

19ème prix AAT – Ingénieur général Chanson 1990

Développement de l'imagerie infrarouge et le Système Modulaire Thermique

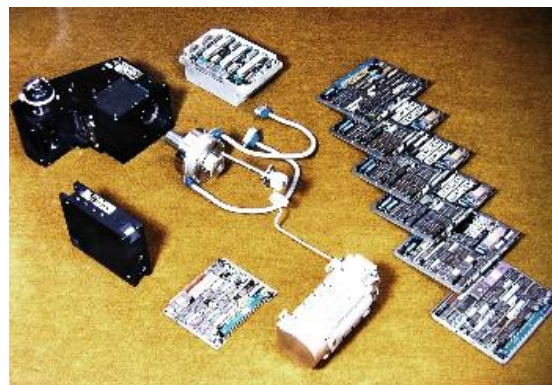
Lauréats : ICA R. Bruneau, IPA A. Guilmain (DAT/SEFT),
M. J.-P. Foulloy (THOMSON/TRT)



Au début des années 70, il est apparu possible de constituer une solution de base commune en imagerie infrarouge, permettant une grande variété d'applications. La démarche du programme « Système Modulaire Thermique » a permis au travers d'un développement unique d'aboutir au plan national à un jeu de sous-ensembles, voire de certains équipements complets utilisables directement par les maîtres d'œuvre industriels, et intégrables dans les systèmes d'armes existants ou en devenir.

Les premières études sur le SMT ont été lancées en 1976. Plusieurs modules ont été développés :

- un module de balayage vertical et horizontal composé d'un miroir oscillant et d'un tambour à facettes ;
- un module de détection comprenant le détecteur infrarouge monté dans son vase Dewar et les préamplificateurs ;
- un module cryogénique destiné à refroidir les détecteurs à 80 K (machine Stirling ou détente d'azote comprimé) ;
- un module d'électronique linéaire destiné à retarder et sommer les signaux correspondant aux détecteurs situés sur une même ligne d'analyse ;



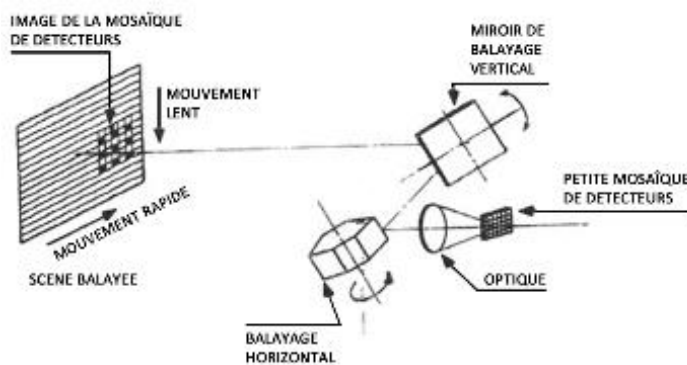
- un module d'organisation du signal qui élabore le signal vidéo ;
- un module d'intégrité surveillant le bon fonctionnement de l'ensemble.

auxquels s'ajoutent pour réaliser une caméra thermique :

- un objectif ;
- une structure mécanique ;
- un boîtier de commande ;
- un visualiseur ;
- une alimentation électrique.

De nombreux problèmes technologiques ont été résolus :

- détecteurs (matériaux, formation des détecteurs, encapsulation dans des Dewars, contrôle) ;
- machines cryogéniques (pistons mobiles non lubrifiés, à température cryogénique, étanchéité à l'hélium, absence de dégazage) ;



Balayages optico-mécaniques - Balayage série - parallèle

- optiques en germanium (conception, élaboration des matériaux, usinage, traitements anti-reflets, montage, contrôle) ;
- stabilité des structures mécaniques ;
- traitement du signal ;
- balayage opto-mécanique ;
- protection contre l'éblouissement.

L'industrialisation des modules a été lancée en 1983. Le programme SMT a servi de base pendant de longues années à la quasi-totalité des réalisations opérationnelles françaises du domaine : CASTOR (chars AMX 30), ATHOS (chars LECLERC), TANGO (avions ATLANTIQUE 2), CHLIO (hélicoptères et avions légers), MURENE (tourelles optroniques navales).