

peem



LA
DEFENSE

ISSN 0397 4834

Une eau abondante aujourd'hui et demain: c'est notre mission.

Depuis toujours, l'homme a besoin de l'eau. Aujourd'hui, c'est l'eau qui a besoin des hommes.

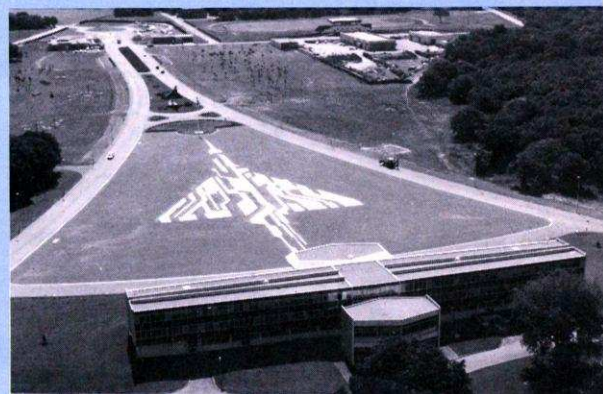
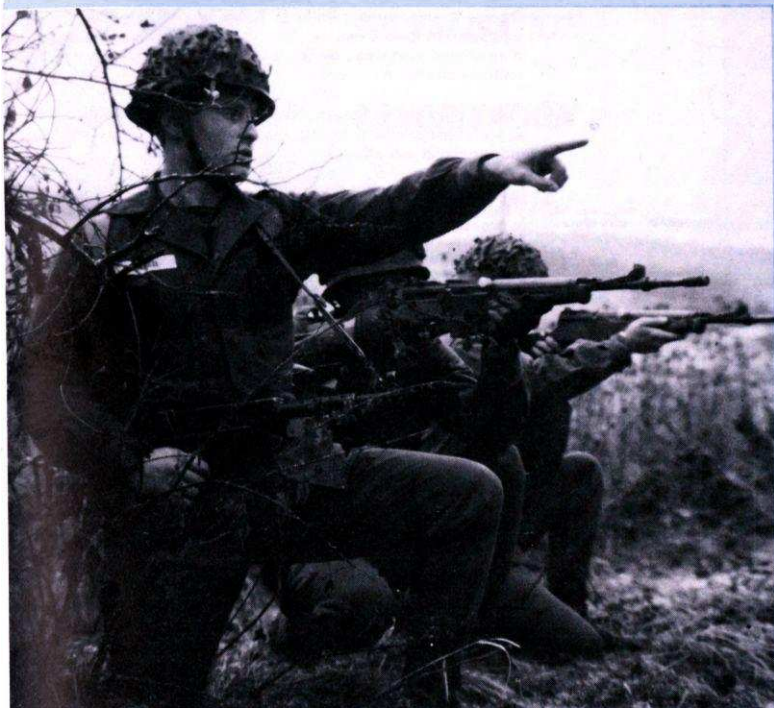
De l'eau pour tous et partout : l'affirmation paraît simple... Pourtant, distribuer l'eau potable, collecter et traiter les eaux usées, pose des problèmes de plus en plus complexes. Des problèmes pour lesquels tous les maires de France doivent aujourd'hui trouver des solutions.

Consciente de cette réalité, la LYONNAISE DES EAUX met tout

en œuvre pour vous apporter 24 heures sur 24 l'aide et les garanties dont vous avez besoin. Hier comme aujourd'hui et aujourd'hui comme demain, les femmes et les hommes de la LYONNAISE sont avec vous pour contribuer au bien-être de chacun.



Pour vous, nous remuons Ciel et Terre.



DOSSIER : La Défense

Editorial

par le Général de BARRY 9

La défense au M.U.L.T.

par M. DELORME 11

Les Abris

par A. LOUBEYRE 12

Infrastructure militaire grandeur et servitude

par le Colonel FRISON
et MM. DEBIESSÉ et SCHMIT 16

La Défense dans les Services Extérieurs

par M. BUISSON-MATHIOLAT 21

La Défense économique française

par M. ARBELOT 24

La politique militaire de la France

par M. LELOUP 28

L'industrie d'armement en France

par M. RAME 30

Electronique et Défense

par J. BUZENET 34

Saint-Cyr

par le Général de ROCHEGONDE 37

LIBRE PROPOS

La défense activité anti-économique ou facteur de progrès ?

par A. LOUBEYRE 39

RUBRIQUES

Réalisations dans les DDE 41

LA VIE DU CORPS DES PONTS ET CHAUSSEES

Lu pour vous 44

Mouvements 45

Colloques 46

MARNE-LA-VALLÉE : CARREFOUR DE L'EUROPE

MARNE-LA-VALLÉE : Carrefour de l'Europe

450 entreprises y respirent déjà

C'est bien à Marne-la-Vallée que se réalise le mieux le fameux paradoxe d'Alphonse Allais : "LA VILLE A LA CAMPAGNE".

En effet, le site de la vallée de la Marne où elle prend place offre un ensemble de parcs, bois et plans d'eau unique en région parisienne, dont l'importance et la qualité justifient une fréquentation dépassant largement le cadre local.

Depuis le printemps dernier la base de loisirs de Torcy, équipée d'un plan d'eau de 25 ha et dans un proche avenir d'un second plan d'eau de 80 ha, accueille des centaines de visiteurs chaque week-end

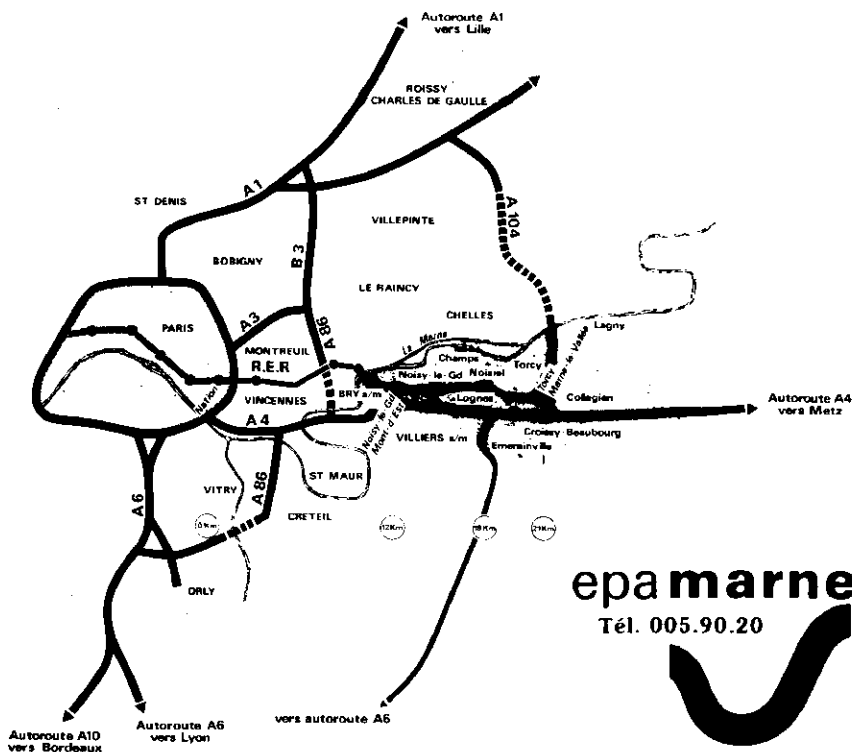
Mais ce n'est pas un hasard si d'ores et déjà Marne-la-Vallée se présente également comme une plaque tournante de la vie industrielle et des affaires.

L'implantation d'entreprises telles que Danzas, Bull, Service SA, IBM, Control Data, Honda France, Yamaha ou Kodak le prouve

Marne-la-Vallée, déjà toute proche de Paris, grâce à ses cinq gares RER et l'autoroute A 4, se présente ainsi comme le prolongement verdoyant de la métropole

Dans deux ans, les tous derniers tronçons de l'autoroute A 86 seront mis en service et relieront Marne-la-Vallée aux aéroports de Roissy et d'Orly, apportant à la ville nouvelle les meilleures conditions d'accès et confirmant sa vocation de carrefour international. Egalement, bientôt la voie rapide, souvent appelée l'autoroute des villes nouvelles, déjà bien avancée, permettra d'accéder de l'autoroute A 4 - Metz, Strasbourg, Francfort - à l'autoroute A 1 - Lille, Bruxelles - à l'autoroute A 6 - Lyon, Marseille - et à l'autoroute A 10 - Bordeaux, Nantes -, sans passer par Paris.

Ainsi Marne-la-Vallée se trouvera au confluent des liaisons autoroutières Europe du Nord, Europe de l'Est, Europe du Sud.



5, boulevard Pierre-Carle à NOISIEL - 77426 MARNE-LA-VALLÉE - Cedex 12 - Tél. : 005.90.20



**BUREAU INTERNATIONAL D'INGENIEURS
CONSEILS EN TECHNIQUES AVANCEES**

- **INGENIERIE MARITIME
ET ARCHITECTURE NAVALE**
- **ENERGIES**
- **BIOTECHNOLOGIES**
- **ENVIRONNEMENT**

17, rue de la Trémoille

75008 Paris

Tél. : (1) 720.23.34 — Télex : 649 871 F TEMIS

Spécialistes de Matériel
de Télécommunications
étanches et blindés

TÉLÉPHONIE

SIGNALISATION

SONORISATION

INTERPHONIE

**BRANCHEMENT ET
ACCESSOIRES...**

TÉLÉPHONES LE LAS

☎ (1) 287.04.04

70, rue de St-Mandé
93100 MONTREUIL

Télex Le Las 250 303 Public Paris

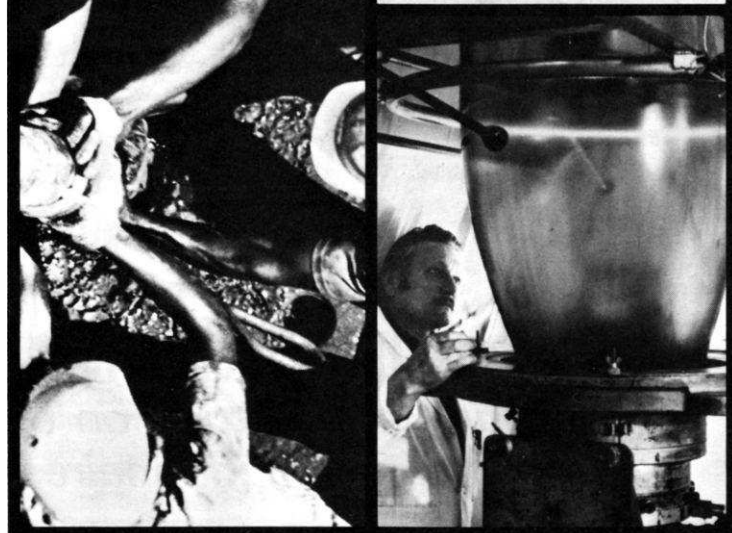
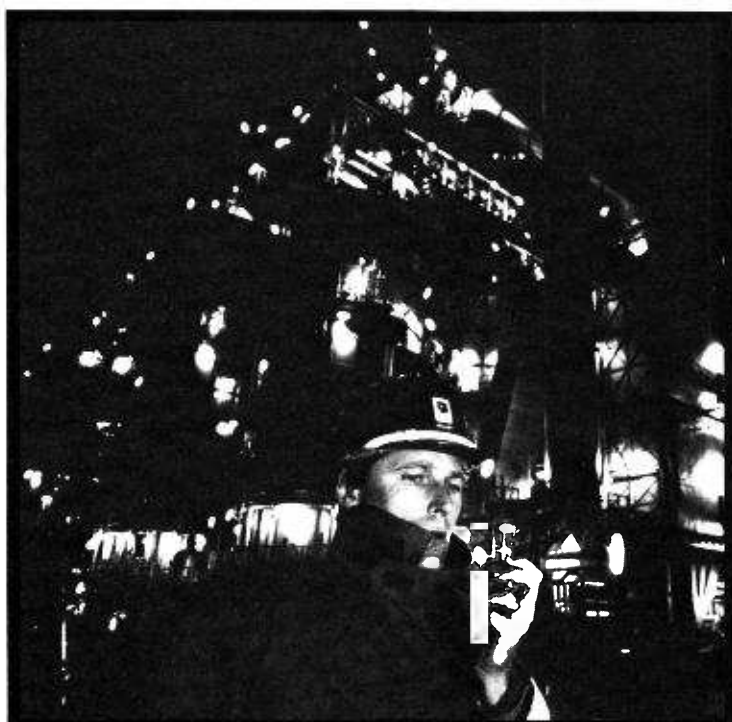


**ÉTUDES ET
RÉALISATIONS
D'ÉQUIPEMENTS
AÉRONAUTIQUES
ET MÉTÉOROLOGIQUES**

75, rue La Boétie
75008 PARIS

Tél. 359.22.93

Télex 641360



L'avenir

Entreprise d'envergure, soucieuse de sa rentabilité économique, Elf Aquitaine a aussi une âme. Passionnée par les activités de son époque, Elf Aquitaine a fait de la marche en avant une vertu. Dans tous ses gestes, du plus quotidien au plus sophistiqué, la société cherche à progresser. Du forage off-shore à la chimie en passant par le bateau de Pajot, Elf Aquitaine parie sur l'avenir tous les jours. Pour continuer à tenir son rang. Pour le bien commun.

société nationale elf aquitaine

Tour Elf 92078 Paris-La Défense Cedex 45

COLLECTION DES 7 EPEES **LA FONDATION POUR LES ETUDES DE DEFENSE NATIONALE**

vous présente

L'EUROPE OCCIDENTALE VUE DE MOSCOU

Groupe d'études et de recherche de stratégie soviétique

En filigrane du débat sur les missiles "eurostratégiques" qui perturbe les relations Est-Ouest depuis 1979, le dernier ouvrage du GERSS énonce la perception soviétique de la défense des pays d'Europe occidentale dans leurs aspects politiques, économiques et militaires. 100 pages — 60 F

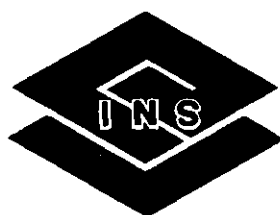
LES FORCES CLASSIQUES AMERICAINES

Structures et stratégies d'emploi

Yves BOYER

Le point actuel sur les forces classiques : la Marine, le contrôle des mers et la projection de la puissance (Rapid Deployment Force), le déploiement avancé en Europe, les forces aéroterrestres. 85 % du budget militaire des Etats-Unis est consacré à ces moyens classiques. Le présent ouvrage présente en outre leur doctrine d'emploi : de la "défense active" aux nouveaux concepts de FoFa, d'airland battle. 150 pages — 65 F.

VIENT DE PARAITRE



SOCIETE NATIONALE IMMOBILIERE

**SOCIETE D'ECONOMIE MIXTE
A PARTICIPATION MAJORITAIRE DE L'ETAT**

*Assure la construction et la gestion de logements
pour fonctionnaires et agents de l'État*

Siège social : 125, avenue de Lodève

34030 Montpellier — Tél. : 16 (67) 75.82.87

**11 Directions de Région
120 Représentants Locaux répartis dans tous les Départements**

UN MASTIC – COLLE "POLYVALENT"
A HAUTES PERFORMANCES

SIKAFLEX 11 FC

Pouvoir avec un seul produit :

- réaliser un joint en sanitaire ou un joint de sol,
- colmater une fissure,
- coller les lambris, plinthes, tuiles, éléments de zinguerie, baguettes électriques,
- et même faire l'isolation thermique des portes et fenêtres.

Est-ce possible ?

Réponse : OUI, avec le **SIKAFLEX 11 FC** !

Leader mondial des mastics au polyuréthane, **SIKA** propose le **SIKAFLEX 11 FC**, véritable mastic-colle, dont les domaines d'application sont innombrables.

SIKAFLEX 11 FC, au polyuréthane, assure des collages très puissants (8 kg/cm²) et résiste, grâce à sa "souplesse" aux chocs et vibrations.

Le produit adhère parfaitement sans primaire sur tous supports courants (béton, brique, bois, faïence, verre, aluminium, polyester,...) et peut être peint.

SIKAFLEX 11 FC est proposé en deux conditionnements : cartouches de 310 ml et tubes de 115 ml et existe en 2 couleurs : blanc et gris

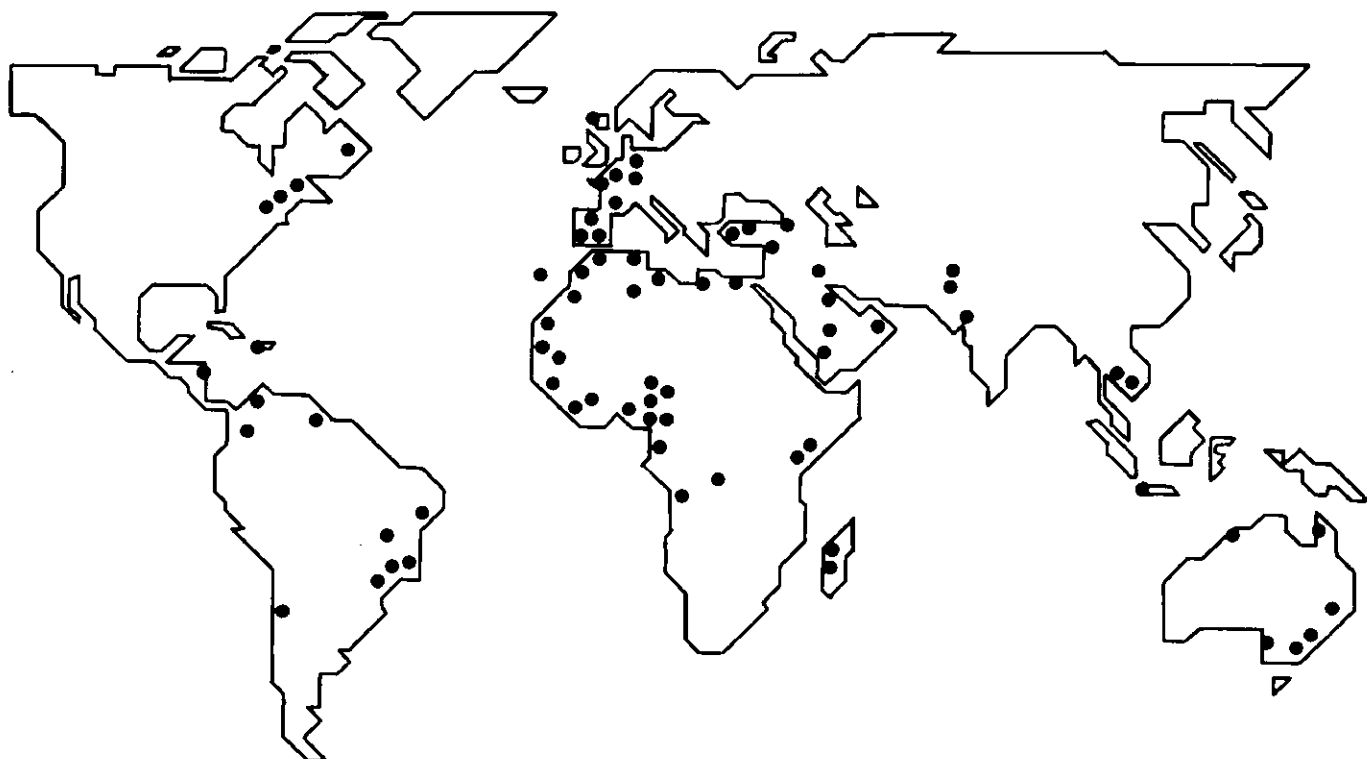
SIKA *Produits et Procédés
du Bâtiment et des TP*

101, rue de Tolbiac - BP 377

75625 Paris Cedex 13

Tél. : (1) **583.44. 11** +

DUMEZ DANS LE MONDE



DES HOMMES QUI ENTREPRENNENT

barrages, travaux souterrains,
travaux maritimes, dragages,
constructions industrielles,
terrassements, routes, ouvrages d'art,
bâtiment, constructions industrialisées



tapiprène

enrobés aux élastomères



1 avenue morane saulnier 78141
Velizy Villacoublay CEDEX
boîte postale n°21 téléphone 946 96 60



serequip

SOCIETE D'ETUDES
ET DE REALISATIONS
DE BATIMENTS
ET D'EQUIPEMENTS

2, rue Stephenson
78181 ST-QUENTIN-EN-YVELINES
Tél. : (3) 043.99.27
Télex : SER 695231 F

FILIALES :

SERALP
BECAR
BETEREM
SET OCEAN INDIEN
SET PACIFIQUE SUD

AGENCES :

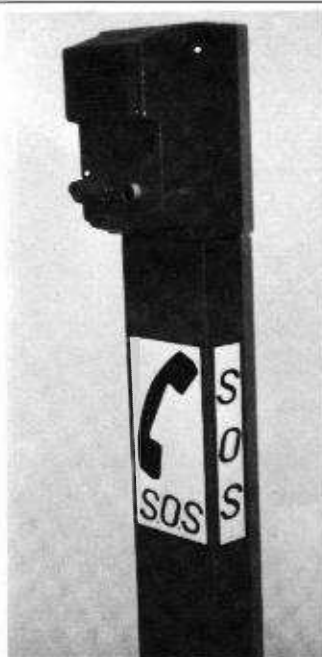
GABON
MARTINIQUE

- Etudes de programmation bâtiment
- Etudes d'ingénierie générale bâtiment
- Maîtrise d'Oeuvre complète
- Maîtrise d'Ouvrage déléguée
- Systèmes de protection des personnes et biens, dont abris NBC (Nucléaire, Biologique, Chimique)
- Réhabilitation, diagnostic thermique, rénovation d'équipements
- Régulation de trafic urbain et de transport en commun, régulation de trafic autoroutier
- Etudes de faisabilité et de conception de parking, stationnement sur voirie
- Gestion automatisée d'équipements publics (MIN, Salles des Congrès, ports...)

FILIALE DU GROUPE



CAISSE DES DEPOTS — DEVELOPPEMENT



Spécialistes de Matériel
de Télécommunications
étanches et blindés

TÉLÉPHONIE

SIGNALISATION

SONORISATION

INTERPHONIE

**BRANCHEMENT ET
ACCESSOIRES...**

TÉLÉPHONES LE LAS

☎ (1) 287.04.04

70, rue de St-Mandé
93100 MONTREUIL

Télex Le Las 250 303 Public Paris

LES SPÉCIALITÉS ROUTIÈRES

60, rue Louise-Michel **92300 LEVALLOIS-PERRET**
Tél. : **270.71.83**

SIGNALISATION AGRÉÉE

MATÉRIEL DE CHANTIER

CHAINES PLASTIQUES

PANNEAUX A FIBRES OPTIQUES

TOUTES PLAQUES et PANNEAUX ÉMAIL

et de SÉCURITÉ

P. & C. — EDF — MUNICIPALITÉS

TRAVAUX PUBLICS

Signalisation
INFO 3M

Un jalonnement de qualité entre Bordeaux et Arès...



L'évolution des conditions de déplacement depuis quelques années a profondément modifié la demande de l'usager en matière de signalisation de direction.

Le CD 106, entre Bordeaux et Arès, est l'illustration parfaite de la notion de confort et sécurité apportée à l'usager par une signalisation directionnelle de qualité.

Chaque année en période estivale, le CD 106 véhicule les touristes français et étrangers venus rejoindre le bassin d'Arcachon.

Les chiffres sont révélateurs ! De 7 700 véhicules par jour hors saison le trafic atteint 16 410 véhicules par jour durant la période du mois d'août.

Satisfaire la demande des usagers locaux se rendant vers le centre de Bordeaux, valoriser le guidage des vacanciers : telle est la justification de l'implantation d'une signalisation directionnelle de qualité optant pour les revêtements rétro-réfléchissants Scotchlite Haute Intensité 3M.

**Le CD 106 :
Tous les critères
d'un jalonnement
de qualité**

La diversification des réseaux rend aujourd'hui indispensable



une meilleure information à l'usager, un jalonnement homogène, uniforme et continu ; c'est pour les usagers locaux de Bordeaux ou de St-Jean d'Ilac mais aussi pour les touristes, l'assurance d'un parfait guidage et d'une valorisation touristique de la région.

**Le CD 106 :
L'exemple
d'une approche globale
de l'équipement**

C'est ainsi que de Bordeaux centre à Arès, l'usager trouve au long du CD 106 la réponse à tous ses besoins d'information.

Information grand itinéraire entre les villes importantes, informations locales pour la découverte de la région, enfin, dans un souci de globalité, la signalisation des quartiers et des activités diverses.

**Le CD 106 :
Une technologie
au service de l'information
à l'usager**

Les principes de mise en place d'une signalisation de direction de qualité se traduisent pour l'usager par une sécurité accrue et un service permanent.

Le CD 106, c'est l'illustration d'une réponse aux besoins de l'usager, de jour comme de nuit.

Les revêtements 3M Scotchlite Haute Intensité Classe II, offrent aux utilisateurs une garantie de 10 ans : c'est l'assurance d'une signalisation durable et performante de jour comme de nuit. 3M toujours à la recherche des solutions de qualité est fier d'en être le promoteur.

3M France
Département Signalisation
du Trafic
Boulevard de l'Oise
95006 Cergy Pontoise cedex
Téléphone : 3/031 65 52

Éditorial



Jaguar.

Photo TAM-ARMEES

LA POLITIQUE DE LA FRANCE EST GLOBALE

Ce serait une véritable gageure que de prétendre traiter, en quelques pages et de façon quelque peu exhaustive, de la politique de défense de la France. Aussi, me contenterai-je d'insister sur quelques "idées force" qui, je l'espère, vous permettront de situer dans leur contexte les articles de ce numéro de la revue PCM.

Je voudrais tout d'abord mettre l'accent sur le caractère global de la défense française. Celle-ci a, comme le stipule l'ordonnance du 7 janvier 1959, "pour objet d'assurer en tout temps en toutes circonstances et contre toutes les formes d'agression, la sécurité et l'intégrité du territoire, ainsi que la vie de la population". La Défense nationale n'est donc pas une affaire seulement militaire.

Globale car elle concerne tous les aspects de la vie du pays, notre Défense est **nationale** parce que nous voulons rester nous-mêmes. Certes nous avons des alliés auxquels nous sommes fidèles mais nous entendons bien ne laisser à personne le soin de déterminer comment sera sauvegardée notre liberté. Cette défense se doit aussi d'être **permanente** car les multiples menaces qui pèsent sur nous peuvent se concrétiser dans des temps extrêmement brefs. Enfin, elle est **active** en ce sens qu'il s'agit d'adapter sans cesse nos moyens à l'évolution des menaces et d'agir préventivement pour éviter l'aggravation des crises.

Dans une société aussi complexe que la notre, la défense revêt des aspects multiples : la **défense civile** qui a pour but de protéger matériellement et moralement les personnes et de sauvegarder les installations et les ressources d'intérêt général ; la **défense économique** qui vise non seulement à procurer les ressources nécessaires à la population, mais à protéger notre patrimoine scientifique et technique contre les menées extérieures, ainsi qu'à contrôler les transferts de technologie qui pourraient nous nuire à terme ; la **volonté de se défendre**, c'est-à-dire celle de défendre tout ce qui concerne l'identité nationale, sa langue, ses traditions, son histoire.

A la limite, des problèmes en apparence aussi étrangers à la guerre que l'éducation, la démographie ou l'immigration ne sont pas sans conséquences sur le contenu de l'identité nationale ; comme tels, ils doivent être pris en compte par les responsables de la défense de ce pays, c'est-à-dire par chacun d'entre nous.

Mais il y a bien sûr aussi la défense militaire ; elle a pour but d'éviter la guerre et repose sur cette constatation que l'équilibre des forces est aujourd'hui facteur de paix tandis que le déséquilibre accroît les risques de guerre.

Or, aujourd'hui, cet équilibre est menacé par le surarmement soviétique, surarmement qui donne aux forces du Pacte de Varsovie une supériorité sur celles de l'Alliance Atlantique ; certes, cette supériorité n'est pas telle que l'Union Soviétique puisse espérer l'emporter à bon compte au cas où elle déciderait d'agresser l'Europe Occidentale ; il n'est d'ailleurs pas sûr que ce soit son véritable objectif. Mais l'histoire nous enseigne qu'il n'y a pas d'exemple (sauf peut-être les États-Unis pendant les quelques années où ils étaient les seuls à disposer de l'arme atomique) de pays qui, disposant de la supériorité militaire, ne soit tenté d'en profiter.

De plus, depuis la fin des années 60, l'Union Soviétique s'est vue reconnaître la parité nucléaire avec les États-Unis ; depuis, elle a même acquis, dans certains domaines (les missiles sol-sol par exemple) une certaine supériorité. Ce qui, pour reprendre l'expression de François de Rose, met fin à cet "équilibre des déséquilibres" qui garantissait la crédibilité d'une dissuasion américaine étendue aux intérêts vitaux des membres européens de l'Alliance Atlantique. Tout est ici question de degré. Ainsi, l'installation d'euromissiles en Grande-Bretagne, en RFA, en Italie et en Belgique contribue sans aucun doute à redonner de la crédibilité à l'engagement américain. Concrètement, pour la France de 1985, pays de moyenne taille qui appartient à l'Europe Occidentale, cela se traduit :

Par une priorité qui reste donnée aux forces nucléaires. Ces forces nucléaires sont une composante essentielle de notre politique de dissuasion ; son caractère nécessaire tient notamment à ce que, pour des raisons de coût, la France ne pourra jamais se doter d'armements conventionnels à hauteur de ceux de nos adversaires potentiels.

Mais, dans le même temps, il convient de poursuivre et d'amplifier la modernisation de notre armement conventionnel. Ne pas le faire priverait le Gouvernement des délais nécessaires pour prendre une décision d'emploi, des forces nucléaires tactiques dans un premier temps, (Pluton, Mirage III et Jaguar) puis, s'il le fallait, stratégiques, c'est-à-dire de celles qui ont la capacité d'atteindre le cœur même de l'adversaire (missiles sol-sol enfouis au plateau d'Albion ; Mirage IV ; et sous-marins lanceurs d'engins à propulsion nucléaire).

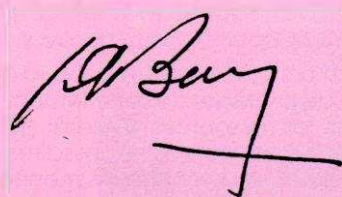
Par une réaffirmation de notre solidarité avec nos alliés. Cette solidarité a été clairement réaffirmée par le **Président Mitterrand, en janvier 1983**, à Bonn devant le Bundestag. La constitution de la Force d'Action Rapide va dans le même sens : forte de 47 000 hommes, elle a pour vocation de se porter sur les lieux d'effondrement dès les premières heures d'une crise.

Par un souci permanent d'apporter une contribution effective aux négociations sur le désarmement. J'insiste ici sur l'adjectif effectif. Ce souci conduit par exemple la France à ne pas participer aux négociations sur la réduction des forces conventionnelles en Europe Centrale (MBFR) pour la raison que, ainsi géographiquement circonscrites et à l'heure de l'aéromobilité, de telles négociations sont condamnées, soit à échouer soit, si elles réussissent, à conduire à des résultats dommageables à notre sécurité.

Par contre, la France — en la personne du Président Giscard d'Estaing — proposait en 1978 de tenir une conférence sur le désarmement en Europe. Cette conférence se réunit depuis 1984. Face à une Union Soviétique qui voudrait qu'on se contente de formules "déclaratoires" — non usage en premier de la force ; promotion de zones dénucléarisées... — la France et ses alliés entendent aboutir à toute une série de mesures concrètes destinées à réduire les risques de guerre.

De même, sur le plan nucléaire, le Président Mitterrand a proposé aux puissances nucléaires de réduire le niveau — aujourd'hui à la limite de l'absurde — atteint par les armements nucléaires dans le monde.

Toutes ces négociations — y compris celles que je n'ai pas évoquées — sont fondamentales. S'il convient de les poursuivre avec détermination, il ne faut pas pour autant vouloir les faire aboutir à n'importe quel prix. Ce serait se mettre entre les mains d'une Union Soviétique qui n'aurait alors qu'à fixer le prix à payer pour qu'il en aille ainsi.



*Le Général d'Armée de Barry
Secrétaire Général de la Défense Nationale*

La Défense au Ministère de l'Urbanisme, du Logement et des Transports

par M. DELORME,

Ingénieur Général des Ponts et Chaussées, Haut-Fonctionnaire de Défense au MULT

L'ordonnance n° 59-147 du 7 janvier 1959, portant organisation générale de la défense, stipule que "la défense a pour objet d'assurer en tout temps, en toutes circonstances et contre toutes les formes d'agression, la sécurité et l'intégrité du territoire, ainsi que la vie de la population", et que "chaque ministre est responsable de la préparation et de l'exécution des mesures de défense incombant au département dont il a la charge".

Nous sommes loin des conceptions anciennes, encore ancrées dans beaucoup d'esprits, selon lesquelles la défense serait une affaire purement militaire destinée à parer à une menace armée extérieure.

Chaque ministre se doit donc de préparer, en permanence, les mesures de défense qui lui incombent dans son domaine d'activité.

Dans ce cadre, le ministre de l'urbanisme, du logement et des transports a en charge, dès le temps normal, la préparation des mesures visant à la réunion et à l'utilisation, le cas échéant, des moyens de travaux publics et de bâtiment et des moyens de transport destinés à satisfaire les besoins des ministres utilisateurs responsables des aspects militaires, civils et économiques de la défense.

A cet effet il dispose, en tout temps, d'une organisation particulière qui, sous la direction de son Haut-Fonctionnaire de Défense, prépare les mesures nécessaires à la "mobilisation civile" des personnels du ministère, des services extérieurs et des entreprises concernées.

En dehors de cette préparation des personnels et des moyens, le ministre de l'urbanisme, du logement et des transports participe à des études interministérielles, notamment dans le domaine de la réalisation d'abris civils contre les risques de guerre, conformément aux directives du Premier ministre en la matière.

Dans le domaine de l'Urbanisme et de la construction en général, le ministre est chargé :

— du recensement des entreprises du secteur et de leurs matériels ;

— de la préparation et, éventuellement, le moment venu, du contrôle de l'emploi de ces entreprises en temps de crise ou de guerre (application des articles 2 et 6 de l'ordonnance du 7 janvier 1959 susvisée). Dans le cadre de cette préparation, la plus grande partie du personnel de l'administration et des entreprises est mis en "affectation collective de défense".

Il dispose à cet effet du Commissariat aux Entreprises de Travaux Publics et de Bâtiment (le Commissaire est le Directeur des Affaires Economiques et Internationales).

Dans le domaine des transports, le ministre est chargé :

— de la préparation des mesures d'inspection et de préparation du personnel et des matériels tant de l'Administration que des entreprises placées sous sa tutelle (entreprises routières de transport de personnel et de marchandises, SNCF, Air France, etc...), les personnels là encore étant pour la plus grande partie placés en "affectation collective de défense".

— du recensement des entreprises du secteur et de leurs moyens ;

— de l'organisation des transports en temps de crise ou de guerre : gestion d'une éventuelle pénurie.

Le Commissaire Général aux Transports (qui est le Haut-Fonctionnaire de Défense déjà nommé) à qui est adjoint, dès le temps de paix, un officier général d'active (Commissaire Général Adjoint) dispose, pour remplir ses tâches :

— d'un Commissaire aux Transports Terrestres (c'est le Directeur des Transports Terrestres) ;

— d'un Commissaire aux Transports Aériens (c'est le Directeur Général de l'Aviation Civile) ;

— d'un Commissaire aux Transports Maritimes (c'est le Haut-Fonctionnaire de Défense du Secrétariat d'État à la Mer).

A chacun de ces commissaires sont subordonnés les différentes directions compétentes, qui sont, en gros, les directions du temps normal.

Bien entendu les différents commissariats ont autorité sur les services locaux des ministères par l'intermédiaire des Commissaires de la République compétents :

— à l'échelon zone de défense (6 zones dans le territoire métropolitain, qui regroupent chacune un certain nombre de régions et correspondent aux régions militaires) le Directeur Régional de l'Équipement du siège de la zone est le "chef du service de défense de zone pour l'équipement et les transports".

Ce chef de service a sous son autorité pour les seules tâches de défense (à la différence de ce qui se passe pour ses autres tâches).

— les Directeurs Régionaux de l'Équipement des régions de sa zone, sous l'autorité de qui sont placés :

— les Directeurs Départementaux de l'Équipement de leur région.

Il faut noter, par exemple, que dans le domaine des Transports, la responsabilité du Ministre porte non seulement sur la gestion et l'utilisation des moyens, mais également sur le maintien en état des infrastructures correspondantes.

Ainsi, en cas de dégâts causés à l'infrastructure en temps de guerre, c'est à nos services et non au génie militaire qu'il appartiendrait de prendre les mesures nécessaires à sa remise en état (sauf évidemment dans la zone des combats).

Telle est, rapidement brossée l'organisation de notre Ministère pour la Défense.

Retenons que cette organisation a pour but de nous mettre en mesure d'agir immédiatement en cas de crise soudaine.

Cet objectif ne semble devoir être atteint que par une information poussée des personnels plus directement concernés le moment venu. Il apparaît donc nécessaire qu'à chaque niveau de responsabilité de notre Ministère les autorités compétentes mènent une action de sensibilisation auprès de leurs agents.

Les abris

par Alain LOUBEYRE
Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées

Un abri est la somme d'une coquille durcie (en principe en béton armé pour des questions de meilleurs rapports coût/efficacité) et d'équipements (portes, volets blindés, appareils de ventilation, etc.), permettant d'y pénétrer, d'en sortir et d'y vivre pendant une durée plus ou moins longue.

C'est la solidité du maillon le plus faible qui donnera la solidité de l'ensemble.

Est-ce que les abris sont efficaces ? L'efficacité statistique :

Sous le vocable abri, le petit Larousse donne la définition suivante : "Lieu où on puisse se mettre à couvert de la pluie, du danger, des bombardements. Installation construite à cet effet".

Le danger ou encore la menace, c'est justement ce contre quoi on veut se protéger ; c'est là un problème épineux, de la compétence des stratèges et des politiques et hors de propos dans ce court article.

Par contre, on peut définir, sans grands risques d'erreur, à un moment donné l'arme moyenne type, l'arsenal mondial étant relativement bien connu. Jusqu'à tout récemment il s'agissait de l'engin d'un mégatonne de puissance, soit un million de tonnes de TNT, explosif classique. Actuellement la puissance nominale de chaque arme tend à baisser avec les ogives multiples.

Cette puissance reste néanmoins considérable par rapport à l'arsenal traditionnel. Mais une remarque préalable essentielle : c'est que les effets mécaniques d'une arme sont proportionnels à la puissance un tiers de l'énergie, $W \frac{1}{3}$. Par rapport à une bombe classique de une tonne de TNT, les rayons d'impact de la bombe mégatonnique seront, grossièrement, seulement dans le rapport 100.

Aussi on ne saurait raisonnablement vouloir résister aux effets mécaniques d'une arme nucléaire au point précis de l'impact de la bombe, sauf enfouissement conséquent, hors de question. Le coup au but est aussi imparable pour une telle arme que pour les armes classiques et on est amené à faire la part du feu ; la distance minimale pour être assuré de la survie

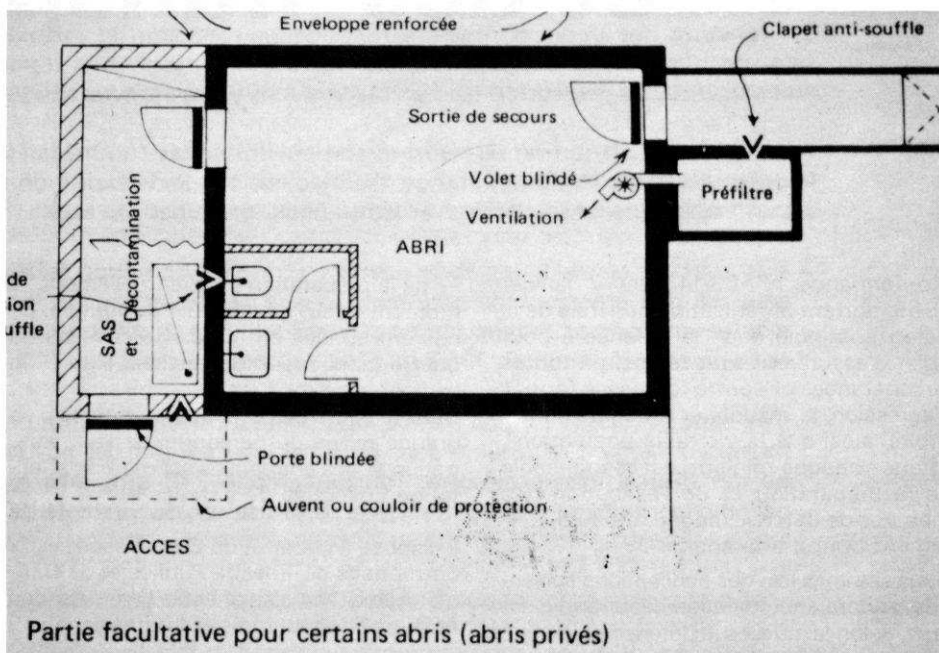


Schéma type d'un abri.

variera ainsi de 200 à 1 200 mètres par rapport à la verticale du point d'explosion, dans des conditions raisonnables de protection et cela suivant la puissance de l'engin et les altitudes d'explosion.

Tout ceci paraîtra peut-être assez théorique et aprioriste. On a donc défini le coefficient d'efficacité statistique d'un abri, qui est le rapport du nombre de personnes abritées sauvegardées au nombre de victimes dans la même population, supposée sans abri. Pour les abris de classe I de la réglementation française, durcis à 3,5 bars de surpression de crête, ce coefficient est supérieur à 92 %, c'est-à-dire qu'une population abritée n'aura au plus que 8 % de pertes par rapport à une population laissée à elle-même, sans protection particulière.

Cette efficacité statistique a pu être testée sur l'exemple particulier d'Hiroshima où le nombre de victimes est bien connu.

La protection contre les effets mécaniques — normes françaises

Des deux effets, dits majeurs des armes nucléaires, le rayonnement nucléaire initial et l'onde de choc, c'est-à-dire la surpression brutale dans l'air à la suite d'une explosion et ses effets corollaires (souf-

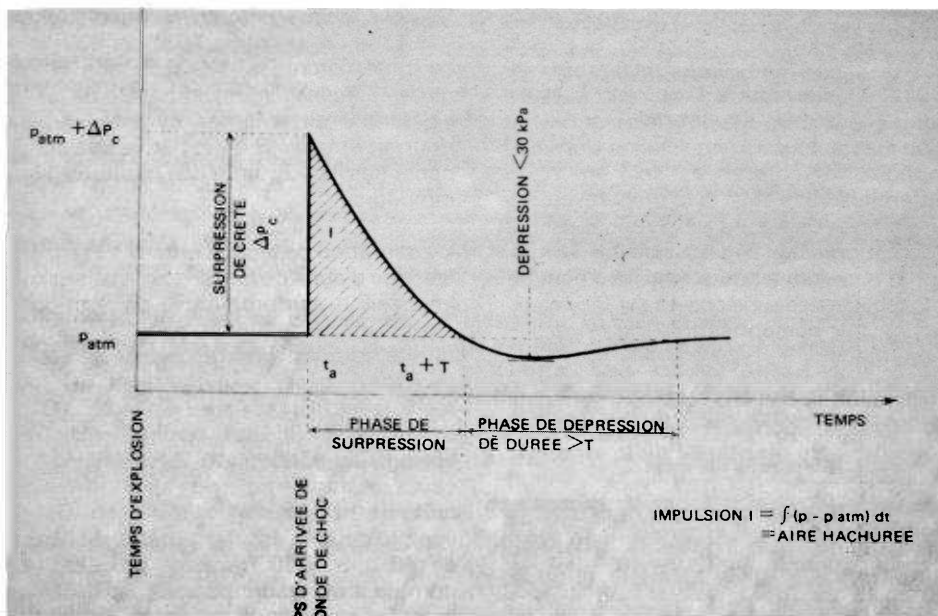
fle, surpression dynamique, etc), c'est la protection contre cette onde de choc qui risque de coûter le plus cher. Mais là divers facteurs négatifs et positifs permettent, si on est bien conscient des possibilités de la technique moderne, d'arriver à un équilibre raisonnable coût-efficacité. Car c'est toujours en termes de coût qu'il faut raisonner ; on ne saurait tout faire en même temps et il faut faire des choix.

Difficultés dans cette protection contre les effets mécaniques :

- C'est d'abord l'importance de ces effets mécaniques et leur durée en relation avec la puissance intrinsèque de l'arme. On ne saurait raisonnablement vouloir résister aux effets mécaniques au point précis de l'impact de la bombe, le rayon de survie variant de 200 à 1 200 mètres comme indiqué ci-dessus.

Les abris de classe I des recommandations françaises envisagent d'encaisser des surpressions de crête de 3,5 bars, soit 35 tonnes/m² (à composer aux surcharges normales d'un plancher de bâtiment de 250 k/m²).

- La durée de la phase positive de la surpression est de l'ordre de la seconde, à comparer aux quelques millisecondes pour un explosif traditionnel. Ceci se traduit en termes d'énergie à absorber par la struc-



Variation de la surpression en un lieu en fonction du temps.

ture qui ne doit pas s'écrouler (cette énergie est la surface entre la courbe des surpressions et l'axe des temps) ; elle est donc très importante pour l'énergie nucléaire.

Aspects positifs dans la protection contre les effets mécaniques :

- Il n'y a que de l'énergie à absorber aux distances où l'on se place, sans risques de perforation par des éclats ou des projectiles durs ; ceci permet de pouvoir faire travailler les structures dans le domaine élastoplastique, sans s'occuper d'épaisseur minimale de perforation.

L'énergie développée par l'explosion nucléaire au point considéré peut être alors absorbée par les déformations de la structure et l'on admet des déformations jusqu'aux limites ultimes de la matière, c'est-à-dire en limite d'écroulement, avec des déformations de l'ordre de 20 à 30 fois les flèches élastiques.

- Dans ces conditions, on démontre (méthode de l'énergie) que les calculs de résistance peuvent être conduits suivant les principes de la R de M, en calculant les contraintes sous la surpression prise en compte pour l'onde de choc et comme si elle était appliquée statiquement, ce qui met les calculs à la portée du plus grand nombre.

- Si on s'opposait au déplacement de l'onde de choc, on aurait des phénomènes de réflexions, qui majoreraient considérablement les surpressions. On restera donc toujours sous le niveau du sol ; dans ces conditions les effets à prendre en compte sont simplement la surpression de l'air et un pourcentage de cette surpression (de l'ordre du 1/3) pour les parois contre le sol.

- Sous application de charges brutales, les contraintes à la rupture des matériaux sont augmentées dans des proportions non négligeables, de l'ordre de 30 à 50 % par rapport aux limites élastiques tradi-

tionnelles, ; par ailleurs on n'a pas à prendre en compte de coefficient de sécurité puisqu'on recherche la limite ultime de la matière.

Au total, malgré des valeurs de surpression prises en compte très importantes, on arrive à se protéger vis-à-vis des effets des armes nucléaires à des distances raisonnables et pour des coûts non disproportionnés (épaisseur minimale de 0,50 m des dalles pour le toit de l'abri, piédroits de 0,30 m d'épaisseur, pourcentage d'acier dans le béton de l'ordre de 1,25 %).

Normes françaises pour la réalisation d'abris civils :

Dans ces conditions, les recommandations techniques françaises pour la construction d'abris civils envisagent deux classes d'abris :

Classe I : abris antisouffle
surpression de crête
350 K Pa = 3,5 bars
facteur de protection contre le rayonnement
nucléaire initial FPI = 400

Classe II : abris antiretombées renforcés
surpression de crête 35 K Pa
= 0,35 bar
facteur de protection contre les retombées radioactives
FPR = 100

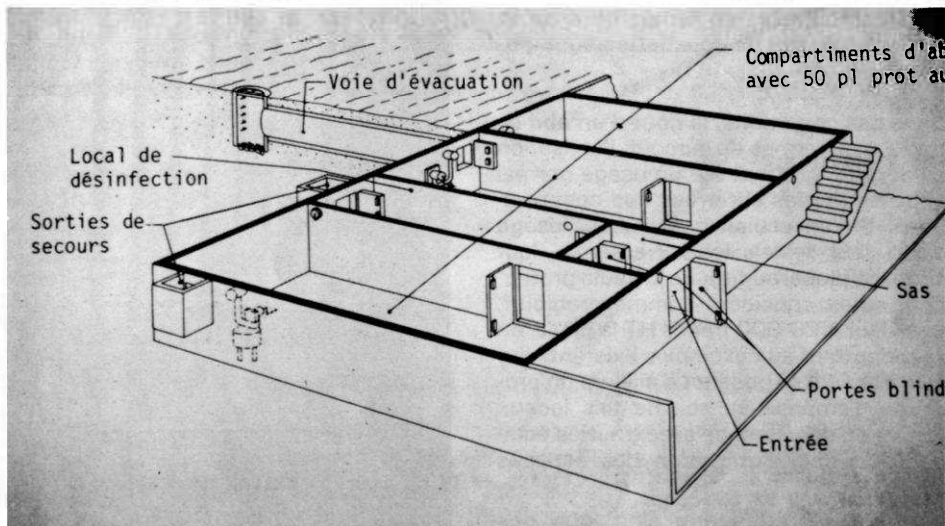
Les abris de classe I sont des abris de protection de la population pour des zones à hauts risques, avec densité démographique normale dans ces zones.

Les abris de classe II sont destinés aux zones à faibles risques ; pour ces abris on demande essentiellement une bonne étanchéité et en même temps de pouvoir résister à l'écroulement éventuel des superstructures. Pour un immeuble de 4 étages, cet écroulement donnera des efforts similaires à ceux d'une onde de choc de 0,35 bar ; on les appelle donc abris antiretombées durcis à 0,35 bar.

Le choix de caractéristiques pour ces abris suffisamment basses permet de trouver dans bon nombre de sous-sols existants, des locaux présentant des caractéristiques similaires, moyennant quelques aménagements, en général sommaires et peu coûteux.

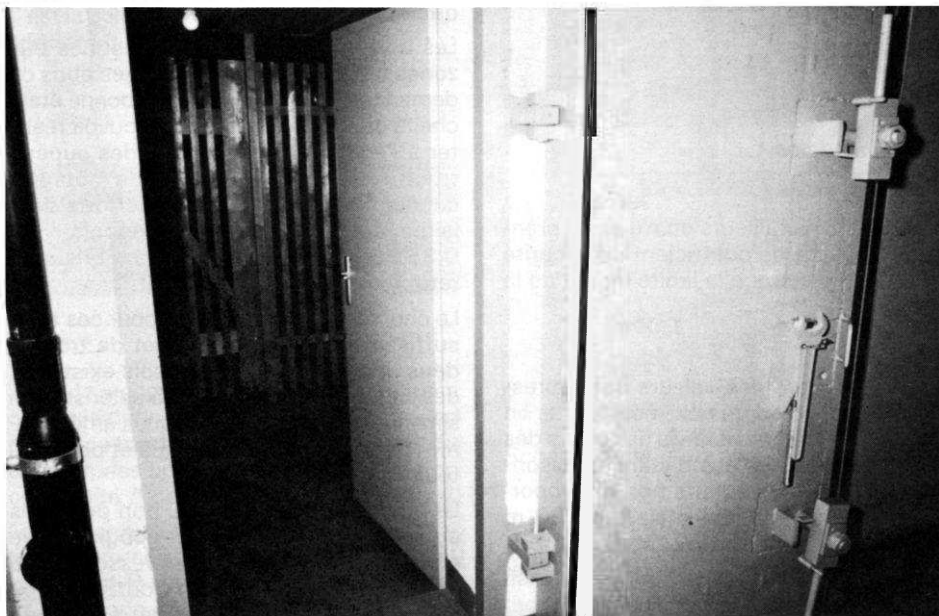
La nécessité de prévoir ou non des abris en un lieu, leur répartition géographique en fonction de leurs classes ressortent de décisions politiques qui n'ont pas lieu d'être traitées ici. Une seule remarque : toute politique de protection, pour rester dans des limites de coût raisonnable, demande des délais ainsi que nous allons le voir ci-après.

Une perspective d'un abri de 150 places. Tirée de documents suisses.



Polyvalence des abris — surcoûts — délais

Pour des raisons d'entretien et de maintien en état, un espace à usage éventuel d'abri de protection doit avoir un usage courant autre : cave, parking, etc. ; c'est là un enseignement que l'on peut tirer des expériences étrangères et il paraît inutile de le redécouvrir par soi-même pour le justifier. Sinon, le maintien en l'état d'un local pour une utilisation éventuelle et aléatoire en abri imposera une surveillance et un entretien spécial dont on ne sera sûr ni de la continuité, ni du sérieux.



Cave transformable en abri dans un immeuble suisse de bon standing.

Sur la photo de gauche, on remarque la porte blindée opérationnelle immédiatement et la porte normale d'accès à la cave ouverte. Sur la photo de droite, on aperçoit l'issue de secours, le volet blindé qui la ferme en temps de crise étant ouvert. Les claires en bois, qui clôturent les compartiments à usage de caves individuelles, sont démontables en temps de crise et servent à usage de couchettes superposées.

Dans ces conditions, le coût d'un abri se traduira en termes de surcoût, l'utilisation en abris se greffant sur un usage normal pour les parties enterrées des constructions. Si l'on voulait construire à usage d'abri seul de tels locaux enterrés, leur coût à la place, au titre de la seule protection, serait considéré comme prohibitif, supérieur à 20 000 francs HT la place, en se rapportant aux exemples existants sur le marché ; il se poserait d'ailleurs un problème d'emprise au sol, de tels locaux venant en concurrence avec d'autres équipements pour l'utilisation des espaces libres.

L'expérience étrangère, ainsi que des

devis sur des cas précis que nous avons faits, montrent pour des abris de protection de classe I, des surcoûts de l'ordre de 5 000 à 6 000 francs la place hors taxes, soit au plus 5 % du coût de construction d'un logement hors acquisitions foncières, rapporté au nombre de ses occupants potentiels. Il s'agit là d'une enveloppe large, pour des abris de protection de la population, c'est-à-dire avec un confort sommaire et une haute densité d'occupation (couchettes superposées sur 3 niveaux ; 1,5 m² par personne, etc...).

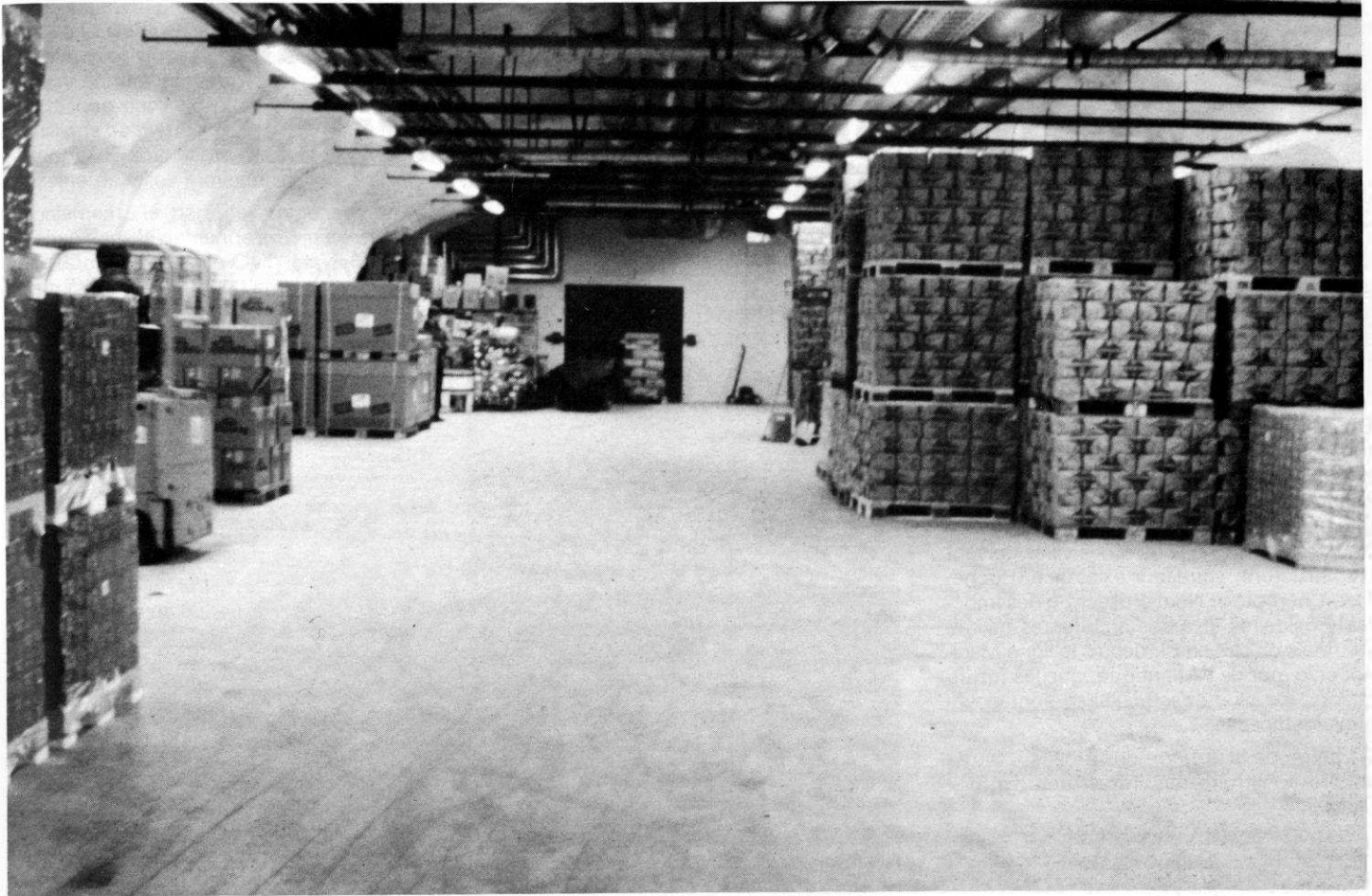
Le surcoût d'un abri de classe II sera diminué de la moindre épaisseur de béton et de la moindre résistance de la structure.

On peut tabler sur une diminution pour de tels abris de l'ordre de 20 %, soit un surcoût de l'ordre de 4 000 francs HT la place. L'aménagement sommaire de caves existantes aux mêmes caractéristiques pourrait être laissé à l'initiative des occupants des locaux, pour des montants bien inférieurs.

L'adaptation de locaux enterrés existants à usage d'abris de classe I se révélera soit impossible, soit prohibitive en termes de coût : difficultés de travaux en sous-œuvre, impossibilité de prévoir le renforcement des épaisseurs de béton existantes, impossibilité d'ancrer d'une façon suffisamment solide les équipements. Des entreprises sur le marché renforcement des caves existantes pour des surpressions de crête de 1 bar à usage d'une clientèle privée ; le coût en est, en général, de l'ordre de 20 à 30 000 francs la place, car le nombre de personnes sur lequel il faut amortir les travaux est faible (de l'ordre d'une famille). Par ailleurs pour des surpressions de crête supérieures, la tenue d'équipements dont le cadre n'aura pas été mis en place en même temps qu'aura été coulé le béton des parois, est un leurre.

En conclusion, le fait de cette polyvalence et de l'obligation de créer des abris de classe I dans le cadre des seules constructions neuves obligerait à se baser sur le rythme annuel de la construction. Cela imposerait donc un rythme annuel maximum de réalisation, donc en même temps une barre haute de l'ordre de 4 milliards pour les surcoûts d'abris faisables chaque année ; en contrepartie les délais de réalisation seraient assez longs pour répondre aux besoins éventuels de protection de la population reconnue exposée. Le programme suédois s'est étendu sur 40 ans, le programme suisse sur 30 ans.





Abri finlandais dans la roche, utilisé à usage de dépôts par un commerçant en temps normal.

En guise de conclusion

Au terme de ce court article, j'espère que le lecteur aura répondu positivement à la question posée en exergue : Est-ce que les abris sont efficaces ? Par contre, sont-ils aussi nécessaires ?

Les suisses, les suédois, exemples que je connais personnellement, ont répondu par l'affirmative à cette question ; les photos jointes à cet article en donnent un certain nombre d'exemples de réalisation. D'autres pays aussi, semble-t-il, mais je n'en ai que des preuves indirectes pour des raisons faciles à imaginer.

Au cours d'un récent voyage en Sarre, les responsables du ministère de l'Intérieur de ce Land, qui connaissaient bien ce dont ils parlaient, mettaient souvent en exergue l'exemple, au cours de la dernière guerre, de la ville de Sarrebruck, 102 000 habitants bien équipée alors en abris et de Pforzheim, 80 000 habitants par contre peu équipés sous cet angle. Au cours de 31 raids, Sarrebruck perdit 1 % de sa population, alors que Pforzheim en une nuit perdit 22 % de ses habitants.

Certes, il n'y a pas de certitude absolue à proximité de l'impact d'un engin nucléaire. Mais s'abriter derrière le constat qu'à l'impact il n'y a malheureusement rien à faire, pour en conclure, comme certains, que de toute façon il n'y a rien à faire, est malhonnête, car en suivant ce raisonnement l'homme n'aurait rien fait depuis l'âge du bronze pour se protéger.

La protection civile est-elle une assurance ? Moyennant un surcoût d'environ 5 % du coût de la construction, on prend une police sur l'avenir ; mais plutôt que d'une vraie police d'assurance, il faudrait plutôt parler de ticket d'entrée, car une fois que c'est fait, il n'y a pas à y revenir et il n'y a pas de prime annuelle.

Mais ces tickets d'entrées, pour rester dans des limites raisonnables de coût, sont contingentés en fonction du volume de constructions neuves réalisées chaque année sur le territoire pour répondre à d'autres besoins. En ce sens, comme pour toute action humaine, la politique d'abri sera un pari, mais un pari à tous les coups gagnant, que les abris servent ou non. En ce sens, la protection civile devrait être une tâche nationale pour les vingt prochaines années.

Enfin, je profiterai de cet article pour faire passer un message à mes camarades des

Ponts et Chaussées, en service dans les départements. Si une politique de protection suppose une large décentralisation dans le financement et la réalisation, en contrepartie le contrôle, car il doit y avoir contrôle pour des raisons de sécurité, doit être unique et centralisé. Or pour bien contrôler, il faut, comme on dit, avoir la foi et croire à ce qu'on fait ; certaines réactions, dans nos séminaires internes de formation à la défense, pourraient parfois ne laisser en douter.

L'infrastructure militaire, grandeur et servitude

par M. SCHMIT, I.G.P.C. (Direction de l'Infrastructure de l'Air)

Le Colonel FRISON (Direction Centrale du Génie)

M. DEBIESSE, I.P.C. (Direction Centrale des Travaux Immobiliers et Maritimes)

On est souvent tenté de parler d'architecture militaire à l'imparfait : Colbert et Vauban appartiennent à l'histoire, et avec eux beaucoup d'ouvrages qui tiennent encore une place non négligeable dans le paysage français. On sait que bien des villes doivent leur structure, voire leur existence (Rochefort, Cherbourg, Neuf-Brisach) à des impératifs militaires et à des architectes militaires. Mais on sait aussi, depuis la ligne Maginot et le mur de l'Atlantique, que les fortifications les plus spectaculaires sont devenues inefficaces.

A l'heure de la "guerre des étoiles", faut-il encore construire des infrastructures militaires ?

Pourquoi ?

Pour trois raisons essentielles.

Tout d'abord la disparition du rôle stratégique des places fortes n'a nullement fait disparaître la notion - et le besoin - d'infrastructures "protégées". C'est le cas, notamment, des postes de commandement des forces stratégiques.

En outre la mise en œuvre des forces continue de requérir des infrastructures, parfois "banales" (un quai pour porte-avion ou une piste pour Mirage n'ont rien de spécifiquement militaire) parfois très spécialisées (silos de lancement de missiles, abris protégés pour avions de combat, dépôts de munitions "spéciales").

Enfin les systèmes d'armes modernes exigent pour leur fabrication, leur expérimentation et leur soutien logistique une infrastructure spécifique de plus en plus complexe. Un chantier de construction de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins, tel que celui qui se réalise actuellement à Cherbourg, constitue un programme de grande ampleur, très différent d'un chantier naval traditionnel. Les ouvrages du Centre d'Expérimentation du Pacifique, où ont lieu les essais nucléaires souterrains sont soumis à des contraintes peu communes (voir encadré). Enfin un atelier de maintenance pour missiles est à lui seul un ouvrage d'art de conception très délicate.



E.A.A. Draguignan - Entrée principale - Cour d'honneur - P.C. Place d'Armes.

Plus traditionnelles sont les infrastructures destinées au soutien des personnels : base-vie, centre-écoles..., qui continuent de tenir une place importante.

Combien ?

C'est à la fois peu et beaucoup.

C'est peu, budgétairement, en regard des systèmes d'armes : le coût d'une frégate de la Marine Nationale représente plusieurs dizaines de fois le coût du quai où elle est accostée. Et pour le prix marginal d'une demi-douzaine de Mirage 2000 on peut construire une fort belle base aérienne.

Si bien que le Ministère de la Défense ne consacre que quelque 5 % de son budget total à ses infrastructures.

Reste que cette proportion modeste suffit à faire de la Défense un des principaux maîtres d'ouvrage français, tant par l'investissement annuel (environ sept milliards de francs) que par le capital détenu (environ 62 millions de mètres carrés de surface bâtie développée, soit l'équivalent d'une demi-douzaine de villes moyennes).

Globalement, la part des dépenses de la Défense dans la demande intérieure du secteur "Bâtiment - Génie Civil" est de 0,87 % ce qui représente 19 000 emplois soutenus (chiffres SIRPA).

Le service du génie

Responsable immobilier au profit de l'ensemble des armées - à l'exception des zones portuaires et des aérodromes - le Service du génie exerce son action sur 7 000 installations qui représentent :

- 270 000 hectares de terrain, soit un demi-département,
- une surface bâtie développée de 48 millions de m², soit l'équivalent de 5 villes de 100 000 habitants.

Le chiffre d'affaires réalisé en 1984 a atteint 4 000 M.F. avec un plan de charge de l'ordre de 5 800 M.F.

Le service du génie est donc l'une des principales entreprises nationales en matière de bâtiments et travaux publics et de gestion immobilières.

Ses missions

Héritier de celles confiées à Vauban, il est service constructeur au profit d'un grand nombre d'organismes du Ministère de la Défense et à ce titre exerce les fonctions de :

- **conducteur d'opération :** en conseillant les maîtres d'ouvrage lors de l'expression des besoins et en poursuivant avec eux un dialogue constant tout au long du déroulement de l'opération ;
- **maître d'œuvre :** en élaborant les projets, en passant les marchés nécessaires et en suivant leur exécution ;
- **gérant d'immeuble :** en assurant la surveillance et l'entretien des installations immobilières ;
- **gestionnaire domanial :** en conseillant le maître d'ouvrage sur les opérations à envisager et en mettant en œuvre les procédures réglementaires.

Ses structures

- **Une Direction centrale du génie, à Paris, qui assure la conduite de réalisation des programmes, et qui émet, en conséquence, les directives techniques et réglementaires.**
- **Elle dispose d'un organisme d'études spécialisées la Section technique des bâtiments, fortifications et travaux (S.T.B.F.T.) et d'une École de formation des cadres du service, à Versailles, l'École supérieure du génie militaire (E.S.G.M.).**
- **Des Commandements et directions du génie se trouvent aux sièges des six régions militaires du PC des Forces françaises en Allemagne. Ils ont l'initiative des opérations d'entretien des immeubles et font exécuter les programmes, ministériels ou régionaux, de réalisations nouvelles. Ils disposent à leur niveau d'éléments en mesure de prendre en charge certaines études importantes.**
- **Les Directions des travaux du génie qui sont les chevilles ouvrières du Service. Implantées sensiblement à raison d'une par région économique, elles assument la conception de certains projets, la préparation, le lancement et le suivi des marchés correspondants. La surveillance du domaine et le contrôle de l'exécution des travaux sont réalisés par l'intermédiaire d'échelons subalternes : les arrondissements et secteurs du génie.**

Son potentiel humain

- **800 officiers : une grande partie d'entre eux assument les tâches de direction et les travaux de conception. Après un premier passage dans les régiments du génie, ils reçoivent une formation complémentaire à l'E.S.G.M., sanctionnée par un diplôme d'ingénieur. Certains d'entre eux poursuivent des études dans une grande école civile : École nationale des ponts et chaussées, École supérieure d'électricité, École spéciale d'architecture...**

1 000 sous-officiers qui suivent à l'E.S.G.M. une formation de conducteur ou de surveillant de travaux.

2 000 personnels civils recrutés sur concours qui occupent des postes administratifs et techniques de tous niveaux.

Par qui ?

"Cesar fecit pontem", dit César. Il a quand même bien dû se faire aider.

Trois grands services d'infrastructure se partagent l'essentiel des tâches de gestion, de conservation et d'adaptation (travaux neufs) du domaine de la Défense. Ce sont :

- le Service du Génie,
- le Service de l'Infrastructure de l'Air,
- le Service des Travaux Immobiliers et Maritimes.

Chacun d'eux est hiérarchiquement rattaché à l'un des trois Chefs d'État-Major (Terre, Air, Marine), même si, pour des questions d'opportunité, les domaines gérés par les trois services ne sont pas exactement ceux des trois armées, et s'ils assurent en outre une fraction notable des travaux neufs de la Délégation Générale pour l'Armement.

Ces trois services sont fort différents dans leurs organisations internes, comme en atteste l'encadré.

Comment ?

Au plan administratif, les services constructeurs des armées suivent exactement les mêmes procédures que ceux des autres ministères : Code des Marchés publics, C.C.A.G., C.S.M., C.R.O.I.A., contrôle financier local et central, études d'impact... sont leur lot quotidien. En matière de travaux, les dérogations à la réglementation de droit commun tenant aux impératifs du secret de Défense Nationale sont fort rares.

Au plan technique, il est peu de domaines que l'un ou l'autre des trois services n'ait eu l'occasion d'explorer, parfois en précurseur. A l'inverse il est peu de techniques constructives qui soient spécifiquement militaires. A noter toutefois l'accent mis sur tout ce qui concerne la protection des ouvrages (anti-souffle, anti-retombées, anti-intrusion, anti-foudre, contre les séismes naturels ou provoqués, contre l'impulsion électromagnétique...) ou leur autonomie (centrales d'énergie).

La plus grande partie des études de conception des ouvrages s'effectue au sein des services, soit à l'échelon central, soit, le plus souvent dans les services extérieurs. Mais les recours à l'ingénierie privée ne sont pas rares.

Quelques grands programmes

A Rochefort, la construction de la nouvelle École Technique de l'Armée de l'Air : environ 150 000 m² de planchers, coût global 400 M.F. courants (1974-1982).

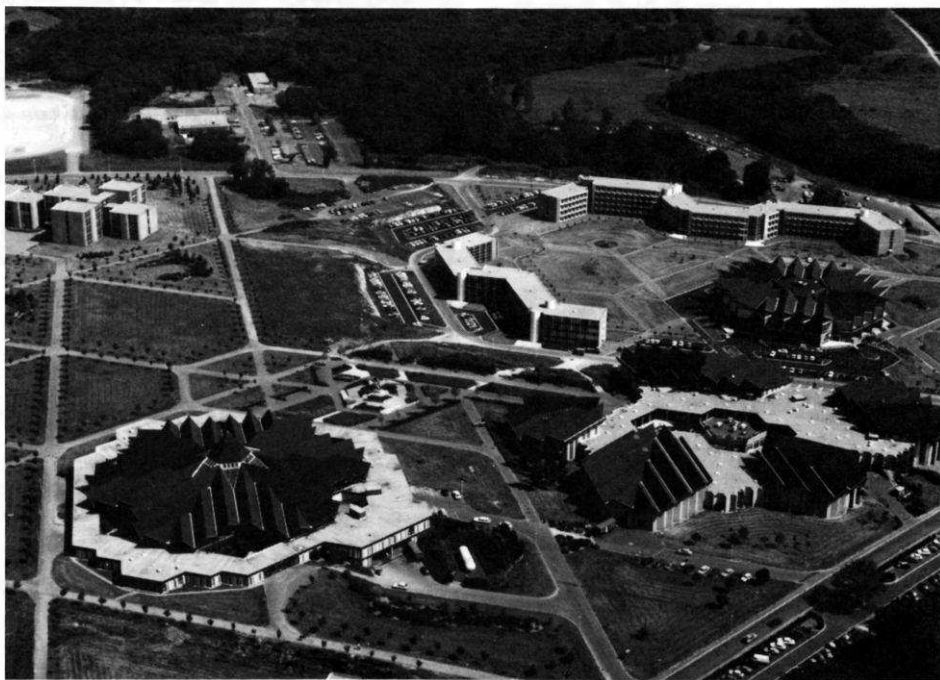
A noter que cette réalisation destinée à l'Armée de l'Air a été conduite par un service local des Travaux Maritimes (Rochefort est le siège d'un arrondissement de la Marine Nationale), et incorpore des ouvrages, routiers et aéronautiques, construits par le 45^e régiment du Génie de l'Air, dont le personnel relève de l'arme du Génie (Architectes : MM. Dufetel, Guerrey, Mazerand).

A Draguignan, la construction des nouvelles écoles de l'Artillerie : environ 200 000 m²

de surface bâtie développée, coût global d'environ 50 M.F. courants (1973-1983).

A Cherbourg, le programme, en cours de réalisation, de refonte du chantier de cons-

truction des sous-marins nucléaires, qui comportera notamment la construction de nefs industrielles de 44 m de large et de plus de 50 m de haut et celle d'un dispositif de mise à l'eau inédit en France.



Ecole technique de l'Armée de l'Air de Rochefort.

UNE OPÉRATION MENÉE PAR LE SERVICE DU GÉNIE

La gendarmerie en ville nouvelle d'Évry

Pour répondre à des missions nouvelles, le ministère de la Défense, maître d'ouvrage, fait l'acquisition en 1982, d'une parcelle de terrain de 16 000 m² dans la ZAC des Épinettes-Évry III, afin d'y regrouper huit unités de gendarmerie départementale.

La Direction générale de la gendarmerie nationale, directeur d'investissement, décide en 1983 d'y réaliser un programme de 75 logements, 1 800 m² de garages et ateliers ainsi que 2 500 m² de bureaux, et demande au service constructeur des Armées, le Service du génie d'en assumer la maîtrise d'œuvre.

L'étude débute en février 1984 sous la responsabilité d'un officier architecte de la Section technique des bâtiments, fortifications et travaux (STBFT) pour l'élaboration de l'esquisse de conception architecturale (ECA) et de l'avant-projet sommaire (APS) ; cette phase de conception est menée avec le souci d'un triple dialogue permanent :

— dialogue avec le "client" qu'est le gendarme, au niveau de l'expression des besoins,

— dialogue interne au service :

- avec la Direction centrale du génie (DCG), gardien de la doctrine,
- avec la Direction des travaux du génie (DTG) de Versailles, maître d'œuvre et seule responsable de l'opération,

• au sein de l'équipe pluridisciplinaire qu'est la STBFT pour résoudre les problèmes techniques de climatisation, d'acoustique, d'évaluation des coûts...

— dialogue externe avec les autorités civiles de la Direction départementale de l'équipement (DDE), de la Mairie et de l'Établissement public d'aménagement (EPEVRY) :

- sur le plan architectural et urbanistique quant au choix d'un plan de masse, de l'insertion dans le site, de la volumétrie...
- sur le plan technique quant aux problèmes de chauffage urbain, d'assainissement, de télédistribution...

Tous les intervenants ayant adhéré à l'avant-projet sommaire proposé, celui-ci est présenté à la Commission régionale des opérations immobilières et de l'architecture (CROIA) de la Région Ile-de-France en mars 1985. L'avis favorable recueilli en séance ouvre le droit au dépôt du permis de construire et à la poursuite de l'opération par la DTG de Versailles ; 1985-86 verront donc s'élaborer toutes les pièces du marché, la consultation des entreprises et la signature des contrats pour une estimation initiale de 70 MF.

Deux ans étant prévus pour la réalisation des travaux, c'est en 1988 qu'Évry s'enrichira d'une population d'environ 300 personnes.

Des ouvrages maritimes peu ordinaires

Question : où trouve-t-on des ouvrages maritimes soumis, plusieurs fois par an, à des sollicitations sismiques de grande ampleur (accélération au niveau du sol pouvant atteindre 0,7 g) ?

Réponse : A Mururoa, où les installations portuaires réalisées pour le compte de la DIRCEN (Direction des Centres d'Expérimentation Nucléaires) doivent être dimensionnées pour résister à l'effet des expérimentations souterraines conduites par le C.E.A. dans la partie immergée de l'atoll. Cet effet est, en première approximation, assimilable à celui d'un séisme naturel.

Ces ouvrages sont conçus par le S.T.I.M. (Service Technique des Travaux Immobiliers et Maritimes) en collaboration avec un bureau d'études spécialisé en génie para-sismique, et réalisés sous la supervision de la D.I.M.P.F. (Direction de l'Infrastructure et du Matériel de la Polynésie Française). Ils sont en palplanches ou en caissons métalliques ancrés, en raison, notamment, de l'absence de gisement de granulats pour béton.

A noter qu'il n'existe pas en France de règles de calcul des ouvrages maritimes exposés aux séismes, faute, notamment, de données sur le comportement des quais sous l'effet de séismes réels. On dispose en revanche d'informations sur les "séismes" provoqués par les tirs (accélérogrammes et spectres réels de réponse).

Les principales dispositions constructives retenues sont les suivantes :

- recul très important du rideau d'ancrage pour éviter le risque d'instabilité générale du quai (surfaces de ruptures peu inclinées sur l'horizontale en cas de sollicitations sismiques ;
- compactage très soigné des remblais, voire stabilisation au ciment en avant des rideaux d'ancrage, pour éviter les risques de liquéfaction du sol ou de tassement à chaque expérimentation (assimilable à un compactage dynamique) ;
- très forte augmentation des éléments résistants due aux efforts horizontaux induits par les tirs ; dans certains cas on est conduit à un doublement des caractéristiques des principaux éléments (module et fiche du rideau, section des tirants, etc...).

Une instrumentation d'un nouveau quai, à construire en 1986, est envisagée pour améliorer les connaissances dans ce domaine.

LE SERVICE DES TRAVAUX IMMOBILIERS ET MARITIMES

Le S.T.I.M. est chargé de la conception, de la réalisation et de l'entretien des infrastructures de la Marine Nationale, ainsi que de la gestion de son domaine immobilier. Il assure en outre, dans les zones portuaires, la construction des ouvrages d'autres organismes, et notamment ceux de la Direction des Constructions Navales qui relève de la Délégation Générale pour l'Armement.

Outre une direction centrale (la D.C.T.I.M.) et un service technique (en partie décentralisé), le S.T.I.M. comporte cinq directions locales métropolitaines et six implantations outre-mer (dont un service mixte Génie-Travaux Maritimes) en Polynésie Française.

Les ingénieurs du S.T.I.M. sont répartis en deux corps spécifiques : celui des Ingénieurs de Travaux Maritimes (une vingtaine), de statut civil, composé en majorité d'Ingénieurs des Ponts et Chaussées mis à la disposition de la Défense, et celui des Ingénieurs des Études et Techniques de Travaux Maritimes (une centaine), de statut militaire, recrutés pour les trois quarts par concours commun avec les Ingénieurs des Travaux Publics de l'État.

Le montant annuel des travaux réalisés par le S.T.I.M. est actuellement de l'ordre du milliard de francs.

LE SERVICE DE L'INFRASTRUCTURE DE L'AIR

Le Service de l'Infrastructure de l'Air est le service constructeur de l'Armée de l'Air, placé sous l'autorité du Chef d'État-Major de l'Armée de l'Air. Il ne possède pas de services extérieurs qui lui soient propres et confie la maîtrise d'œuvre de ses opérations, selon la localisation géographique :

- aux Directions Départementales de l'Équipement,
- aux Services Spéciaux des Bases Aériennes,
- aux Directions de Travaux du Génie,
- ou aux Directions locales des Travaux Maritimes.

La Direction Centrale (D.I.A. : Direction de l'Infrastructure de l'Air) comporte une sous-direction "Plans Programme", une sous-direction administrative et une sous-direction technique. L'adjoint civil du directeur et les ingénieurs de la sous-direction technique sont des ingénieurs des services de l'Équipement (I.P.C., I.T.P.E.) mis à disposition du Ministère de la Défense.

Le montant annuel des travaux réalisés par le Service de l'Infrastructure de l'Air est actuellement de l'ordre de 800 M.F.

La section technique des bâtiments fortifications et travaux

L'action de la Section technique des bâtiments, fortifications et travaux s'exerce dans le domaine de la construction (bâtiments et travaux annexes) et dans celui de l'infrastructure spécialisée (postes de commandement, abris, dépôts d'armes spéciales). Ses missions sont les suivantes :

RECHERCHER

• *au plan du casernement, les solutions concourant à la satisfaction des normes fixées par le Commandement et conduisant à une diminution des coûts d'investissements, de fonctionnement et d'entretien,*

• *au plan de l'infrastructure spécialisée, les structures et les moyens à utiliser pour se protéger contre l'intrusion, contre les effets de la foudre ou de l'IEM, contre les effets des armes classiques ou nucléaires.*

AIDER, CONSEILLER ET INFORMER

• *l'aide est apportée par l'édition de plaquettes du "portefeuille du casernement", par la diffusion de logiciels de calcul ou de disquettes facilitant la rédaction des "cahiers des charges",*

• *le rôle de conseil s'exerce sous forme soit de consultations sur le parti architectural ou technique soit d'expertises portant sur la cause des désordres et les remèdes à apporter,*

• *enfin, l'information est apportée par des notices techniques facilitant la connaissance et l'application de la réglementation.*

Cette mission débordant le cadre du Service du génie s'exerce au profit de l'ensemble des armées et même d'organismes extérieurs à la Défense.

CONSTITUER LE BUREAU D'INGÉNIERIE ET D'ARCHITECTURE DE LA DIRECTION CENTRALE DU GÉNIE

• *à chaque stade d'une étude, la STBFT formule un avis sur les projets établis par les services locaux,*

• *elle réalise avec ses propres concepteurs les études de projets qui dépassent par leur ampleur ou leur complexité les moyens d'une direction de travaux, ou pour des raisons de charge ou d'opportunité confie ces études à des concepteurs privés et en assure le contrôle.*

ET QUID DE L'EXPORTATION ?

Les ordres de grandeur des achats du Ministère de la Défense aux branches d'activité "Constructions navale et aéronautique, matériels d'armement", d'une part, et des exportations de matériels militaires français d'autre part, sont comparables, et représentent environ dix fois les achats à la branche "Bâtiment-Génie Civil".

Qu'en est-il des exportations d'infrastructures militaires ?

On ne sait pas au juste : les marchés à l'exportation d'infrastructures militaires n'étant pas astreints à ce jour à la procédure CIEEMG (Commission Interministérielle d'Étude des Exportations de Matériels de Guerre) ne sont pas comptabilisés.

Leur montant n'est pas négligeable, mais il est sans doute nettement plus faible que le dixième des exportations de systèmes d'armes, proportion citée plus haut pour les achats du Ministère de la Défense.

Les raisons en sont pour l'essentiel les suivantes :

— Les infrastructures militaires ne sont pas des produits de catalogue comme le sont, sous certaines réserves, les systèmes d'armes. Leur définition dépend certes des systèmes d'armes associés, mais aussi de facteurs locaux, géographiques, opérationnels ou historiques. En France, l'établissement du "programme" associe les États-Majors utilisateurs, des services constructeurs spécialisés, des industriels maîtres d'œuvre des systèmes d'armes. La réalisation d'une opération semblable dans un pays étranger associe nécessairement les organismes compétents de ce dernier à plusieurs services ou sociétés français : on conçoit que la coordination de l'ensemble constitue un problème délicat.

— Les réalisateurs potentiels d'infrastructures militaires sont, de par le monde, beaucoup plus nombreux que les réalisateurs de systèmes d'armes, du moins lorsqu'un cahier des charges détaillé est disponible. Le maître d'ouvrage étranger est donc tout naturellement tenté, malgré les difficultés qui s'attachent à ce genre d'opérations, de procéder lui-même à une vaste mise en concurrence internationale.

— Enfin et peut-être surtout, les infrastructures militaires constituent pour le maître d'ouvrage un domaine particulièrement sensible qu'il convient de protéger : les relations avec les États-Majors étrangers s'en trouvent compliquées d'autant.

Dans les cas cependant où l'État étranger accorde — pour des motifs techniques évidents — la préférence au pays qui lui livre un système d'armes, et se porte d'emblée acquéreur de l'ensemble "clé en mains" (la base navale avec les navires, la base aérienne avec les Mirages...), quelle procédure choisir pour établir l'offre "béton" dans les conditions de rapidité, de compétitivité, de discrétion, d'efficacité souhaitables ?

Tout cela n'est pas si simple. Pourtant, on voit bien l'intérêt d'un effort de promotion à l'exportation de l'architecture militaire : outre l'intérêt des entreprises françaises du bâtiment et du génie civil à développer leurs compétences et leurs activités à l'étranger, il y a l'effet multiplicateur sur de nombreuses branches de l'industrie ; il y a, par la création de capacités d'accueil, de support, de stockage, de formation etc., la suppression de goulots d'étranglement lors de l'arrivée des matériels exportés, ouvrant la voie au service après-vente et à une coopération prolongée avec le pays d'accueil.

Que faire dans ces conditions ?

Garder d'abord le souci de la compétitivité, ce qui implique d'une part de savoir ajuster des prix au niveau le plus bas possible : en matière d'ingénierie ou de construction les coûts sont fixés par la concurrence internationale, et les services étrangers se méfient à juste titre des "sole source prices". Ce qui implique aussi un souci de qualité et surtout d'adéquation aux besoins. Ce dernier point est le plus difficile et doit conduire à une concertation continuelle avec le maître d'ouvrage.

Ensuite promouvoir une meilleure communication :

— entre les industriels maîtres d'œuvre de systèmes d'armes et les entreprises de la branche BTP. Il leur faut surmonter de sensibles différences de méthodes, et le fréquent litige sur le point de savoir qui sera le sous-traitant de l'autre ;

— entre la branche BTP et les services officiels, et cela à trois niveaux :

• celui de la prospection ;

• celui de l'étude de la définition des ouvrages, où souvent les connaissances font défaut au secteur privé. Deux voies sont alors offertes : le contact direct avec les services officiels ou le truchement de sociétés spécialisées ;

• celui de la mise au point de la promotion de l'offre, où, dans le cas du "package" global proposé à un État étranger avec l'appui des services officiels, il importe de présenter la meilleure solution globale possible : cela implique en particulier un minimum de consensus pour constituer des équipes homogènes compétitives et crédibles.

De nombreuses embûches se dressent ainsi sur le chemin de l'exportateur d'ouvrages militaires.

Mais cela vaut la peine...

La défense dans les services extérieurs du ministère de l'urbanisme, du logement et des transports

Par M. BUISSON-MATHIOLAT
Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées

La défense existe : l'avez-vous rencontrée ?...

A l'inverse de l'Arlésienne, la Défense est une composante méconnue de nos services qui existe et fait peu parler d'elle.

Plusieurs raisons à cette situation sont couramment invoquées : confidentialité des informations concernant les mesures de Défense, secteur marginal par rapport aux missions de temps normal, complexité réelle d'une organisation spécifique et multiforme, approche nécessairement théorique et imaginative des problèmes, fondamentalement opposée à nos méthodes de pensée rationnelles ou pragmatiques, largement répandues dans l'exercice des responsabilités des services de l'Équipement.

Ces raisons généralement admises ont pour effet d'entretenir des attitudes très contrastées vis-à-vis des problèmes de défense qui vont, au pire, d'une absence caractérisée d'intérêt, au mieux, à une implication personnelle exceptionnelle des agents, ceux-ci ayant conscience que concourir à la défense de leur pays est aussi méritoire et valorisant que, par exemple, veiller à une judicieuse programmation et consommation des crédits d'aide à la construction ou participer à la réalisation d'un important ouvrage d'art, fut-il à la pointe de la technique.

L'Organisation en Zone de Défense Sud-Est

Qui sont-ils et que font-ils, ces femmes et ces hommes qui travaillent dans une relative clandestinité ?



La voie sacrée 1916. Préfiguration du parc d'intérêt national.

Ils sont peu nombreux : environ d'une **CENTAINÉ D'AGENTS** pour la **ZONE DE DÉFENSE SUD-EST** qui recouvre 5 régions et 25 départements. Ils sont répartis dans l'ensemble des services relevant de l'autorité du "Ministre chargé de l'Équipement" et du "Ministre chargé des Transports" à savoir :

- Les **DIRECTIONS RÉGIONALES ET DÉPARTEMENTALES DE L'ÉQUIPEMENT**.

- Les autres **SERVICES EXTÉRIEURS PROPRES AU MINISTÈRE DES TRANSPORTS ET AU SECRÉTARIAT D'ÉTAT A LA MER** : Direction Régionale de l'Aviation Civile Sud-Est, Services Extérieurs des Bases Aériennes (**AIX-EN-PROVENCE**), Services de Navigation (**LYON**), Port Autonome de **MARSEILLE**, Service Maritime et de Navigation du **LANGUEDOC-ROUSSILLON**, Directions et Quartiers des Affaires maritimes du Littoral Méditer-

ranée, Direction Météorologique Régionale Sud-Est.

- Les **DIRECTIONS RÉGIONALES ET ARRONDISSEMENTS DE LA SNCF**.

Le Service de Défense de Zone

Il convient de noter que le **CHEF DE SERVICE DE DÉFENSE DE ZONE** pour l'Équipement et les Transports (le **DRE RHONE-ALPES** pour la Zone de Défense **SUD-EST**) est investi sous l'autorité du Commissaire de la République de Zone, d'une responsabilité particulière, de direction vis-à-vis des Directions Régionales et Départementales de la Zone de Défense et de coordination de l'action des autres Chefs de Services Extérieurs Territoriaux.



Pont aérien Lyon-Satolas-Kano (Nigeria) en Air et Cosmos. 1979. 10 vols/semaine × 120 tonnes d'emport de charges conditionnées et palettisées.
Photo Michel Isaac

La Direction Départementale de l'Équipement

LES MISSIONS DE BASE DU DIRECTEUR DÉPARTEMENTAL DE L'ÉQUIPEMENT sous l'autorité du Commissaire de la République du Département sont les suivantes :

- * Mobilisation et mise en œuvre des transports routiers et des entreprises de Travaux Publics et de Bâtiment ;
- * Exécution des Transports Routiers de Défense qui ont pour origine ou pour destination le département ainsi que contrôle et acheminement des Transports Routiers de Défense qui y transitent ;
- * Maintien et au besoin renforcement des infrastructures ;
- * Exécution des Travaux qui incombent aux Ministères chargés de l'Équipement et des Transports et de ceux qui sont demandés et financés par d'autres Ministères ou Organismes, en particulier en ce qui concerne la protection civile ;
- * Exécution des sous-répartitions de produits qui lui sont prescrites.

La Direction Régionale de l'Équipement

LE DIRECTEUR RÉGIONAL DE L'ÉQUIPEMENT intervient essentiellement en matière de défense, comme un échelon de commandement intermédiaire ; à ce titre, d'une part il dirige l'action des DDE de sa région, d'autre part il coordonne les actions de défense en matière de transports terrestres et d'infrastructures correspondantes, conformément aux instructions du Commissaire aux Transports Terrestres et aux directives du Chef de Service de Zone.

Les Transports de Défense

En ce qui concerne plus particulièrement **LES TRANSPORTS DE DÉFENSE**, les services sont responsables de la préparation des mesures, devant permettre "le moment venu" la satisfaction de **L'ENSEMBLE DES BESOINS DE TRANSPORTS NÉCESSAIRES A LA DÉFENSE (ROUTE, FER, TRANSPORTS FLUVIAUX, MARITIMES ET AÉRIENS)**, ainsi que celles susceptibles d'assurer le

maintien et le renforcement des infrastructures.

Les mesures à prendre à ce titre concernent essentiellement :

- La constitution et la tenue à jour de **FICHIERS "AD'HOC"** relatifs aux **ENTREPRISES DE TRANSPORT DE TOUS MODES**, soumises aux obligations de défense, ces fichiers permettant de disposer d'un recensement permanent des moyens auxquels il serait nécessaire de faire appel en cas de nécessité.
- La constitution et la tenue à jour de **FICHIERS DE PERSONNELS** mis en affectation de Défense, ou susceptibles d'être requis (dans les services eux-mêmes, dans les services et organismes rattachés et dans les entreprises).
- La préparation de **CONVENTIONS** destinées à satisfaire certains besoins spécifiques (besoin des Armées, besoins des formations de Défense Civile).
- Le classement ainsi que la préparation des mesures de sécurité et de protection de certains **POINTS SENSIBLES**.
- La préparation de l'emploi de certaines ressources, dans le cadre de nombreux **PLANS ET DE PROCÉDURES** extrême-

ment variées (plans de fonctionnement minimum des services publics, tels que le plan de ravitaillement d'urgence, la continuité territoriale de la Corse etc...).

— La préparation des mesures de mise en œuvre des **CONTINGEMENTS** des diverses ressources (produits pétroliers par exemple).

— La participation à des **ÉTUDES** diverses de coordination intermodale.

Les Entreprises de Travaux Publics et de Bâtiment et la Défense

S'agissant des **ENTREPRISES DE TRAVAUX PUBLICS ET DE BÂTIMENT**, les missions des services sont, a priori, moins complexes ; les mesures à prendre n'en sont cependant pas moins diversifiées ; elles consistent essentiellement en :

— La constitution et la tenue à jour des **FICHIERS "AD'HOC"** relatifs aux entreprises soumises aux obligations de défense, des engins de **GÉNIE CIVIL** correspondants et des personnels nécessaires.

— La mise sur pied **D'ÉQUIPES D'INTERVENTION** dans le cadre de **PLANS D'EMPLOIS** préétablis ; ceux-ci concernent :

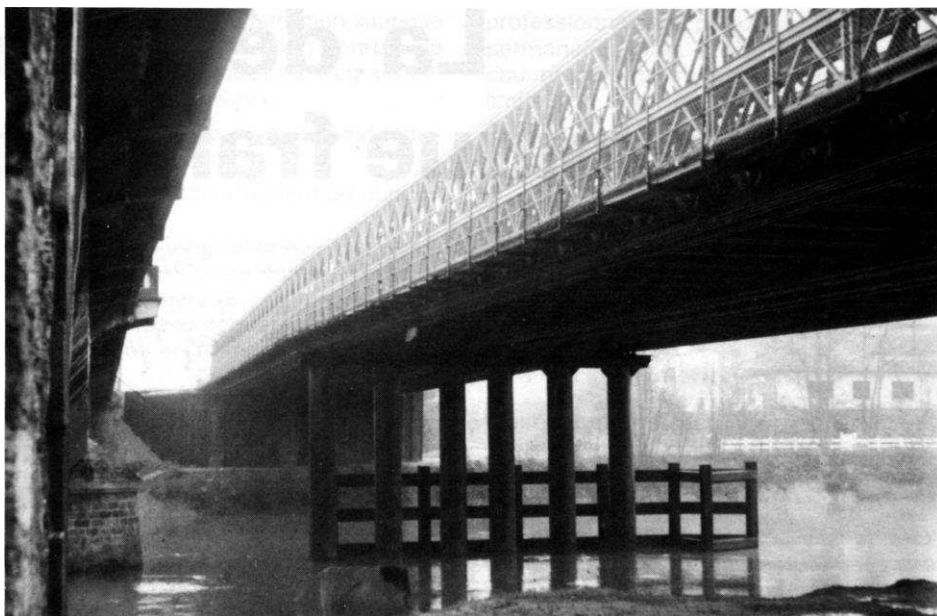
Soit la réparation des infrastructures :

- Voies Ferrées (Équipes massives et locales).
- Infrastructures aéroportuaires civiles et militaires (Sections des Travaux de l'Air).
- Oléoducs — gazoducs et transports de produits chimiques par pipe-lines (Équipes "Génie Civil" et "Canalisations").
- Établissements relevant du Commissariat à l'Énergie Atomique.

Soit l'exécution de travaux pour la protection des Points Sensibles ou pour la réalisation d'obstacles en action préventive de contre mobilité.

La Circulation Routière de Défense

En ce qui concerne **LA CIRCULATION ROUTIÈRE DE DÉFENSE**, l'organisation prévue en situation de défense implique tout particulièrement le Chef de Service de Zone ; celui-ci, assisté du Directeur du CETE, prédésigné comme Adjoint-Délégué pour la Circulation Routière de Défense, assure, sous l'autorité ou par délégation du Commissaire de la République de Zone, la préparation et la mise en œuvre des mesures correspondantes, grâce à la mise sur pied d'un "Comité Inter-Services" où sont représentés les autorités militaires et les représentants qualifiés du Ministère de l'Intérieur et de la Décentralisation.



Rétablissement de communications par utilisation de ponts de secours - type Bailey - Pont de La Ferté-sous-Jouarre (1).

Dans cette perspective, il lui appartient de définir les **RÉSEAUX** affectés aux diverses catégories de besoins (militaires, civils, mixtes, desserrement des populations) et de préparer les **PLANS DE CIRCULATION INITIAUX**.

Le rôle privilégié de nos services dans la Défense de la Nation

La mise en œuvre concrète de ces mesures exige de la part de ceux qui en ont la responsabilité l'ouverture d'esprit nécessaire pour en appréhender les multiples aspects, la connaissance approfondie de l'organisation et des missions des Services et Organismes impliqués dans les efforts de Défense, ainsi qu'une aptitude particulière à dialoguer avec nos partenaires (Armées, autres Administrations, Services Publics et Organismes rattachés, entreprises etc...). Des **EXERCICES PÉRIODIQUES** sont destinés à mettre à l'épreuve **LES STRUCTURES CIVILOMILITAIRES** concourant à la Défense du Pays, dans lesquels nos Services ont une place tout à fait privilégiée.

La nécessité d'un effort accru

Cette énumération brève et nécessairement limitée des missions des Services

permet de mesurer l'étendue de leurs responsabilités et l'ampleur des tâches qui leur incombent. Il doit être dit ici que les moyens actuellement consacrés à ces activités sont très largement insuffisants pour permettre de les assumer dans des conditions sinon satisfaisantes, du moins suffisamment fiables pour qu'un examen de conscience lucide s'en accommode.

L'auteur de cet article n'a d'autre objectif que de participer ainsi, à son niveau, à la diffusion d'une prise de conscience collective des obligations qui s'imposent à chacun des agents de l'Administration en matière de Défense et des responsabilités particulières qu'exercent à cet égard ceux qui détiennent le pouvoir d'affecter à cette activité la priorité qui lui revient.

(1) Pont Bailey M.I., voie 322 m. Structure TDR. 2 ponts, 2 travées, longueur 2 x 72 m.

La défense économique française en 1985

par Louis ARBELOT
Haut Fonctionnaire de défense
Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget

L'article 1 (al. 1^{er}) de l'Ordonnance du 7 janvier 1959 donne une définition très large de la défense :

"La défense a pour objet d'assurer en tout temps, en toutes circonstances et contre toutes les formes d'agression, la sécurité et l'intégrité du territoire, ainsi que la vie de la population".

La directive générale sur la défense du 29 septembre 1959 précise cette notion et fixe notamment les traits principaux de la défense économique :

1) On ne peut plus distinguer entre temps de paix et temps de guerre ; la distinction période normale/période de crise devient plus appropriée.

2) Elle est distincte de la défense militaire et de la défense civile.

Mais pourquoi une défense économique ?

Evidence première, la guerre moderne repose sur une utilisation de matériels considérables qui implique de maintenir le fonctionnement d'un ensemble économique très diversifié et complexe.

Aux conflits externes se sont ajoutés des risques de conflits internes durables, aux conséquences graves.

De récents événements ont démontré qu'une autre forme de menace permanente doit être prise au sérieux : le terrorisme.

La tâche déjà difficile en elle-même est rendue plus malaisée par un certain nombre de facteurs de fragilité propres à l'époque contemporaine.

Ces facteurs de fragilité sont au nombre de trois, pour ne retenir que les principaux :

— fragilité due à la technologie de plus en plus complexe liée à une spécialisation croissante, il en résulte :

• une interdépendance entre entreprises, due aux recours à des spécialistes et au savoir-faire très difficile à remplacer ;

• une utilisation de plus en plus répandue de l'informatique ;

• l'apparition de matériaux nouveaux dont la production n'est maîtrisée que par certains pays ;

— fragilité due à l'insertion de l'économie française de plus en plus poussée dans l'économie mondiale.

Il faut insister, à cet égard, sur le caractère désormais illusoire de l'autarcie même alimentaire (l'agriculture par exemple, presque totalement mécanisée a besoin d'énergie importée) et sur la nécessité de maintenir aussi bien les exportations que les importations pour payer ces dernières : on oublie trop souvent le deuxième volet (caractère désormais illusoire du protectionnisme).

— fragilité due aux méthodes de gestion et à la concurrence pour réduire les coûts :

• les stocks sont réduits au minimum (coûts financiers)-(méthode Kanban) de toute manière les stocks ne sont pas la panacée mais seulement un moyen d'écrêter les crises ;

• on a recours aux procédés de production les plus rentables, ce qui écarte l'utilisation de produits de substitution qui, par définition, sont plus coûteux.

Le Ministre de l'Economie, des Finances et du Budget responsable de la défense économique, doit intégrer son action dans la politique économique générale mise en œuvre par le Gouvernement, il doit donc essentiellement assurer un travail de coordination tel qu'il est prévu par le décret du 29 juin 1962.

I — Le rôle de coordination

Le Ministère est assisté dans sa fonction de responsable de la défense économique, d'un Haut Fonctionnaire de Défense et d'un service permanent : le SAMDE (1).

A — Coordination des ministères de ressources

Le SAMDE coordonne l'action des autres services de défense des Ministères de ressources.

Il exerce cette action aux côtés du SGDN (2) qui coordonne les trois composantes de la défense et du Ministère de l'Intérieur qui coordonne la défense civile.

Il participe à tous les travaux relatifs à des problèmes de défense économique en veillant à ce que les mesures prises par l'un des ministères des ressources s'inscrive bien dans la politique économique globale décidée par le Gouvernement.

C'est ainsi que lors des exercices interministériels, il dispose d'un Centre Opérationnel équipé en moyens de transmission lui permettant d'être en relation avec le SGDN et les autres ministères concourant à la défense économique. Au cours de l'exercice GYMONT 84, le SAMDE a, par exemple, veillé à ce que les mesures de fermeture des frontières ne produisent effet dans un premier temps qu'à l'encontre des personnes, retardant le plus possible l'arrêt des flux d'activité des marchandises afin de maintenir au mieux le niveau économique.

Le SAMDE participe pour les mêmes raisons aux travaux des grandes commissions que sont la CIDT (3), le Comité des Transports et la Commission Permanente des Affaires Civiles de Défense.

Ainsi que le montre le déroulement des exercices cette action ne peut être menée qu'avec l'appui des autres directions du Département et de leurs services extérieurs.

B — Coordination à l'intérieur du Département

Tous les exercices ont montré qu'une action cohérente ne pouvait être menée qu'à condition d'être coordonnée.

Pour intervenir en rétablissant les flux économiques ou pour gérer la pénurie, il est donc nécessaire non seulement d'avoir des informations qui pour beaucoup viennent des Services du Ministère de l'Economie, des Finances et du Budget (Douanes, INSEE, Prévision, DREE, etc...).

Les échelons locaux ont pour coordonnateurs sous l'autorité du Commissaire de la République, le Trésorier Payeur Général et certaines actions, comme le transit civil de défense, font intervenir les représentants locaux de la Douane et de la Concurrence et Consommation, laquelle d'ailleurs associée à la Répression des Fraudes a un rôle prépondérant en matière de distribution alimentaire en période de crise.

(1) Service des Affaires Militaires et de la Défense Economique.

(2) Secrétariat Général de la Défense Nationale.

(3) Commission Interministérielle de Défense du Territoire présidée par le Secrétaire Général de la Défense Nationale.

Les Conseillers commerciaux en poste à l'étranger ont un rôle qui n'est plus à démontrer en matière d'information économique et sont les correspondants désignés du SAMDE au sein des organisations internationales (OTAN) en tant que coordinateur de la défense économique.

Si la défense économique nécessite la coordination de ses composantes, il reste à montrer comment elle intervient.

II — Les modes d'action

Deux modes d'action s'offrent à elle :

A — Maintenir l'activité économique en "période de crise" au niveau de la "période normale".

B — Gérer au mieux le déficit en essayant de rétablir le niveau précédent, le plus vite possible.

A — Maintien d'une activité économique normale

Le tissu industriel est extrêmement diffus et touffu, son bon fonctionnement dépend notamment de la continuité des approvisionnements en matières premières, demi-produits et pièces détachées.

Le premier problème qui se pose est un problème de connaissance des besoins en produits agricoles et industriels de la France, c'est-à-dire essentiellement des échanges :

a — avec l'extérieur,

b — entre les différentes unités de fabrication à l'intérieur de l'hexagone.

a — Echanges avec l'extérieur

Assurer l'approvisionnement de la France c'est maintenir en place tout un ensemble de flux, tant physiques que financiers, ce qui suppose un travail d'analyse économique.

Les transactions internationales sont aujourd'hui régies par un ensemble d'accords internationaux : accords sur les produits de base, contrats de "joint venture", accords de Lomé qui entraîneront pour l'acheteur un ensemble d'obligations financières, économiques et techniques qui font qu'il est impossible d'importer sans exporter ; le courant doit être maintenu dans les deux sens.

Toutes les caractéristiques concernant ces flux doivent être connues.

Les informations relatives aux tonnages exportés et importés pour chaque type de produit par mode de transport, avec indication des pays de destination, d'origine et de transit, est disponible et a permis de constituer un logiciel qui pourra être interrogé et fournir ainsi des indications sur le ou les flux posant problèmes, en cas de crise.

Le choix d'un flux de substitution suppose la connaissance d'un certain nombre de données supplémentaires qui font actuellement l'objet de travaux.

Pour chaque type de produit, il est indispensable de connaître :

- les pays producteurs et leur production en tonnes,
- les accords internationaux qui régissent les échanges commerciaux, donc les conditions du marché,
- les autres pays acquéreurs,
- les moyens en transport.

Assurer l'approvisionnement de la France serait inutile si les entreprises consommatrices n'étaient pas elles-mêmes approvisionnées, il est donc nécessaire de localiser les entreprises et de connaître leurs besoins ; c'est le travail d'analyse micro-économique auquel s'est également attelé le SAMDE avec l'aide des ministères dits de ressources.

b) Echanges interrégionaux

La recherche entreprise actuellement part de plusieurs sources d'informations :

— Les enquêtes annuelles statistiques effectuées auprès des entreprises par les Ministères de l'Industrie et de l'Agriculture.

— Les comptes régionaux des branches industrielles élaborés par l'INSEE qui donnent notamment la valeur ajoutée par branche industrielle et par région, ce qui permet d'obtenir le produit marchand brut.

— Des TEI (Tableaux des Echanges Inter-industriels) qui permettent d'obtenir en valeur une vue suffisante de l'industrie à la fois en amont et en aval.

— L'étude des flux alimentaires interrégionaux en cours d'élaboration au Ministère de l'Agriculture.

— Des études commandées aux cellules économiques dans les régions.

Ce travail terminé, les goulots d'étranglement pourront être perçus à temps permettant de pallier la crise en intervenant là où il le faut grâce à la mise en logiciel de données classées par filières avec indication des implantations géographiques à l'intérieur de chaque région.

Il ne resterait plus alors qu'à intervenir en assurant l'acheminement en produits nécessaires par la mise en place des moyens en transport.

Le rétablissement d'un tel flux peut s'avérer impossible, il faudra alors gérer au mieux le déficit jusqu'à ce qu'un flux de substitution puisse être établi dans les meilleurs délais.

B — Gérer le déficit et rétablir la situation antérieure

Il n'est pas possible de maintenir le niveau normal en constituant des stocks ou en utilisant des produits de substitution, ainsi que nous l'avons vu en introduction, ceci d'autant plus que même la loi obligeant les

professionnels du pétrole à disposer en permanence d'un stock permettant de couvrir trois mois de consommation est limitée : il s'agit en fait d'une obligation comptable, le niveau des cuves ne correspondant pas à cette obligation et des contraintes techniques obligeant à conserver dans les cuves un volume en hydrocarbures avoisinant 1 mois et demi de consommation.

La gestion du déficit oblige à procéder à deux opérations :

1°) Fixer des priorités

C'est ce qui est actuellement en cours dans le cadre du plan CEREZ mis en application en cas de rupture des approvisionnements en produits pétroliers.

Ces priorités ne peuvent être prises qu'après un choix qui est de niveau gouvernemental puisqu'elles résulteront des grandes options prises par les dirigeants de la France.

2°) Une opération de trésorerie

Elle consiste à fixer les contingents qui seront alloués aux différents répartiteurs en application des principes définis.

Les droits de chacun sont ensuite matérialisés en distribuant des tickets. Certains sont en place, c'est le cas des "tickets de tabac" répartis dans les préfectures pour être ensuite distribués aux consommateurs en cas de pénurie.

La gestion de la crise doit durer le moins longtemps possible, il convient de rétablir le plus rapidement la situation antérieure en créant un nouveau flux.

En conclusion, si la principale mission de la défense économique consiste à maintenir l'activité économique nationale, l'évolution de la technique, l'interdépendance des économies mondiales l'obligent à avoir une action non seulement globale et permanente mais aussi dynamique ; il ne suffit plus de gérer la crise, il faut intervenir pour la contourner et rétablir le plus rapidement la situation normale.

La politique militaire de la France

*Ingénieur en Chef de l'Armement LELOUP,
Directeur du Groupe d'Etudes Stratégiques*

La dissuasion, expression de la volonté nationale reste et demeure le principe de base et le fondement de notre sécurité. On sait au prix de quels efforts a été constituée, depuis le début des années 1960, une force nucléaire de dissuasion indépendante et crédible. Elle est la composante prioritaire de nos forces en tant que garant ultime de la survie de la patrie. Mais la dissuasion n'est pas seulement nucléaire, elle est globale : la crédibilité des moyens nucléaires se trouve renforcée par l'existence de forces conventionnelles modernes et polyvalentes. La loi de programmation militaire 1984-1988 est l'expression de cette conception, et les réorganisations qu'elle prévoit permettront de donner au chef de l'Etat une gamme élargie de possibilités afin de faire jouer la dissuasion en toutes circonstances. La création de la Force d'Action Rapide (FAR) est une illustration de cette politique.

La dissuasion est avant tout une stratégie de paix et c'est à la paix qu'elle a contribué depuis près d'un quart de siècle. La France n'a ni les moyens, ni l'ambition de rivaliser avec les Etats-Unis et l'Union Soviétique dans une course aux armements qui tend à altérer les conditions de cette paix. Elle s'efforce bien au contraire de contribuer à l'établissement d'un juste équilibre de forces au niveau le plus bas possible. En Europe, le déséquilibre quantitatif qui s'accroît au bénéfice du Pacte de Varsovie, sur le plan des armes conventionnelles, permet d'appréhender l'importance de la Conférence sur le désarmement en Europe ouverte en janvier 1984. La France s'est engagée par ailleurs en faveur de l'interdiction de la fabrication et du stockage des armes bactériologiques et chimiques.

Les trois cercles

Vouloir la paix, c'est aussi adopter une attitude réaliste à l'égard de ce qui la menace. La France doit disposer des moyens qui lui permettent d'assurer sa sécurité et de tenir ses engagements, en Europe et hors d'Europe. Nos forces remplissent donc trois grandes missions, ou si l'on préfère une image plus évocatrice, peuvent être appelées à intervenir dans les trois cercles où s'exerce notre politique de défense :

— la première mission, la mission priori-



Sous-marin nucléaire "Le terrible".

taire, est la défense du territoire national, fondée sur la dissuasion nucléaire, garante de ce qui fait la permanence de la France ;

— la deuxième mission est de participer, dans le cadre de nos alliances, à la défense de l'Europe ;

— la troisième mission concerne le reste du monde : il s'agit d'assurer l'exécution des accords de défense que nous avons conclus avec des pays amis, notamment en Afrique, d'assurer la sécurité de nos ressortissants établis outre-mer, la protection des territoires sous souveraineté française, la liberté des communications maritimes.

La réalité est évidemment plus complexe

que ne le suggère cette représentation simplificatrice, et les différentes composantes de nos forces armées — forces nucléaires stratégiques, forces nucléaires préstratégiques, forces conventionnelles — se valorisent mutuellement.

Les forces nucléaires stratégiques

La stratégie nucléaire adoptée par la France depuis plus de vingt ans est celle de la dissuasion dite du "faible au fort". Elle vise à disposer d'une capacité de des-

truction telle que la menace de son emploi dissuade un agresseur éventuel de porter atteinte à nos intérêts vitaux. Cette stratégie de dissuasion est rendue possible par le caractère même de l'arme nucléaire, autrement dit le pouvoir égalisateur de l'atome, qui permet de s'affranchir des rapports de forces quantitatifs.

Nos intérêts vitaux ne sont pas immuables. A côté de la permanence, que représente la France, il y a les intérêts contingents, qui évoluent avec le cours de l'his-



Mirage 4, doté du missile ASMP. Air-sol moyenne portée.

- la composante aéroportée, avec nos Mirages IV porteurs de la bombe nucléaire ;
- la composante terrestre, avec les missiles S 3 du Plateau d'Albion.

Les forces nucléaires préstratégiques

La modernisation de ces composantes est prévue par la loi de programmation militaire. Elle comprend notamment la modernisation des missiles embarqués par les SNLE (le nombre maximum d'ogives embarquées passant de 176 en 1984 à 496 en 1992), la mise en service progressive du missile air-sol moyenne portée (ASMP) en remplacement de la bombe nucléaire, la protection renforcée des missiles du Plateau d'Albion contre les effets électromagnétiques d'une attaque nucléaire.

La France dispose d'un armement nucléaire préstratégique, dont la mise en œuvre est confiée à trois composantes :

- la composante terrestre, avec les régiments PLUTON ;
- la composante embarquée, avec les avions d'assaut Super-Etendard rattachés à nos porte-avions ;
- la composante aérienne, avec les avions Mirage III E et Jaguar de la Force aérienne tactique.

Missiles Otomat (Matra).



Photos TAM-ARMEES

toire. Le Président de la République a la charge d'apprécier seul si ces intérêts sont menacés, et si tel est le cas, de décider de la nature de la riposte qu'il convient d'opposer à l'agression.

Afin de pouvoir assurer en toutes circonstances la crédibilité de notre stratégie de dissuasion, la France dispose de trois composantes nucléaires stratégiques :

- la composante navale, avec nos sous-marins nucléaires lanceurs d'engins (SNLE), qui constitue l'atout essentiel de notre force nucléaire stratégique en raison de sa jeunesse et de sa discrétion ;

La loi de programmation prévoit la modernisation et la diversification de ces composantes. Ainsi, la composante aérienne verra l'entrée en service, à partir de 1988, des Mirages 2000 N armés du missile ASMP, qui équipera également les Super-Étendard et les porte-avions adaptés à son emploi. Le système d'armes Hades, dont les missiles auront une portée trois fois supérieure à celle des actuels Pluton, équipera nos régiments à partir de 1992. Son déploiement s'effectuera dans le cadre d'une grande unité nucléaire placée sous l'autorité directe du chef d'état-major des Armées.

Le terme "préstratégiques" indique bien que ces armes ne forment nullement une "super-artillerie de campagne" dont le but serait d'appuyer l'engagement de nos forces conventionnelles. Au contraire, par leur menace d'emploi, elles constituent l'affirmation de votre refus de la bataille et leur rôle principal est de montrer à l'adversaire notre détermination en cas de menace sur nos intérêts vitaux. Leur tir n'aurait donc d'autre signification que celle d'un ultime avertissement annonçant l'imminence de représailles stratégiques. Comme dans le cas de l'arme stratégique, c'est l'autorité politique en la personne du Président de la République qui a la responsabilité exclusive de la décision d'emploi

de l'arme préstratégique. Avec elle, le conflit changerait de dimension : la stratégie française ne s'apparente donc nullement à celle de la "riposte graduée" préconisée par l'OTAN.

Les forces conventionnelles

La dissuasion ne peut se fonder uniquement sur le "tout ou rien" nucléaire, qui laisserait l'adversaire libre de mener des actions militaires de faible niveau et d'entamer progressivement et de façon plus ou moins insidieuse notre système de défense. L'existence de forces conventionnelles puissantes contraint l'adversaire à s'engager à un niveau suffisamment élevé pour mener à bien son entreprise et à dévoiler ainsi ses intentions. Si les intérêts vitaux de notre pays se trouvaient engagés par une telle action, l'adversaire devrait prendre en compte notre armement nucléaire, qui est par essence dissuasif.

On saisit donc toute l'importance des moyens conventionnels dans la logique de la dissuasion : en évitant que celle-ci ne soit contournée par des manœuvres d'usure, ils renforcent sa signification et sa crédibilité.

La souplesse et la variété des réactions possibles dans une situation de crise s'avèrent donc tout à fait fondamentales pour la crédibilité de notre dissuasion. La loi de programmation militaire pour les années 1984-1988 a rappelé la nécessité de disposer de moyens conventionnels puissants, mobiles et polyvalents. Elle a ainsi créé la Force d'action rapide, qui entrera en service dans ses structures définitives le 1^{er} juillet 1985. Cette force sera composée de cinq divisions dont une division aéromobile spécialisée dans la lutte antichars. La rapidité de sa mise en œuvre et sa grande mobilité lui permettront d'agir sur des théâtres d'action situés aussi bien en Europe qu'hors d'Europe.

La crédibilité de la dissuasion réside tout autant dans la valeur de nos forces que dans la volonté de défense qui anime la communauté nationale, et dont le meilleur symbole demeure la conscription. Ainsi que le montrent encore de récents sondages, un large consensus se dégage dans notre pays en faveur des grands objectifs, de notre politique de défense par-delà les considérations partisans. Politique de paix, c'est à la paix qu'elle contribue en visant à la réduction des tensions, et au développement de la solidarité entre la France et les pays qui lui font confiance.

Jaguar.

Photo TAM-ARMEES d'aujourd'hui



LE SERVICE D'INFORMATION ET DE RELATIONS PUBLIQUES DES ARMEES (SIRPA)

Création

- Créé en 1969, il est issu de la fusion des organismes d'information et de relations publiques des diverses armées.
- Il est placé sous l'autorité directe du ministre de la Défense.

Missions

- Faire connaître et expliquer la politique de Défense de la France sous son aspect militaire.

Communication externe

- Rendre les armées plus familières :
- Présenter la vie et les activités des armées.
- Développer les relations entre les armées et les différents groupes sociaux de la Nation.

Communication interne

- Informer les personnels des armées sur les problèmes nationaux.

Organisation

Une structure horizontale

- Cinq divisions constituent "l'état-major" du SIRPA :

- la division conception : inspire la politique du service, coordonne les activités d'information et de relations publiques, évalue les tendances d'opinion par rapport à la défense.
- la division presse : – recherche, analyse, diffuse, et archive les informations nationales et internationales de presse intéressant le ministère de la défense.
 - informe la presse des questions concernant la défense et les armées.
- la division armées-nation : est chargée des relations avec le public (organisation de voyages, diffusion de documents).
- la division publications militaires : conçoit et réalise les revues d'information à caractère interarmées "TAM" et "armées d'aujourd'hui" destinées aux armées et au grand public.
- la division audiovisuelle : conçoit et diffuse les productions audiovisuelles et coordonne les productions de l'ECPA.
- l'établissement cinématographique et photographique des armées (l'ECPA) : conçoit, produit, diffuse, archive tous les produits photos, films et vidéo de la Défense.

une structure verticale

- six antennes : placées auprès des chefs d'état-major des trois armées, du délégué général pour l'armement, des directeurs de la gendarmerie et du service de santé, elles ont pour mission d'élaborer et de coordonner les actions d'information et relations publiques au niveau de chacune des armées.
- des officiers de relations publiques (ORP) : Ils sont détachés auprès des grands commandements territoriaux (régions militaires, maritimes et aériennes).

L'action du SIRPA

Les principes : – la stratégie du SIRPA évolue en fonction du développement des techniques de communication et tient compte des renseignements fournis par les divers instruments d'évaluation de l'opinion.

– afin de maîtriser les événements, le SIRPA met au point des plans d'action qui constituent une véritable politique de communication.

- **Les moyens :** – utilisation de techniques diversifiées :

- permanence du support écrit mais au prix d'une adaptation continue : production de revues, brochures, dossiers d'informations...

- recours de plus en plus grand à l'audiovisuel : production de films, de reportages, d'émissions de télévision (**Horizon**), de coproductions.

– action auprès d'un public diversifié :

- information des journalistes avec, récemment, une grande percée dans la presse spécialisée (presse des jeunes, des femmes) et les radios locales privées,

- relations avec les relais d'opinion (responsables politiques, industriels, universitaires) et les mouvements associatifs,
- organisation de manifestations et d'expositions touchant le grand public,

- rapprochement des grandes administrations (mis en œuvre de protocoles d'accord avec d'autres départements ministériels : Education nationale, culture, jeunesse et sport, emploi, santé).

L'industrie d'armement en France

Impact industriel et économique

Ingénieur en chef de l'Armement RAME sous-directeur "affaires industrielles" à la délégation générale pour l'Armement

Celui qui regarde l'évolution des armements depuis la Deuxième Guerre Mondiale, ne peut être que frappé par la prodigieuse évolution de ces matériels : l'énergie nucléaire, les techniques électroniques, l'espace, modifient radicalement les caractéristiques des armements et par suite les conditions du combat.

De plus, les armements modernes constituent des systèmes complexes faisant appel à de multiples techniques ; ainsi un missile est un ensemble faisant appel à de l'aérodynamique, à la mécanique, aux techniques de guidage et de pilotage, à l'électronique, au traitement de l'information, à la détonique, à la production, etc.

Aussi, seuls les pays qui peuvent maîtriser de façon homogène l'ensemble des technologies de pointe sont en mesure de réaliser des armements performants. C'est donc un peu abusivement que l'on parle de l'industrie d'armement puisque c'est en fait l'ensemble du tissu industriel qui concourt à la réalisation de nos armes.

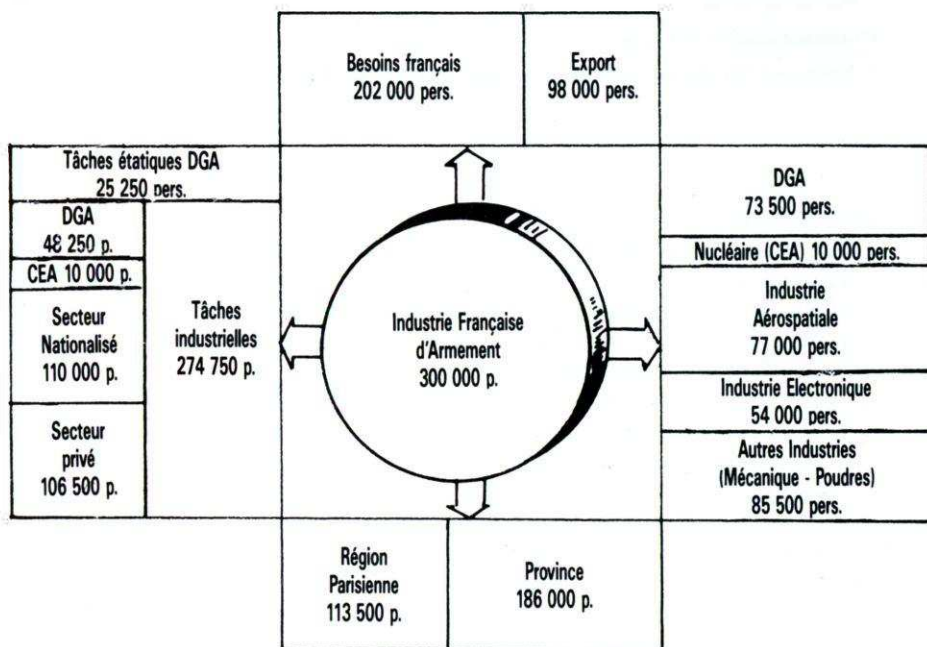
Il est cependant possible d'identifier les entreprises et de donner une estimation du nombre de personnes qui participent à la réalisation des matériels d'armements destinés aussi bien à l'équipement de nos forces qu'à l'exportation, ainsi que d'évaluer l'impact de cette activité armement sur l'économie de notre pays.

L'industrie d'armement en France

Le nombre de personnes qui participent aux fabrications d'armement — hors industrie d'amont (1) — est évalué à 300 000 personnes soit 1,3 % de la population active et 5,6 % de l'effectif industriel (2).

Les effectifs se répartissent comme suit en 1984 :

Le chiffre d'affaires de cette industrie est estimé pour 1983 à 86,1 milliards de



Population active résidente	23 500 000 pers.
Effectifs Industries (Hors énergie, BTP, agro-alimentaire)	5 340 000 pers.
Effectifs Armnt/Pop. Active	1,3 %
Effectifs Armement/Eff. Ind.	5,6 %

francs (hors taxes) ; il est en croissance régulière depuis le début des années 1970

à un rythme de l'ordre de 5 à 6 % par an en volume.

	1974	1976	1978	1980	1982	1983
CA Armement (GF courants)	22,5	31	43	59	75,5	86,1
Part exportation	30 %	37,0 %	40,0 %	40,0 %	38,0 %	39,0 %
Part du CA Armement dans le PIBm	2 %	2,1 %	2,3 %	2,4 %	2,46 %	2,5 %

L'activité armement représente une part croissante du produit intérieur brut marchand, cette croissance ayant été en grande partie stimulée par les ventes à l'exportation.

Une analyse plus détaillée de la constitution de l'industrie d'armement permet de noter les caractéristiques suivantes :

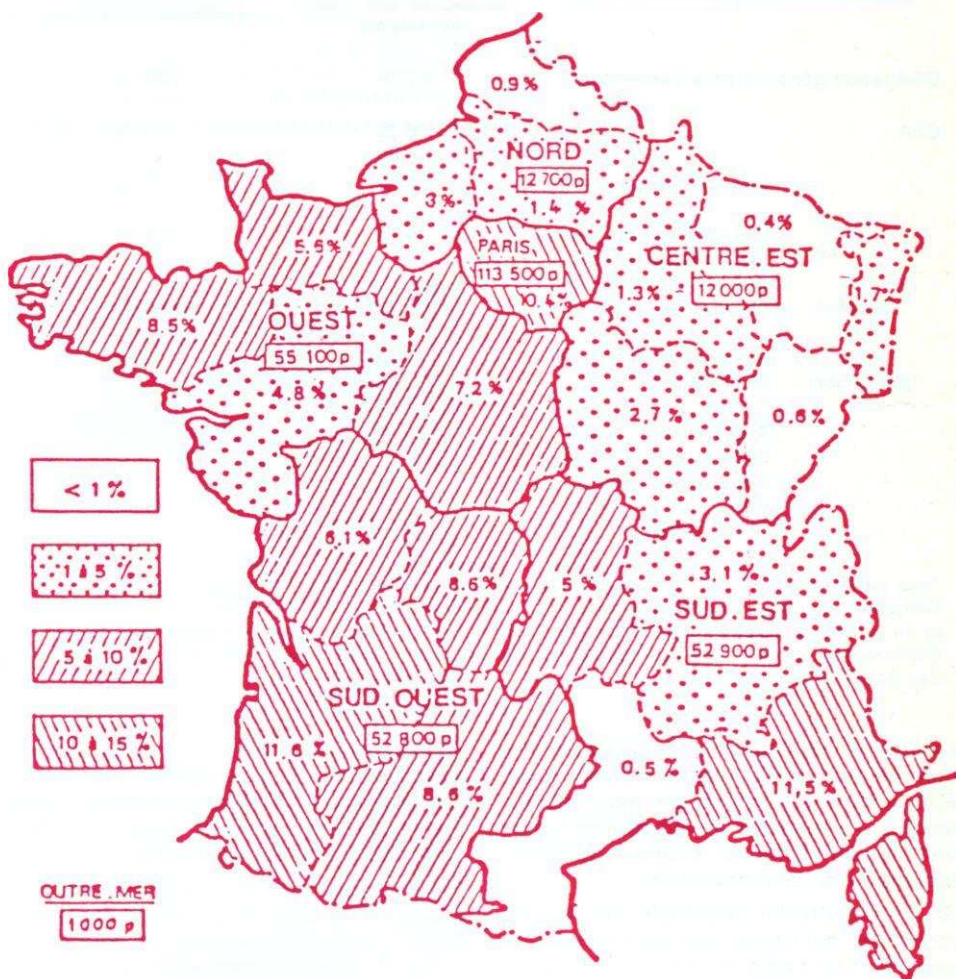
— Trois acteurs industriels principaux apparaissent : l'industrie aéronautique qui travaille à 70 % pour l'armement, l'industrie électronique, dont la part est croissante sur tous les systèmes d'armes, et la délégation générale pour l'Armement. Avec 73 500 personnes, la DGA outre son rôle étatique de gestion de l'ensemble des programmes d'armement, constitue l'un des grands ensembles industriels français (aux alentours du 10^e rang des entreprises françaises) et réalise la majeure partie des matériels navals et des armements terrestres.

— L'activité armement est concentrée dans un petit nombre d'entreprises importantes. Ainsi les 10 premières entreprises d'armement réalisent de l'ordre de 75 % du chiffre d'affaires total et, avec 25 sociétés, on dépasse 90 %.

— En dehors de la DGA et du CEA, les effectifs de l'industrie d'armement se répartissent par moitié entre le secteur public et le secteur privé. Cependant la quasi-totalité des sociétés capables d'assurer la maîtrise d'œuvre d'un système d'arme complexe appartiennent au secteur public.

IMPACT REGIONAL DES FABRICATIONS D'ARMEMENT

Proportion des effectifs Armement dans l'effectif total des 20 branches industrielles (hors BTP) à fin 1983



L'impact économique et industriel de l'activité armement

L'activité armement constitue aujourd'hui un élément de poids dans l'économie française que ce soit en terme d'emplois, d'aménagement du territoire, de commerce extérieur, ou de préparation de l'avenir. Elle a donc un important effet d'entraînement sur l'ensemble du tissu industriel français.

En sens inverse, les activités de défense ne peuvent être considérées comme ayant une place "à part" au sein de l'économie nationale.

Au-delà de sa mission prioritaire qui reste de réaliser pour nos armées les matériels nécessaires pour assurer, en toute indépendance, la sécurité de notre pays, l'indus-

trie d'armement, largement imbriquée dans l'ensemble de l'industrie française, se doit également de participer dans toute la mesure du possible à la réalisation des grands objectifs économiques tels qu'ils sont notamment fixés dans le 9^e Plan, qu'il s'agisse d'affirmer l'autorité de la France dans le monde, de moderniser l'appareil productif, de développer l'emploi ou d'assurer la solidarité entre les Français.

d'armement montre que cette industrie, localisée, pour des raisons historiques évidentes, dans l'Ouest et le Sud du pays, a un impact considérable dans certaines régions et notamment en Bretagne, en Aquitaine et en Provence-Côte d'Azur.

Ainsi, dans certains départements (Var, Cher, Finistère, Hautes-Pyrénées) plus d'un emploi industriel sur 5 dépend de l'armement.

Impact de l'armement au niveau de l'emploi

Si l'on tient compte des emplois induits dans les industries d'amont par la réalisation d'éléments ou composants (matériaux, composants électroniques, investissements...), c'est en fait près de 400 000 personnes qui travaillent directement ou indirectement au profit de l'armement.

Or, dans une conjoncture économique défavorable, ces activités armement constituent encore un relatif îlot, de stabilité de l'emploi.

L'analyse de l'implantation de l'industrie

Impact de l'armement par secteurs industriels

Le tableau ci-après donne la répartition pour 1983 du chiffre d'affaires armement par secteurs industriels.

Le développement économique de plusieurs secteurs industriels de pointe, comme notamment l'industrie aéronautique et l'électronique professionnelle, est indissociable d'une évolution satisfaisante des activités d'armements.

Il est évident que les succès remportés par ces industries dans le domaine civil,

(1) Cette évaluation ne porte que sur les personnes travaillant sur des matériels d'armement bien identifiables, mais ne comprend pas les emplois générés par la réalisation des matières, composants non spécifiques, intégrés dans les armements, ni les investissements industriels correspondants.

(2) Hors énergie, BTP et agro-alimentaire.

(3) BTP : Bâtiments Travaux Publics.

Impact de l'armement par secteur industriel

PARTENAIRES INDUSTRIELS		Répartition du CA armement entre les principaux secteurs industriels	Part de l'armement dans le chiffre d'affaires du secteur
Délégation générale pour l'armement		17 %	100 %
CEA		6 %	50 %
Secteur privé ou para-public	Industrie aérospatiale	35 %	70 %
	Industrie électronique (dont secteur de l'électronique professionnelle)	24 % (21 %)	18 % (60 %)
	Industrie mécanique et métallurgique	8 %	3 %
	Autres industries (poures, chimie, constructions navales...)	10 %	—
	TOTAL	100 %	—

Trois partenaires industriels sont particulièrement concernés par l'armement : il s'agit de la Délégation générale pour l'armement, de l'industrie aérospatiale (70 % du chiffre d'affaires) et du secteur de l'électronique professionnelle (60 % du chiffre d'affaires). Le développement économique de ces trois partenaires industriels est indissociable d'une évolution satisfaisante des activités d'armement.

comme en témoignent des programmes comme Airbus ou Ariane, n'auraient pu être acquis si, depuis de nombreuses années, l'armement n'avait assuré l'activité, la rentabilité et le développement technique de ces industries.

Si on excepte les matériels des forces nucléaires qui ne peuvent par nature être exportés, c'est près de la moitié de la production française d'armements classiques qui sort des frontières, ce qui représente de l'ordre de 5 % de l'ensemble des exportations françaises.

Par ailleurs, la politique d'indépendance nationale impose à notre industrie d'armement de dépendre le moins possible de l'étranger pour la réalisation de nos systèmes d'armes. C'est pourquoi le taux d'importation y reste faible, même s'il a tendance à augmenter du fait des échan-

ges auxquels donnent lieu les programmes menés en coopération internationale et de la demande accrue de nombreux pays clients de participer à la production des matériels qu'ils commandent.

Ainsi l'armement a dégagé en 1984 un excédent de près de 24 milliards, nettement supérieur à celui de l'ensemble des autres biens d'équipements et participe donc de façon très positive à l'équilibre de notre balance commerciale.

Impact de l'armement sur la préparation de l'avenir

La crédibilité de notre défense repose sur notre capacité à disposer d'armements

susceptibles de répondre en permanence à l'évolution de la menace. Nos matériels doivent donc intégrer les dernières évolutions de la technique. A cet effet des moyens importants doivent être consacrés en permanence à la préparation de l'avenir. Dans les grandes sociétés d'armement, la recherche et les développements représentent de l'ordre de 15 à 20 % du chiffre d'affaires alors que ce taux est en moyenne inférieur à 3 % pour l'ensemble de l'industrie.



IMPACT DE L'ARMEMENT SUR LE COMMERCE EXTERIEUR

Milliards de francs courants	1976	1978	1980	1982
Exportations totales (FOB)	270,5	355	487	629,4
dont :				
— Biens d'équipements professionnels	59,4	72,3	95,2	138,2
— Armement	11,6	17,3	23,4	28,9
Solde :				
— de la balance commerciale	— 39	— 16	— 89,4	— 138,2
— des biens d'équipements professionnels	+ 10,6	+ 13,9	+ 9,1	+ 12,2
— de l'armement	+ 7,4	+ 12,6	+ 16,9	+ 20,8

Par ailleurs, l'effort militaire de recherche et développement du ministère de la Défense (environ 20 milliards de francs en 1984) représente près de 20 % de la dépense nationale de recherche et développement (DNRD). Si la plus grande partie de cet effort de recherche et développement est naturellement orientée vers des finalités militaires, plus du quart des crédits est cependant utilisé à des recherches en amont des développements dont

Ainsi l'industrie d'armement a souvent un rôle de précurseur dans le développement des technologies nouvelles et elle participe ainsi de façon tangible au renouveau de l'ensemble du tissu industriel.

L'activité armement fait partie intégrante de l'économie de notre pays. Au-delà de ses spécificités propres liées à l'originalité de sa production et à sa tâche prioritaire de participation à la défense dans le cadre



la finalité militaire n'est pas encore marquée et qui peuvent donc avoir des retombées substantielles dans le secteur civil. Les grandes nations, technologiquement avancées, font aussi un effort de recherches de défense, soit du même ordre de grandeur que le nôtre, c'est le cas du Royaume-Uni et de la RFA avec toutefois, pour cette dernière une difficulté de comparaison provenant de l'absence de l'arme nucléaire, soit d'un volume différent du fait de leur taille, c'est le cas des Etats-Unis pour lesquels cependant le ratio RDE sur budget total est du même ordre qu'en France.

de la politique d'indépendance de notre pays, l'industrie d'armement se doit de participer, dans toute la mesure du possible, à la réalisation des grands objectifs économiques, que ce soit au niveau de l'emploi, de l'aménagement du territoire, du rétablissement de la balance commerciale ou de la modernisation et du développement de l'industrie grâce aux technologies nouvelles.

Dans un monde de plus en plus incertain où la concurrence internationale se durcit, l'industrie d'armement constitue un atout incontestable pour le développement de l'appareil productif de notre pays.

Électronique et défense

Les industries européennes : la nécessité d'exporter

par M. Jacques BUZENET

Dr à la branche équipements et systèmes de Thomson



Radar d'aérodrome Thomson-CSF. Centaur pour le recueil des intercepteurs sur les terrains autonomes.

Face aux investissements colossaux dont vont bénéficier les industries américaines de défense avec les retombées du grand programme de "Guerre des Étoiles" du Président Reagan, les industries de défense européenne vont se trouver confrontées à des défis techniques et technologiques encore jamais rencontrés.

Le redémarrage de l'effort américain qui avait déjà débuté depuis quatre ans a en outre été lié à une profonde révolution technologique aussi bien dans les domai-

nes des armements que dans celui de la défense avec les progrès considérables de l'informatique, des télécommunications et des composants spécifiques à haute intégration.

De leur côté, les pays européens avaient consenti un effort qui permit à leurs industries de compter parmi les grandes mondiales. Ainsi en France, la situation de l'électronique de défense est bien représentée par Thomson-CSF qui se place au premier rang européen et au troisième

rang mondial après deux grands américains. Or dans le domaine de la défense, deux exigences sont impératives pour satisfaire aux besoins des clients : d'une part la compétence et d'autre part l'indépendance technologique, qui nécessitent toutes deux d'énormes efforts en recherche et développement. Les contraintes de l'industrie française, qui sont d'ailleurs les mêmes pour l'industrie européenne, résultent de la faible dimension du marché national dans le domaine de l'électronique professionnelle militaire (il représente 5 %

du marché mondial, le marché américain (60 %) et de la relative faiblesse des budgets d'État consacrés à la Recherche et Développement. L'industrie française est donc obligée, pour survivre, d'exporter une part importante de ses activités. Elle le fait afin de s'assurer des ressources d'autofinancement suffisantes. Ainsi Thomson-CSF a consacré au total en 1984 cinq milliards de francs à la R et D, la part de l'État Français s'élevant environ au quart de ce chiffre. Cette volonté de Thomson-CSF de maintenir au taux le plus élevé possible le financement de son activité R et D lui a permis de conforter sa position parmi les leaders mondiaux et d'être dans la course de la grande évolution technologique des systèmes de défense.

Électronique et C3I

L'électronique joue, en effet déjà un rôle essentiel dans les grands réseaux de défense aérienne, dans les systèmes de communication tactique, dans la mise en œuvre des armes et d'une façon générale dans l'équipement des chars, avions et navires. Elle est amenée à jouer un rôle encore plus grand à travers le nouveau concept du C3I — Commandement, Contrôle, Communications, Intelligence.

La défense d'une nation implique des délais de réactions courts et la mise en œuvre de systèmes de détection et de systèmes d'armes de plus en plus complexes et puissants, sur terre, en mer et dans les airs. L'efficacité de tous ces moyens est directement liée à la capacité du système de commandement à assurer, en toute circonstance, la préparation, la conduite, la coordination et le suivi des opérations. A tous les niveaux, le commandement doit avoir une connaissance claire et complète de la situation aussi bien amie qu'ennemie, pour être à même de prendre en temps voulu, les décisions les mieux adaptées à la situation. Les outils C3I permettent de satisfaire ces besoins en améliorant l'efficacité d'un certain nombre de chaînes fonctionnelles :

- élaboration de la situation amie, c'est-à-dire de la connaissance de ses propres ressources, de leur disponibilité, de leur position, de leur environnement et de leur potentialité.
- élaboration de la situation ennemie à partir des informations recueillies à tous les niveaux par le renseignement et la guerre électronique, incluant la connaissance des forces et de leur position et aussi une estimation des intentions des forces adverses,
- cycle de planification des opérations qui doit être adapté à la flexibilité des moyens et permettre ainsi leur utilisation optimale,
- acheminement des ordres et des comptes rendus d'opération.



Radars de défense aérienne mobile Thomson-CSF Tiger-G destinés aux réseaux de détection basse altitude intégrés.

De par leur nature même, les systèmes C3I sont des systèmes complexes à concevoir et à réaliser. Ils doivent être largement ouverts sur l'extérieur, avoir la redondance indispensable à leur survie, assurer la cohérence des informations manipulées à tous les niveaux et rester aussi simples et neutres d'emploi que possible car leurs utilisateurs ne sont pas des spécialistes de l'informatique mais bien des responsables de la conduite des opérations. Enfin, en raison de leur caractère fédérateur, ils ne peuvent pas être définis dans l'absolu mais au contraire ils doivent être adaptés aux besoins spécifiques de chaque arme et de chaque environnement. De plus, une des caractéristiques majeure de ces systèmes est de mettre en œuvre une grande diversité des produits et de techniques qui étaient traditionnellement intégrés dans des systèmes aux objectifs plus limités. La diversité et la complexité des techniques mises en jeu d'une part, l'importance stra-

tégique et financière associée au développement de systèmes C3I performants d'autre part, posent donc un réel problème d'orientation pour toutes les nations qui n'ont pas les moyens de concevoir par elles-mêmes une politique cohérente en matière de développement et d'intégration des moyens de défense.

L'approche système

Aujourd'hui, seul un petit nombre de sociétés industrielles au monde est capable, non seulement de produire tout ou partie des produits et matériels de base, mais également de les intégrer dans un système cohérent qui permette d'utiliser, dans les meilleures conditions d'efficacité, l'ensemble des composants de base. Thomson-CSF se situe parmi elles grâce à la diver-



Tir crocote.

sité de ses productions et à sa réelle expérience en matière de grands systèmes de commandement. Son aptitude à fournir des systèmes opérationnels complets, est basée sur l'expérience concrète de la conception et de la conduite de programmes de niveau national. Sa présence au niveau international et son organisation largement tournée vers les marchés extérieurs en font un interlocuteur compétent et apprécié, capable d'adapter l'approche et les solutions à retenir en fonction des besoins véritables de ses clients. Elle a par exemple, participé aux principales études de l'OTAN, en association avec d'autres compagnies de premier plan, défini un système incluant tous les centres de commandement importants pour le compte d'un pays du Moyen-Orient et développé et implanté plus de 25 % des grands systèmes de défense aérienne en service actuellement dans le monde.

C'est à ces occasions qu'ont déjà concrètement été mis en œuvre, pour le compte de plusieurs nations, deux types d'approches. La première, l'approche globale du système de commandement comprend trois étapes successives : la formation du modèle complet de commandement, le développement des spécifications préliminaires d'ensemble avec le client, et enfin l'établissement d'une proposition pour la réalisation progressive du programme.

L'approche directe par contre, permet, après une phase d'analyse courte, de mettre en place rapidement un noyau de base qui autorisera en s'appuyant sur des standards internationaux une intégration progressive des moyens existants ou futurs pour toute évolution ultérieure. Dans tous les cas, il faut avoir le souci permanent

d'associer étroitement les équipes du client à la réalisation car c'est à cette condition que le système développé pourra satisfaire les besoins réels exprimés et s'adapter à leur évolution. De plus, cette participation active des équipes du client, lui permet de prendre en charge directement les aspects les plus confidentiels de son système.

La maîtrise des équipements

Outre la compétence de conception et d'élaboration de systèmes, il faut également disposer de la maîtrise de tous les équipements majeurs constitutifs d'un système C3I.

Pionnier dans le domaine de détection électromagnétique Thomson-CSF dispose des senseurs capables d'établir l'image des situations. La Société est parmi les premiers fabricants de radars bi et tridimensionnels avec sa gamme des grands radars tridimensionnels à antennes planes, satisfaisant aux normes les plus sévères de l'OTAN, ainsi que ses nombreux radars de veille, d'approche, de surveillance, de conduite de tir, radars embarqués pour avion de chasse, surveillance maritime, avion de reconnaissance.

Le groupe Thomson-CSF est également depuis très longtemps impliqué dans la conception et la réalisation de réseaux de communication militaires supportant des systèmes de commandement. Ses divisions spécialisées et celles Thomson-Télécommunications couvrent la réalisa-

tion de tous les composants de systèmes de communication complexes et intégrés, permettent d'assurer les différents services caractérisant un réseau de commandement : téléphonie, messages, données, imagerie. La filiale Cimsa est chargée de la conception et de la production des calculateurs militarisés, ainsi que du développement de systèmes informatiques complexes, généralement en temps réel, pour le compte de clients civils ou militaires. Sintra, qui vient de rejoindre le groupe Thomson-CSF, apporte également sa compétence en matière de production de calculateurs répondant à des normes d'environnement sévères. Ainsi peuvent être fournies les puissances de calcul nécessaires aux grands systèmes.

Dans le domaine des équipements de visualisation, Thomson-CSF et Sintra ont conçu et réalisé de nombreuses lignes de produits adaptés à tous les besoins de défense aérienne, guerre électronique, marine, contrôle du trafic aérien, armée de terre.

Tout système de traitement et de visualisation des informations, implique enfin de nombreux développements en matières de logiciels. Thomson-CSF a acquis une expérience considérable dans ce domaine, par exemple, dans le cadre de systèmes temps réel et multi utilisateurs où des logiciels ont été réalisés en fonction des contraintes spécifiques de temps de réponse, surveillance et reconfiguration, adaptabilité et possibilités d'extension. De tels logiciels ont été développés sur différents types de calculateurs, depuis les mini-calculateurs jusqu'aux gros ordinateurs centralisés. Des logiciels d'application modulaires ont été développés dans tous les domaines des C3I : défense aérienne, systèmes d'armes, défense côtière, guerre électronique, simulation, bases de données... Le contrôle rigoureux des méthodes de production de logiciel est une nécessité absolue et fait l'objet d'un effort permanent.

La formation des clients et le soutien logistique prend avec ces systèmes complexes une importance accrue et de la bonne solution apportée à ces problèmes dépendent la consolidation et l'accroissement de la part d'activité à l'exportation. Celle-ci atteint aujourd'hui chez Thomson-CSF 64 % de son chiffre d'affaires.

Le regroupement des forces

Aujourd'hui l'industrie électronique de défense est dans son ensemble performante en Europe. Il est clair néanmoins que si elle veut rester dans la compétition à venir, elle devra non seulement poursuivre ses efforts mais fédérer son potentiel de recherche, et développer des accords de coopération. L'ampleur du défi devrait conduire à surmonter les obstacles qui pavent cette voie de la coopération.

L'école spéciale militaire de Saint-Cyr

par le Général de corps d'armée de ROCHEGONDE
Commandant les écoles de l'armée de terre

L'école spéciale militaire de Saint-Cyr (ESM) est la grande école chargée de former les futurs officiers de l'armée de terre. Ce n'est pas un des moindres paradoxes de cet établissement, fondé par Napoléon en 1808, que de mêler harmonieusement le respect de ses traditions auxquelles il est plus que tout autre attaché (rituels annuels, esprit de corps), et l'ouverture au monde moderne. Saint-Cyr se devait en effet de prendre en compte les exigences nouvelles du métier d'officier et, à cette fin, sans nuire à la formation militaire, de développer une authentique formation générale. Tel est l'esprit de la réforme décidée en 1982 par le ministre de la Défense, M. Charles Hernu. De façon concomitante, cette réforme visait à redonner à Saint-Cyr tout son prestige de grande école : l'ESM n'est pas seulement une école de sous-lieutenants mais aussi un vivier de cadres supérieurs. Il était donc particulièrement important de lui conserver tout son rayonnement afin qu'elle continue d'attirer, en un nombre suffisant, les meilleurs élèves des lycées.

Former des cadres supérieurs polyvalents

Le profil de l'officier a beaucoup évolué ces dernières années. Certes, il est toujours et plus que jamais un responsable. C'est même sa définition au sein des armées. Ce qui change, en revanche, c'est la nature des responsabilités qui lui sont confiées : elles sont de plus en plus variées et recouvrent des domaines qui s'élargissent sans cesse. Il est bien évident que l'officier conserve son rôle de commandement traditionnel, chargé de la formation des soldats placés sous ses ordres. Cet aspect des choses est naturellement lié à sa fonction de chef de temps de crise qui exige à la fois une excellente préparation physique et morale et une compétence de base dans les domaines technique et tactique.

Cette vocation première de l'officier est cependant concurrencée par des tâches nombreuses et plus diverses. Au fil des grades, en effet, les fonctions d'un officier s'apparentent de plus en plus à celles d'un cadre supérieur. Il participe à la gestion des ressources financières et humaines de



son armée, qui, sous cet angle, n'est pas sans ressembler à une entreprise. Il doit être un interlocuteur suffisamment qualifié pour dialoguer avec les ingénieurs chargés de concevoir les matériels. Un rôle de communication lui est dévolu en raison des nombreux contacts qu'il entretient avec d'autres professions mais aussi, au sein des armées, avec les jeunes appelés. A chaque instant, il est porteur de l'image de marque des armées. Il est aussi investi de tâches de conception et d'organisation. Dès qu'une mission lui est impartie, il doit analyser l'ensemble des facteurs et les moyens à utiliser, et proposer la solution la meilleure. Au cours de leurs passages en état-major, les officiers supérieurs ont un travail de conception plus ample encore. Toutes ces responsabilités correspondent évidemment à des postes très diversifiés. L'officier ne saurait être formé dès le départ à remplir chacun d'eux. La forma-

tion continue intervient en temps utile pour lui permettre de s'acquitter de tel ou tel emploi. Il reste qu'une formation initiale largement polyvalente est nécessaire, pour le préparer à exercer les fonctions très diverses qui lui incomberont, en lui donnant à la fois des méthodes de travail et, par le biais d'une culture générale approfondie, un recul suffisant pour analyser les problèmes.

La scolarité prolongée d'un an

La récente réforme de Saint-Cyr a précisément comme point fort l'approfondissement de la formation générale. Tel qu'il a été rénové, à l'instigation du ministre de la Défense, l'enseignement à Saint-Cyr se présente désormais de la façon suivante.

Il compte trois années au lieu de deux. On y dispense à la fois un enseignement militaire et sportif et un enseignement général revalorisé. Ces deux types d'enseignement sont cependant nettement séparés dans la pratique, afin que le second pâtisse le moins possible des contraintes inhérentes au premier. La première année est entièrement consacrée à la formation militaire.

Pendant les cinq premiers mois, le jeune Saint-Cyrien reçoit la formation professionnelle de base dans ce domaine. Il passe les six suivants dans un corps de troupe, où il a une expérience concrète du commandement à la tête d'une section de jeunes à l'instruction. Il effectue enfin un stage commando dans les Pyrénées avant de rejoindre Coëtquidan pour deux ans. Le reste de la formation militaire, soit un tiers du temps qui lui est consacré au total, est délivré au cours des deuxième et troisième années. Les activités militaires sont placées en début, milieu, et fin d'année pour être séparées de la scolarité générale. Elles mettent l'accent sur le commandement, au combat, d'une section, ainsi que sur le perfectionnement des connaissances techniques. Elles comportent notamment un stage parachutiste et plusieurs séjours en camps. Leur moment le plus fort est sans doute "l'opération aguerrissement" qui sert à mettre à l'épreuve les qualités physiques et morales de l'élève officier en la plaçant dans des conditions naturelles difficiles. Grâce à cette formation militaire qui n'est nullement amoindrie, le Saint-Cyrien possède les connaissances de base indispensables à tout jeune officier. Ajoutons qu'outre son aspect pratique, cette formation comporte aussi l'acquisition d'une solide culture militaire qui comprend l'étude de l'environnement du combat moderne, des différentes armes, de leur combinaison et de leur complémentarité, ainsi que des grands principes de tactique générale. Ce deuxième volet a été considérablement développé par la réforme : il enrichit la formation militaire de l'officier d'éléments de réflexion, et son amélioration est à mettre en parallèle avec l'élévation du niveau de l'enseignement général.

universitaires et à des professeurs de divers établissements comme l'Institut d'études politiques de Paris. Une pédagogie originale a aussi été instaurée qui mêle les cours magistraux pour un tiers, et pour deux tiers, les conférences de méthodes où les élèves, en petits groupes développent leur aptitude à la synthèse et apprennent à maîtriser les techniques d'expression orale et écrite. La formation de généraliste de l'officier se traduit bien évidemment, au niveau des programmes, par la pluridisciplinarité : un nombre très diversifié de matières est enseigné à chaque élève. Elles recouvrent aussi bien l'étude des problèmes de défense et de stratégie au sens large, que la connaissance de l'environnement social et international, et la compréhension des applications scientifiques du combat moderne, sans oublier les langues étrangères. Le lien avec la vocation spécifique de l'officier est assuré par le contenu même des programmes.

Une spécialisation est esquissée par la répartition des élèves en deux filières, sciences de la matière d'une part, sciences de l'homme et de la société d'autre part, qui permettent chacune un approfondissement dans les disciplines correspondantes. Au terme de sa scolarité à l'École spéciale militaire qui, rappelons-le, fait suite à deux années de classes préparatoire en lycée ou à deux ans d'études en université, le Saint-Cyrien reçoit un diplôme spécifique. Celui-ci comporte le titre d'ingénieur pour les élèves scientifiques. Il autorise l'accès au troisième cycle de l'enseignement supérieur ou en deuxième année de certaines écoles d'ingénieurs. Il ne s'agit pas là de faveurs mais de la sanction d'un enseignement rénové, et qui

atteint désormais la très haute qualité indispensable à la formation d'une des élites de la nation.

Ainsi, grâce à cette réforme, Saint-Cyr a fait peau neuve. Les principales mesures prises permettent à l'École spéciale militaire d'assurer une formation initiale adaptée au profil de l'officier d'aujourd'hui, qui est appelé à être plus polyvalent que ses prédécesseurs. Ce premier enseignement est complété par l'officier tout au long de sa carrière. L'évolution incessante des systèmes d'armement et de l'environnement contemporain rend nécessaire une véritable formation continue des cadres militaires : la pièce maîtresse en est l'enseignement militaire supérieur, délivré notamment par l'École supérieure de guerre, qui prépare les meilleurs sujets à exercer de très hautes responsabilités dans un commandement ou dans un état-major. Le passage par l'École spéciale militaire de Saint-Cyr n'est pas le seul moyen de devenir officier dans l'armée de terre. La promotion interne est en effet plus développée dans les armées que partout ailleurs.

Mais cette grande école formant directement les officiers reste la voie qui permet le départ le plus rapide et ouvre les meilleures chances de carrière.

Saint-Cyr - Coëtquidan.

Photos TAM-ARMEES



Un corps enseignant de très haut niveau

La prolongation de la scolarité d'un an a permis de doubler le temps consacré à ce dernier. Il s'agit de promouvoir la culture générale et l'ouverture au monde contemporain en visant trois objectifs : permettre aux futurs officiers l'acquisition de méthodes de travail de nature à saisir et à résoudre les divers problèmes qui leur seront posés, leur donner une vision globale de la société aussi bien française qu'internationale, leur rendre possible l'acquisition d'une compétence dans un domaine restreint mais significatif. A cette fin, le corps enseignant de l'École de Saint-Cyr a été renouvelé en faisant appel aux

La défense, activité anti-économique ou facteur de progrès ?

par Alain LOUBEYRE
Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées

C'est un titre un tantinet provocateur et qui pourrait faire, d'ailleurs, l'objet d'importants développements. Nous nous contenterons de quelques réflexions, en nous excusant de parler plaisamment, parfois, de choses graves.

Faites-vous même l'expérience, posez cette question autour de vous ! vous aurez des réponses étonnantes. Vous en conclurez, peut-être hâtivement, qu'il n'y a pas de vérité absolue, seulement des vérités relatives en fonction de l'interlocuteur, du contexte, etc. Mais justement la défense n'est-elle pas une occasion rêvée de pouvoir s'adapter au contexte moderne ?

Des paradoxes à la pelle

La défense est, à première vue, une vraie mine de paradoxes. Le premier, et le plus frappant si on s'arrête à une simple vue superficielle, n'est-ce pas de se préparer à quelque chose, la guerre, qu'on ne veut pas faire (en tout cas, pas de son plein gré), qui coûtera cher alors qu'il y a tant d'autres besoins ? D'où conclusion rapide : le rendement de cette préparation est nul, sa rentabilité économique tout autant.

On reste néanmoins prudent : les hommes ne sont pas des agneaux et il est préférable d'avoir les moyens de faire face à toutes les situations dont on n'est pas maître.

La défense n'a plus alors de référence économique, elle devient une priorité ! Et comme pour toutes les affaires difficiles, on s'en remet à des spécialistes du soin de nous protéger.

Mais la défense, c'est plus que les armées

La crise peut revêtir tous les aspects d'une

palette très variée depuis la menace terroriste, en passant par ce que les chinois appellent la "leçon ponctuelle", jusqu'à la guerre.

Si les armées représentent l'outil suprême, beaucoup de personnes participent à la défense sans le savoir, comme M. Jourdain faisait de la prose. "La défense a pour objet d'assurer en tout temps, en toutes circonstances et contre toutes les formes d'agression, la sécurité et l'intégrité du territoire ainsi que la vie de la population". (Ordonnance de 1959).

D'où la création dans chaque ministère d'un poste de haut-fonctionnaire de Défense, pour servir de trait d'union avec le ministère leader en la matière ; mais alors, oh paradoxes !...

Quelques chiffres sur cet aspect économique de la défense

Si le fer de lance de cette défense, les armées, sont une ardente priorité, donc sans discussion possible pour leur part de budget, on peut essayer néanmoins de regarder si elles en font un bon usage économique.

Seulement quelques chiffres pour montrer cet impact. Sur un budget de 150 200 millions de francs en 1985, à peu près la moitié (exactement 47,7 %) vont à l'investissement, c'est-à-dire... à l'industrie ! C'est le plus fort pourcentage, parmi les divers ministères, de crédits réinjectés directement dans la machine économique ; pour l'urbanisme et le logement on en est à 27 %, pour l'éducation nationale à 3 %. Avec le coefficient multiplicateur propre à l'investissement, cette réinjection permet d'employer 310 000 personnes dans les divers secteurs économiques, hors effectifs propres Défense, soit 4,5 % des effectifs totaux de l'industrie française.

La recherche-développement militaire représente près de 8 milliards de francs, soit 22 % de la totalité des dépenses de RD au plan national et 38 % de la recherche financée par le secteur public.

Si à ces crédits propres au ministère de la Défense, on rajoute ceux des autres ministères affectés spécialement pour la défense, il ne devrait pas y avoir de problème de rentabilité économique, puisque ces derniers servent concurremment à la satisfaction de besoins normaux ; on les retrouvera sous forme de surcoûts, ajoutés à des coûts répondant à des besoins normaux, donc en principe à haute rentabilité économique (rationalité des choix budgétaires oblige).

Mais nous n'irons pas plus loin que cette appréciation subjective, pour des tas de raison,... ! (autre paradoxe).

La défense facteur de progrès

L'action de tout ministère civil est par essence ou par définition facteur de progrès ; ajouter un surcoût pour la prise en compte des impératifs de défense, en plus des objectifs traditionnels, ne devrait pas diminuer de façon considérable cet aspect de progrès ! Nous ne croyons pas utile de devoir insister.

Par contre parler de progrès dans le cas des forces armées risque de faire ricaner certains. Et pourtant ! ne voulant pas abuser de la patience du lecteur, nous passons rapidement :

— sur les progrès technologiques dus à la préparation des armées ; en tout temps et tous pays, les grandes percées technologiques ont précédé ou accompagné les crises, les besoins de défense étant souvent l'élément moteur à ces percées ;

— sur la possibilité de donner du travail à une main-d'œuvre supplémentaire du fait de ces progrès, des besoins qui en naissent, des possibilités d'exportation ;

— sur l'emploi, sur la balance commerciale, etc..., pour nous arrêter à l'homme, au soldat.

Certains appelés disent qu'ils perdent une année... de fric ; à 13,50 francs de prêt par jour, cela risque de chiffrer au bout d'une année, si on a abandonné une situation lucrative.

D'autres affectés par... piston dans des planques, disent qu'ils n'ont rien à faire, étant en surnombre, assimilés à des externes surveillés !

D'autres, par contre, trouvent aux armées une situation professionnelle, y apprennent un métier. Le flux sortant chaque année des armées représente 300 000 personnes. C'est pour les 25 000 sous-officiers ou engagés quittant chaque année les armées que la formation acquise se répercutera le plus visiblement sur le secteur civil.

D'autres ont l'occasion de faire des voyages et d'exercer leur métier à l'étranger, dans le cadre de la coopération.

D'autres trouvent aux armées un épanouissement psychologique au contact d'autres individus de milieux différents, en sortant de leurs milieux, de leurs terres,...

D'autres y voient concrètement ce que représentent le pays, la nation, ... ce que sont des devoirs en contrepartie de droits.

J'arrête là l'énumération ; on pourrait multiplier les exemples à l'infini, il y a presque autant de cas d'espèces que d'individus.

Nous n'en donnerons pas la balance globale, précise ; ce ne pourrait être que le fruit de multiples enquêtes sociologiques.

Un champ à explorer

Il sera en effet toujours très difficile d'établir ce bilan exact, ne serait-ce que compte tenu du taux de rotation des effectifs, plus de la moitié chaque année !

Par contre, on peut affirmer qu'on aura l'optimum, si pour chaque individu l'affectation se fait toujours, dans le respect des droits de chacun et les mêmes droits pour tous, au bénéfice maximum pour la collectivité... et en étant aussi persuadés que **la non-réalisation des potentialités de chacun est aussi préjudiciable** à la collectivité qu'un simple dévoiement ou un manquement aux règles de la vie en commun.

Cela déroge au principe sacro-saint de l'interchangeabilité des individus, mais insiste par contre sur les spécificités de chacun. Cela, en langage commun, s'appelle vouloir faire d'une pierre deux coups.

Pourquoi les Armées à cet égard ? Du fait de leur grand potentiel d'encadrement, du grand taux de renouvellement de leurs effectifs, de l'âge critique des jeunes qui y passent, entre l'adolescence et l'âge

adulte ? Peut-être ! Mais cette orientation dépasse les obligations de défense, elle les transcende. La défense n'est-elle pas la survie de la nation ?

Il s'agit là d'enjeux qui dépassent les directives actuelles en la matière et soutendent une volonté politique, en imposant, terme consacré, un redéploiement des objectifs et des mentalités ! Ce n'est qu'affaire d'imagination...

En guise de conclusion

Au terme de ces libres propos, nous concluons, peut-être hâtivement à votre avis, mais comment faire passer autrement un petit message :

— que dans les ministères civils, la défense est bien ressentie par ceux qui en sont chargés au sein de ces ministères ; que, par contre, ces ministères pourraient peut-être mieux faire pour la défense dans le cadre de leurs crédits ;

— qu'au ministère des armées, la défense a un très fort impact économique ; qu'elle a aussi un très fort impact en termes de facteur de progrès, mais que celui-ci pourrait être valorisé, sous réserve... d'imagination et de volonté collectives.

Tout l'art est de savoir offrir à chacun ce qu'il attend sans le broyer en lui permettant d'exprimer ses capacités latentes au grand bénéfice des intéressés eux-mêmes et de la collectivité.

Pilote d'hélicoptère.



Personnel féminin du service de santé.

réalisations dans les D.D.E.

PASSAGE SOUTERRAIN A GABARIT RÉDUIT SUR LA RN 15 AU HAVRE

par Bertrand DEROUBAIX
Ingénieur des Ponts & Chaussées
DDE de la Seine-Maritime, Arrondissement du Havre

• PRÉAMBULE

La Route Nationale n° 15 constitue, à son arrivée au Havre, l'un des axes de pénétration les plus importants vers le cœur de la Cité et vers une partie de la zone portuaire, en particulier des terminaux de Car-Ferries.

Le carrefour aménagé était le dernier carrefour à feux entièrement à niveau entre le Pont de Tancarville et l'arrivée au cœur de la Ville.

L'objet n'est pas de détailler ici les deux raisons principales qui ont amené la programmation de cet ouvrage (sécurité et fluidité), mais de présenter brièvement deux points plus particuliers de cet aménagement : les difficultés techniques de réalisation, et l'effort d'insertion urbaine réalisé à cette occasion.

• LES DIFFICULTÉS TECHNIQUES DES TRAVAUX

Trois types de difficultés ont été rencontrés lors de la réalisation des travaux :

- La Ville du Havre, gestionnaire du réseau d'assainissement, avait à déplacer avant tout début de terrassement, une canalisation d'assainissement de $\varnothing 2500$. Les travaux se sont déroulés par fonçage (à 8 mètres de profondeur), avec constitution d'enceintes en palplanches à chaque extrémité. La constitution de ces enceintes s'est révélée très délicate, le sol et les palplanches étant remontés par deux fois lors du terrassement dans l'enceinte. Une étude complémentaire fut alors réalisée avec le CETE qui diagnostiqua la présence d'une couche de vase imprévue et non repérée lors des sondages précédents. Il faut préciser que la zone de travaux est une zone de terrains historiquement gagnés sur l'estuaire de la Seine, auparavant occupée par d'anciens bassins, et que les sols en place sont extrêmement hétérogènes.

Ces ennuis ont duré près de six mois et retardé d'autant les travaux du souterrain proprement dit, — sans parler de surcoût.

Du point de vue du gestionnaire de la voirie (l'État), il a fallu, en outre, surveiller en permanence les désordres, surtout des



Vue générale du site en travaux.

Photo DDE 76



Phase de travaux. Les rideaux sans bâtonnets en attendant le coulage de la dalle en béton.

Photo DDE 76

réalisations dans les D.D.E.

affaissements importants, affectant la chaussée alentour. On ne saurait trop insister, dans des cas de ce genre, sur l'importance des études de sols préalables, voire sur les contrôles en cours de travaux.

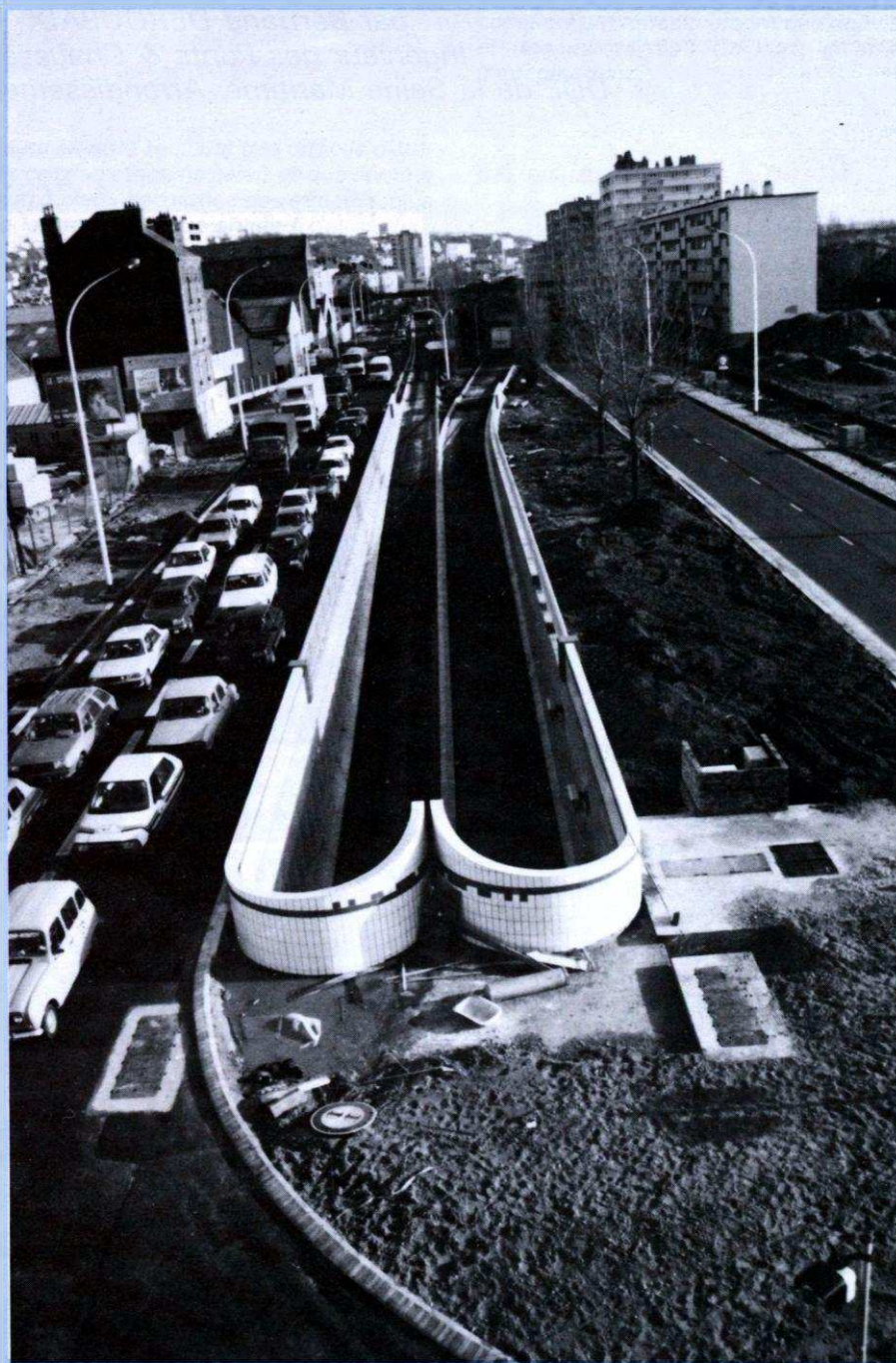
- La suite des travaux conduisait alors à supprimer provisoirement les mouvements de "tourne-à-gauche" pour réaliser le double rideau de palplanches au centre de la voie. Si les palplanches utilisées (RL 85) se sont, en moyenne, bien comportées, des points durs ont néanmoins été rencontrés, car subsistaient en profondeur les vestiges d'anciens quais en maçonnerie, fondés sur pieux en bois, percés de conduites d'eau en acier de plus de 1 cm d'épaisseur. Il a ainsi fallu dégager ces éléments de canalisation mètre après mètre, et les découper au chalumeau au fur et à mesure. Dans ces conditions, un suivi attentif du battage est nécessaire, afin d'éviter de tordre des palplanches récalcitrantes et de préparer le passage avec un autre matériel.

Ce battage en zone urbaine s'est relativement bien passé avec les riverains proches (principalement un Café-Restaurant et des bureaux). Un constat des lieux a été effectué avant le début du battage pour tenter d'éviter les divergences d'interprétation d'éventuels désordres. Cette disposition a bien fonctionné, et l'on peut estimer que l'investissement des constats est largement "rentabilisé".

- La troisième difficulté du chantier a, bien sûr, résidé dans les contraintes apportées à la circulation, puisque non seulement des mouvements supprimés devaient se reporter sur des itinéraires beaucoup plus longs, mais surtout le travail des engins de chantier nécessitait souvent de rabattre toute la circulation sur une voie, voire de l'arrêter totalement quelques minutes pour la mise en place de la couche de béton bitumineux.

L'Entreprise qui pensait profiter de ce chantier pour se faire une bonne publicité à l'aide de nombreux panneaux, en fut quitte pour des insultes innombrables sur le chantier, et près de 50 coups de téléphone de protestation par jour ! Un porte-containers força même un jour tous les barrages humains et de signalisation (!), mais se retrouva nez à nez avec le "finisseur". Pourtant des efforts avaient été consentis tant par l'Entreprise que par le maître d'œuvre, par des travaux le week-end et par l'utilisation de machines à coffrages glissants très rapides pour les barrières DBA.

Il faut sans doute en conclure, en tant que maître d'œuvre, que l'information préventive réalisée par voie de presse était insuffisante...



Vue générale de l'ouvrage et du site pendant les travaux.

Photo DDE 76

• L'INSERTION URBAINE

Les passages souterrains et leurs abords sont couramment générateurs en ville de trois inconvénients :

- *Survenance d'accidents graves au débouché des souterrains, là où les automobilistes remontant la trémie d'accès, ont une visibilité très faible.*

- *Effet de coupure entre les deux rives urbaines de la voie aménagée.*

- *Ensemble architectural désastreux lorsque le souterrain prend place dans une avenue très structurée.*

Le premier inconvénient ne devrait pas malheureusement épargner totalement notre ouvrage ; signalons néanmoins que les garde-corps ont été prolongés extrêmement loin, afin d'atténuer ce risque,

réalisations dans les D.D.E.

tout en étant architecturalement traités par des murets d'about.

Pour les deux autres points, le cas présenté n'en souffrait que de manière relativement mineure.

- La coupure se produit néanmoins côté Est où la voie est bordée de part et d'autre d'un nombre important de logements sociaux. La réponse apportée s'articule en deux temps :

- *Le premier temps intégré au projet consiste en la réhabilitation des chemineaux piétons : aménagement des trottoirs et plantations, isolement par murets de brique dans le carrefour pour accroître la sécurité et le confort du piéton, aménagement de traversées entièrement à niveau (même au passage des îlots) en pavés auto-bloquants rouges.*

- *Le deuxième temps consistera à réaménager les accès d'une passerelle piéton proche actuellement, mal utilisée, compte tenu de ce problème d'accessibilité.*

- Le quartier se présente de manière assez déstructurée (façades d'immeubles sociaux des années 1960, grandes façades de briques d'industries, friches industrielles).

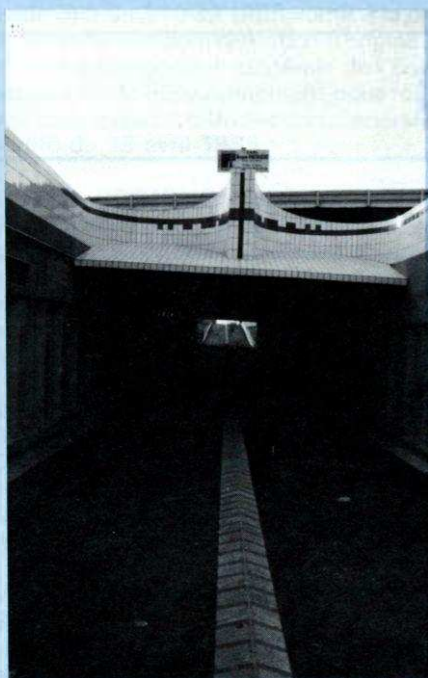
De ce fait, le problème sur cet axe n'était pas tant de respecter une structure urbaine, que de créer une série d'ouvrages cohérents, et de redonner des repères à cet itinéraire. C'est pourquoi, il a été réalisé un ouvrage d'architecture relativement particulière tendant donc à donner un repère marqué dans le cheminement de cet accès au Havre, et essayant également de diminuer la sensation d'écrasement couramment ressentie dans ces ouvrages.

- Enfin, un matériau nouveau, relativement "noble", a été introduit sur cet axe, — le carrelage — qui se prête bien à un entretien de très longue durée (longévité de plusieurs dizaines d'années pour un coût de 2,5 fois la peinture), et qui avait l'avantage de renforcer la volonté de qualité.

Après un démarrage un peu difficile dans le milieu des TP, les réactions sont aujourd'hui, en quasi-totalité, très positives ; il faut préciser que Le Havre est une ville de tradition architecturale forte (reconstruction de Perret, Maison de la Culture O. Niemeyer, etc...). La cohabitation des difficultés techniques et des projets d'architecture n'en a rendu le rôle de maître d'œuvre que plus intéressant.

• CONCLUSION

Les choix opérés pour l'ouvrage et ses abords, ainsi que les problèmes mis en évidence et décrits ci-dessus, ont permis de déclencher une démarche commune avec



Les parapets en carrelage surplombés par la publicité de l'entreprise.

Photo DDE 76

la Ville du Havre visant à poursuivre l'action engagée, sur l'ensemble de l'axe (4 km environ). En effet, cet axe supporte l'essentiel du trafic d'usagers occasionnels (transit vers les Car-Ferries ou arrivée en ville) ; il n'offrirait pas l'image d'une ville moderne et active que Le Havre peut revendiquer. De nombreux problèmes de sécurité, d'environnement (publicité, paysage, bruit...) et d'urbanisme s'y développent. La Ville du Havre et l'État ont donc décidé de s'engager par l'intermédiaire du programme du Comité Interministériel des Villes "Villes plus sûres, quartiers sans accidents", à développer cette action qui provoque pour l'instant, un réel consensus parmi les partenaires socio-économiques locaux.

D'ores et déjà, l'effet d'entraînement semble jouer, puisque deux Entreprises riveraines (Renault et Dresser France) ont accepté de participer financièrement à des travaux sur les abords à la limite de leur terrain. Les Publicitaires paraissent, eux aussi, prêts à participer à cette action en structurant et réduisant la publicité des abords de cette voie, ce qui d'ailleurs, de leur propre aveu, en augmente l'efficacité et donc... le prix de location.

FICHE TECHNIQUE

• LE HAVRE — 200 000 habitants — 10^e Ville de France — 3^e Port d'Europe.

• Caractéristiques du souterrain

- Trafic sur la RN 15 : 25 000 v/j dont 20 % de Poids Lourds.
- Coût : 15 MF (55 % État — 45 % Conseil Général de Seine-Maritime).
- Longueur : 215 mètres dont 54 mètres couverts.
- Largeur : 6,50 mètres dont 2 voies de 2,50 mètres.
- Gabarit : 2,60 mètres.
- Palplanches de type RL 85 de fiche 3 à 20 mètres.
- Station de relèvement des eaux.

• Réalisation des travaux — de Mai 1983 à Avril 1985.

- Maître d'œuvre : DDE de la Seine-Maritime — Arrondissement du Havre.
- Bureaux d'Études : • CETE de Rouen.
• Cabinet d'Architecture "Bouquot-Doyelle".
• Société "Urbanisme & Acoustique".

Principales Entreprises : • Quillery (Génie Civil).
• Dieppedalle-Gagneraud (Voirie).

La Vie du Corps des Ponts et Chaussées

Lu pour vous

LA BONNE ECONOMIE (LA RECIPROCITE GENERALE)

PUF, 1984, par Serge-Christophe KOLM,
Centre d'Enseignement

et de Recherches en analyse socio-économique, ENPC

Les choix économiques ou techniques visant le bien de la société sont presque toujours entachés de deux types de vices logiques qui les empêchent d'être bien pris et reviennent tous deux à omettre des variables pertinentes. L'un est la "sous-optimisation" : on optimise sur un sujet sans tenir compte des optimisations ailleurs et donc de l'optimisation globale. L'autre est de tenir compte des effets du choix sur la production, la productivité, l'efficacité, parfois aussi sur la distribution des revenus ou du bien-être, et d'omettre ceux sur la nature des relations entre personnes et de ce que sont profondément celles-ci. Ces deux aspects nous conduisent à juger ce que l'on appelle les systèmes économiques, en tenant compte de tous ces effets.

On distingue classiquement les systèmes de marché et de plan, les mécanismes d'échange et les relations hiérarchiques, qui ont de multiples variantes et cas mixtes. Mais on a aussi distingué, outre l'échange et le commandement, les relations et motivations dites de "réciprocité", où l'intérêt d'autrui et la qualité de la relation sont beaucoup plus pris en compte par chaque participant. C'est un vaste ensemble de types divers allant de la porte de l'échange marchand strict au pur don altruiste, en passant par bien des formes de la vie sociale comme par exemple une grande partie de celles qui se déroulent au sein d'une famille. Les relations réciproques ayant d'évidentes qualités intrinsèques, un problème très important est de savoir si elles peuvent tenir une place notable dans le fonctionnement d'une économie moderne, à technique avancée, donc à division du travail poussée, et où, par conséquent, très souvent on ne connaît pas les personnes à qui servira son travail ni celles qui ont produit ce que l'on consomme.

Cette question se divise en deux. Que peut-on espérer comme travail ayant au moins un certain aspect de réciprocité, d'entraide, de volontariat, de bénévolat, de don ? C'est le problème de motivation. Par ailleurs, même si cette motivation existe, comment chacun est-il informé de ce qu'il est utile aux autres qu'il produise ? C'est le problème d'information. Les enseignements de la science économique, et certaines organisations de la société et de sa technologie, montrent la solution de cette dernière question. Quant à la première, l'ensemble des connaissances scientifiques pertinentes, en psychosociologie notamment, conduit — en se souvenant que le cédant en réciprocité reçoit également de cette manière par ailleurs — à des conclusions plutôt optimistes. Elle est de plus aidée par d'autres variables, comme rendre plus de services au sein de groupes locaux plus restreints, et surtout l'évolution de la nature et des motivations du travail.

Reste à savoir pourquoi ce système qui peut être plus productif et dont tout le monde préfère les attitudes et les motivations se réalise si peu, c'est-à-dire à analyser les blocages correspondants. L'ensemble est une vue très générale et sans doute à long terme, mais il montre une série de voies qui dès maintenant vont vers celle de la Réciprocité générale : travail pour d'autres motivations que le profit personnel direct, solidarité volontaire (mais peut-être collective), associations, coopérations, etc.

LE VOLONTARIAT

ASPECTS SOCIAUX, ECONOMIQUES
ET POLITIQUES EN FRANCE
ET DANS LE MONDE

par Michel LE NET
et Jean WERQUIN

Quatre millions de Français sont volontaires pour offrir leur temps et leur compétence aux autres.

Le volontariat représente un apport économique de 50 milliards de francs, soit 1 % du produit national brut. Il est facteur d'équilibre des nations modernes. Sans l'acte gratuit, la communauté perdrait tout sens d'humanité. Elle plongerait dans la technocratie, et se briserait par dessèchement social.

Enrichi de nombreuses expériences étrangères, cet ouvrage donne pour la première fois une description complète et précise du volontariat. Il cherche à répondre aux questions fondamentales.

D'où vient cette fonction qui reprend vie dans nos sociétés modernes ? Que représente-t-elle ? Quels motifs guident le volontaire ? Comment réagissent l'autorité politique, les syndicats, l'administration, les catégories sociales vis-à-vis de cette émergence nouvelle de l'altruisme et de son support privilégié, la vie associative ?

Cette étude offre des éléments primordiaux de connaissance à tous ceux qui ont à connaître du tiers secteur, domaine de l'économie sociale en plein développement.

Que chaque lecteur y perçoive le message de générosité et de solidarité des volontaires, condition majeure de la survie des nations industrialisées.

SOMMAIRE

Introduction

LE VOLONTARIAT EN FRANCE

1. Volontariat, bénévolat : leurs caractéristiques
2. Les volontaires dans la société
3. Aspects économiques, volontariat et emploi
4. L'intervention des pouvoirs publics

EXPERIENCES ETRANGERES ET COOPERATION INTERNATIONALE

1. Le volontariat aux Etats-Unis
2. Le volontariat au Canada
3. Le volontariat en Grande-Bretagne
4. D'autres exemples européens
5. Volontariat et coopération internationale.

Documentation Française 261.50.10

DISPONIBILITE

M. Paul **BURSAUX**, IPC, est, à compter du 15 avril 1985, maintenu en congé de disponibilité pour une période de trois ans auprès du Groupement d'Intérêt économique Elis pour exercer les fonctions de Directeur Général Technique.
Arrêté du 10 avril 1985.

M. Henri **THOME**, IPC, est, à compter du 15 octobre 1984, placé en congé de disponibilité pour une période de trois ans, auprès de la Société "Etudes et Energie".
Arrêté du 15 avril 1985.

M. Hugues **CHAPUT**, IPC, est, à compter du 1^{er} janvier 1985, placé en congé de disponibilité pour une période de trois ans, auprès de la Société Eneriec-Schlumberger pour exercer les fonctions de Directeur Général de la division Electricité Contrôle.
Arrêté du 23 avril 1985.

M. Yves **HUART**, ICPC, est, à compter du 1^{er} juillet 1985, placé en congé de disponibilité pour une période d'un an.
Arrêté du 2 mai 1985.

DEMISSION

La démission de Melle Anne-Marie **BARTHEL**, IE des Ponts et Chaussées, est acceptée à compter du 15 février 1985.
Arrêté du 29 avril 1985.

MISE A DISPOSITION

M. Jean-Louis **LASCAR**, ICPC, à la Direction du Personnel, est, à compter du 1^{er} mars 1985, mis à la disposition de la Commission Nationale de Déréglementation pour exercer les fonctions de Secrétaire Général de cette Commission.
Arrêté du 21 mai 1985.

POSITION NORMALE D'ACTIVITE

M. Alain **VANDEN-ABEELE**, IPC, détaché auprès du Ministère des Relations Extérieures - Algérie - est, à compter du 1^{er} mars 1985, réintégré dans son administration d'origine et affecté à l'Administration Centrale à la Direction des Affaires Economiques et Internationales en qualité de chargé de Mission.
Arrêté du 15 avril 1985.

M. Pierre **TRONCHET**, ICPC, mis à la disposition du Ministère de la Défense, est, à compter du 1^{er} avril 1985, remis à la disposition de son administration d'origine et affecté à l'Inspection Générale de l'Equipe-ment et de l'Environnement pour recevoir une mission d'Inspection Générale.
Arrêté du 18 avril 1985.

M. Yves **ROBICHON**, IPC, affecté à la Division des Routes et Autoroutes de rase campagne au SETRA est, à compter du 15 mars 1985, chargé, au sein du même service, de la Division des Liaisons Interurbaines.
Arrêté du 19 avril 1985.

M. Jean **DETERNE**, ICPC, chargé de la Division des Liaisons Interurbaines au SETRA, est, à compter du 15 mars 1985, nommé au sein du même service, adjoint au Directeur, Chargé des Programmes.
Arrêté du 19 avril 1985.

M. Philippe **GOICHON**, IPC au CETE d'Aix-en-Provence, est, à compter du 1^{er} juin 1985, muté au SETRA pour y être chargé de la Division Marchés et Prix.
Arrêté du 22 avril 1985.

M. Jean-Christophe **LYNCH**, IPC en service détaché auprès d'Aéroport de Paris, est, à compter du 1^{er} mai 1985, affecté à la Direction Départementale de l'Equipe-ment des Pyrénées-Atlantiques pour y être chargé de l'Arrondissement Territorial de Bayonne.
Arrêté du 22 avril 1985.

DETACHEMENTS

M. Michel **LE BRISHOUAL**, IPC, est, à compter du 1^{er} novembre 1984, placé en service détaché auprès du Ministère Délégué auprès du Ministère des Relations Extérieures, chargé de la Coopération et du Développement pour une période de cinq ans éventuellement renouvelable, pour être mis à la disposition de la République du Sénégal en qualité de Directeur Général Adjoint du Port Autonome de Dakar.
Arrêté du 27 mars 1985.

M. Bernard **SIMON**, IPC à la Direction Départementale de l'Equipe-ment de Meurthe-et-Moselle, est, à compter du 15 avril 1985, pris en charge par le Syndicat des Transports en Commun de la Région Lyonnaise, en vue d'un détachement en qualité de chargé de Mission au secteur "évolution du réseau".
Arrêté du 5 avril 1985.

M. Pierre **FAUVEAU**, ICPC en service détaché auprès de la Commune de Paris, est, à compter du 1^{er} janvier 1985, réintégré dans son administration d'origine et

pris en charge par le Centre d'Etudes et de Recherches de l'Industrie des Liants Hydrauliques en vue d'un détachement en qualité de Directeur Général.
Arrêté du 5 avril 1985.

M. Denis **GOURGOUILLO**, IPC, est, à compter du 1^{er} décembre 1984, placé en service détaché auprès de la SNCF pour une période de sept mois.
Arrêté du 10 avril 1985.

M. Jacques **BRUCHER**, IPC, est, à compter du 15 mars 1984, placé en service détaché, pour une période de cinq ans, pour exercer les fonctions de Chef du Service des Constructions et des Travaux à la Direction des Equipements de l'Assistance Publique à Paris.
Arrêté du 10 avril 1985.

M. Bernard **YONCOURT**, IPC, est, à compter du 27 juin 1984, placé en service détaché auprès de la Société Nancéienne de Crédit Industriel et Varin-Bernier pour une période de cinq ans, en qualité de Président du Conseil d'Administration.
Arrêté du 18 avril 1985.

M. Noureddine **BENMEHEL**, ICPC à la Direction Départementale de l'Equipe-ment des Yvelines, est, à compter du 1^{er} mai 1985 affecté à l'Inspection Générale de l'Equipe-ment et de l'Environnement pour recevoir une mission d'Inspection Générale.
Arrêté du 29 avril 1985.

M. Marcel **BASSO**, IPC à la Direction Départementale de l'Equipe-ment du Gard, est, à compter du 1^{er} juin 1985, muté à la Direction Départementale de l'Equipe-ment des Pyrénées-Orientales en qualité d'Adjoint au Directeur.
Arrêté du 7 mai 1985.

M. Jean-François **CABIOCH**, IPC à la Direction Départementale de l'Equipe-ment d'Indre-et-Loire, est, à compter du 1^{er} juin 1985, muté au CETE de Nantes en qualité de Directeur de Laboratoire Régional de Saint-Brieuc.
Arrêté du 7 mai 1985.

NAISSANCE

Nous avons le plaisir de vous annoncer la naissance de **Jean-Christophe SERRE**, fils d'Hélène et de Jean-Michel SERRE.
Amiens le 29 avril 1985.

DECES

Nous avons le regret de faire part du décès de notre Camarade **Maurice LAGRANGE**, ICPC, survenu le 14 avril 1985.
Nous présentons toutes nos condoléances à sa famille.

METHODES D'ANALYSE SIMPLIFIEE POUR LES STRUCTURES INELASTIQUES SOUMISES A DES CHARGEMENTS REPETES STATIQUES OU DYNAMIQUES

SEMINAIRE CISM

LABORATOIRE DE MECANIQUE DES SOLIDES — ECOLE POLYTECHNIQUE

Palaiseau - France

7-10 octobre 1985

PROGRAMME FINAL

1 — OBJECTIFS

Plusieurs spécialistes des théories de l'adaptation et de la ruine par déformation progressive ont présenté diverses approches de ces problèmes.

Le CISM organise un séminaire où certains de ces spécialistes, parmi les plus réputés, discuteront à fond de leurs solutions et tâcheront de faire une synthèse qui pourrait être mise à la disposition des concepteurs de structures industrielles.

Ce séminaire est destiné à tous les chercheurs qui désirent s'introduire dans ces problèmes, mais aussi aux ingénieurs qui doivent appliquer les derniers concepts et développements dans leurs analyses de structures.

Avec le concours du CETIM

Dédié à la Mémoire du Professeur A. SAWCZUK

2 — PROGRAMME

Seul le problème mathématique de l'évaluation de l'état asymptotique limite atteint par la structure sera considéré. Il ne s'agira pas de discuter des relations de comportement local retenues, ni même de confronter les résultats "théoriques" avec des résultats d'essais expérimentaux. Il ne s'agira pas non plus des méthodes empiriques valables pour une structure très particulière.

Chaque conférencier disposera d'une entière session pour exposer, avec détails, les fondements de la méthode, et illustrera sur quelques structures simples la procédure pratique préconisée. Trente minutes seront consacrées à une discussion, animée par un modérateur, avec les auditeurs. Les textes de support seront fournis. Seuls six conférenciers sont prévus.

Une dernière session de synthèse, avec la participation active des auditeurs, permettra de lister les éléments communs et de définir si possible la, ou les, procédures à recommander dans un transfert industriel. Cet ensemble fera l'objet d'un texte qui sera diffusé après le séminaire.

Afin d'assurer l'efficacité du séminaire, un nombre limité d'auditeurs, chercheurs et ingénieurs très motivés, sera accepté.

3 — CONFERENCIERS

Lundi 7 octobre :

09 h 00-12 h 30 :	Prof. J.A. KÖNIG	Conférencier	Académie Polonaise des Sciences, Varsovie (Pologne) Polytechnique de Milan (Italie)
14 h 00-17 h 30 :	Prof. G. MAIER	Conférencier	
18 h 00-20 h 00 :	Cocktail		

Mardi 8 octobre :

09 h 00-12 h 30 :	Prof. J.-B. MARTIN	Conférencier	Université du Cap (Afrique du Sud) Université de Palerme (Italie)
14 h 00-17 h 30 :	Prof. C. POLIZOTTO	Conférencier	

Mercredi 9 octobre :

09 h 00-12 h 30 :	Prof. A.R.S. PONTER	Conférencier	Université de Leicester (Grande-Bretagne) Ecole Polytechnique (France)
14 h 00-17 h 30 :	Prof. J. ZARKA	Conférencier Coordinateur	
	Prof. S. NEMAT-NASSER	Modérateur	Université de Northwestern Evanston (USA)
19 h 00-22 h 00	Banquet		

Jeudi 10 octobre :

09 h 30-12 h 30	Session de Synthèse		
-----------------	---------------------	--	--

Demander renseignements à J. ZARKA
Laboratoire de Mécanique des Solides
Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex (France)

COLLOQUE INTERNATIONAL DU CNRS LABORATOIRE DE MECANIQUE DES SOLIDES ECOLE POLYTECHNIQUE — PALAISEAU - FRANCE

dédié à la mémoire de
Jean MANDEL

**SYMPOSIUM INTERNATIONAL SUR LES DEFORMATIONS FINIES DES AGREGATS :
BASES PHYSIQUES ET MODELISATIONS**

30 septembre au 2 octobre 1985

PARIS, Ancienne Ecole Polytechnique
MINISTERE DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE

COMITE SCIENTIFIQUE : P. GERMAIN, Président - P. HABIB (Roches, Sols) - Z. HASHIN (Composites) - J. GITTUS (Métaux) - S. NEMAT-NASSER (Roches, Sols) - W. NOWACKI (Micropolaires) - D. RADENKOVIC (Composites) - J. ZARKA, Secrétaire.

MOTIVATIONS : Les modélisations du comportement des métaux, des roches, des composites et des sols reposent actuellement très souvent sur des approches microscopiques.

De plus en plus, ces matériaux sont sollicités dans de grandes transformations afin d'améliorer leur potentialité. Le but de ce Symposium est de réunir les principaux chercheurs qui se préoccupent de ces problèmes.

Notre espoir est que, dans une confrontation des divers points de vue, des synthèses raisonnables puissent être proposées.

Le Professeur Jean MANDEL, en y consacrant plusieurs années de sa vie, en particulier avant son accidentelle disparition en 1982, a fait énormément progresser nos connaissances sur ces sujets.

Ce Symposium lui est dédié.

PROGRAMME

LUNDI

09 h 00-12 h 00 : CONCEPTS GENERAUX

P. Germain, E. Kröner, A.J.M. Spencer, C. Wozniak.

14 h 00-18 h 00 : METAUX : APPROCHE PHYSIQUE

J. Friedel, A. Pineau, A.W. Sleeswyk, U.F. Kocks, I. Müller, S.R. Bodner.

19 h 30 :
BANQUET

MARDI

08 h 30-13 h 00 : METAUX : APPROCHE PAR LES MILIEUX CONTINUS

E.H. Lee, F. Sidoroff, C. Teodosiu, C. Stolz, L. Brun, R.J. Asaro, M. Berveiller, K.S. Havner.

14 h 30-18 h 30 : ROCHES ET COMPOSITES

S. Nemat-Nasser, A. Nicolas, M. Oda, Z. Hashin, G. Herrmann, P. Lamicq.

MERCREDI

08 h 30-12 h 30 : SOLS

P. Habib, Y.F. Dafalias, C. Huet, J. Desrues, F. Gilbert, B. Loret.

14 h 00-16 h 00 : SYNTHESE

16 h 00-17 h 00 : POSTERS

17 h 00-18 h 00 : REMISE DU PRIX JEAN MANDEL ET DU PRIX SPECIAL POSTER
COCKTAIL

INFORMATIONS PRATIQUES

Date et Lieu : Le Symposium aura lieu à l'ancienne Ecole Polytechnique, Amphithéâtre Poincaré, Ministère de la Recherche et de la Technologie, 5, rue Descartes, 75005 Paris.

Inscription : Les droits d'inscription sont fixés à 1 600 FF (220 US \$) dont 800 FF pour les déjeuners, pauses-café, le banquet et le cocktail, pour les inscriptions effectuées avant le 15/07/85 ; après le 15/07/85 les droits passeront à 2 000 FF (250 US \$).

Un tarif réduit — 800 FF ou 100 US \$ — est accordé aux étudiants (moins de 28 ans) inscrits avant le 15/07/85.

Le paiement est à effectuer par chèque en FF ou chèque de voyage en US \$ au nom de : COLLOQUE INTERNATIONAL DU CNRS JEAN MANDEL.

Prix Spécial Posters : Un jury sélectionnera le meilleur poster présenté. Les personnes souhaitant soumettre un poster doivent adresser un résumé avant le 1^{er} juin 85 et une photocopie de leur poster avant le 15 août 85.

Hébergement : Il faut réserver une chambre d'hôtel au moins deux mois à l'avance, car Paris est le siège de nombreuses expositions à cette époque. Si vous souhaitez réserver, signalez-le sur la fiche d'inscription. Dans ce cas un acompte de 200 FF ou 25 US \$ est demandé.

E.N.P.C. - F.C.A.I.

département génie civil et transport

LISTE DES SESSIONS "GEOTECHNIQUE" DEUXIEME SEMESTRE 1985

- TERRASSEMENTS EN SITE URBAIN 5 au 7 novembre PARIS
- CONSTRUCTION EN ZONE SISMIQUE : 19 au 22 novembre PARIS
APPLICATION DES NOUVELLES
REGLES PARASISMIQUES
- LES METHODES DE PROSPECTION 10 au 12 décembre PARIS
- L'AMELIORATION EN PLACE DES SOLS 3 au 5 décembre PARIS

Bulletin d'Abonnement

Pour vous abonner, il vous suffit de nous téléphoner au 260.25.33 ou de nous retourner le bulletin ci-dessous à PCM, service abonnement, 28, rue des Saints-Pères, 75007 Paris.

BULLETIN D'ABONNEMENT

M.....

Adresse

souscrit un abonnement à PCM pour :
1 an = 265 F
règlement par chèque à l'ordre de PCM
paiement à la réception de la facture

Date Signature

mensuel

28, rue des Saints-Pères
Paris-7^e

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :

M. BELMAIN
Président de l'Association

ADMINISTRATEUR DELEGUE :

Olivier HALPERN
Ingénieur des Ponts et Chaussées

REDACTEURS EN CHEF :

Anne BERNARD GELY
Jacques GOUNON
Ingénieurs des Ponts et Chaussées

SECRETAIRE GENERALE DE REDACTION :

Brigitte LEFEBVRE du PREY

ASSISTANTE DE REDACTION :

Eliane de DROUAS

REDACTION - PROMOTION ADMINISTRATION :

28, rue des Saints-Pères
Paris-7^e - 260.25.33

**Bulletin de l'Association des Ingénieurs
des Ponts et Chaussées, avec la collabora-
tion de l'Association des Anciens Elè-
ves de l'École des Ponts et Chaussées.**

ABONNEMENTS :

- France : 265 F (TTC)
 - Etranger 265 F (frais de port en sus)
- Prix du numéro : 27 F
dont T.V.A : 4 %

PUBLICITE :

Responsable de la publicité :
H. BRAMI
Société OFERSOP :
8, Bd Montmartre
75009 Paris
Tél. 824.93.39

MAQUETTE : Monique CARALLI

COUVERTURE :

Photo SIRPA-TAM

Dépôt légal 2^e trimestre 1985
N° 850421
Commission Paritaire N° 55.306.

L'Association des Ingénieurs des Ponts et
Chaussées n'est pas responsable des opinions
émises dans les conférences qu'elle organise
ou dans les articles qu'elle publie.

IMPRIMERIE MODERNE
U. S. H. A.
Aurillac

THOMSON BRANDT ARMEMENTS

52, Champs-Élysées 75008 Paris

Le "MLRS"

Le "Système de Lance-Roquettes Multiples", MLRS, est une arme d'artillerie de campagne. Il a été initialement développé et fabriqué intégralement aux Etats-Unis.

Les roquettes mesurant 4 m et pesant 250 kg, dispersant des munitions secondaires d'emploi général, sont tirées à partir d'un véhicule chenillé, fabriqué aux USA par Vought.

Trois phases de développement et d'industrialisation au profit de certaines nations de l'OTAN, ont été prévues.

La phase 1, concerne la cession de licence du système de base, roquette et lanceur, à un consortium Européen.

La phase II, dont la responsabilité incombe à la RFA, consiste à développer et intégrer aux roquettes MLRS des têtes à dispersion de mines.

Enfin la phase III, TGW (Terminaly Guided Warhead), pour laquelle Thomson Brandt Armements est directement concerné, consiste à développer une tête porteuse de sous-munitions autoguidées anti-chars, (TGSM), capable de prendre à partie des unités blindées entre 10 et 30 km.

Le développement est conduit en coopération internationale par les Etats-Unis, la République Fédérale d'Allemagne, le Royaume-Uni et la France dans le cadre d'un consortium international MDTT.

Il comprend Martin Marietta (USA), Diehl (RFA), Thorn-Emi (UK), Thomson Brandt Armements (France) en son nom et en celui de Thomson CSF (au travers de sa division AVS) pour l'autodirecteur.

Une structure de direction et de gestion du programme MLRS/TGW a été créée : son président est M. Donald A. Hickman de Martin Marietta (USA), le Vice-Président et Directeur Adjoint du programme est M. Destefanis de Thomson Brandt Armements, qui assure également la direction technique des programmes à Orlando.

Le Directeur du Programme au sein de Thomson Brandt Armements, est M. de Ponteves.

La phase d'étude de faisabilité de la TGW est prévue sur 28 mois. Le système complet devrait entrer en service en 1991.

Le principe de fonctionnement du système est le suivant : une roquette mère disperse à une altitude donnée des sous-munitions secondaires, dotées chacune d'un autodirecteur. Ces sous-munitions se placent selon des figures de dispersion prédéterminées et effectuent chacune indépendamment un vol plané avec un balayage du sol jusqu'à l'acquisition de la cible. Une fois la cible détectée, un piqué est effectué permettant l'attaque du char mobile en fixe par le toit.

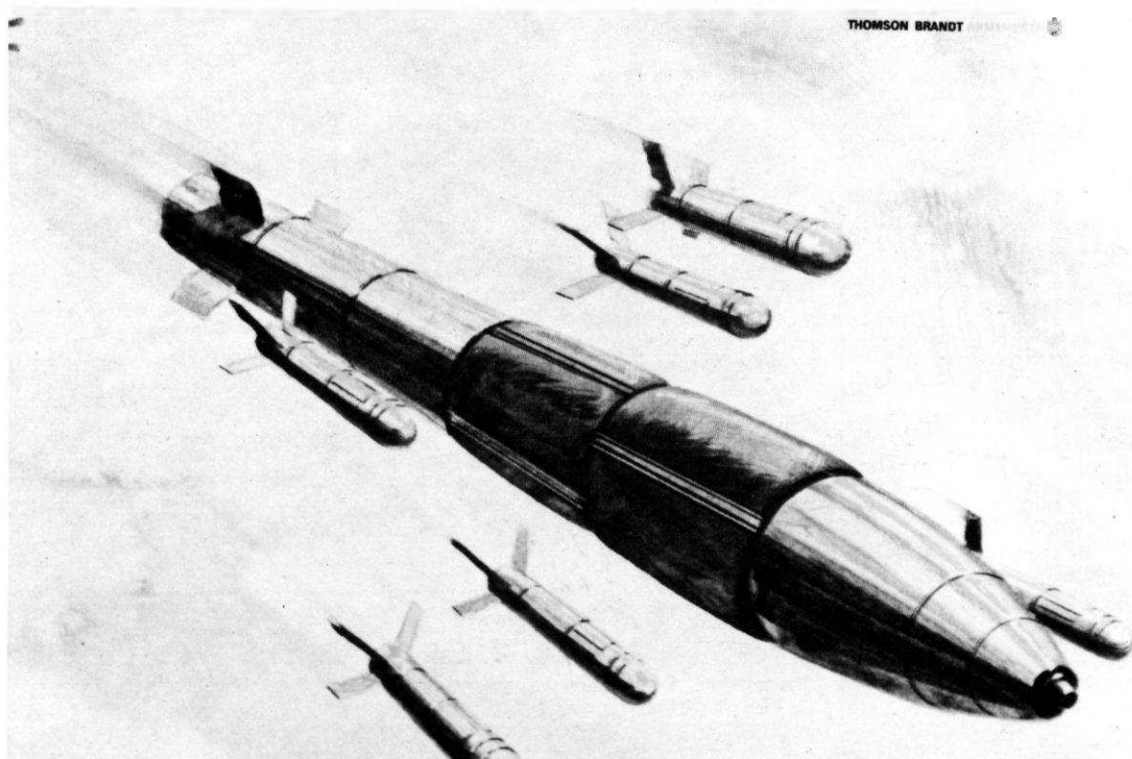
La charge creuse, dont est dotée la tête militaire, est prévue pour fournir l'efficacité de destruction des blindages présents et futurs.

Un système de discrimination, évitant qu'un même objectif soit atteint par plus d'une tête, est prévu.

Ce système anti-char est un appoint important à un système existant, sans exiger une nouvelle qualification du système d'artillerie MLRS.

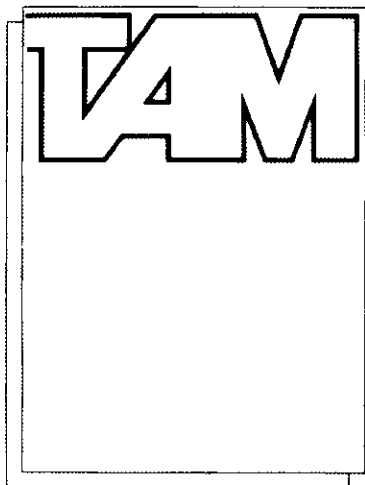
Les performances coût/efficacité contre les chars seraient très élevées.

Le temps d'intervention est réduit pour une cadence de tir très élevée. Enfin, la mise en œuvre de ce système nouveau identique à la roquette de base du MLRS, nécessitera peu d'instruction particulière dans les unités existantes.



ASSOCIATION POUR LE DEVELOPPEMENT ET LA DIFFUSION DE L'INFORMATION MILITAIRE 6, RUE SAINT-CHARLES - 75015 PARIS
TELEPHONE : 577-03-76 OU 705-40-10 (POSTES 34.029 ET 34.033)

L'ADDIM ÉDITE POUR VOUS



MAGAZINE DES 3 ARMEES

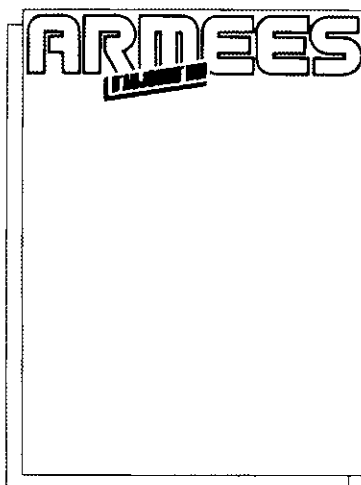
S'adressant plus particulièrement aux jeunes. Puissant support publicitaire pour établir le contact avec tous ceux concernés par la vie des armées :

- cadres civils et militaires;
- employés civils de la Défense;
- engagés;
- les appelés;
- les lycéens.

SOIT 800 000 LECTEURS.

Media particulièrement adapté à la V.P.C.
al. PRESTIGE
et aux PETITES ANNONCES

EN VENTE DANS LES KIOSQUES

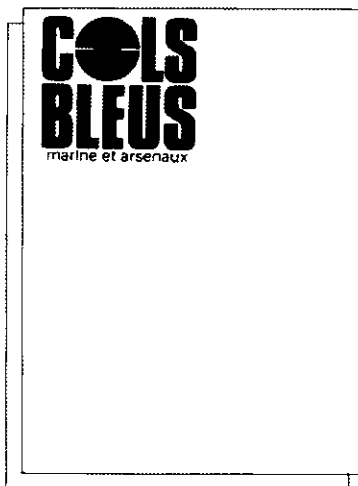


REVUE OFFICIELLE DU MINISTRE DE LA DEFENSE

Armées d'aujourd'hui compte 500 000 lecteurs par mois. Diffusée en France et à l'étranger, elle a pour rôle :

- d'informer sur notre politique de Défense,
- de participer à la formation des cadres militaires et civils de la Défense;
- de favoriser les échanges d'idées en matière de Défense;
- de faire connaître, notamment à l'étranger, nos réalisations et techniques militaires.

EN VENTE DANS LES KIOSQUES



HEBDOMADAIRE DE LA MARINE NATIONALE ET DES ARSENAUX 150 000 LECTEURS PAR SEMAINE :

Marins, cadres militaires et civils, anciens marins et leurs familles, attachés militaires français et étrangers, ambassades, industriels...

Les PETITES ANNONCES de « COLS BLEUS » permettent aux industriels de trouver les Personnels les plus qualifiés : INGÉNIEURS, CADRES, TECHNICIENS et SPÉCIALISTES éprouvés — de toute branche d'activité — dont ils ont besoin. En annonçant dans « Cois Bleus » c'est la certitude d'atteindre, à travers la Marine Nationale, les portes d'un vaste Marché.

EN VENTE DANS LES KIOSQUES

Air Actualités

LE MAGAZINE D'INFORMATION DE L'ARMEE DE L'AIR

EN VENTE DANS LES KIOSQUES

L'ADDIM édite également
MEDECINE ET ARMEES FRÈRES D'ARMES BULLETIN DE L'ARMEMENT REVUE HISTORIQUE DES ARMEES