

COMPTE RENDU DE PARTICIPATION

A UNE REUNION DU C. N. E. S.

—oOo—

Mercredi 15 Décembre 1971

par C. CHARREAU.--

INTRODUCTION.--

Le Mercredi 15 Décembre 1971, de 14 à 17 h 30, s'est tenue à PARIS, au Siège du C.N.E.S (Centre National d'Etudes Spatiales, 129, rue de l'Université - PARIS 7ème) une réunion ayant pour but de définir dans ses grandes lignes un programme expérimental de télédétection dans la région des CARAIBES, intéressant divers organismes utilisateurs.

Ce programme serait réalisé au printemps 1972, à l'occasion d'opération spatiales du C.N.E.S en GUYANE.

Participaient à cette réunion, outre plusieurs membres du C.N.E.S, des représentants des organismes suivants :

B.R.G.M (Bureau de Recherches Géologiques et minières)
I.F.P (Institut français des Pétroles)
I.G.N (Institut Géographique National)
N.S.C.P.N (Sigle non "décrypté")
I.N.R.A (Institut National de la Recherche Agronomique)

J'avais été chargé de représenter l'I.R.A.T dans cette réunion.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'OPERATION.--

Dans un premier stade, les opérations de télédétection se feront par divers appareils embarqués à bord d'un avion de l'I.G.N. L'originalité de l'opération réside dans l'équipement utilisé, qui sera très complet, et comportera, notamment, des appareils de type "Scanner" (radiomètres à infra-rouge) permettent d'utiliser des rayonnements de grande longueur d'onde (infra rouge "thermique" : longueurs d'ondes comprises entre 2 et 15 microns).

G. N. S. I. S. M. F. 12900

N° : 22479

Cote : B

Diverses émulsions pourront être employées et comparées : panchromatiques, fausses couleurs, etc...

Le programme expérimental projeté permettra aux organismes participants de tester l'intérêt comparé des techniques de télédétection employés et d'étudier les procédures de dépouillement des informations, en fonction des objectifs poursuivis.

Dans un deuxième stade, les techniques et les objectifs ayant été précisés, les mesures de télédétection se feront non plus à partir d'avions, mais de satellites, ce qui permettra de couvrir des régions du globe très diverses et d'effectuer les mesures à intervalles de temps réguliers, préalablement fixés.

Pour le premier stade, expérimental, les frais de l'opération sont entièrement pris en charge par le C.N.E.S. Pour le second stade, où une coopération internationale est envisagée, il y aura une contribution financière de chacun des organismes participants.

PROJETS DE PROGRAMMES PRESENTES POUR L'OPERATION "CARAIBES".-

Les différents participants ont présenté, tour à tour, des thèmes d'étude possibles dans le cadre du programme expérimental de télédétection dans la région des CARAIBES. Précisons à ce sujet que le cadre géographique semble plus restreint que prévu initialement, le C.N.E.S ne paraissant désirer s'intéresser, dans un premier temps, qu'à la seule GUYANE. Une possibilité d'extension du programme expérimental à la GUADELLOUPE, la MARTINIQUE et MARIE-GALANTE sera étudiée ultérieurement.

Le B.R.G.M est gêné, dans la préparation de projets d'étude, par le fait qu'il ne disposant pas de personnel sur place, il lui sera difficile d'effectuer les études complémentaires au sol et de tirer ainsi le meilleur parti possible des informations fournies par la télédétection. Il souhaite, cependant, examiner les possibilités de différenciation, par télédétection, des divers types de bauxites et latérites de la montagne de KAW, au sud de CAYENNE ; le gisement bauxitique est important et doit être mis en exploitation dans les an-

née à venir. Plusieurs types d'émulsions seront utilisées : panchromatique, fausses couleurs, infra-rouge - échelle choisie : 1/20.000è environ.

L' I.F.P désire effectuer une étude sédimentaire, à but pétrolier, sur l'ensemble de la zone littorale, de part et d'autre de CAYENNE. La télé-détection doit pouvoir contribuer à éclairer la dynamique de la distribution des sédiments et à préciser, notamment, l'influence de la houle sur la mise en place des cordons littoraux. Pour cela la meilleure procédure semble être d'effectuer des prises de vues sur film panchromatique, à échelle assez petite (1/50.000è à 1/80.000è) à différentes saisons et à différentes marées -(hautes et basses)-. Les prises de vues devraient être faites lorsque le soleil est au zénith, de façon à avoir le maximum de réflexion par la houle (photos les plus "sales" possibles).

Le représentant du N.S.C.P.N s'associe à cette demande en précisant que l'utilisation du Scanner infra-rouge devrait permettre de mieux connaître les apports de sédiments par les fleuves côtiers et leur répartition.

M. GOILLIOT, Directeur du Service de Métrologie de l'I.N.R.A, présente un programme très complet dont les différents points peuvent se regrouper sous quatre rubriques, en fonction des objectifs poursuivis :

- Inventaire (sols-forêts- cultures)
- Hydrobiologie (irrigation)
- Microclimatologie (aménagement des cultures)
- Etat phytosanitaire (forêts-grande cultures).

Sous la rubrique "inventaire", on peut faire figurer les points suivants :

- En GUYANE, le C.T.F.T et l'O.N.F (Office National des Forêts) doivent effectuer en 1972 des études de recensement d'espèces forestières utiles dans la forêt Guyanaise (sondages statistiques). Dès maintenant, ils seraient intéressés par l'utilisation de la télédétection pour le repérage de certaines essences (acajou, en particulier). Si le test se révélait positif, une couverture générale de la GUYANE française pourrait être réalisée, suivant la procédure technique la mieux appropriée.

L' O. N. F voudrait tester les possibilités de la télédétection pour la différenciation de deux types de mangroves : maritime et lacustre. Ce problème, mineur en GUYANE est primordial en GUADELOUPE, dans la région de POINTE à PITRE. L'extension de la ville devrait se faire dans la zone de mangrove maritime, alors que, pour des raisons écologiques, la mangrove lacustre devrait être intégralement protégée ; d'où la nécessité de localiser avec précision les deux zones.

La Préfecture de GUYANE et l'O.R.S.T.O.M désirent utiliser la télédétection pour étudier l'envasement du littoral et faire ainsi l'inventaire des zones de pêche possibles. Cette question rejoint celle soulevée par le délégué du N.S.C.P.N.

En GUADELOUPE, la télédétection pourrait être utilisée pour le recensement des différents peuplements végétaux de l'île : savanes et forêts d'altitude, forêt hygrophile, forêt mesophile etc...

Enfin, on pourrait profiter de l'opération pour effectuer des prises de vues, à très grande échelle, de 3 domaines expérimentaux situés à la MARTINIQUE et dont la mise en place est postérieure à la dernière mission photographique de l'I.G.N.

Les problèmes d'hydrologie sont les suivants :

- en GUADELOUPE : inventaire des ressources en eau de surface, en vue de l'irrigation.
- à la MARTINIQUE : repérage des taches de sécheresse dans les cultures irriguées de canne à sucre ; corrélation avec les attaques de vers blancs.

Concernant la microclimatologie, les agronomes ont pu, en MARTINIQUE et GUADELOUPE, noter d'une part, la très grande variabilité des conditions climatiques (notamment de la température) en fonction de la topographie et d'autre part, l'incidence importante des conditions climatiques sur les rendements des cultures, en particulier pour la banane et la canne à sucre. Les bilans thermiques sont étudiés ponctuellement en Station, mais il est difficile d'extrapoler les résultats en raison de la grande variabilité topographique (formes, longueurs, inclinaisons et orientations des pentes). L'utilisation de Scanner infra-rouge permettrait sans doute de mieux connaître les bilans

thermiques à la surface du sol, et d'établir des corrélations entre conditions topographiques et conditions climatiques. Cette étude devrait se révéler particulièrement intéressante, en MARTINIQUE, dans les régions de LAURENTIN, LAREN-
TY, MORNE ROUGE.

Pour le bananier, l'étude de la température des pentes dominant les plantations et de son évolution au cours de la journée paraît importante : elle pourrait être réalisée à NEUF-CHATEAU et MORNE à l'EAU.

Pour la canne à sucre, l'I.N.R.A, l'I.R.A.T, le Centre Technique de la Canne et du Sucre, la Direction Départementale de l'Agriculture en GUADELOUPE, posent le problème du repérage des zones cultivables, sur des bases climatologiques (problème des températures). A MARIE-GALANTE, on désire utiliser la télédétection pour corréler l'humidité des sols avec leur profondeur, connue par ailleurs.

Les problèmes phytosanitaires pour lesquels le concours de la télédétection est sollicité sont nombreux. Il s'agit, dans tous les cas de voir dans quelle mesure les procédés nouveaux de télédétection permettent de repérer et de localiser les attaques parasitaires.

Le problème se pose en particulier pour les attaques de scolytes sur les plantations d'okoumé en GUYANE.

En GUADELOUPE et MARTINIQUE, on souhaite, d'une manière plus générale, utiliser la télédétection pour apprécier l'état phytosanitaire des cultures de bananes et de cannes à sucre.

En tant que délégué de l'I.R.A.T, j'ai mentionné que nous étions intéressés par le programme présenté par l'I.N.R.A et que nous souhaitons nous y associer et y collaborer dans la mesure de nos moyens.

J'ai fait remarquer toutefois que ce programme, rassemblant des demandes émanant de divers organismes, me paraît assez hétérogène, ce dont M. GOILLOT a bien volontiers convenu.

Parmi les problèmes posés, beaucoup semblaient pouvoir être résolus par les moyens habituels de la photo aérienne : recensements de formations végétales, différenciations de types de mangrove, inventaire des eaux de surface. ^{Pour} des problèmes tels que l'identification d'essences forestières, le repérage d'attaques parasitaires, les procédés nouveaux de télédétection peuvent ajouter des informations et des précisions supplémentaires aux données fournies par les prises de vues aériennes classiques. Quant aux problèmes de bilans ther-

miques et de corrélations microclimatologie/topographie, ils sont tout à fait originaux et ne peuvent être traités que par les procédés de télédétection utilisant l'infra-rouge thermique : les photos aériennes sur émulsion panchromatiques ne sont ici d'aucun secours.

Des remarques analogues ont été faites par le délégué de l'I.F.P qui pense qu'on devrait limiter le programme expérimental aux points pour lesquels la photo aérienne classique est inefficace ou insuffisante : repérage d'essences forestières, repérage d'attaques parasitaires, bilans thermiques à la surface du sol.

Concernant ce dernier point, le représentant du B.R.G.M fait état de quelques publications américaines, encore peu nombreuses, montrant qu'il est possible d'utiliser également les procédés de télédétection faisant appel à l'infra-rouge thermique pour des mesures d'évapotranspiration à la surface du sol.

Il pense par ailleurs que les programmes du B.R.G.M et de l'I.N.R.A en GUYANE pourraient, au moins, partiellement, se combiner et propose l'étude, par télédétection, d'une bande de terrain allant des monts KAW jusqu'à la côte : cette transversale recoupe plusieurs formations géologiques ; on pourrait examiner les liaisons géologie/végétation, le repérage d'essences forestières, éventuellement les attaques parasitaires - Plusieurs participants font remarquer qu'il existe un gradient climatique le long de la bande envisagée et qu'il sera donc difficile de dissocier l'influence respectives des deux facteurs : géologie et climat, sur la végétation. Il sera nécessaire de compléter cette bande par une ou deux autres parallèles à la côte, ou alors de choisir une bande d'orientation oblique. C'est finalement cette dernière proposition qui a été retenue. La bande a été délimitée sur la carte. Les prises de vue se feront à une échelle voisine du 1/20.000^e. Plusieurs procédés seront étudiés en comparaison : panchromatique, fausses couleurs, infra-rouge.

Le représentant du C.N.E.S pose la question de savoir s'il y a intérêt ou non à développer sur place, en GUYANE, les clichés. Le traitement des "fausses couleurs" étant très délicat et les liaisons CAYENNE-PARIS étant, par contre très faciles, il est jugé préférable, par l'ensemble des participants d'effectuer le développement des clichés à PARIS, avec les meilleures garanties de travail.

La question des heures de vol possibles est posée au représentant de l'I.G.N. Il ne semble pas y avoir de problème à ce sujet.

Une discussion s'engage ensuite sur les modalités pratiques de traitement de l'information (décodage à partir de bandes magnétiques). Il est proposé que les informaticiens de chaque organisme se réunissent pour examiner cette question. M. GOILLOT pense que les informaticiens devraient travailler sur un exemple concret de bande magnétique. Tel n'est pas l'avis des autres participants qui estiment que cela n'apporterait rien de plus et risquerait au contraire de faire perdre du temps.

Pour conclure, le représentant du C.N.E.S déclare que, son service va s'attacher à mettre en forme les différentes propositions et idées émises au cours de la présente réunion de manière à élaborer un projet global d'intervention. Ce projet sera présenté aux participants au cours d'une prochaine séance. Il est proposé que celle-ci se trouve au Siège du C.N.E.S (129, rue de l'Université - PARIS 7ème); le 17 Janvier à 14 h.

N.B - En cours de séance, deux documents ont été distribués, par le représentant du C.N.E.S, aux participants ; il s'agit de :

- Le Centre Spatial Guyanais du C.N.E.S
Brochure imprimée d'information générale
43 p. - schémas - photos.
- Climatologie de la GUYANE
Brochure minio - 15 p - Graph. et Tab.