



Algorithmes et Optimisation

La Société de Calcul Mathématique, S.A

Des solutions algorithmiques efficaces au service des entreprises, dans tous les domaines :

- optimisation de stocks, de transports, de livraisons,
- mathématiques économiques, bancaires, financières ; algorithmes de codage,
- Calcul scientifique, Calcul Mathématique Assisté par Ordinateur.

La S.C.M. annonce :

Le logiciel de Calcul Mathématique Assisté par Ordinateur : *Simplex-AMP*, conçu par Jean-Michel Drouffe, est maintenant disponible dans sa version de base.

Fonctionnant sur PC équipé de Windows, cet *Assistant Mathématique*

est très simple d'emploi et est doté d'une interface très conviviale. Il réalise les opérations usuelles : définition d'une fonction, dérivations, opérations sur les polynômes, les matrices, trigonométrie, etc., et est doté d'un puissant langage de programmation.

Il peut être utilisé, dans l'enseignement, par les élèves à partir de la seconde et leurs professeurs, et dans l'industrie, par les techniciens et les ingénieurs. C'est à ce jour le seul logiciel satisfaisant aux normes conçues par la S.C.M. dans le cadre des études menées pour *Digital Equipment Corp.* Le logiciel, sous sa version de base, est disponible à un prix très bas : 300 F T.T.C.

L'*Institut de Calcul Mathématique*, en charge des opérations de recherche fondamentale liées aux activités de la S.C.M., est désireux de nouer des liens

- avec des équipes (industrielles ou universitaires), dans le but d'élaborer des programmes de recherche en commun,
- avec des chercheurs et des étudiants (niveau maîtrise et au-delà), désireux de participer aux programmes en cours ou à venir.

L'I.C.M. publie tous les trois mois la "Lettre de l'I.C.M.", forum d'in-

formation et de débats sur les orientations des mathématiques et leurs débouchés, destiné aux étudiants (niveau maîtrise et au-delà) et aux chercheurs. Au sommaire du numéro 2, daté avril 96 :

- Un dossier sur l'emploi en mathématiques, par Bernard Beauzamy,
- Thésard CIFRE, par Thierry Beley,
- L'emploi des jeunes en sciences : un point de vue «exotique», par Régis Caboz,
- L'enseignement de l'informatique, par Maurice Nivat.

Abonnement 100 F pour 4 numéros.

Tél : 47 07 52 92

Fax : 48 07 83 97

Institut de Calcul Mathématique



I.C.M. et S.C.M. :
37, rue Tournefort, 75005 Paris

La reconnaissance aérienne

DINO BRUGIONI

Dans les années 1950 et 1960, en pleine guerre froide, les services d'espionnage des deux camps surveillaient la planète en la photographiant par avion ou par satellite. La difficile interprétation des images obtenues a profondément influencé les relations internationales.

Chaque matin, depuis 35 ans, un agent de la CIA se rend à la Maison-Blanche avec un dossier qui contient une dizaine d'images et leur interprétation. Ces photographies aériennes et spatiales, choisies parmi le millier qui a été pris la veille, révèlent les points névralgiques du Globe. Certains hauts fonctionnaires reçoivent des documents similaires.

C'est le président Dwight Eisenhower qui, le premier, a utilisé les photographies de reconnaissance pour la surveillance des troupes stationnées à l'étranger, le suivi de l'application des accords de désarmement, l'évaluation des forces militaires hostiles et l'élaboration de programmes d'armement adaptés. À cette époque, la reconnaissance spatiale a fourni des renseignements opportuns, qui ont parfois permis aux superpuissances de ne pas déclencher une offensive inutile : les images, qui dévoilaient des arsenaux moins imposants et des intentions moins belliqueuses que prévu, ont souvent évité la guerre.

Tous ceux qui, comme moi, ont quotidiennement analysé ces photographies ont observé une évolution fascinante. Le gouvernement américain s'apprête à rendre publiques plus de 800 000 photographies satellites collectées par la CIA au cours des 12 premières années de la reconnaissance aérienne, entre 1960 et 1972.

Cette période restera importante dans l'histoire : l'Union des républiques socialistes soviétiques (URSS) construisait ses premiers sites de lancement de missiles balistiques intercontinentaux, la guerre du Viêt Nam faisait rage, le nombre de pays disposant de l'arme nucléaire est passé de quatre à au moins six, les États-Unis et l'URSS ont engagé

les négociations sur la limitation des armes stratégiques. Israël a construit ses premières usines de retraitement du plutonium, les Soviétiques ont installé des missiles à Cuba, la Chine a fait exploser sa première bombe atomique et la course à l'espace se déroulait en même temps que la guerre des Six-Jours, au Moyen-Orient. Tous ces événements étaient observés, à partir de l'espace, par les services de renseignements américains. Les photographies prises ont révolutionné la connaissance de pays comme l'URSS et la Chine, mais aussi du reste du monde.

Arthur Lundahl, le premier directeur du Centre américain d'interprétation photographique, a estimé que les agents de renseignements n'exploitaient que 15 pour cent des informations contenues dans les clichés enregistrés. La publication des images donnera une vision nouvelle (au sens propre et au sens figuré) de l'histoire politique du milieu du XX^e siècle, ainsi que de divers sujets allant de l'archéologie à la zoologie.

Toutes les images publiées ont été produites dans le cadre du programme Corona de la CIA. L'armée de l'air a mené un programme plus modeste, nommé Samos, entre 1958 et 1963. Les satellites utilisés pour ces deux programmes furent les plates-formes les plus novatrices parmi celles qui ont été

utilisées par les États-Unis ; elles étaient épaulées par des ballons photographiques aériens (dans le cadre du programme Genetrix) et par les avions de reconnaissance à haute altitude U-2 et SR-71.

Eisenhower était tenu au courant des résultats de chaque mission. Il considérait cette technique comme un moyen d'éviter les désastres tels que celui de Pearl Harbor, encore dans toutes les mémoires, et il jugeait très important de bien connaître les capacités stratégiques de l'URSS et de la Chine. Vers la fin de son mandat, il utilisa également la reconnaissance spatiale pour lutter contre le groupe de pression militaro-industriel américain, qui exagérait les capacités soviétiques afin de servir ses ambitions.

Au fil des ans, les sommes considérables que les États-Unis ont consacrées à la reconnaissance spatiale ont été largement rentabilisées par les précieuses informations recueillies : les photographies spatiales révélaient non seulement les véritables forces de l'ennemi, mais permettaient aussi d'élaborer des programmes de contre-armement plus efficaces.

Le projet Corona commença officiellement au mois de janvier 1958, mais c'est seulement le 18 août 1960 que le premier satellite fut lancé avec succès, après 12 échecs. Ensuite, 93 autres satel-

LE 10 NOVEMBRE 1962, À LA COLOMA, CUBA

Vus du ciel, les sites de missiles sol-air soviétiques SA-2 forment des étoiles à six branches. Déployées pour la première fois à la fin des années 1950 et encore utilisées aujourd'hui, les batteries de SA-2 étaient conçues pour abattre les avions d'attaque ou de reconnaissance ; la détection de ces signatures, sur des images de Cuba prises juste avant la crise des missiles, a indiqué aux experts américains la présence de sites protégés. Ces derniers étaient en fait des sites de missiles de portée moyenne et intermédiaire.