

TITLE OF THE PAPER : LA FAMILLE TRASTER
 Author : VIGNERON
 Institution : MATRA
 Country : FRANCE
 Commission : II

TRASTER, stéréorestituteur analytique que MATRA commercialise depuis 1978, est devenu maintenant le nom d'une famille d'instruments :

- Le TRASTER T1 (identique à l'instrument de base) pour les travaux de très grande précision,
- Le TRASTER T2 pour les travaux cartographiques grandes et petites échelles,
- Le TRASTER T3U, modèle universel pour les travaux spéciaux jusqu'au format 24 x 48 cm,
- Le TRASTER T4M pour des applications médicales ou nécessitant un très grand champ d'observation.

Le tableau ci-après résume les caractéristiques essentielles de chacun de ces TRASTERS.

Le point commun à tous ces TRASTERS est le mode d'observation du stéréo-modèle par projection polarisée qui a fait le succès de MATRA.

Nous ne reviendrons sur ce concept, qui a déjà été décrit à maintes reprises, que par quelques caractéristiques succinctes :

- confort inégalé de l'opérateur,
- moindre fatigue oculaire,
- effet de grandissement variable,
- visualisation de stéréo-modèle par plusieurs personnes,
- stéréo et pseudoscopie instantanée par inversion de lunette.

Le second point caractéristique des TRASTERS MATRA résulte d'une étude ergonomique très poussée du poste de travail qui regroupe tous les organes de commande nécessaires au fonctionnement de l'équipement :

- console de dialogue avec l'ordinateur intégré,
- clavier de commande sur l'écran,
- visualisation TV de la table à dessin intégrée,
- commande des déplacements par boule et cylindre.

Ce qui caractérise aussi un stéréorestituteur analytique, c'est le logiciel qui l'accompagne.

Les huit ans de développement logiciels sur le TRASTER T1, accompagnés des améliorations constantes issues de l'expérience de plus de quarante utilisateurs TRASTER, sont proposés à nos clients quelque soit le modèle de TRASTER envisagé.

Plus de 200 modules d'application sont offerts, incluant l'aérotriangulation, les modèles numériques de terrains, l'acquisition interactive de données pour la cartographie urbaine numérique, la cartographie militaire opérationnelle.

Développé par l'IGN, un logiciel spécial dit "toutes imageries", permet la restitution de photographies issues de capteurs non coniques ou à travers plusieurs milieux (imagerie satellites, photogrammétrie en fond sous-marin, d'images électroniques etc...). Ce logiciel permet notamment l'exploitation des images SPOT.

Ce programme se décompose en deux phases :

- Programmes de formation et basculement du modèle

Chaque type de géométrie nécessite un programme spécifique, écrit en FORTRAN qui pose et résoud les équations de formation du modèle. Des programmes mis au point sur un autre ordinateur sont ainsi facilement transportables sur le calculateur du TRASTER.

C'est ainsi que les programmes spécifiques de la géométrie SPOT ont été transférés sur le SOLAR.

Le programme est prévu pour restituer des couples stéréoscopiques constitués d'images SPOT prétraitées au niveau 1A.

- Programmes de pilotage des clichés

Le programme de pilotage des clichés a été également adapté aux géométries non conventionnelles.

Rappelons qu'il est chargé de calculer 100 fois par seconde les coordonnées cliché en fonction des coordonnées terrain modifiées par l'opérateur à l'aide de la boule et du cylindre, et permet ainsi un déplacement continu des porte-clichés.

Ce programme interpole linéairement les coordonnées cliché dans une grille tridimensionnelle (chacune des 4 coordonnées est une fonction de X, Y et Z terrain). Pour s'assurer de la linéarité de la fonction, seule la partie non conique est interpolée.

Cette méthode rend le programme indépendant de la géométrie et permet de restituer tout type d'image quelque soit la complexité du calcul des coordonnées cliché.

Ainsi, au moment de la formation du modèle, le programme calcule les coordonnées cliché de points régulièrement espacés sur le terrain, et sauvegarde la grille ainsi calculée pour les restitutions ultérieures.

Pendant la restitution, le programme n'a besoin que d'interpoler, laissant ainsi le calculateur libre pour d'autres applications.

Dans le cas de SPOT, à 45 degrés de latitude, la grille a un pas de :

2 km en X terrain
5 km en Y terrain
3 km en Z terrain

soient 1200 points pour une scène moyenne.

Pour des applications plus complexes, la taille maximale de la grille est de 2048 points pour une configuration de 128 Koctets et de 6134 pour 256 Koctets.

PRINCIPES CARACTERISTIQUES	TRASTER T1	TRASTER T2	TRASTER T3U	TRASTER T4M	OBSERVATIONS
Porte cliché					
FORMAT MAXIMUM	240 mm x 240 mm	Pour T3U option 240 mm x 480 mm			
TYPE DE DEPLACEMENT	Coussin d'air	Coussin d'air	Coussin d'air	Coussin d'air	
FIXATION FILM	Aspiration	Contre glace	Aspiration	Contre glace	
ROTATION	Mécanique + 11°	non	Optique	non	
Grandissement nominal	10 X/17 X/27 X	10 X	7 X à 30 X	1,5 X	Effet Zoom de 0,5 X à 1 X
RESOLUTION	80 lignes/mm	80 lignes/mm	200 lignes/mm	20 lignes/mm	
CHAMP MAXIMUM	42 mm	40 mm	42,8 mm	260 mm	
ROTATION OPTIQUE	non	non	oui	non	
VISUALISATION	écran	écran	écran	écran	
MARQUE SPATIALE	opaque	opaque	lumineuse	opaque	
DIMENSION DU POINT	40 microns à 10X	40 microns à 10X	40 microns	250 microns	Option pour T3U marques 20-30-50 microns à intensité variable
Asservissement					
RESOLUTION	1 micron	2 microns	2 microns	2 microns	Pour T3U 1 micron en option.
CONTROLE	micro-processeur	micro-processeur	micro-processeur	micro-processeur	
Console opérateur					
COMMANDE X - Y	Boule	Boule	Boule	Boule	
COMMANDE Z	Cylindre	Cylindre	Cylindre	Cylindre	
DIALOGUE OPERATEUR	CRT + clavier	CRT + clavier	CRT + clavier	CRT + clavier	
PEDALES	2	2	2	2	
VISUALISATION TABLE	TV	TV	TV	TV	Intégré.
COMMANDE ZOOM	non	non	manuelle	non	1 pour enregistrement, 1 pour contrôle du crayon de la table.
COMMANDE DE LA ROTATION	interrupteur	interrupteur	interrupteur	interrupteur	Contrôle par ordinateur pour T3U en option.