissance dans la bande de fréquence en-dessous des antennes compactes de 1 mégahertz ne sont pas une option. Un arrangement possible est pour une bombe approchant sa altitude mettant le feu programmée pour déployer cinq éléments linéaires d'antenne. Ceux-ci sont produits en mettant le feu outre des bobines de câble qui déroulent plusieurs centaines de mètres de câble. Quatre éléments radiaux d'antenne forment un avion "virtuel" de la terre autour de la bombe, alors qu'un élément axial d'antenne est employé pour rayonner la puissance du FCG. Le choix des longueurs d'élément devrait être soigneusement assorti aux caractéristiques de fréquence de l'arme, pour produire la force désirée de champ. Un transformateur d'impulsion d'accouplement de puissance élevée est utilisé pour assortir la basse impédance FCG produite à l'impédance beaucoup plus élevée de l'antenne, et s'assure que l'impulsion courante ne vaporise pas le câble prématurément.

D'autres solutions de recharge sont possibles. On doit guider simplement la bombe très près de la cible, et compte sur le champ proche produit par l'enroulement de FCG, qui est en effet une antenne de boucle de diamètre très petit relativement à la longueur d'onde. Tout en l'efficacité d'accouplement est en soi pauvre, l'utilisation d'une bombe guidée permettrait à l'ogive d'être placée exactement dans des mètres d'une cible. Un secteur en valeur davantage de recherche dans ce contexte est l'utilisation des bombes de basse fréquence d'endommager ou détruire des bibliothèques de bande magnétique, comme champs proches à proximité d'un générateur de flux sont de l'ordre de grandeur du coercivity de la plupart des matériaux magnétiques modernes.

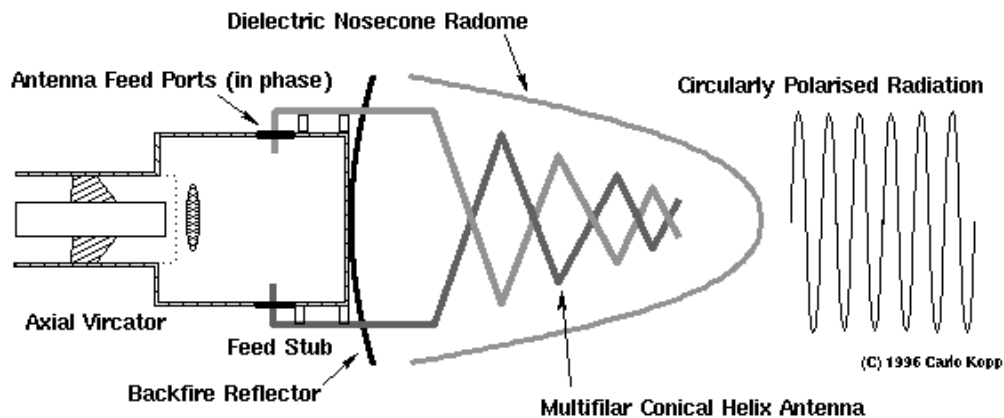
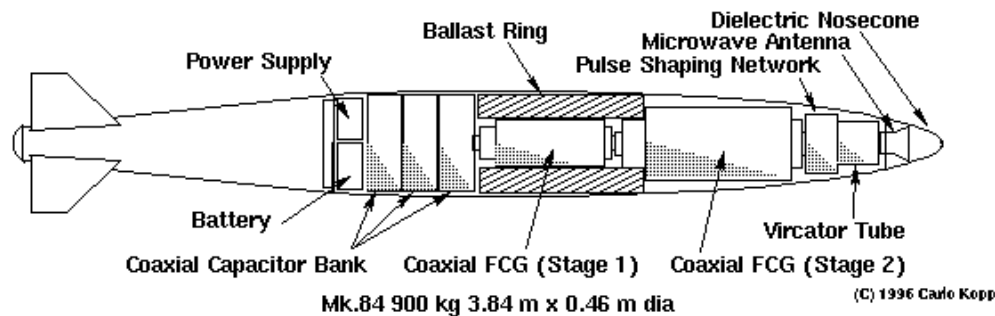


FIG.5.2 EXAMPLE OF VIRCATOR/ANTENNA ASSEMBLY

Les bombes de micro-onde ont une plus large gamme des modes d'accouplement et donné la petite longueur d'onde en comparaison des dimensions de bombe, peut être aisément focalisé contre des cibles avec une antenne compacte. Supposant que l'antenne fournit l'empreinte de pas exigée d'arme, il y a au moins deux mécanismes qui peuvent être utilisés pour maximiser plus loin la létalité.

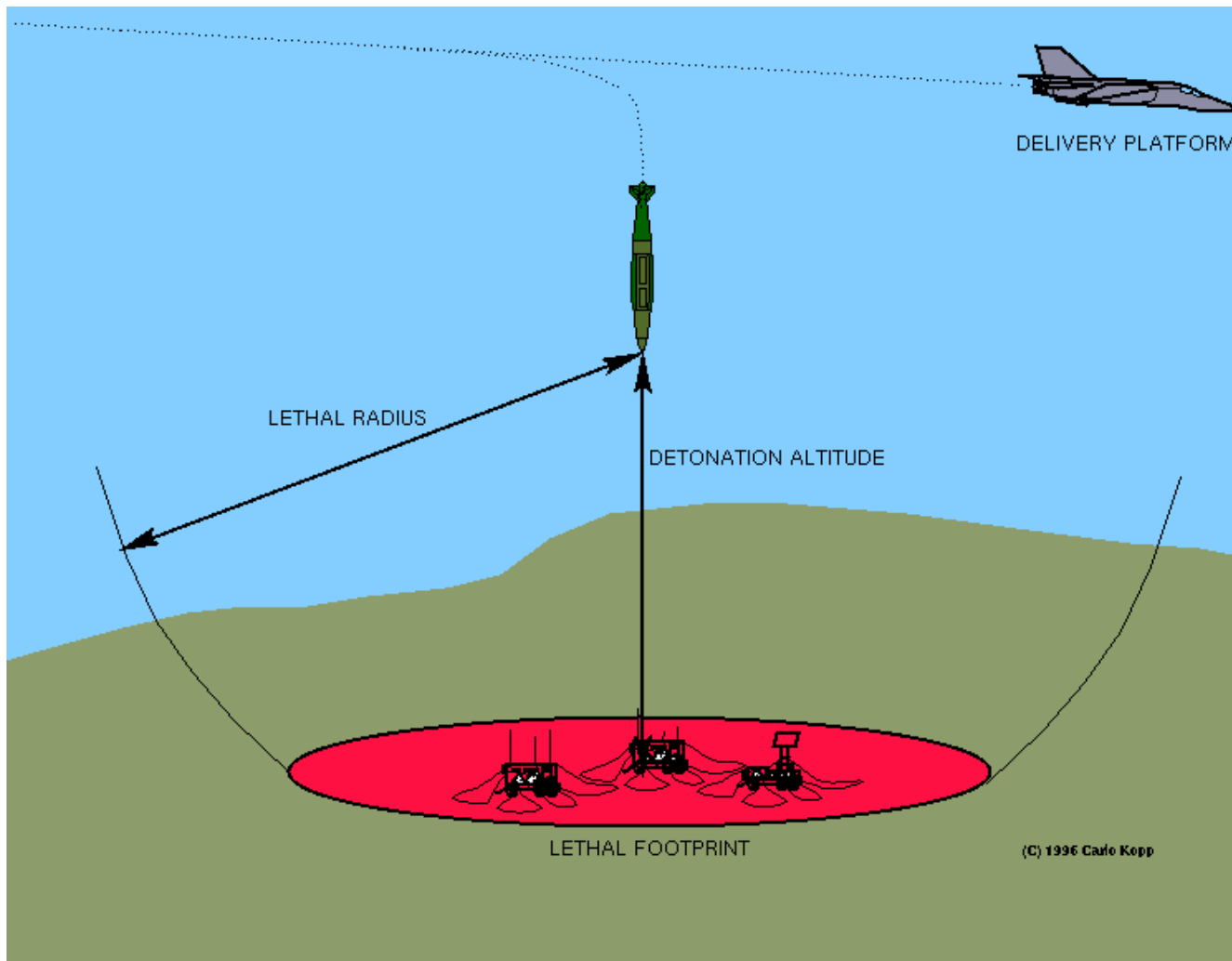


**HIGH POWER MICROWAVE E-BOMB - GENERAL ARRANGMENT MK.84 PACKAGING  
WARHEAD USING VIRCATOR AND 2 STAGE FLUX COMPRESSION GENERATOR**

**FIG.6 HPM E-BOMB WARHEAD (Mk.84 FORM FACTOR)**

Le premier balaye la fréquence ou gazouille le Vircator. Ceci peut améliorer l'efficacité d'accouplement en comparaison d'une arme simple de fréquence, en permettant au rayonnement de coupler dans des ouvertures et des résonances sur une gamme des fréquences. De cette façon, un plus grand nombre d'occasions d'accouplement sont exploités.

Le deuxième mécanisme qui peut être exploité pour améliorer l'accouplement est la polarisation de l'émission de l'arme. Si nous supposons que les orientations des ouvertures possibles et des résonances d'accouplement dans l'ensemble de cible sont aléatoires par rapport à l'orientation de l'antenne de l'arme, une émission linéairement polarisée exploitera seulement la moitié des occasions disponibles. Une émission circulairement polarisée exploitera toutes les occasions d'accouplement.



**FIG.7 LETHAL FOOTPRINT OF LOW FREQUENCY E- BOMB IN RELATION TO ALTITUDE**

La contrainte pratique est qu'il peut être difficile de produire une conception circulairement polarisée élevée efficace d'antenne de puissance qui est contrat et exécute au-dessus d'une bande large. Un certain travail doit donc être effectué sur la spirale conique ou le type en spirale conique antennes capables de manipuler des niveaux de puissance élevée, et une interface appropriée à un Vircator avec la nécessité multiple de ports d'extraction conçue. Une exécution possible est dépeinte dans Fig.5. Dans cet arrangement, la puissance est couplée du tube par les moignons qui alimentent directement une antenne conique multi-filaire de spirale. Une exécution de cet arrangement devrait adresser les conditions spécifiques de la largeur de bande, la largeur de faisceau, efficacité de l'accouplement du tube, tout en fournissant le rayonnement circulairement polarisé.

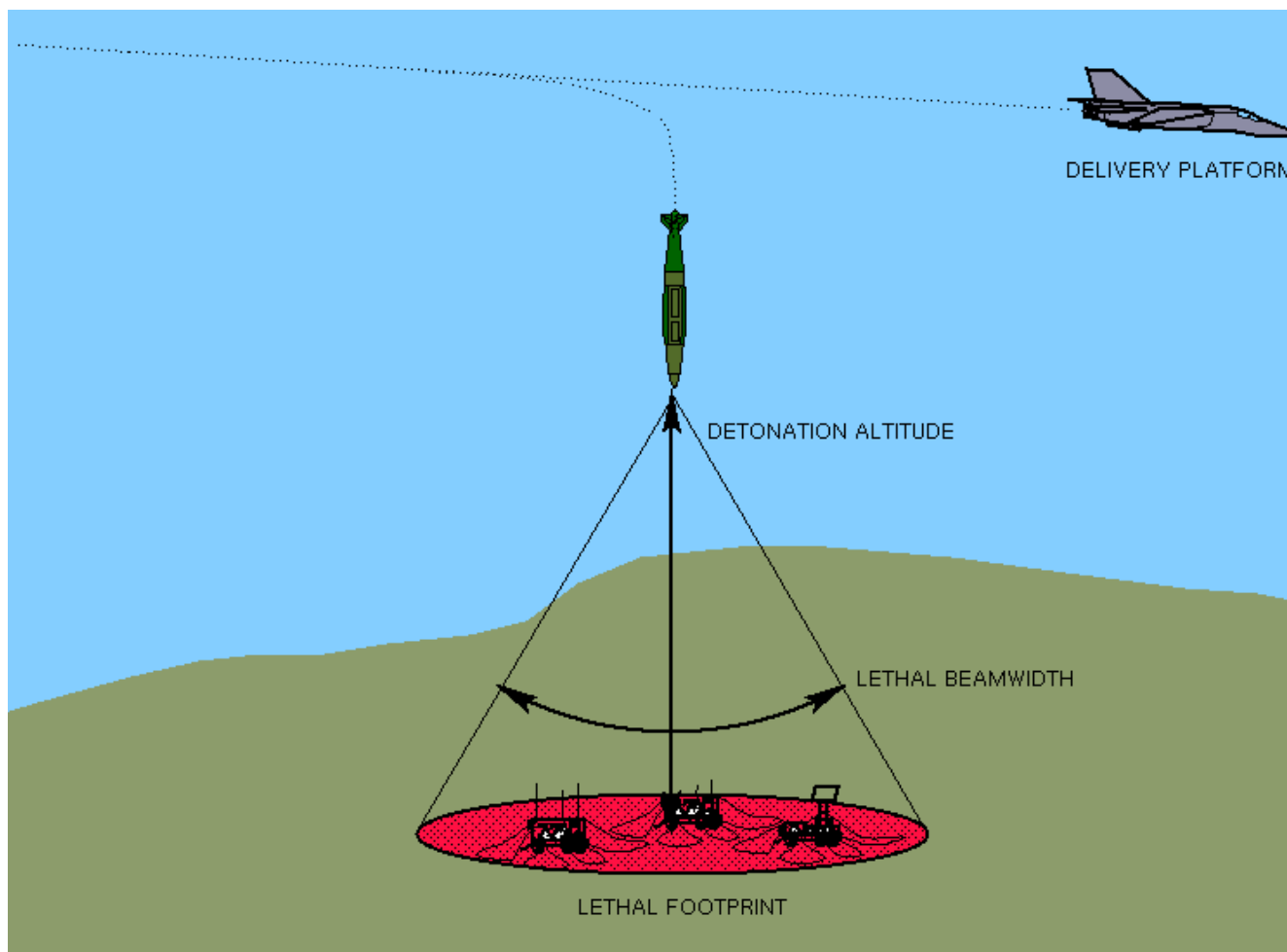
Un autre aspect de la létalité électromagnétique de bombe est sa altitude de détonation, et en changeant l'altitude de détonation, une différence peut être réalisée entre la taille de l'empreinte de pas mortelle et l'intensité du champ électromagnétique dans cette empreinte de pas. Ceci fournit l'option de sacrifier l'assurance d'arme pour réaliser des mises à mort contre des cibles d'une plus grande dureté électromagnétique, pour une taille donnée de bombe (Fig. 7, 8). Ce n'est pas à la différence de l'utilisation des dispositifs d'explosif d'explosion

en altitude.

En résumé, la létalité est maximisée en maximisant le rendement de puissance et l'efficacité du transfert d'énergie à partir de l'arme à l'ensemble de cible. Les armes à micro-ondes offrent la capacité de focaliser presque toute leur énergie produite dans l'empreinte de pas mortelle, et offrent la capacité d'exploiter un éventail de modes d'accouplement. Par conséquent, les bombes de micro-onde sont le choix préféré.

### Optimisation Des Bombes Électromagnétiques

Le charger d'identifier des cibles pour l'attaque avec les bombes électromagnétiques peut être complexe. Il sera très facile identifier et engager certaines catégories de cible. Les bâtiments logeant les bureaux de gouvernement et ainsi le matériel informatique, les équipements de production, les bases militaires et les emplacements connus de radar et les noeuds de communications sont toutes les cibles qui peuvent être aisément identifiées par le radar conventionnel photographique, satellite, de formation image, la reconnaissance électronique et les opérations de humint. Ces cibles sont en général géographiquement fixes et peuvent être attaquées ainsi fournissant que l'avion peut pénétrer à la gamme de dégagement d'arme. Avec l'exactitude inhérente dans des armes guidées par GPS/inertially, la bombe électromagnétique peut être programmée détoner à la position optimale pour infliger un maximum des dommages électriques.



## FIG.8 LETHAL FOOTPRINT OF A HPM E-BOMB IN RELATION TO ALTITUDE

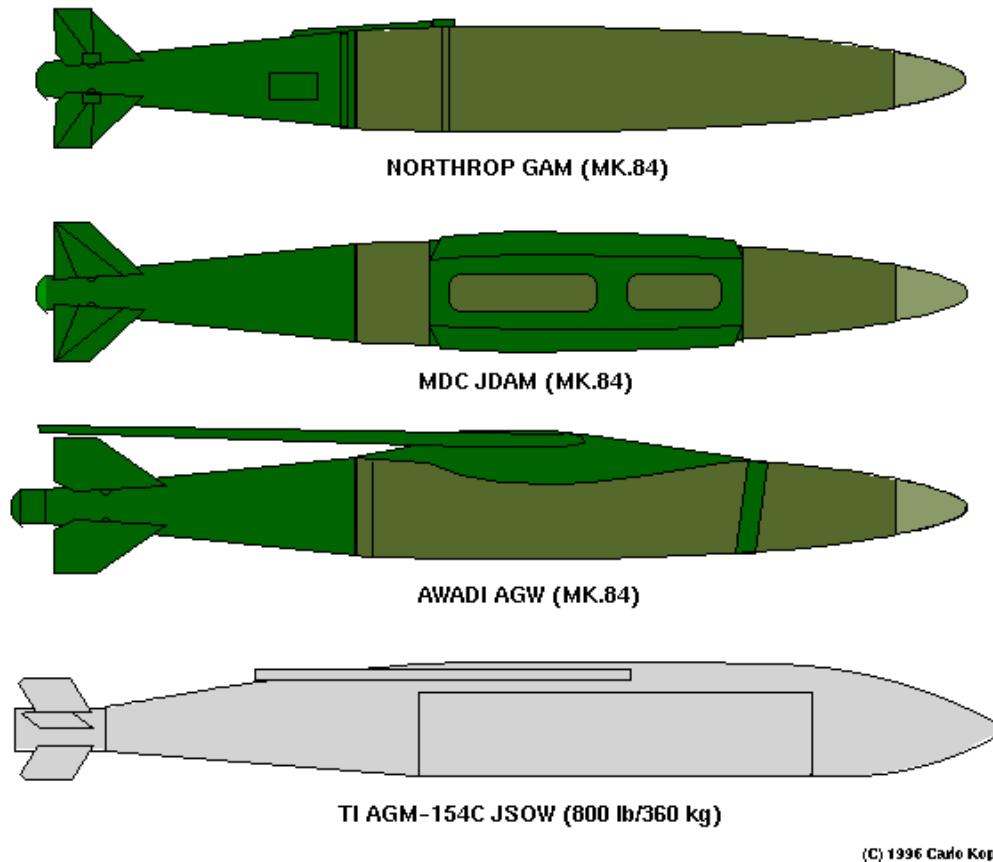
Des objectifs mobiles et camouflés qui rayonnent manifestement peuvent également être aisément pris à partie. L'équipement mobile et réadressable de défense aérien, les noeuds mobiles et les navires navals sont tous de communications de bons exemples de cette catégorie de cible. Tout en rayonnant, leurs positions peuvent être avec précision dépitées avec les mesures électroniques appropriées de soutien (ESM) et l'émetteur localisant les systèmes (ELS) a porté par la plateforme de lancement ou une plateforme à distance de surveillance. Dans la dernière cible d'exemple les coordonnées peuvent être datalinked sans interruption à la plateforme de lancement. Car la plupart des telles cibles se déplacent relativement lentement, elles sont peu susceptibles d'échapper à l'empreinte de pas de la bombe électromagnétique pendant le temps de vol de l'arme.

Les cibles mobiles ou cachées qui ne rayonnent pas manifestement peuvent présenter un problème, en particulier si les moyens conventionnels de l'optimisation à utiliser. Une solution technique à ce problème cependant existe, pour beaucoup de types de cible. Cette solution est la détection et le cheminement de l'émission involontaire (UE). UE a attiré la plupart d'attention dans le contexte de la surveillance de TEMPÊTE, où des émanations passagères fuyant dehors de l'armature due de pauvres d'équipement peuvent être détectées et dans beaucoup de cas démodulées pour récupérer l'intelligence utile. Le rayonnement nommé de Van Eck, de telles émissions peut seulement être supprimé par l'armature rigoureuse et des techniques de commande d'émission, comme sont utilisées dans l'équipement évalué par TEMPÊTE.

Tandis que la démodulation d'UE peut être techniquement une difficile chargez d'exécuter bien, dans le contexte de viser les bombes électromagnétiques que ce problème ne surgit pas. Viser un tel émetteur pour l'attaque exige seulement la capacité d'identifier le type d'émission et de viser ainsi le type, et d'isoler sa position avec l'exactitude suffisante pour livrer la bombe. Puisque les émissions des moniteurs d'ordinateur, des périphériques, de l'équipement de processeur, des alimentations d'énergie de switchmode, des moteurs électriques, des circuits d'allumage de moteur à combustion interne, des contrôleurs variables de courant électrique de coefficient d'utilisation (thyristor ou triac basé), des oscillateurs et des câbles locaux sont tous de récepteur de superheterodyne de gestion de réseau d'ordinateur distinctes dans leurs fréquences et modulations, un émetteur approprié localisant le système peut être conçu pour détecter, identifier et dépitiste de telles sources d'émission.

Un bon précédent pour ce paradigme d'optimisation existe. Pendant le conflit de MER (Vietnam) l'Armée de l'Air des Etats-Unis (l'U.S. Air Force) a actionné un certain nombre de canonnières d'interdiction de nuit qui ont employé des récepteurs de goniométrie pour dépitiste les émissions des circuits d'allumage de véhicule. Une fois qu'un camion était identifié et dépitiste, la canonnière l'engagerait.





**FIG.9 GPS GUIDED BOMB/GLIDEBOMB KITS**

Puisqu'ue se produit aux niveaux de puissance relativement bas, l'utilisation de cette méthode de détection avant la manifestation d'hostilités peut être difficile, car il peut être nécessaire de survoler le territoire hostile pour trouver des signaux de l'intensité utilisable. L'utilisation de l'avion furtif de reconnaissance ou de la longue gamme, les véhicules aériens non-pilotés furtifs (UAV) peut être exigée. Le dernier soulève également la possibilité d'UAVs dépensable armé par ogive électromagnétique autonome, équipée des récepteurs voyageurs appropriés. Ceux-ci seraient programmés flâner dans un secteur de cible jusqu'à ce qu'un émetteur approprié soit détecté, sur lequel l'UAV à la maison dedans et se dépenser contre la cible.

AboveTopSecret.com est la publicité soutenue. Aidez à maintenir l'information libre, soutenez nos annonceurs.

### **La livraison des bombes électromagnétiques conventionnelles**

Comme avec les ogives explosives, les ogives électromagnétiques occuperont un volume de l'espace physique et auront également une certaine masse donnée (poids) déterminée par la densité du matériel interne. Comme les ogives explosives, des ogives électromagnétiques peuvent être adaptées à une gamme des véhicules de la livraison.

Les applications existantes connues impliquent d'adapter une ogive électromagnétique à un fuselage de missile de croisière. Le choix d'un fuselage de missile de croisière limitera le poids de l'arme à environ 340 kilogrammes (750 livres), bien qu'un certain sacrifice dans la capacité de carburant de fuselage pourrait voir cette taille accrue. Une limitation dans toutes telles applications est la nécessité de porter un dispositif de stockage électrique d'énergie, par exemple une batterie, pour fournir le courant employé pour charger les condensateurs utilisés pour amorcer le FCG avant sa décharge. Par conséquent la capacité disponible de charge utile sera dédoublée entre le stockage électrique et l'arme lui-même.

Dans des armes complètement autonomes telles que des missiles de croisière, la taille de la source courante d'amorçage et sa batterie peuvent jaillir imposent des limitations importantes aux possibilités d'arme. Aérez les bombes livrées, qui ont un temps de vol entre les dizaines de secondes aux minutes, pourrait être construit pour exploiter les systèmes de l'alimentation de l'avion de lancement. Dans une telle conception de bombe, la banque du condensateur de la bombe peut être chargée par l'enroule d'avion de lancement à la cible, et après que le dégagement beaucoup un plus petit à bord de l'alimentation d'énergie pourrait être employé pour maintenir la charge dans la source d'amorçage avant le déclenchement d'arme.

Une bombe électromagnétique livrée en un avion conventionnel peut offrir un rapport bien meilleur de la masse électromagnétique de dispositif à la masse totale de bombe, comme la majeure partie de la masse de bombe peut être consacrée à l'installation électromagnétique de dispositif elle-même. Elle suit donc, cela pour une technologie donnée que une bombe électromagnétique de la masse identique à un missile équipé par ogive électromagnétique peut avoir une létalité beaucoup plus grande, l'exactitude égale arrogante de la livraison et technologiquement la conception électromagnétique semblable de dispositif.

Une installation électromagnétique d'ogive soutenue par missile comportera le dispositif électromagnétique, un convertisseur électrique d'énergie, et à bord du dispositif de stockage tel qu'une batterie. Pendant que l'arme est pompée, la batterie est vidangée. Le dispositif électromagnétique sera détoné par le missile à bord du système fondant. Dans un missile de croisière, ceci sera attaché au système de navigation ; dans un missile antinavire le chercheur de radar et dans un missile air-air, le système fondant de proximité. La fraction d'ogive (rapport d'IE de la masse totale de charge utile (ogive) pour lancer la masse de l'arme) sera entre 15% et 30%.

Une ogive électromagnétique de bombe comportera un dispositif électromagnétique, un convertisseur électrique d'énergie et un dispositif de stockage d'énergie à la pompe et soutiendra la charge électromagnétique de dispositif après séparation de la plateforme de la livraison. Fondre a pu être fourni par un fusible d'altimètre de radar à l'explosion en altitude la bombe, un fusible barométrique ou dans les bombes guidées par GPS/inertially, le système de navigation. La fraction d'ogive a pu être aussi haute que 85%, avec la majeure partie de la masse utilisable occupée par le dispositif électromagnétique et son matériel de support.

En raison du rayon mortel potentiellement grand d'un dispositif électromagnétique, comparé à un dispositif explosif de la masse semblable, la livraison d'entretoise soyez prudent. Tandis que c'est une caractéristique inhérente des armes telles que des missiles de croisière, les applications potentielles de ces dispositifs aux glidebombs, aux missiles antinavire et aux missiles air-air dicteraient le feu et oublieraient des conseils de la variété appropriée, pour permettre à l'avion de lancement de gagner à séparation proportionnée de plusieurs milles avant détonation d'ogive.

L'arrivée récente des kits satellites de conseils de navigation de GPS pour les bombes et les glidebombs conventionnels a fourni les moyens optimaux pour livrer à bon marché de telles armes. Tandis que les armes guidées par GPS sans perfectionnements différentiels de GPS peuvent manquer de l'exactitude ponctuelle du laser ou des munitions guidées par télévision, elles sont toujours tout à fait précises (le CÈPE \ (~ de ~ 40 pi) et d'une manière primordiale, bon marché, autonome tout survivent à à des armes.

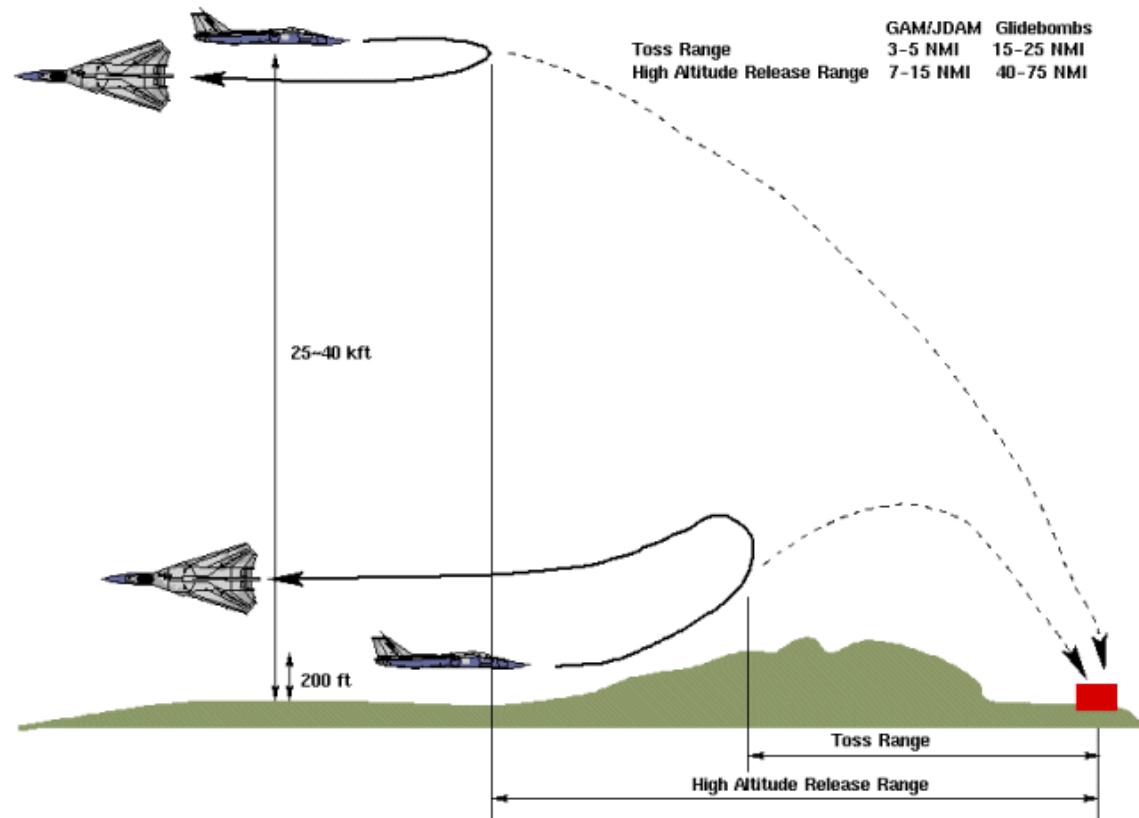


FIG.10 DELIVERY PROFILES FOR GPS/INERTIAL GUIDED WEAPONS

L'U.S. Air Force a récemment déployé le Northrop GAM (munitions facilitées par GPS) sur le bombardier B-2, et la volonté vers la fin de la décennie déploient le GBU-29/30 guidé par GPS/inertially JDAM (attaque directe Munition) [MDC95 de joint ] et l'AGM-154 JSOW (stand commun outre d'arme) [ PERGLER94 ] glidebomb. D'autres pays développent également cette technologie, le glidebomb australien de BAeA AGW (arme agile de glissement) réalisant une gamme de glissement d'environ 140 kilomètres (nmi 75) une fois lancés de l'altitude.

L'importance des glidebombs comme moyens de la livraison pour des ogives de HPM est triple. Premièrement, le glidebomb peut être libéré du rayon efficace d'extérieur de défenses aériens de cible, donc réduisant au minimum le risque à l'avion de lancement. Deuxièmement, la gamme étendue d'entretoise signifie que l'avion peut rester bien loin des effets de la bombe. Enfin le pilote automatique de la bombe peut être programmé pour former la trajectoire terminale de l'arme, telle qu'un objectif peut être pris à partie de l'altitude et de l'aspect les plus appropriés.

Un avantage important d'employer les bombes électromagnétiques est qu'elles peuvent être livrées en n'importe quel avion tactique avec nav-attaquent le système capable de livrer les munitions guidées par GPS. Comme nous pouvons nous attendre à ce que des munitions guidées par GPS soient devenues l'arme standard en service par les Armées de l'Air d'Western vers la fin de cette décennie, chaque avion capable de livrer des munitions guidées standard devient également un véhicule potentiel de la livraison pour une bombe électromagnétique. Si les propriétés ballistiques d'arme sont identiques à l'arme standard, aucun changement de logiciel à l'avion ne serait exigé.

En raison de la simplicité des bombes électromagnétiques en comparaison des armes telles qu'anti des missiles de rayonnement (BRAS), il n'est pas peu raisonnable de compter que ceux-ci devraient être les deux meilleur marché pour fabriquer, et plus facile à soutenir dans le domaine, de ce fait tenant compte des stocks plus substantiels d'arme. Alternativement ceci fait à des attaques de saturation une proposition beaucoup plus viable.

Dans ce contexte c'est intéressant noter que la possession de l'U.S. Air Force du JDAM F-117A et B-2A capables fournira les possibilités pour livrer des E-bombes contre les cibles élevées arbitraires de valeur avec l'impunité virtuelle. La capacité d'un B-2A de livrer jusqu'à seize ogives d'E-bombe adaptées par GAM avec un CÉPE de classe de 20 pi permettrait à un nombre restreint d'un tel avion de livrer un coup décisif contre la clef stratégique, la défense aérien et les cibles de théâtre. Un dérivé capable de grève et de combat électronique du F-22 serait également une plateforme viable de la livraison pour un E-bomb/JDAM. Avec son rayon superbe, basse signature et possibilités supersoniques de croisière un RFB-22 a pu attaquer des emplacements de défense aérien, des emplacements de C3I, des bases aériennes et des cibles stratégiques avec des E-bombes, réalisant un effet significatif de choc. Un bon point de droit peut être discuté pour la construction F-22 entière pour être JDAM/E-bomb capable, car ceci permettrait à l'U.S. Air Force d'appliquer la concentration maximum de la force contre l'air arbitraire et des cibles de surface pendant la phase d'ouverture d'air font campagne.

### **La Défense Contre Les Bombes Électromagnétiques**

La défense la plus efficace contre les bombes électromagnétiques doit empêcher leur livraison en détruisant le véhicule de plateforme ou de livraison de lancement, comme cela est le cas pour les armes nucléaires. Ceci cependant peut toujours ne pas être possible, et donc des systèmes qui peuvent être prévus pour souffrir l'exposition aux effets électromagnétiques d'armes doivent être électromagnétiquement durcis.

La méthode la plus efficace est de contenir complètement l'équipement dans une clôture électriquement conductrice, nommée un camp de Faraday, qui empêche le champ électromagnétique d'accéder à l'équipement protégé. Cependant, la plupart d'un tel équipement doit communiquer avec et être alimenté avec la puissance du monde extérieur, et ceci peut fournir les points d'entrée par l'intermédiaire dont les coupures électriques peuvent écrire les dommages de clôture et d'effet. Tandis que les fibres optiques adressent cette condition pour transférer des données dedans et dehors, les alimentations de courant électrique restent une vulnérabilité continue.

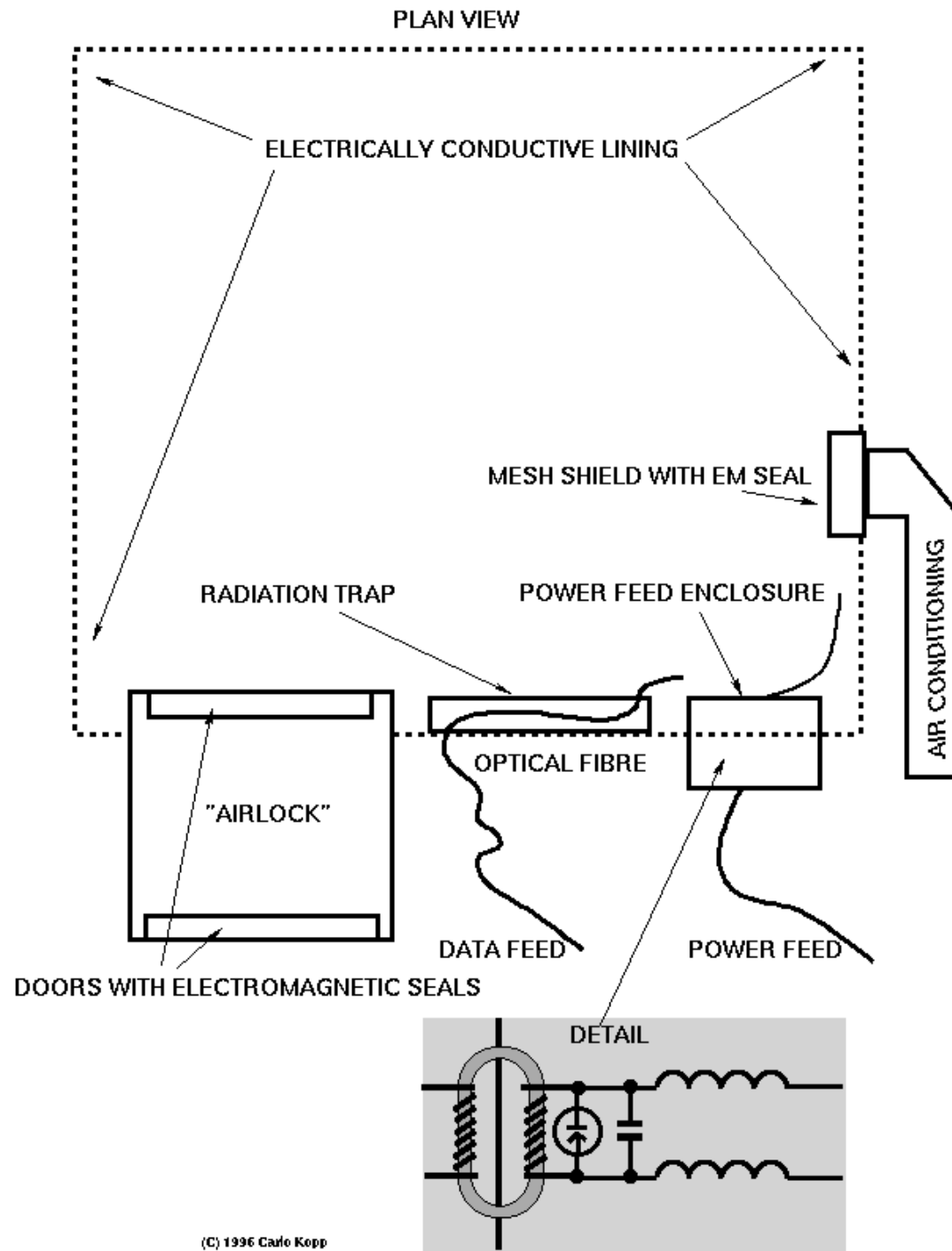


FIG.11 COMPUTER ROOM HARDENED AGAINST EM ATTACK

Là où un canal électriquement conducteur doit entrer la clôture, des dispositifs d'arrêt électromagnétiques doivent être adaptés. Une gamme des dispositifs existent, toutefois le soin doit être pris en déterminant leurs paramètres pour s'assurer qu'ils peuvent traiter le temps de montée et la force des coupures électriques produites par les dispositifs électromagnétiques. Les rapports des USA indiquent que cela qui durcit les mesures adaptées au comportement des bombes nucléaires d'EMP n'exécutent pas bien en traitant quelques conceptions électromagnétiques de dispositif à micro-ondes conventionnel.

Il est significatif que le durcissement des systèmes doit être effectué à un niveau de système, en tant que dommages électromagnétiques à n'importe quel élément simple d'un système complexe pourrait empêcher la fonction du système entier. Le durcissement du nouveaux équipement et systèmes de construction ajoutera un fardeau substantiel de coût. Un équipement et des systèmes plus anciens peuvent être impossibles à durcir correctement et peuvent exiger le remplacement complet. En termes simples, le durcissement par conception est sensiblement plus facile qu'essayant de durcir l'équipement existant.

Un aspect intéressant des dommages électriques aux cibles est la possibilité de blesser des dispositifs de semi-conducteur faisant de ce fait souffrir l'équipement les défauts intermittents réitérés plutôt que les échecs complets. De tels défauts attacherait en bas des ressources considérables d'entretien tout en également diminuant la confiance des opérateurs dans la fiabilité de l'équipement. Les défauts intermittents peuvent ne pas être possibles pour réparer économiquement, entraînant de ce fait l'équipement dans cet état être enlevé du service de manière permanente, avec la perte considérable en heures d'entretien pendant le diagnostic de dommages. Ce facteur doit également être considéré quand l'évaluation de la dureté de l'équipement contre l'attaque électromagnétique, en tant que durcissement partiel ou inachevé peut de cette façon occasionner plus de difficultés qu'il résoudrait. En effet, l'armature qui est inachevé peut résonner une fois passionnante par rayonnement et contribue ainsi aux dommages infligés sur l'équipement contenu dans elle.

Autre que le durcissement contre l'attaque, les équipements qui sont cachés ne devraient pas rayonner les émissions aisément discernables. Là où des communications de fréquence par radio doivent être employées, la basse probabilité des techniques d'interception (l'IE a écarté le spectre) devrait être utilisée exclusivement pour exclure l'utilisation des émissions d'emplacement pour des buts d'optimisation électromagnétiques. La suppression appropriée d'UE est également obligatoire.

Les réseaux de transmissions pour la voix, les données et les services devraient utiliser des topologies avec les mécanismes suffisants de redondance et de failover pour permettre l'opération avec des noeuds multiples et lient inopérant. Ceci refusera à un utilisateur des bombes électromagnétiques l'option de neutraliser de grandes parties si pas la totalité du réseau par la prise en bas d'un ou plusieurs noeuds ou liens principaux avec un nombre simple ou petit d'attaques.

### **Limitations des bombes électromagnétiques**

Les limitations des armes électromagnétiques sont déterminées par exécution d'arme et moyens de la livraison. L'exécution d'arme déterminera la force de champ électromagnétique réalisable à un rayon donné, et sa distribution spectrale. Les moyens de la livraison contraindront l'exactitude avec laquelle l'arme peut être placée par rapport à la cible prévue. Tous les deux contraignent la létalité.

Dans le contexte de viser l'équipement militaire, il doit noter que la technologie thermoionique (équipement de tube à vide d'IE) est essentiellement plus résiliente aux effets électromagnétiques d'armes que la technologie à semi-conducteurs (de transistor d'IE). Par conséquent une arme optimisée pour détruire les ordinateurs et les récepteurs à semi-conducteurs peut endommager peu ou pas d'un dispositif thermoionique de technologie, par exemple un équipement militaire soviétique du début des années soixante. Par conséquent une mise à mort électrique dure ne peut être réalisée contre de telles cibles à moins qu'une arme appropriée soit utilisée.

Ceci souligne une autre limitation des armes électromagnétiques, qui est la difficulté dans l'évaluation de mise à mort. Le rayonnement des cibles telles que les radars ou le matériel de transmissions peut continuer à rayonner après une attaque quoique leurs récepteurs et systèmes de traitement de données aient été endommagés ou détruits. Ceci signifie que cet équipement qui a été avec succès attaqué peut immobile sembler fonctionner. Réciproquement un adversaire peut arrêter un émetteur si l'attaque est imminente et l'absence des émissions signifie que le succès ou l'échec de l'attaque peut ne pas être immédiatement évident.

*L'évaluation si une attaque sur un émetteur non de rayonnement a été réussie est plus problématique. Un bon point de droit peut être fait pour les outils se développants spécifiquement afin d'analyser les émissions fortuites, non seulement pour viser des buts, mais également pour l'évaluation de mise à mort.*

Un facteur important en évaluant l'assurance mortelle d'une arme électromagnétique est propagation atmosphérique. Tandis que le rapport entre la force de champ électromagnétique et la distance de l'arme est un d'une loi carrée inverse dans l'espace libre, l'affaiblissement dans l'effet mortel avec l'augmentation de la distance dans l'atmosphère sera des effets physiques d'absorption de plus grand quantum dû. C'est en particulier ainsi à des fréquences plus élevées, et la vapeur d'eau et l'oxygène dus significatifs de limites d'absorption existent aux fréquences au-dessus de 20 gigahertz. Ceux-ci contiendront donc l'effet des armes de HPM à des rayons plus courts qu'est idéalement réalisable en K et L bandes de fréquence.

Les moyens de la livraison limiteront la létalité d'une bombe électromagnétique en présentant des limites à la taille et à l'exactitude de l'arme de sa livraison. Si l'erreur de la livraison est de l'ordre du rayon mortel de l'arme pour une altitude donnée de détonation, la létalité sera sensiblement diminuée. C'est d'importance particulière quand l'évaluation de la létalité des bombes électromagnétiques non-guidées, comme erreurs de la livraison sera plus substantielle que ceux éprouvées avec les armes guidées telles que les bombes guidées par GPS.

Par conséquent l'exactitude de la livraison et du rayon mortel réalisable doit être considérée contre les dommages collatéraux permis pour la cible choisie. Là où les dommages électriques collatéraux sont une considération, l'exactitude de la livraison et le rayon mortel sont les paramètres principaux. Une arme inexactement livrée du grand rayon mortel peut être inutilisable contre une cible si les dommages électriques collatéraux probables sont au delà des limites acceptables. Ceci peut être une issue importante pour des utilisateurs contraints par des dispositions de traité sur des dommages collatéraux.

### **La prolifération des bombes électromagnétiques**

À l'heure de l'écriture, les Etats-Unis et les CIS sont les seules deux nations avec la base technologique établie et la profondeur d'une expérience spécifique pour concevoir des armes basées sur cette technologie. Cependant, la simplicité relative du FCG et du Vircator suggère que n'importe quelle nation avec même une base technologique des années 40, une fois en possession des schémas et des caractéristiques de technologie pour de telles armes, pourrait les fabriquer.

Comme exemple, la fabrication d'un FCG efficace peut être accomplie avec les matériaux électriques de base, les explosifs en plastique communs tels que C-4 ou Semtex, et les machines-outils aisément disponibles telles que des tours et des mandrins appropriés pour former des enroulements. Abstraction faite des overheads de la conception, qui ne s'appliquent pas dans ce contexte, un FCG à deux étages pourrait être fabriqué pour un coût aussi bas que \$1.000-2.000, aux salaires occidentaux. Ce coût a pu être encore inférieur dans un tiers monde ou une économie nouvellement industrialisée.

Tandis que la simplicité relative et à prix réduit de telles armes peut être considérée ainsi de l'avantage aux premières nations du monde entendant construire les stocks viables de guerre ou maintenir la production dans le temps de guerre, la possibilité de moins de nations développées de masse produisant de telles armes est alarmante. La dépendance des économies modernes sur leur infrastructure de technologie de l'information les rend fortement vulnérables à l'attaque avec de telles armes, fournissant que ceux-ci peuvent être livrés à leurs

cibles.

Principal est concernée la vulnérabilité résultant de l'utilisation croissante des arrangements de communications et de communications de données basés sur les médias de cuivre de câble. Si le milieu de cuivre devaient être remplacés en masse avec la fibre optique afin de réaliser des largeurs de bande plus élevées, l'infrastructure de communications deviendrait sensiblement plus robuste contre l'attaque électromagnétique en conséquence. Cependant, la tendance courante est d'exploiter des médias existants de distribution tels que le câble TV et le câblage de téléphone pour fournir la distribution multiple de données de Megabit/s (par exemple modems câblés, ADSL/HDSL/VDSL) aux lieux. D'ailleurs, le remplacement progressif de la gestion de réseau coaxiale d'Ethernet avec l'équipement du twisted pair 10BaseT a plus loin augmenté la vulnérabilité des systèmes de câblage à l'intérieur des bâtiments. Il n'est pas peu raisonnable de supposer que l'infrastructure de communications de données et de services dans l'ouest demeurera une cible électromagnétique "molle" dans un avenir prévisible.

Actuellement régime de compteur-prolifération n'existe pas. Au cas où les traités auraient lieu acceptent de limiter la prolifération des armes électromagnétiques, ils seraient impossibles pratiquement à imposer donné la disponibilité commune des matériaux et des outils appropriés.

Avec les difficultés économiques significatives d'ancienne douleur CIS, la possibilité de micro-onde conçue CIS et l'impulsion actionnent la technologie fuyant dehors aux nations du tiers monde ou des organismes de terroriste ne devraient pas être escomptés. La menace de la prolifération électromagnétique de bombe est très vraie.

### **Une doctrine pour l'usage des bombes électromagnétiques conventionnelles**

Un principe fondamental d'IW est que les systèmes d'organisation complexes tels que des gouvernements, des industries et des forces militaires ne peuvent pas fonctionner sans écoulement d'information par leurs structures. Écoulements de l'information dans ces structures dans plusieurs directions, dans des conditions typiques de fonction. Un modèle insignifiant pour cette fonction verrait des commandes et des directives coulant à l'extérieur d'un élément decisionmaking central, avec des informations sur l'état du système entrant dans la direction opposée. Les vrais systèmes sont essentiellement plus complexes

Pour plus d'informations sur le contrôle **de conseil de discussion d'AboveTopSecret.com** hors de notre information sur les avantages de notre **adhésion LIBRE**, ou allez voir cette **information détaillée** sur la **richesse des dispositifs libres de conseil**.

**CLIQUEZ ICI** pour rejoindre le forum de discussion de la conspiration le plus populaire de l'Internet

Tout le contenu sur AboveTopSecret.com est garanti les droits d'auteur par le 2004 d'AboveTopSecret.com, ou réimprimé avec le permission du propriétaire original d'auteur et de copyright. Aucun reproduction sans permission écrite exprimée de gris de Simon, propriétaire d'AboveTopSecret.com.