par les usines Kalar de Prague. Les usines Zbrojovka de Brno ont réalisé aussi, sur l'initiative de l'Ecole supérieure tchèque, un stéréoautographe système Orel qui se distingue de son aîné, l'appareil de Zeiss, par ses dimensions plus petites, le réglage de ses commandes, et, surtout par la possibilité qu'il offre de rapprocher à 58 mm. le point à dessiner du point polaire de l'appareil. Il devient ainsi possible de restituer directement à l'échelle du 4/20.000 les parties les plus proches du terrain sur une feuille de même échelle, alors que jusqu'à présent on a été obligé de restituer à une échelle plus grande en réduisant ensuite la minute photogrammétrique à l'échelle voulue.

A signaler aussi une chambre panoramique pour la photogrammétrie par intersection, chambre basée sur le principe du cylindrographe Moessard. — Plusieurs types de stéréoscopes à main pour les plus grands formats de clichés aériens ont été en outre construits par les divers Instituts qui s'occupent de photogrammétrie en Tchécoslovaquie.

M. Schermerhorn précise quels procédés spéciaux sont employés en Hollande (1).

L'orateur suivant est M. Tucci, qui donne lecture de sa communication :

L'EMPLOI DE LA PHOTOGRAMMETRIE AERIENNE POUR LA REDACTION DES PLANS DU CADASTRE ITALIEN

« L'administration du Cadastre italien a commencé, au cours de l'année 1933, l'emploi régulier de la photogrammétrie aérienne dans la rédaction des plans. A présent la superficie du terrain levé est d'environ 45.000 hectares, dont 14.000 hectares étaient vérifiés au 30 octobre 1934.

Le travail à accomplir au cours des 5 prochaines années se rapporte aux levers stéréophotogrammétriques du territoire de toute la province de VITERBO, soit une superficie d'environ 352.000 hectares. En général les plans sont tracés à l'échelle du 1/2.000, avec courbes de niveau équidistantes de 2 mètres.

L'exécution des travaux est confiée actuellement, suivant un contrat régulier, à la Sociétà Anonima Rilievi Aerofotogrammetrici (S. A. R. A.) de Rome, et à la Sociétà Anonima Officine Galileo de Florence, lesquelles emploient respectivement les méthodes Nistri et Santoni. Les dites Sociétés doivent exécuter le travail entier de signalisation du terrain, la prise des photographies, le développement et la restitution, et fournir,

⁽¹⁾ Le texte complet de la communication de M. Schermerhorn sera publié dans le 2° fascicule du tome VIII de l'*Archiv*, comme complément au Rapport national des Pays-Bas. (N. D. L. R.)

conformément aux dispositions d'un Cahier des Charges spécial, les feuilles complètes de plans

Les diverses opérations sont contrôlées à chaque phase par les bureaux de l'Administration du Cadastre qui ont recours aux avis d'une Commission spéciale, où siègent deux membres désignés par le Conseil national italien des Recherches.

Le résultat que nous venons de donner dans la communication qui a été distribuée, appartient à la documentation officielle du Ministère des Finances.

Les plans à présent vérifiés, portant sur une superficie totale de 14.900 hectares, appartiennent aux territoires de la Commune de Campagnano de Rome et de la Commune de Littoria, et ils ont tous été exécutés avec la méthode NISTRI.

Le terrain de la Commune de Campagnano comporte un morcellement moyen de 2 hectares par parcelle; il est sillonné de fossés très découpés, aux bords escarpés et boisés, et il a une configuration verticale très accidentée. — La prise de vues a été effectuée d'une hauteur relative de vol de 1.600 mètres. La superficie couverte par chaque couple de plaques est de 50 hectares.

Le rapport entre l'échelle du cliché et celle du plan est de 1 à 4.

Le terrain de la Commune de Littoria peut être considéré comme constitué d'une seule zone de plaines (altitude maximum 27 m., altitude minimum 1m.) avec morcellement régulier des propriétés (superficie parcellaire moyenne 4 Ha).

Les cultures forment un échiquier bien délimité par des fossés ou canaux d'écoulement de construction nouvelle et généralement tracés en ligne droite.

L'usage de la Photogrammétrie aérienne en même temps que l'emploi normal des méthodes de lever terrestre est apparu, dans ce cas, très opportun.

On a obtenu, au moyen des procédés aérophotogrammétriques, le lever dans ses lignes générales, ainsi que la position des fossés, canaux et routes; tandis que les particularités des maisons, les sections des routes et fossés (c'est-à-dire tous les éléments topographiques qui ne pouvaient être donnés avec une exactitude suffisante par le tracé photogrammétrique à l'aide de photographies prises à altitude élevée) ont été relevés à terre, généralement au moyen d'alignements appropriés.

Les éléments caractéristiques de la prise de vues et de la restitution pour la zone rurale sont les suivants :

Hauteur relative de vol : 3.000 mètres. La superficie moyenne couverte par chaque couple de plaques est d'environ 300 hectares. Le rapport entre

19

alisé

aphe

r ses

ar la point

ent à

euille

uer à

rique

nétrie raphe

rands

Insti-

és en

tion:

année

action

0 hec-

pporte

ovince

rénéral

quidis-

contrat

. R. A.)

quelles dites

ain, la

ournir,

lié dan**s** onal des l'échelle du cliché et l'échelle du plan est de 1 à 7,5.

Voici les contrôles effectués :

Chaque feuille du plan de la Commune de Campagnano et de Littoria a été soumise en premier lieu à un contrôle de bureau, puis rigoureusement vérifiée sur place.

Les contrôles planimétriques, que nous avons étendus à presque 2.000 mesures, montrent que les pourcentages des mesures hors tolérance sont de 6 % pour les progressives et de 12 % pour les partielles, c'est-à-dire notablement au-dessous des pourcentages de 10 % et 15 %, admis respectivement par le Cahier des Charges.

Voici, sur l'écran (1), le diagramme des moyennes des valeurs absolues des différences entre les mesures relevées sur le terrain et celles correspondantes sur le plan à l'échelle du 1/2.000.

Quoique le nombre des mesures moyennes, surtout pour les distances dépassant 120 mètres, soit trop restreint pour permettre de tirer des conclusions de caractère général, il a semblé toutefois utile d'exposer le résultat de la comparaison pour démontrer que les plans obtenus avec la méthode aérophotogrammétrique NISTRI peuvent également répondre aux plus grandes exigences.

Pour les contrôles de la précision altimétrique on a procédé de la façon suivante :

Les alignements de contrôle ont été tracés sur le plan de façon à rencontrer les courbes de niveau sous un angle approximatif de 90°. Les points successifs d'intersection ont donc été reconnus sur le terrain, sur la base de la distance graphique, et la cote altimétrique a été déterminée d'après eux. De cette façon les contrôles n'ont pas été influencés par les erreurs consécutives à l'hypothèse de l'inclinaison constante entre deux courbes de niveau successives.

Le Cahier des Charges admet en tolérance les cotes pour lesquelles la différence, en comparaison de la valeur déduite de l'observation directe, ne dépasse pas l'équidistance des courbes et, dans le cas particulier, 2 mètres.

L'altimétrie est approuvée lorsque les cotes hors tolérance ne dépassent pas 10 % du nombre des cotes contrôlées.

Voici sur l'écran (2) un spécimen de feuille de contrôle dressé pour la vérification de la précision altimétrique. La longueur totale des alignements vérifiés est de 21.000 mètres environ, avec un nombre de presque 100 cotes contrôlées par différents contrôleurs du Bureau technique du Cadastre de Rome.

⁽¹⁾ Figure non communiquée; voir Rivista de! Catasto, II, nº 1. (2) Figure non communiquée; voir Rivista del Catasto, II, nº 1.

Le pourcentage général des cotes hors tolérance est de 4 %, c'est-à-dire bien inférieur au pourcentage de 10 % admis par le Cahier des Charges.

Après la rigoureuse acceptation planimétrique et altimétrique, on peut conclure que les plans cadastraux aérophotogrammétriques de Campagnano et de Littoria, selon la méthode Nistri, comportent toute la précision nécessaire pour répondre aux buts civils et fiscaux auxquels ils sont destinés.

Ces résultats favorables ont déterminé l'Administration du Cadastre italien à faire usage, dans une plus grande mesure, de la méthode aérophotogrammétrique.

N. B. — En nous référant aux données des tableaux IV et V de la communication que j'ai distribuée, je prie de tenir compte dans le procèsverbal de la séance — afin d'éviter une fausse interprétation — que la pente moyenne de l'alignement, qui figure dans ces tableaux, n'a pas été utilisée pour les calculs de l'erreur moyenne admise par la formule :

$$e = \pm (0.30 + 3.50 \text{ tg } \alpha)$$

En effet, dans cette formule, tg α représente la moyenne des valeurs absolues de la pente le long de chaque trait de l'alignement, comme il est du reste expliqué à la page 16 de ladite communication. — Dans le numéro du 1er janvier 1935 de la Rivista del Catasto e dei Servizi Tecnici del Ministero delle Finanze, les tableaux IV et V seront rédigés à nouveau de façon à éviter toute possibilité de confusion.

M. Cassinis présente une observation :

Il convient d'éviter toute équivoque. On a parlé de *redressement*. Les plans cadastraux italiens, dont parle M. Tucci, ont été établis par la méthode Nistri, qui est une méthode de *restitution* portant sur deux clichés à la fois. En Italie, la méthode du redressement ne peut pas trouver des applications importantes à cause de l'orographie du pays.

*

Le Président invite les congressistes à exprimer leurs points de vue sur la question de l'appareillage photogrammétrique.

M. HAERRY estime que de tous les rapports il résulte que, dans tous les pays, on dispose d'appareils qui répondent entièrement aux conditions de prix, de précision et de maniabilité. L'emploi généralisé de la photogrammétrie ne dépend que d'une organisation des travaux, d'une division judicieuse du travail. Ici il faut suivre le principe : les travaux photogrammétriques aux seuls photogrammètres accomplis, les travaux de

ittoria

sement

resque

érance

-à-dire

respec-

osolues

corres-

stances

es conoser le

s avec

pondre

façon

à ren-0°. Les in, sur

rminée par les

e deux

elles la

directe, iculier,

passent

our la

ements

0 cotes

stre de