

L'UTILISATION DE L'AVION DANS LES RECHERCHES FORESTIÈRES

En nous demandant de bien vouloir accepter dans les colonnes de « Bois et Forêts des Tropiques », l'article ci-après de M. BERGEROO-CAMPAGNE, M. l'Inspecteur Général des Eaux et Forêts ALBA, Inspecteur Général des Forêts de l'A.O.F., nous adresse quelques remarques à propos de ce travail :

« 1° Contrairement à ce qu'affirme M. L. DUPLAQUET dans un récent numéro de la « Revue des Eaux et Forêts », ce conservateur métropolitain ne fut pas le premier à utiliser l'avion en matière forestière sous les Tropiques. En A.O.F., les officiers forestiers du Sénégal ont commencé dès 1931 à effectuer des recon-

naissances préliminaires aux classements des forêts dans les régions où le commandement de l'aviation militaire voulait bien leur permettre de prendre place à bord des appareils, au cours de vols d'entraînement. Les premières reconnaissances furent effectuées dans la région de Thiès-Petite Côte. Par la suite, M. FAURE, Inspecteur principal, utilisa l'avion au Soudan pour la reconnaissance des forêts proches de Bamako. M. DEMAÏLLE, actuellement Inspecteur des colonies, effectua des reconnaissances au Dahomey, afin de repérer les lambeaux de forêt du Moyen-Dahomey à préserver de la destruction définitive.

« Incontestablement, ces travaux qui, faute de crédits, ont été surtout effectués grâce à l'amabilité des militaires, ont été menés à bien en un temps infiniment plus court que celui qui eût été nécessaire par les voies normales.

« A noter que des reconnaissances d'un autre ordre (en particulier étude préliminaire du cours d'une rivière de Guinée, le Niandan, pour le flottage de billes) ont été faites rapidement avec le concours de l'aviation militaire.

« 2° En 1945, grâce aux relations personnelles du colonel FOUQUET, alors Chef du Service Géographique de l'A.O.F., cet organisme put disposer de toute la série de photographies aériennes prises par l'armée américaine en A.O.F. en 1943-1944 à 3.200 mètres d'altitude en moyenne ; elles couvrent des bandes de plusieurs centaines de kilomètres de long ; la largeur à la verticale correspond à 8 à 10 kilomètres et, avec les vues obliques, on peut avoir encore une vingtaine de kilomètres de chaque côté.

« Ces documents inestimables recouvrent, compte tenu des vues obliques, presque toute la partie intéressante de l'A.O.F. Le Service Géographique les utilise pour l'établissement des cartes au 1/200.000°. Le Service Forestier, grâce à l'obligeance du Service Géographique, a pu être rapidement fixé sur l'importance des îlots de forêt de la région de Kissidougou (Guinée), dont le projet d'exploitation a fait l'objet des reconnaissances aériennes du Niandan, mentionnées ci-dessus.

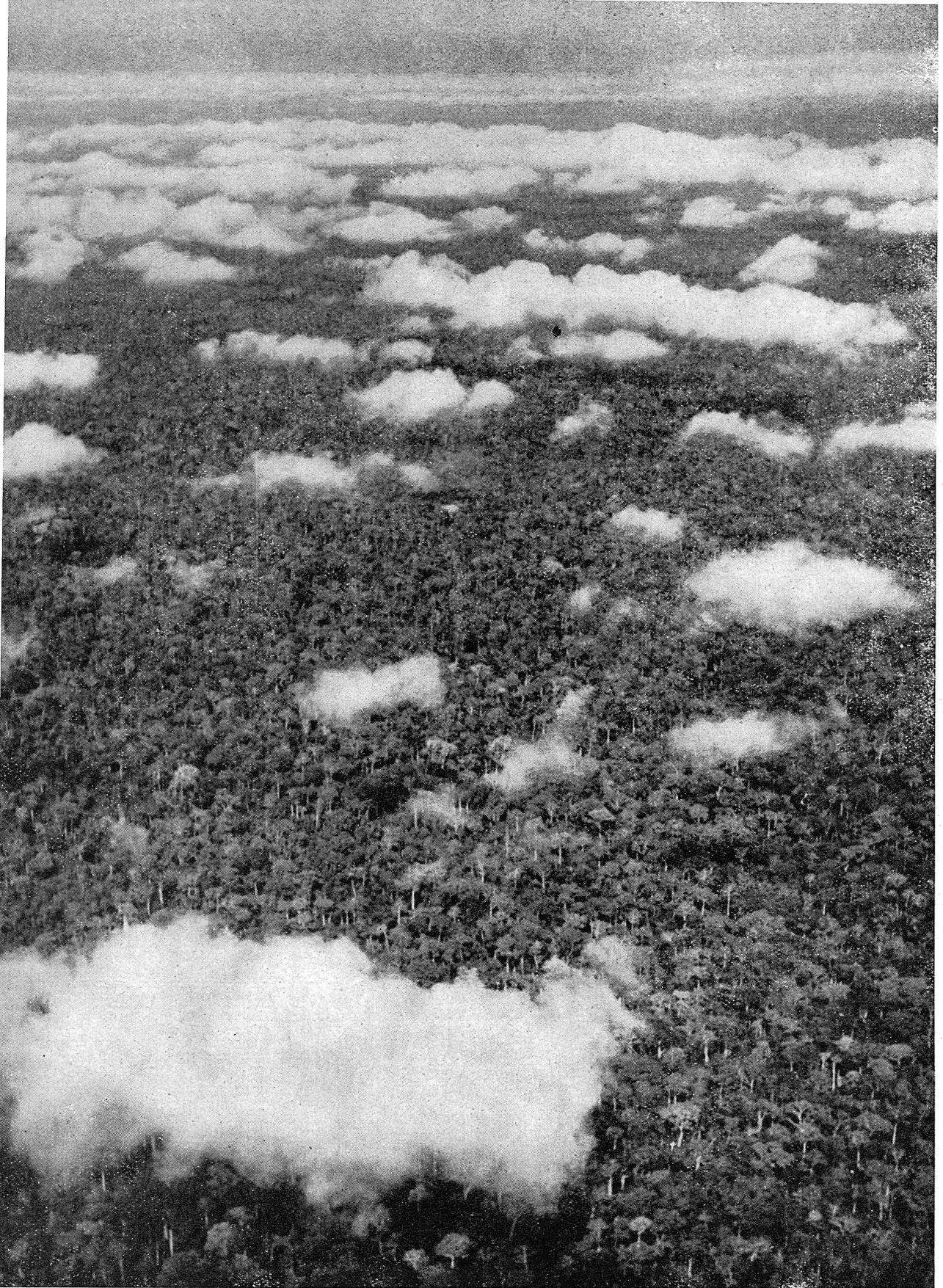
« Mais jusqu'ici, en raison de la proximité de Dakar et Saint-Louis, c'est surtout M. BELLOUARD, Inspecteur principal, qui a utilisé ces documents photographiques pour le Sénégal ; avec un stéréoscope et un bon dessinateur, la carte forestière très précise de la Basse et Moyenne-Casamance a pu être établie en un temps record — au lieu des années qu'il eût fallu par les méthodes habituelles.

M. BELLOUARD publiera sans doute le travail qu'il a fait dans ce domaine, ainsi que les renseignements d'ordre pédologique qu'il en a tirés : à noter à ce propos que la vue des dégradations commises au sol par le mode trop extensif de la culture ne peut qu'amener à d'amères réflexions sur le passé, sans que les perspectives d'avenir soient, sur ce point, rassurantes, à moins de réformes profondes et méthodiques.

« 3° Chaque chef de service forestier devrait donc pouvoir disposer d'un avion photographe, pour faire du travail rationnel et économique. L'Inspection Générale des Forêts de l'A.O.F. en a déjà demandé un pour elle vers 1945 (en le mettant successivement à la disposition des services locaux, cet appareil n'aurait pas chômé). On objecte, entre autres arguments, que, vu le coût de l'entretien, il vaudrait mieux un appareil pour plusieurs services du Gouvernement Général, car, en coordonnant les missions, on éviterait des déplacements pouvant faire double emploi.

« Il faut en tout cas commencer au plus tôt et ne plus être obligé d'aller quêmander pour travailler intelligemment malgré tout.

« 4° Les conseils de M. BERGEROO sur les types d'appareils à utiliser sont évidemment très judicieux, car, dût la modestie de l'intéressé en souffrir, on doit dire qu'il a participé dans l'arme aérienne à de nombreuses missions de bombardement sur l'Allemagne en 1944 — ce qui a valu à ce forestier d'A.O.F. la Légion d'honneur et la Distinguished Flying Cross. »



Aspects de la forêt tropicale. Vue aérienne à moyenne altitude

Photo P. Ichac

Analysant et condensant les résultats obtenus au cours de divers essais d'emploi de l'avion pour la reconnaissance forestière dans des zones peu explorées, M. C. R. ROBBINS, M.C., D.F.C., M.A., dans un remarquable article publié en 1929 dans le n° 2, vol. 8 de l'*Empire Forestry Journal*, conclut à l'immense avantage de l'avion, à condition que l'utilisateur soit à la fois un bon observateur aérien et un bon forestier.

Si l'aviation a effectué depuis cette date de très gros progrès au point de vue navigation, par la mise en service d'appareils donnant le point d'une manière précise dans un temps record et d'appareils enregistrant la route suivie par rapport à l'air, permettant de reconstituer la route suivie par rapport au sol, au point de vue photographique par l'emploi d'appareils automatiques de prises de vue donnant à la fois des couvertures photographiques verticales et obliques, au point de vue sécurité enfin, l'observateur aérien lui-même n'a pas beaucoup varié et la vue et l'intelligence de l'homme de 1948 ne sont sans doute guère supérieurs à celles de l'homme de 1929.

De plus, nous devons convenir que, dans la plupart des cas, les appareils dont nous pourrions disposer pour effectuer des travaux analogues, qu'il sera facile d'équiper d'une façon moderne pour la photographie, seront très mal équipés au point de vue navigation.

Enfin, je ferai remarquer qu'il est, à mon avis, plus aisé de transformer un forestier en observateur aérien (il suffit de quelques mois d'entraînement) que de réaliser l'opération inverse qui demande des années de travail au sol.

Je me souviens que, en 1939, lorsque j'ai manifesté mon intention d'effectuer mon service militaire dans l'aviation, une importante personnalité du Corps forestier métropolitain a entrepris de me faire renoncer à mon projet et de me tourner vers le Génie, l'arme par excellence des forestiers. Cela est peut-être exact pour les forestiers métropolitains qui peuvent effectivement accroître considérablement dans le Génie la somme des connaissances qui leur sont utiles, je pense qu'au contraire les forestiers coloniaux, appelés à travailler dans des régions immenses et mal connues, auront toujours avantage à se perfectionner dans les connaissances d'emploi de l'avion.

*

**

Je n'ajouterai pas grand chose aux données que nous fournit M. C. R. ROBBINS, car il faut bien le reconnaître, les timides essais d'emploi

de l'avion que j'ai pu effectuer sur la Basse Côte d'Ivoire ou ceux qui ont pu être tentés dans nos autres territoires tropicaux, notamment au Cameroun, s'ils ont donné les résultats très intéressants que je détaillerai plus avant, ne sont que de faibles réalisations au côté de celles qui ont été enregistrées en Birmanie, au Canada, en Rhodésie.

M. C. R. ROBBINS expose tout d'abord les deux grandes catégories de services que peut nous rendre l'avion :

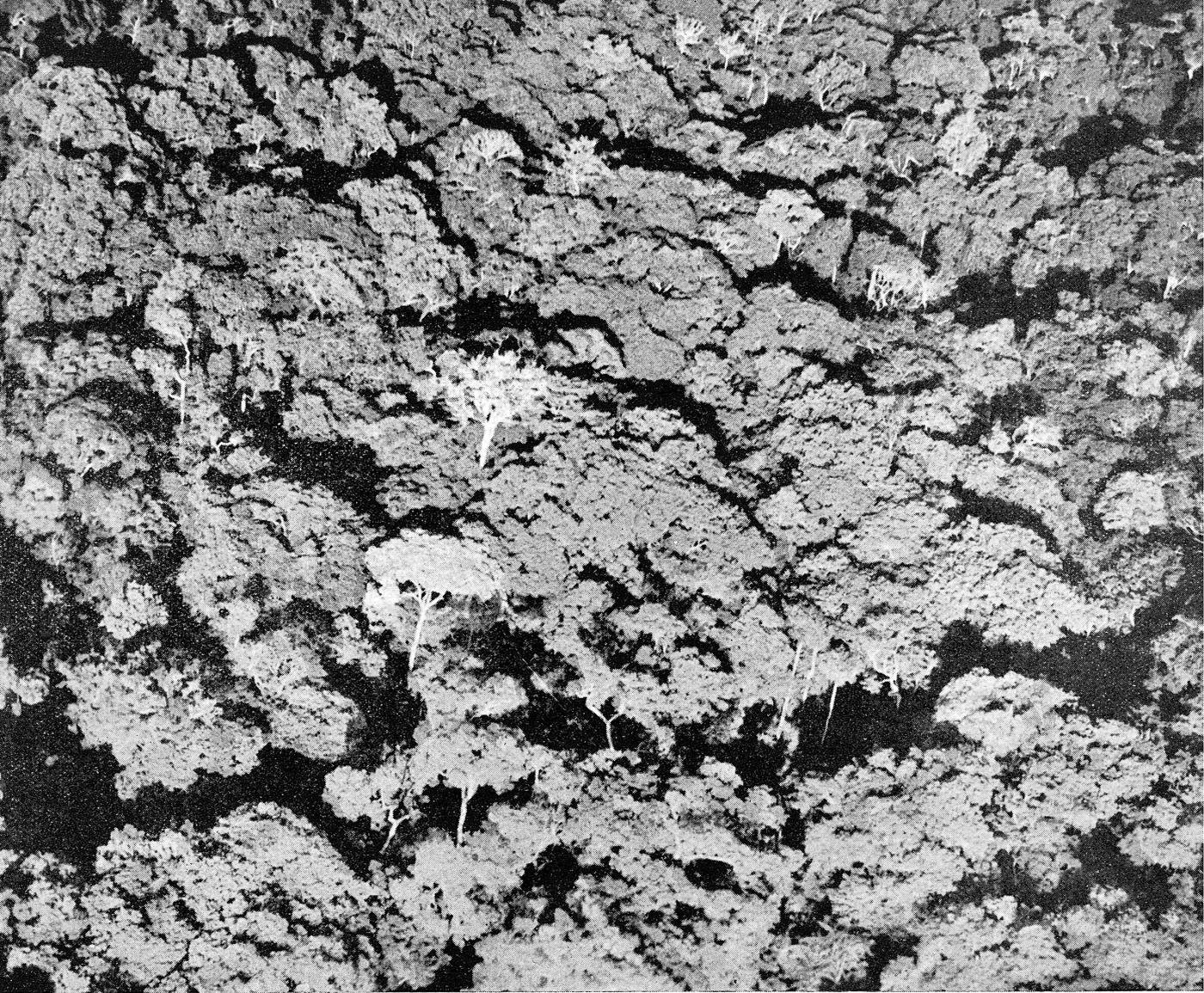
1° Etablissement d'une bonne carte topographique, à l'échelle du 1/200.000^e par exemple, indiquant notamment la nature et la limite des peuplements forestiers.

Est-il utile, à ce sujet, de rappeler que nous ne possédons, en Côte d'Ivoire, aucune carte précise des secteurs de Tabou, Sassandra, Soubré, en forêt dense, Odienné, Doundiali, Korhogo, Kong, Dabakala, Téhini, Bouna, Koutouba, Bondoukou, en savane, soit sur les deux cinquièmes de la surface de la colonie ; et que les cartes, lorsqu'elles existent, ne sont aucunement renseignées sur les limites des zones de cultures, mêmes industrielles, sur les limites des zones de forêt primaire, secondaire vieille, secondaire jeune, le sont très imparfaitement sur les limites de la forêt dense et de la savane boisée.

2° Etablissement d'une couverture photographique des forêts classées, surveillance de ces forêts, établissement des plans de lutte contre les feux de brousse, et, en forêt dense, choix immédiat des voies d'évacuation des exploitations forestières.

L'utilité du classement et de la protection de zones forestières ne se discute plus, mais il convient de l'établir sur des bases judicieuses et solides en tenant compte des besoins de terrains neufs des populations africaines. Les limites des forêts classées sont parfois violemment critiquées, or, se rend-on suffisamment compte du travail qu'il a fallu fournir pour les établir, même avec leurs imperfections, des conditions pénibles dans lesquelles le prospecteur avance au delà des terrains cultivés, de son incertitude lorsqu'il fixe l'orientation des limites ? Travaillant sur une carte approchée, il ne peut qu'obtenir des résultats approximatifs et souvent, après avoir ouvert une dizaine de kilomètres de layons, il est obligé de reprendre son travail, long, coûteux, fatigant.

Les quelques couvertures photographiques de forêts classées que nous possédons au Soudan, fruit d'une collaboration de l'aviation



Aspects de la forêt équatoriale. Vue aérienne à basse altitude

Photo P. Ichac

militaire et des forestiers, constituent des documents d'une inestimable valeur, et d'abord ils sont indiscutables, ce qui n'est pas le moindre de leurs avantages.

Récemment, une société d'exploitation forestière de Côte d'Ivoire décidait de louer un avion pour déterminer le plus rapidement possible la position des voies d'évacuation de la zone comprise entre la Bia et la Tanoé ; zone au relief tourmenté, marécageuse en de nombreux points, mais riche en Acajou Bassam, cette essence reine.

Récemment encore, le Service des Travaux Publics de la Côte d'Ivoire faisait appel à l'avion pour établir une couverture photographique de la zone allant de Comoé à la lagune

Aby, avant de lancer ses prospecteurs chargés d'établir le tracé d'un canal dont la principale utilisation sera le transport du bois d'œuvre.

M. C. R. ROBBINS estime que les méthodes d'utilisation de l'avion doivent varier :

- avec l'étendue des surfaces à reconnaître,
- avec la précision des cartes existantes,
- avec la précision et la nature des renseignements recherchés,
- avec la nature de la forêt,
- et préconise, suivant les cas, deux méthodes générales :

1^{re} *Méthode.* — *Reconnaissance à but mixte, topographique et forestier.*

Il n'existe pas de cartes ou celles-ci sont sans valeur.



Aspects de la forêt tropicale. Vue aérienne à basse altitude

Photo P. Ichac

Il est alors possible d'établir une couverture photographique verticale de la région, procédé coûteux, à réserver aux zones très riches lorsqu'une bonne carte est indispensable à leur mise en valeur (cas de la région Bia-Tanoé), et aux zones comportant dans la savane de nombreux petits îlots de forêt qui ne peuvent être reportés à vue sur un plan et qui se confondraient sur les photographies obliques (cas fréquent à la limite de la forêt dense et de la savane).

On peut aussi procéder à l'établissement d'une couverture photographique oblique en la complétant par quelques bandes transversales prises verticalement ; à mon avis ce système est rentable dans le cas de zones à boisement

uniforme, sans relief apparent et assez étendues.

L'emploi de la seule photo oblique est à réserver aux zones peu étendues, présentant des repères bien visibles, elle exige un temps très clair. Enfin on peut se contenter de la reconnaissance à vue, complétée des photographies verticales de certaines bandes, mais ici le facteur personnel de l'observateur intervient lourdement, car la carte dont il dispose est très inexacte.

2° *Méthode.* — *Amélioration des cartes existantes.*

Il est possible d'utiliser pleinement et rapidement les résultats obtenus par des combi-

naisons de photos verticales et obliques qui seront directement reportés sur la carte.

Il est possible, également, si l'on dispose de bons points de repère et d'un observateur entraîné, de compléter parfaitement les cartes par seule reconnaissance à vue.

C'est à l'observateur qu'il appartiendra de choisir entre tel ou tel système, après avoir effectué rapidement quelques survols des zones qui doivent faire l'objet de ses soins.

Puis M. C. R. ROBBINS passe à l'examen d'un certain nombre de réalisations, et, tout d'abord cite l'exemple de *Tenasserim en Birmanie*, où un heureux hasard a fait superposer sur une surface de 50.000 hectares :

- la reconnaissance au sol,
- la couverture photographique aérienne verticale,
- la reconnaissance aérienne à vue.

Un officier forestier a travaillé pendant un an avec 20 manœuvres pour étudier d'une manière complète les 50.000 hectares et en dresser la carte n° 1 reproduite ci-dessous ; il a, il est vrai, recueilli en même temps de nombreux renseignements sylvicoles, a évalué la richesse en bois exploitable, toutes choses que n'aurait pas données l'avion.

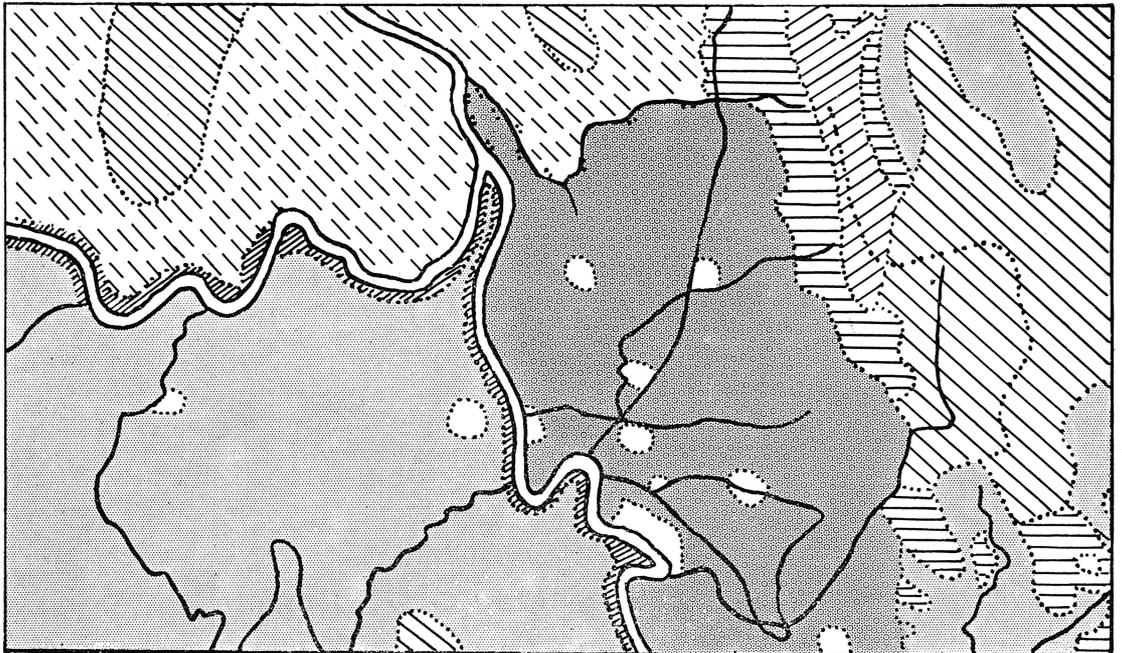
M. ROBBINS estime cependant en étudiant son emploi du temps que quatre mois de tra-

vail intensif auraient été nécessaires pour le seul établissement de la carte topographique et forestière. L'officier forestier a perdu beaucoup de temps à explorer des peuplements complètement homogènes. (*Voir carte n° 1.*)

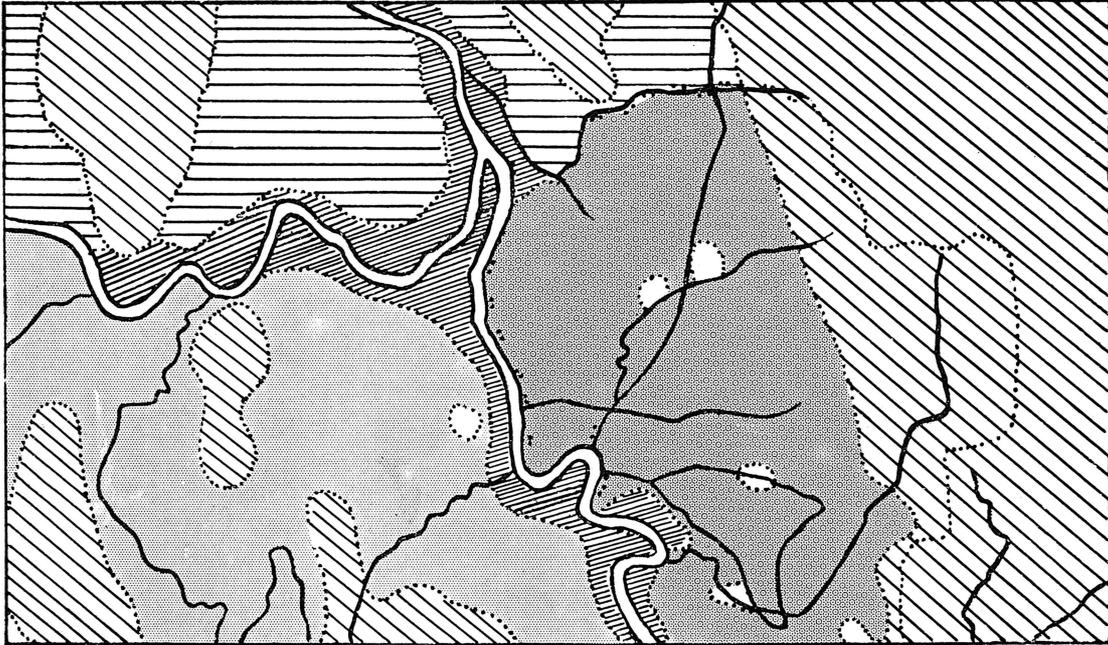
La couverture photographique verticale, réalisée évidemment en un temps record (qui ne saurait dépasser cinq heures de vol par bonnes conditions atmosphériques), a permis d'établir dans ce cas une carte beaucoup plus précise des limites de chaque type de forêt puisque le forestier au sol ne peut atteindre que les points et les relier par des lignes approchées. Elle n'a évidemment pas donné de renseignements sylvicoles et elle aurait donné de moins bons résultats si les transitions entre les types de forêts avaient été moins marqués. (*Voir carte n° 2.*)

La reconnaissance aérienne à vue a été effectuée en utilisant une bonne carte à l'échelle de 1/65.000° environ ; elle a demandé une heure de vol, non compris évidemment les voyages aller et retour, a permis de situer les mêmes huit types de forêt et d'en tracer les limites à 500 mètres près, mais donnait peu de détails sur les variations internes de la forêt bien qu'on ait pu distinguer certaines essences, noter leur présence et leur degré d'abondance. (*Voir carte n° 3.*)

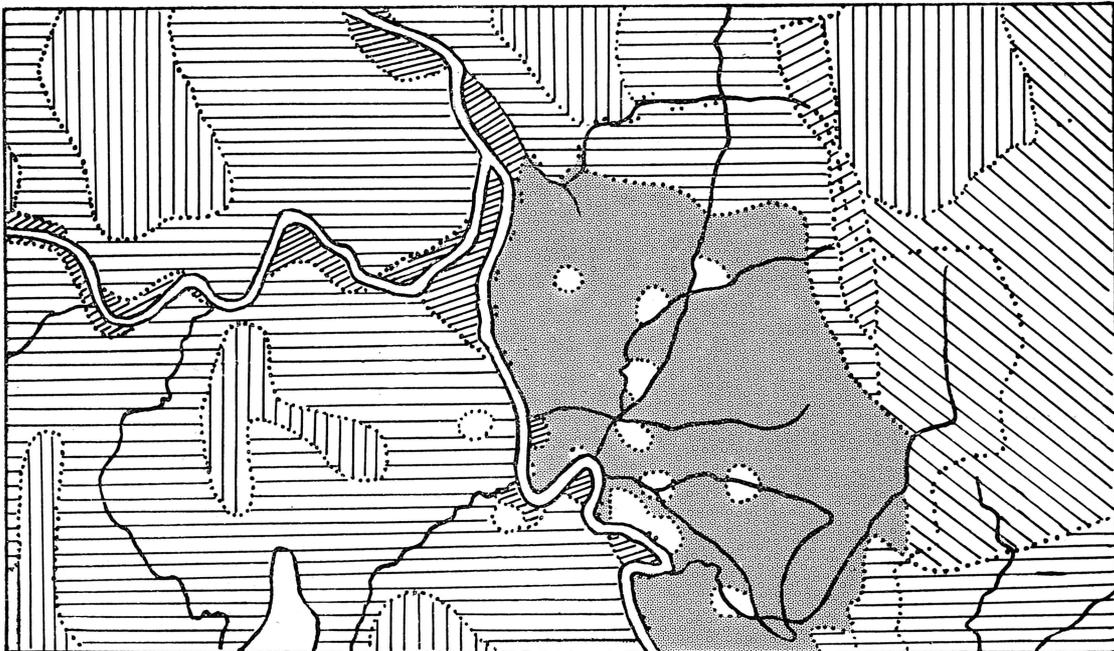
n°1 - carte établie par reconnaissance au sol



n°2 - carte établie par couverture aérienne photographique



n°3 - carte établie par reconnaissance aérienne à vue



- | | | | |
|---|---|---|-----------------|
|  | evergreen |  | moist deciduous |
|  | sub evergreen |  | dry deciduous |
|  | intermediate between
sub evergreen and moist deciduous |  | riverine |
|  | open evergreen |  | bambo ponzos |

Le prix de revient immédiat de ces diverses méthodes a été de l'ordre de 1 pour la reconnaissance aérienne à vue, 2 pour le travail au sol, 15 pour la photographie verticale, compte non tenu de l'immobilisation pendant un an d'un officier forestier pour les prospections au sol.

Delta de l'Irrawaddy (Birmanie)

Exemple d'établissement par photo aérienne verticale de la carte topographique et forestière de 365.000 hectares de mangrove très difficile à explorer au sol.

Le travail a été exécuté en cinq mois, la carte a été sortie en un an. La seule exécution de la carte topographique par le travail au sol aurait demandé de trois à cinq années d'efforts, les résultats, compte tenu des difficultés du terrain, auraient été beaucoup moins précis. Du même coup on obtint la position des zones de forêt dont on distingua 10 types.

James Bay (Ontario)

Exemple de renseignements d'une carte sommaire par seule observation aérienne contrôlée par l'étude au sol de certains points :

Surface totale explorée : 3.500.000 hectares.

Altitude de vol : 800 à 1.500 mètres.

Vitesse par rapport au sol : 135 km./heure.

Nombre total d'heures de vol : 342, dont 90 % furent employées à l'observation topographique et forestière. Ceci représente un rendement de l'ordre de 10.000 hectares par heure de vol, et l'auteur estime que s'il avait disposé d'une bonne carte topographique, il aurait pu la renseigner pour les questions purement forestières à la cadence de 25.000 hectares par heure de vol.

La topographie était, dans ce cas, relativement simple, les types de forêt peu nombreux.

Six types de forêt furent localisés, 78 % de la surface étudiée était marécageuse, 5 % lacustre, 17 % boisée en massifs très dispersés.

La précision obtenue a été de l'ordre de 500 mètres.

L'auteur estime que l'altitude adoptée pour le vol était insuffisante.

Main River Concession (Québec)

Exemple de renseignement par seule observation aérienne d'une bonne carte.

Il s'agissait de déterminer sur une surface de 130.000 hectares les zones boisées dont l'exploitation pouvait être immédiatement entreprise (diamètre moyen supérieur à 15 cm.) ; neuf essences furent localisées, une certaine

surface incendiée fut survolée et étudiée tant du point de vue régénération que du point de vue commercial ; les anciennes exploitations furent localisées ; la reconnaissance indiqua enfin les zones dont l'évacuation par flottage était possible, ainsi que le futur tracé des chemins de tirage. L'opération fut menée à bien en 18 heures de vol.

De 1924 à 1929, M. F. T. JENKINS, travaillant pour le compte de la *Compagnie Forestière Canadienne James D. Lacey and Co*, Montréal, a poursuivi des observations aériennes sur une surface de 17.000.000 d'hectares, ne comprenant, certes, qu'un nombre restreint d'essences forestières. M. F. T. JENKINS, dont l'expérience en la matière ne saurait être mise en doute, estime que la reconnaissance à vue doit constituer le premier stade des recherches en raison de sa rapidité et de son faible prix, mais que son succès dépend absolument de l'observateur qui doit être non seulement un observateur de métier, mais aussi un forestier ; sa connaissance de la forêt lui permettant non seulement d'interpréter correctement ce qu'il voit et de le traduire en expressions familières, mais encore de vérifier lui-même la valeur de ses renseignements au cours de ses tournées au sol.

L'observation à vue lui paraît préférable à la photo aérienne partout où les zones de forêt exploitable sont constituées en îlots dispersés, car l'observateur peut déterminer d'un coup d'œil s'il a affaire à de grandes surfaces sans valeur (marécages, incendies), si la photographie doit être utilisée sur l'ensemble de la surface ou seulement sur une partie, ce qui peut constituer une économie sérieuse.

Il estime que l'observation préliminaire peut être conduite par un observateur expérimenté à la cadence de 50 à 65.000 hectares par heure de vol. Selon lui, la photo oblique peut être utilisée avantageusement pour compléter des cartes de zones sans relief, mais les rivières y sont souvent invisibles et les types de forêt n'apparaissent pas nettement. Le renseignement poussé au point de vue forestier d'une bonne carte peut être effectué à raison d'une heure de vol par 10.000 hectares.

Dans le cas où des renseignements très complets sont nécessaires, il peut être procédé à une combinaison de travail au sol et de travail aérien :

Des layons en arête sont ouverts dans la forêt, de part et d'autre de ces layons on note les renseignements recueillis au sol. Une carte en est dressée et l'observateur aérien l'utilise en

remplissant le vide. Cette manière de procéder diminue de moitié le coût du travail au sol qui serait normalement nécessaire.

Le gros avantage de la reconnaissance aérienne à vue est de pouvoir être limitée à la recherche des renseignements indispensables, et ceci présente évidemment un gros intérêt dans le cas où le travail est effectué dans un but purement spéculatif.

Rhodésie du Nord

A l'origine, l'opération lancée par la *Rhodesian Congo Border Concession Ltd* avait pour but unique de permettre de situer les gisements de minerai de cuivre, mais le Gouvernement de la Rhodésie du Nord manifesta le désir de profiter des photos aériennes pour établir une bonne carte et un officier forestier, M. BOURNE, participa aux travaux. M. BOURNE arriva à la conclusion suivante qui fit l'objet d'un mémoire à l'Université d'Oxford :

Malgré l'effet des cultures indigènes et des modifications qu'elles avaient apportées, les formations forestières étaient liées ici aux formations géologiques et leur type variait avec elles à un point tel qu'il était possible d'établir par leur examen une carte géologique approchée.

*
**

Au cours des mois de septembre 1946 et novembre 1947, j'ai pu utiliser successivement un hydravion *Sunderland* et un avion *Anson* militaires et effectuer 17 heures de vol sur la Basse Côte d'Ivoire.

Il s'agissait d'évaluer la richesse des zones forestières dont l'exploitation était prévue dans la première tranche du programme du Plan de Développement Economique. La forêt de la Côte d'Ivoire est, qualitativement et quantitativement, d'une composition très irrégulière. Elle se présente sous des formes allant de la forêt primitive compacte à des types dégradés par l'exploitation et surtout par la culture avec jachère. Tous les types intermédiaires entre la forêt âgée, en sol riche, et le terrain nu ou la palmeraie existent.

L'observation aérienne permet d'évaluer la compacité et l'ancienneté de la forêt ; l'étage supérieur de végétation, composé des plus gros arbres, se détache nettement ; or, cet étage nous intéressait plus particulièrement.

Cela n'a, en vérité, rien d'étonnant : les comptages effectués au sol nous ont montré que l'on pouvait trouver sur une parcelle de 1 hectare de forêt un nombre d'arbres de diamètre supérieur à 0 m. 60 qui a été au maxi-

mum de 43, mais qui a généralement oscillé autour de 20 dans des parcelles de richesse moyenne.

La présence du parasolier et des palmiers, très reconnaissables, permet également de localiser les zones de forêt dégradée.

Ainsi, après un vol d'essai au-dessus de zones primitives bien connues (série artistique du Banco, forêt de la Djibi), un maximum de richesse de 10/10 a été établi, d'après lequel la richesse des diverses zones survolées a été évaluée en dixièmes ; par la suite, la richesse de la série artistique du Banco a été fixée à 8/10.

Les précisions initiales comportaient la couverture complète de la zone de première tranche par des routes aériennes distantes de vingt kilomètres d'orientation générale Nord-Sud permettant d'utiliser au maximum les repères naturels constitués par les fleuves.

L'état d'usure des moteurs du *Sunderland* n'a malheureusement pas permis la réalisation de ce programme et finalement les routes ont dû être choisies en fonction du nombre d'heures de vol disponibles.

Environ 3.500 kilomètres ont été parcourus à une altitude variant de 500 à 1.000 mètres suivant le plafond.

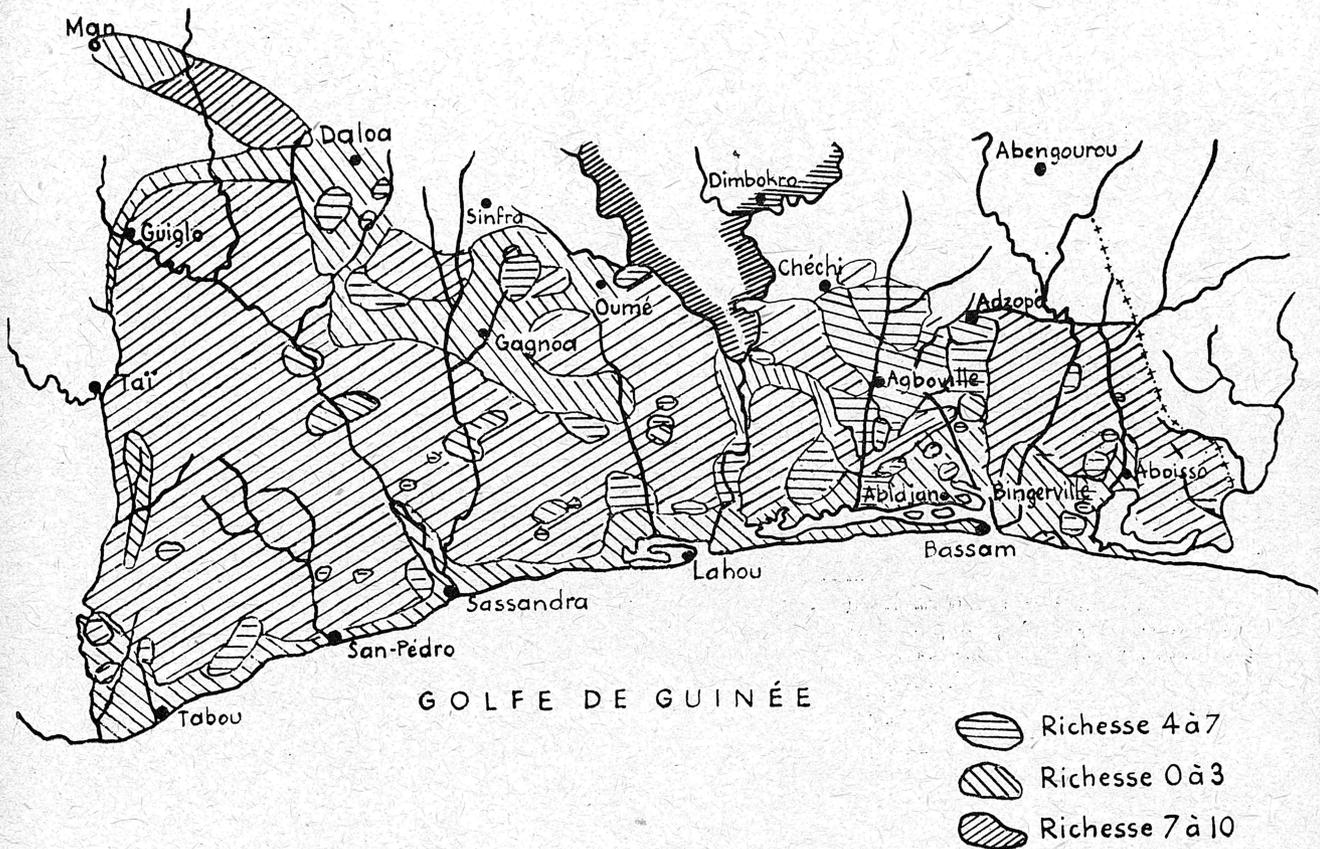
Il est assez aisé d'avoir à cette altitude une idée très approchée du type de peuplement survolé sur une bande de 10 kilomètres de large, quelquefois beaucoup plus, quand on a affaire à un peuplement homogène.

Ainsi, une sorte de reconnaissance préliminaire avec utilisation de cartes, très imparfaites dans le secteur Sassandra-Soubre-Tabou, a été effectuée sur 3.500.000 hectares.

A partir des observations ainsi effectuées et des renseignements possédés par le Service des Eaux et Forêts, il a été établi une carte forestière de la Basse Côte d'Ivoire à l'échelle de 1/500.000 dont une réduction est reproduite ci-dessous.

La carte permet de distinguer les zones dont la richesse a été évaluée entre 7 et 9/10, correspondant à de la forêt primaire ou secondaire vieillie ; des zones de richesse 4 à 6/10 correspondant à des forêts primaire ou secondaire vieillie, mais où la proportion des défrichements est élevée ; des zones de richesse 0 à 3/10 correspondant aux terrains nus, aux cultures, palmeraies, forêts secondaires jeunes.

Il est évident qu'une grosse extrapolation a dû être effectuée puisque, d'une part, très peu d'heures de vol ont été utilisées et que, d'autre part, les renseignements ont été éten-



dus à 4.500.000 hectares, fournissant à peu près les conclusions suivantes :

forêt de richesse moyenne 8/10° : 2.940.000 hectares ; forêt de richesse moyenne 5/10° : 632.000 hectares ; forêt de richesse moyenne 2/10° : 975.000 hectares.

Ces renseignements sont cependant intéressants puisque, combinés avec des comptages complets sur le terrain, ils permettent pour la première fois de fournir une image approchée de la richesse d'une partie de la forêt de Côte d'Ivoire.

Il n'est pas douteux en définitive que l'avion soit un excellent moyen de connaissance de la forêt. Il est en tout cas indispensable de l'employer en Afrique si nous voulons obtenir rapidement et économiquement des résultats sérieux. D'autres services de commandement ou techniques auront intérêt à l'employer.

En ce qui concerne le seul Service des Eaux et Forêts de Côte d'Ivoire, il est indispensable

d'exécuter dans les moindres délais les travaux suivants :

a) Survol et reconnaissance à vue de la forêt dense (environ 10.000.000 d'hectares) et renseignement complet de la carte au 1/200.000° partout où elle existe, des cartes sommaires pour Tabou, Sassandra, Soubré.

Pour un avion ayant une autonomie de 1.000 kilomètres, obligé d'utiliser le terrain d'Abidjan à chaque voyage, il est nécessaire d'exécuter 30 vols et de parcourir environ 22.500 kilomètres, à 225 kms/heure de vitesse moyenne par rapport au sol, ceci représente 100 heures de vol et, par conséquent, un crédit ne dépassant pas actuellement 1.000.000 de francs.

b) Etablissement de la couverture aérienne photographique des fleuves suivants :

Bia à Bianouan à son embouchure dans la lagune Aby ;

Comoé, de Akiékrou à Petit-Alepé ;

N'Zi, de M'Bahiakro au confluent N'Zi-

Bandama ;

Bandama, d'Oumé à Bocanda ;

Sassandra, de Guessabo à son embouchure ;

San Pedro et Nero ;

Cavally, de Taï à son embouchure.

Ces fleuves pourraient être utilisés en effet pour le flottage des bois, certains l'ont été parfois avec succès en amont des points actuels de mise à l'eau (cas de la Comoé où des exploitants ont flotté des bois à partir de Malamalasso). La couverture photographique aérienne donnant la position des rapides et des biefs permettra une étude rapide du problème de l'aménagement de ces fleuves qui permettrait d'ouvrir à l'exploitation d'immenses surfaces intactes.

Puis, en deuxième urgence, il serait bon d'effectuer les travaux suivants :

c) établissement des couvertures aériennes photographiques des torêts classées de forêt dense et de savane ;

d) renseignement par reconnaissance à vue de la carte au 1/200.000^e des zones de savane boisée.

Ici le terrain de Bouaké pris comme base serait d'une utilisation particulièrement économique en raison de sa position centrale. De plus, les passages pourraient être certainement plus espacés en raison de la nature des peuplements, très homogènes dans certaines régions dépeuplées (Kong).

Cependant, je me permettrai de rappeler ici quelques remarques pratiques concernant l'équipement aérien, qu'il serait dangereux ou tout au moins coûteux de négliger.

Il faut tenir compte avant tout des conditions de sécurité du personnel, et ici deux cas très distincts se présentent :

a) survol de la savane plus ou moins boisée où des terrains de secours sont faciles à aménager et à entretenir et existent souvent en nombre presque suffisant ;

b) survol de la forêt dense où les terrains de secours sont rares, difficiles à aménager et à entretenir, difficiles à apercevoir d'avion aussi, pour peu qu'ils se présentent en vue oblique.

Dans le premier cas, beaucoup de monomoteurs de tourisme, de construction entièrement métallique, paraissent devoir donner satisfaction. Il faut éliminer en effet tous appareils de construction mixte ou de construction bois, toile, contreplaqué, dont l'entretien sous des climats à état hygrométrique très variable pose des problèmes difficiles.

Je pense que nos préférences doivent aller à des appareils dont le train est relevable mécaniquement, et non par système hydraulique, sujet à des pannes qui signifient invariablement la perte de l'avion.

Pour les mêmes raisons, il est sans doute préférable, ici, d'avoir des appareils à dispositifs hypersustentateurs commandés mécaniquement, à hélice à pas fixe, bien que ces conditions soient beaucoup moins importantes.

Si les appareils sont équipés à train tri-cycle, il ne faut pas oublier que d'excellents freins sont indispensables.

Le survol de la forêt dense exige l'utilisation d'un multimoteur, par exemple d'un bimoteur, de construction entièrement métallique, d'autonomie suffisante (1.500 kms), à hélices à pas variable pouvant se mettre en drapeau. Il est en effet essentiel en cas de panne d'un moteur de pouvoir le stopper immédiatement pour éliminer tout risque d'incendie.

Quel que soit l'appareil utilisé, il devra posséder une très bonne visibilité, avoir une vitesse de croisière inférieure à 250 kms/heure, posséder un excellent équipement photographique entièrement automatique.

Enfin l'avion, tant du point de vue cellule que du point de vue moteur, doit être fréquemment vérifié par des mécaniciens avertis. La panne de moteur, la panne de train d'atterrissage, la panne d'hélice à pas variable, si elles ne sont pas toujours catastrophiques pour le personnel, le seront souvent ici pour l'appareil. Il est donc dangereux de prévoir l'utilisation d'avions qui ne pourraient être suivis par une base militaire ou civile équipée pour les réparations.

B. BERGEROO-CAMPAGNE,

*Inspecteur Principal des Eaux
et Forêts des Colonies.*