

Zeitschrift: Revue Militaire Suisse
Herausgeber: Association de la Revue Militaire Suisse
Band: 109 (1964)
Heft: 10

Artikel: L'industrie atomique française et son potentiel militaire
Autor: Perret-Gentil, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-343217>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

ños, mais ce général n'est pas intervenu dans son exécution et n'a engagé les divisions Jones et La Peña qu'après la victoire de Th. Reding, à laquelle son initiative opportune de renforcer la gauche de Coupigny par l'attribution du rgt. de son frère Nazaire, a largement contribué.

Cela n'exclut pas le mérite des troupes espagnoles qui, en définitive, furent les agents de la victoire.

Colonel E. LÉDERREY

Sources utilisées :

Lebensgeschichte des Freiherrn Theodor Reding von Biberegg (Luzern 1817).

Erinnerungen an meine Feldzüge in Spanien in den Jahren 1808 bis 1810 par le Dr. méd. Engelhard (Berner Taschenbuch 1856).

Capitulation de Baylen par le lt.-col. Clerc (Paris 1903).

La bataille de Baylen par le colonel Repond (Tirage à part de la Schweizerische Vierteljahrsschrift für Kriegswissenschaft 1923).

La guerre d'Espagne par le colonel Grasset (tome III. Berger-Levrault, Paris 1932).

Geôles et pontons d'Espagne par M. Geissendorf des Gouttes (Labor, Genève 1932).

L'industrie atomique française et son potentiel militaire

L'industrie atomique française est placée sous l'égide du Commissariat à l'Energie Atomique (CEA). Il s'agit d'un organisme d'Etat placé sous l'autorité d'un Ministre d'Etat chargé de la recherche scientifique et des questions atomiques et spatiales. Ce dernier dépend directement du Premier Ministre.

Le CEA, créé par ordonnance du 8 octobre 1945, comprend de nombreux services et des établissements industriels, seul l'Etat étant en mesure d'en assurer le financement. De plus,

il fait appel pour une large part à l'industrie privée, dont les principales entreprises du pays.

A la fin de 1962, le CEA était parvenu à un effectif total de 19 700 personnes, dont 20% d'ingénieurs et cadres et 16% d'agents techniques et assimilés. L'augmentation des effectifs suit une progression constante et très marquée, tandis qu'il avait été fort lent au début. Un seul poste du personnel s'est stabilisé, à 3000: il concerne la recherche et l'exploitation minières. Les ressources en minerai sont actuellement suffisantes. A la fin de 1962, il existait dans les différents centres un total de 31 réacteurs ou piles atomiques, pour la plupart construits et ayant « divergé » (réaction déclenchée), ou en construction (huit), sans compter les usines du complexe de Pierrelatte. La plus grande partie de ces installations est encore de recherches, d'études et d'expérimentations. Les réacteurs de production ne sont qu'au nombre de quatre; autant sont en construction (avancée), ce qui montre l'ampleur des études préparatoires. Mais à partir d'un point donné, qui paraît bien être atteint maintenant, la production pourra prendre le pas sur la recherche.

Dans ce chapitre des généralités, il y a encore lieu de signaler que l'ensemble des ressources financières pour l'année 1963 a été estimé à 3,5 milliards de fr., chiffre qui peut avoir été dépassé (le rapport de 1963 n'est pas encore paru). Mais ces fonds sont de plusieurs sortes: le budget propre du CEA, en provenance de celui du Premier Ministre, 46%; contribution du budget des Armées, 50%; ressources diverses, 4%. Ces pourcentages sont établis sur la base de l'année 1962. Ils ont une valeur indicative, montrant, en effet, les parts respectives de l'activité du CEA: recherches scientifiques et applications industrielles d'un côté, et de l'autre, besoins des armées. Le fait que le poste le plus important provient d'un autre budget montre le système adopté pour le fonctionnement du CEA. Le principal ministère intéressé finance les programmes qui sont exécutés par le CEA, comme c'est d'ailleurs le cas pour d'autres programmes, par exemple de

l'Euratom, tandis qu'un fond spécial finance en partie les travaux de l'EDF. Ce système ne plaît que médiocrement au CEA qui voudrait avoir l'entièvre disposition des fonds dès le 1^{er} janvier. Le Premier Ministre y a fait récemment une allusion publique.

Ainsi, le CEA, qui revêt un statut civil et dont les établissements industriels ont un caractère exclusivement civil, à la différence par exemple du Service des Poudres, n'en consacre pas moins la moitié de son activité aux armements. Ainsi les mêmes réacteurs fournissent du plutonium pour les besoins militaires et pour fabriquer de l'énergie électrique à la disposition de l'économie civile. Il est au demeurant difficile de départager les deux domaines.

A l'heure actuelle, le Ministère des Armées est plus directement intéressé à l'activité du CEA, mais sa représentation dans ses organismes est faible. Il délègue un « attaché militaire » auprès de l'Administration générale et il actionne une Direction des Applications militaires, qui est un organisme ultra-secret chargé de l'élaboration des bombes. Il existe en outre, un Comité mixte Armée-CEA, extérieur à celui-ci et assurant une liaison générale.

Les Armées fournissent des programmes au CEA. Certains établissements de cet organisme à prédominance civile se consacrent presque exclusivement à l'exécution de ces tâches militaires. Ce sont essentiellement les centres de Marcoule (plutonium), Pierrelatte (uranium à haute teneur) et Cadarache pour une part restreinte (études d'un réacteur de sous-marin).

Il existe d'autres centres, notamment les plus anciens, où ont été effectuées les premières études et expérimentations. Ils sont situés pour la plupart dans la région parisienne, notamment à Saclay, Fontenay-aux-Roses et au Bouchet (cette dernière usine consacrée au traitement des minérais). Un centre d'études et d'enseignement a été créé à Grenoble, disposant d'un réacteur. Parmi les 31 réacteurs de toutes catégories, ne sont mentionnés ici que ceux qui collaborent

directement à l'exécution des programmes militaires. Pour le moment la plus grande partie des réacteurs et piles sont donc équipements de recherches, d'essais et des prototypes. Sur ces 31, 8 seulement produisent du plutonium et de l'électricité (Marcoule); 4 de l'EDF, ainsi qu'une centrale franco-belge, produisent de l'électricité.

Pour être complet il faudrait encore citer les Divisions minières: trois en France, Vendée, La Crouzille, Forez, et des zones en Afrique Noire, Niger, Gabon, Madagascar. A cela s'ajoutent les usines de traitement de mineraux. 850 000 tonnes ont été extraites et « préconcentrées » en 1962. La production totale d'uranium « contenu » a été de 1500 tonnes. L'industrie atomique en tirera les matières fissiles proprement dites.

Il convient peut-être de rappeler sommairement les données scientifiques de base qui permettent de situer les activités des différents centres. L'uranium naturel, livré par les exploitations minières, est composé de 99,3% d'uranium 238, qui ne provoque pas de réaction, et de 0,7% d'uranium 235, qui est fissile. Mais placée dans un réacteur, une partie de l'U 238 subit jusqu'à 4 transmutations, soit par captures de neutron, soit par émissions d'un électron, pour aboutir à un corps qui ne se trouve pas dans la nature, le plutonium 239. Celui-ci est « fissile », d'une production relativement aisée. L'opération s'effectue en deux temps: l'uranium est irradié dans un réacteur, puis le plutonium en est extrait chimiquement. Ainsi cette « voie » du plutonium présente le premier stade, le moins coûteux, des opérations nucléaires.

L'autre « voie » est celle de l'uranium dit « enrichi », ou simplement séparé de l'uranium 238, auquel il est mêlé dans la faible proportion de 0,7%. Le procédé est dénommé « séparation isotopique »; le plus léger, l'U 235, peut être dégagé par compression ou centrifugation. Le matériau ainsi obtenu, d'une haute teneur, à plus de 90%, présente la plus forte concentration d'énergie qui existe dans le monde, sous un très faible volume. Par exemple, 3,5 kg d'U 235 assurent la

propulsion d'un sous-marin de plusieurs milliers de tonnes sur des parcours équivalant à près de trois fois le tour du globe. Il est vrai qu'il s'agit là de la « consommation » d'U 235 sur une masse de plus d'un quintal logée dans le réacteur à bord.

Cette « voie » de l'U 235 permet également les utilisations militaires de très haute puissance. Enfin, un autre processus scientifique interviendra pour le fonctionnement de réacteurs dits surgénérateurs, qui sont alimentés par un apport de plutonium. Ils en produisent davantage qu'ils en consomment, réalisant ainsi une économie substantielle des matières de base.

MARCOULE

(Centre de production de plutonium)

Ce centre représente la première réalisation du premier plan quinquennal du CEA adopté par le Parlement en 1952. Cette création est le fruit des études préliminaires et du travail accompli dans les installations-pilotes de la région parisienne. Le Centre, d'une superficie générale de 200 hectares, se situe non loin du Rhône, à 30 km environ au nord d'Avignon.

Il possède trois réacteurs, G1, G2 et G3 (G signifie graphite, matière employée comme modérateur). Ce premier réacteur a « divergé » au début de 1956; il était encore relativement modeste. Les deux suivants sont beaucoup plus importants; ils fonctionnent chacun avec une charge de 150 tonnes d'uranium naturel, placée en 1200 cartouches de 70 mm de diamètre, elles-mêmes enfermées dans des gaines spéciales faites d'un alliage résistant à la corrosion. Ces cartouches sont introduites dans des canaux pratiqués dans un « empilement » de graphite. Chacun de ces réacteurs est logé, avec les nombreux dispositifs nécessaires à son fonctionnement, dans un bâtiment ou nef, de très grandes dimensions: longueur de 73 m; largeur de 33 m et hauteur de 60 m;

45 000 tonnes de béton. A la sortie des réacteurs, toutes les opérations étant télécommandées, les barreaux irradiés sont transportés à l'usine d'extraction du plutonium, où ils sont soumis, comme nous l'avons dit, à une méthode de séparation chimique. D'autres opérations, une quinzaine, sont nécessaires pour réaliser ce cycle permettant d'amener le plutonium à son état d'utilisation.

Ces trois réacteurs ont une puissance électrique globale de 70 000 kw. Ils fournissent de l'électricité au réseau général de l'EDF, mais dans une proportion encore symbolique de 0,6 %. Cependant ils ont servi de base à l'édification des trois réacteurs de l'EDF à Chinon (Indre-et-Loire) plus un quatrième en construction. La production en électricité sera dix fois supérieure à celle de Marcoule. C'est donc là une sorte de point de bifurcation entre les établissements de production de plutonium à but militaire, et ceux (EDF) destinés à un rôle industriel. D'ailleurs cette seconde branche, on le sait, est destinée à un développement considérable. Mais il faudra attendre quelques années pour que soit couvert par cette voie le 10 à 15 % nécessaire de la consommation énergétique française.

Pour en revenir à Marcoule, si sa capacité de production électrique est connue, celle du plutonium, qui est l'affectation essentielle de ce centre, l'est beaucoup moins. Des experts ont naturellement tenté de l'estimer. Ainsi il a été indiqué que chacun des réacteurs permettait de produire journallement une centaine de grammes de plutonium. Au moment de la première explosion française (début de 1960), on estimait également le stock de cette matière à près d'un demi-quintal. Dès lors quelques années ont passé. Le rendement de ces réacteurs, ainsi que toutes les opérations de traitement, ont été sérieusement améliorés, selon les informations mêmes du CEA. Au belvédère touristique de Marcoule, figure la mention: « Production annuelle du Centre: 100 kg de plutonium ». C'est l'ordre de grandeur que l'on pouvait supputer. L'acquis est donc pour le moins de plusieurs quintaux,

peut-être même une demi-tonne. La production pourra sans doute être doublée par la mise en exploitation de la nouvelle usine d'extraction de plutonium en construction à La Hague (Manche). Cette usine traitera les barreaux irradiés des réacteurs de l'EDF de Chinon: on note là l'étroite interdépendance des établissements de l'industrie atomique sur le plan de la production.

Une autre question, qui ne peut être abordée qu'avec réserve, est celle de la production de bombes « A » d'emplois tactique et stratégique. Dans ce domaine la miniaturisation a fait des progrès considérables. Des engins de 4 à 5 kilos seraient même réalisables, ce qui donnerait un stockage de quelques dizaines de bombes « A », si ce n'est dès maintenant la centaine. Chiffre très approximatif: il y a d'autres emplois au plutonium et, d'autre part, la production annuelle s'élèvera très vite lorsque les nouveaux établissements mentionnés plus haut seront à leur achèvement. Il va de soi que, comparativement aux super-grands chez qui les stocks se chiffrent par dizaines de milliers d'engins, celui de la France est encore modeste; cependant l'ordre de grandeur ainsi dégagé permet d'apprécier l'embryon européen de puissance atomique.

PIERRELATTE (Drôme)

Usine de séparation isotopique ou de production d'uranium enrichi.

Cette seconde voie du développement atomique n'a été empruntée que lorsque la France est parvenue à posséder un stock relativement important d'uranium, plusieurs centaines de tonnes, pour faire fonctionner avec un bon rendement une telle usine. Les investissements énormes à consentir n'auraient pas pu être couverts par les maigres budgets de la dizaine d'années de l'après-guerre. On sait que ces dépenses sont chiffrées à cinq milliards de fr, répartis sur près de huit ans. La construction a débuté en 1960 et devra être

achevée en 1967. Les seuls frais d'essais et de démarrage s'élèveront au total à plus d'un miliard. Initialement le coût avait été fixé à un niveau beaucoup plus bas, mais les difficultés sont apparues peu à peu à l'inexpérience des techniciens français.

Au point où était parvenue l'industrie atomique française, il était inévitable d'aborder cette nouvelle voie, nécessairement complémentaire de la précédente. Elle s'imposait par un souci même de rationalisation. Sur le plan militaire, l'uranium très enrichi, c'est-à-dire amené à un état presque pur (plus de 90 %), est nécessaire à la fabrication d'armements de très grande puissance, de l'ordre de la mégatonne et au-delà. En outre, la propulsion sous-marine, comme toute autre propulsion, notamment marine, n'est réalisable — le réacteur lui-même et les dispositifs de protection comportant déjà des poids et volumes considérables — qu'avec un combustible d'une concentration énergétique très accusée. Dans d'autres domaines encore, notamment pour les réacteurs de recherche, ainsi que les centrales de production d'électricité, l'uranium à haute teneur est indispensable. Il y a lieu de remarquer que la fission d'un gramme d'uranium 235 donne une énergie calorifique égale à environ 8000 kw/h. L'énergie nécessaire à la séparation isotopique de ce gramme est inférieure à 1000 kw/h. Le gain énergétique est donc très important.

Cette séparation isotopique est réalisée selon le procédé de la diffusion gazeuse. Celle-ci consiste à transformer chimiquement l'uranium pour le mettre en l'état gazeux (hexafluorure). L'hexafluorure de l'uranium 235 est plus léger que celui de l'uranium 238. Comprimé, il passe plus rapidement que le second au travers d'une paroi ou barrière poreuse, comportant un milliard de trous au cm². L'U 235 est recueilli au-delà de la barrière. Il faut répéter l'opération plusieurs milliers de fois. Les difficultés techniques sont très nombreuses, car les matières en question sont excessivement réactives et corrosives.

Ces opérations sont effectuées à quatre niveaux correspondant au même nombre d'usines du complexe: usine basse, 2% d'enrichissement; usine moyenne, 6% environ; haute, 25%; et très haute, à plus de 90%. Ces différentes usines couvrent près de 14 hectares en surfaces construites. La première, la plus importante, a 350 m de longueur. Tous les bâtiments du complexe représentent 22 hectares de surfaces construites. 1300 techniciens ont travaillé à la réalisation de cet ensemble, qui lors de son fonctionnement occupera près de 5000 personnes. Actuellement l'usine basse est achevée et entrée en service. Les terrassements de la 2^e usine sont terminés. La même progression se poursuivra ainsi chaque année.

La capacité de ce complexe n'a pas été indiquée. Cependant un expert anglais (dans le Financial-Times) a estimé que la capacité de cette usine — le plancher de la production étant connu et le plafond étant déterminé sans doute par les superficies — était équivalente à celle de deux mêmes usines et de la moitié d'une troisième usine que possèdent les Américains. La capacité française serait donc du quart. En d'autres termes, une dizaine d'années de fonctionnement de Pierrelatte au-delà de 1967 donnera à la France approximativement le quart de la production d'uranium 235 réalisée jusqu'à présent par les Etats-Unis. Or, on accorde à cette puissance un stock de bombes thermonucléaires d'une dizaine de milliers. Ce n'est qu'une référence, mais elle ne manque pas d'intérêt.

CADARACHE (Bouches-du-Rhône)

Centre d'études nucléaires

La décision de créer ce centre a été prise en 1958, afin d'augmenter le potentiel d'études, de recherches et d'essais de l'industrie atomique, qui ne cessait de se développer, mais demeurait encore pour une grande part dans la phase des investigations. Ce centre, au nord d'Aix-en-Provence, dispose

de 1600 hectares. Les travaux ont commencé en 1960. Seize installations ou bâtiments sont déjà en service et vingt-deux autres en construction. Sept réacteurs sont en fonctionnement ou en construction. Tous sont des instruments de recherche consacrés à l'industrie atomique dans son ensemble. Cependant trois de ces réacteurs concernent les armements. Le premier indirectement, « Rhapsodie », pile à neutrons rapides, surrégénératrice, en mesure de favoriser une production considérablement accrue de plutonium; les deux autres, financés par le Ministère des Armées, sont « Azur », maquette critique du prototype pour sous-marin, et le prototype même pour sous-marin destiné à expérimenter la propulsion nucléaire des submersibles.

La « divergence » de Rhapsodie est attendue pour 1965. Elle marquera une date dans « l'histoire » de l'industrie atomique française. Cette pile est appelée soit surrégénératrice, soit surgénératrice. Il semble que le second terme n'est pas très exact; il peut faire croire qu'avec une certaine quantité de matière on parvienne à en créer davantage. Or il s'agit bien de régénérer ou surrégénérer de l'uranium, qui a déjà fourni du plutonium, selon les transmutations signalées. Dans le nouveau procédé en cause, à neutrons rapides, un certain apport de plutonium permet de faire produire à cet uranium une quantité nettement supérieure de plutonium. Le procédé est décrit comme « fertilisant » l'uranium appauvri provenant de différentes installations, dont celle de séparation isotopique. Grâce à un « surrégénérateur » il est ainsi possible « de brûler » la plus grande partie de l'uranium naturel, ce qui multiplie le potentiel énergétique de toutes les matières de base traitées par un coefficient supérieur à 100. L'application de ce procédé n'est encore en France qu'à ses débuts; mais elle est prometteuse, au point de vue industriel et militaire, de rendements très accrus.

La pile « Azur », de faible puissance, modérée à l'eau légère, utilisant de l'uranium enrichi, a réalisé sa « divergence » en 1962; elle sert à des expériences « critiques » sur

le cœur du réacteur-prototype de sous-marin. Les différents dispositifs de ce réacteur et les mesures de protection sont aussi à l'étude.

C'est sur la base de ces éléments qu'a été entrepris le « prototype à terre » du réacteur de sous-marin. Celui-ci est monté dans une partie de coque de sous-marin, qui jouera le rôle d'enceinte de protection contre les radiations du réacteur; son étanchéité doit être rigoureuse. Cette partie de coque est aménagée elle-même dans un bassin où sont reproduits les mouvements de la mer. Ces études faites à terre résultent d'un accord passé avec les Etats-Unis au sujet de la cession de plusieurs quintaux d'uranium 235 à haute teneur permettant sans perte de temps d'effectuer les études et travaux préparatoires jusqu'au moment où l'usine de Pierrelatte livrera la même matière, qui servira à la propulsion même des sous-marins.

Le prototype à terre comprend exactement les mêmes dispositifs de distribution d'électricité qu'aura le futur sous-marin. L'électricité sera produite par de la vapeur d'eau sous pression servant au refroidissement. Les installations et appareillages ont été fournis soit par des firmes privées, soit par les Chantiers navals de la Ciotat. L'ensemble de ces travaux est dirigé par un Département de propulsion nucléaire à Cadarache, qui comprend, outre ses effectifs propres, du personnel appartenant à la Marine nationale. En fin de 1962, les principales épreuves et vérifications avaient été effectuées sur la maquette « Azur ». Dès lors il a été procédé au montage du prototype à terre dont la « divergence » interviendra au cours de l'année 1964. Des mises au point sont encore nécessaires. Les années nécessaires à l'achèvement de Pierrelatte sont donc pleinement utilisées dans ce secteur d'activité parallèle et complémentaire.

La *Direction des applications militaires du CEA* doit encore faire l'objet d'une mention particulière. Cette direction a son siège dans la région parisienne en un endroit, Bruyères-le-Châtel, qui a été révélé lors de la première explosion. Cet

organisme avait fait procéder à Reggane (Sahara), depuis le début de 1960 à six explosions expérimentales, qui permirent de vérifier le fonctionnement des engins et de procéder à l'étude de leurs effets. A partir de 1962, à In Ekker, dans le Hoggar, il a été effectué une nouvelle série, sans doute aussi nombreuse, d'explosion souterraines, pour atteindre le stade des engins opérationnels adaptés à leur transporteur (vecteur), en l'occurrence le Mirage IV. De nombreuses et délicates mises au point ont été nécessaires. L'engin a fonctionné conformément aux prévisions.

Des expérimentations souterraines ont l'avantage de ne pas produire une élévation de la radioactivité dans l'atmosphère, ni de provoquer des retombées. Toutefois lors d'un essai en mai 1962, il s'est produit une fuite, probablement du fait d'une faille à l'intérieur de la colline sous laquelle l'expérience avait lieu. Il n'y a pas eu de suite grave. Et l'on possède de l'événement une curieuse photographie (publiée d'ailleurs par le CEA) montrant des panaches de poussière s'échappant des flancs de la colline. Les prochains essais thermonucléaires auront lieu, comme ce fut le cas des expériences américaines et anglaises, sur un atoll du Pacifique, appartenant aux îles Tuamotu (Polynésie française).

En guise de conclusion, dressons le bilan provisoire suivant:

— La production du plutonium, concentrée à Marcoule, a permis la fabrication probable de quelques dizaines de bombes « A », dont une pour le moins a servi aux essais. On peut s'attendre à une augmentation très nette de ce potentiel, eu égard à plusieurs facteurs: miniaturisation des engins; amélioration de la production de Marcoule; et renfort apporté par le nouvel établissement de La Hague; enfin, perspective ouverte par les surrégénérateurs, etc. Ces bombes sont de classe tactique; mais certaines, de classe stratégique, sont mises au point pour les bombardiers, dont les rayons d'action peuvent être augmentés par des ravitaillements en vol.

— La production d'uranium 235 de haute teneur, qui sera plus tardive et débutera en 1966-1967, apparaîtra juste au moment d'une sorte de rendez-vous où se trouveront réunis: les futurs engins atomiques à fusée, de caractère stratégique, sol-sol et mer-sol; les sous-marins, eux-mêmes à propulsion atomique (U 235), dont il existe un prototype expérimental, et un spécial, le « Gymnote » pour les lancements; et enfin, les charges de fusées, à base de U 235, de la classe de la mégatonne.

Avant 1970, la France aura constitué le fondement de son armement atomique et thermonucléaire; et les stocks de charges pourront certainement passer de quelques dizaines à quelques centaines.

Le coût de l'ensemble de ces dépenses est très difficile à évaluer. A l'intérieur du CEA elles s'associent à des fins civiles et purement scientifiques. Pour 1963, la part des Armées a été de 1,75 milliard de fr. environ pour le CEA. A cela s'ajoutent les dépenses des armements proprements dits et divers, soit un montant total de 3,5 milliards de fr. environ (Force de frappe). En 1964, les 4 milliards seront dépassés. Le chiffre de 1963 représente le 40 % des crédits du « Titre V », c'est-à-dire les dépenses d'infrastructure et d'équipement. Ce n'est que 15 % du budget de la Défense et 1,25 % du revenu national brut, soit nettement moins que ce qui est consacré à l'assistance des pays d'Afrique anciennement sous obédience française.

J. PERRET-GENTIL
