



# MAXIFICHE

LES FONDAMENTAUX  
DU CLUB NIEPCE-LUMIERE



Automne 2010 10 €

Gérard Bandelier & Etienne Gérard

AÉROTOPOGRAPHIE SA  
cartes · levés de plans · cadastre  
75, bd de la Mission, Marchand, Courbevoie-Paris

# L' AÉRO TOPOGRAPHIE



SOCIÉTÉ ANONYME

75, BOUL. DE LA MISSION-MARCHAND, COURBEVOIE



L'Aérotopographie apporte la solution industrielle idéale de la cartographie par photographie aérienne. Disposant d'un matériel hors pair, spécialement établi dans le double but de la photographie aérienne et de la restitution, l'Aérotopographie est la seule entreprise dont l'objectif social concerne exclusivement la production de cartes, plans, profils, à toutes échelles, et vues obliques de tous genres. Dans les pages qui suivent, vous trouverez deux parties distinctes. La première partie développe les considérations générales, la nature des travaux exécutés, les délais d'exécution, les garanties d'exécution, le matériel employé, le matériel volant ainsi qu'un résumé. La deuxième partie s'intéresse quant à elle à la technique des procédés, à la prise de vues, au travail au sol, à la restitution des photographies, le tout accompagné d'un résumé.

## PREMIÈRE PARTIE

### CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Une photographie aérienne prise, même à très grande altitude, donne une représentation saisissante des terrains survolés, et en laisse voir les plus infimes détails.

Comme l'appareil photographique est, d'autre part, un instrument aussi précis qu'un bon théodolite pour faire des mesures d'angles, on a, depuis longtemps, cherché à faire de la topographie par photographie aérienne.

Pendant la guerre, les photographies aériennes avaient rendu de tels services pour l'établissement des cartes du front, à grande échelle, que, dès le lendemain, on essaya d'exploiter les mêmes procédés pour des levés topographiques réguliers.

Mais, pour commercialiser ces méthodes, d'une techni-

que si particulière, on crut trop généralement qu'il suffisait simplement de posséder des avions et des appareils de prise de vues. Les premiers expérimentateurs de cette adaptation hâtive portèrent un tort considérable à la métro-photographie, en fournissant des plans où apparaissaient toutes les déformations dues à l'inclinaison des plaques et au relief du terrain.

C'est au point que l'on refuse couramment de croire, aujourd'hui, qu'il soit possible de faire un levé précis au moyen de la photographie aérienne.

Or, bien au contraire, celle-ci peut donner une précision supérieure aux meilleurs levés faits à terre, mais il faut, pour y parvenir, disposer d'un matériel de «restitution» des photographies, ainsi que de chambres de prise de vues, exactement adaptés les uns aux autres en vue du résultat à obtenir.

La Société « l'Aérotopographie » s'est assurée, dans ce but, l'exclusivité de l'exploitation d'un appareillage, tant de prise de vues que de restitution, entièrement conçu, étudié, construit et mis au point par la Société des Usines Gallus, spécialisée depuis 1911 dans la photographie aérienne.

Ce matériel permet d'obtenir des plans aussi précis que ceux établis par les meilleurs levés terrestres et rend même impossibles les erreurs grossières qui, on le sait, subsistent parfois dans un levé régulier.

Le fonctionnement de l'appareil est d'une précision telle, que nous pouvons produire des lettres constituant les références les plus authentiques et les plus qualifiées, aux termes desquelles des erreurs de calculs commises par des géomètres-topographes expérimentés ont été décelées et corrigées par nos machines.

Cette précision est, bien entendu, la même tant pour la planimétrie que pour le nivellement. Ce dernier point est particulièrement important : les méthodes essayées jusqu'ici, et utilisant les photographies aériennes, donnaient sans doute une planimétrie à peu près correcte, mais elles ne permettaient la détermination des altitudes, avec le tracé des courbes de niveau, que d'une manière très approximative.

Dans un paragraphe séparé, on a exposé les principes techniques appliqués pour la « restitution » des photographies, afin de montrer comment il est possible de tracer directement des courbes de niveau, en partant d'un couple de photographies aériennes convenablement monté dans l'appareil Gallus-Ferber.

Des références montreront également les qualités des résultats pratiquement obtenus.

Ainsi la Société « l'Aérotopographie » se trouve à même d'exécuter des levés de plans à toute échelle par photographie aérienne, et, dans certains cas particuliers, par photographie terrestre.

Elle engage vivement les entreprises ou les propriétaires fonciers, qui auraient à exécuter de semblables travaux, et qui seraient désireux de les lui confier, à diriger un technicien sur ses laboratoires. Là il verra des appareils en fonctionnement, et s'assurera par lui-même de la nouveauté et de la précision des méthodes de l'Aérotopographie.

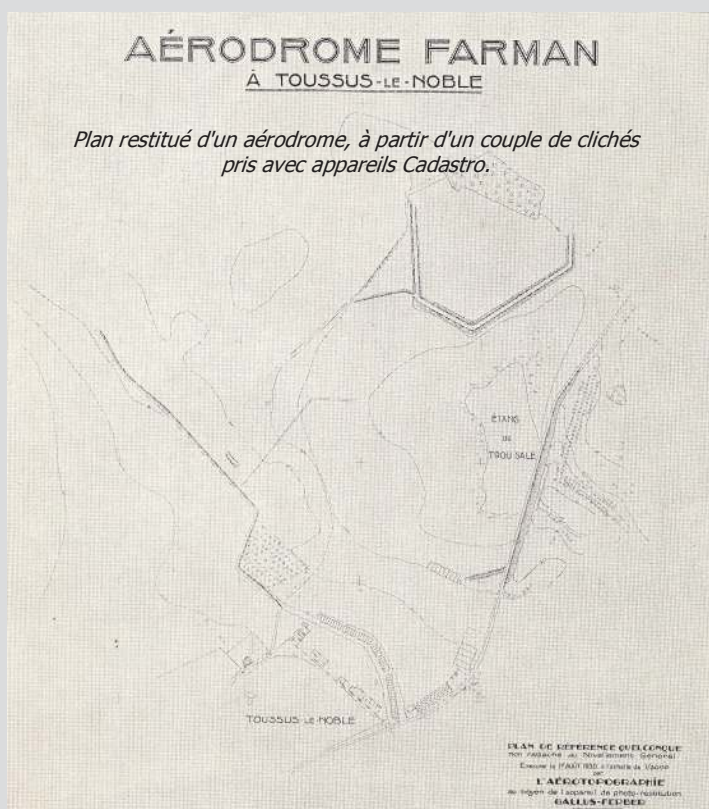
Les plans sont livrés avec des garanties de précision que « l'Aérotopographie » désire voir contrôler par sa clientèle, car la vérification de la précision de son travail sera toujours pour elle la meilleure des publicités.

A égalité de précision dans les résultats, ses prix, en raison du rendement commercial de son matériel, demeureront toujours inférieurs à ceux de la concurrence.

Enfin, la Société des Usines Gallus ayant, comme fondatrice, de grands intérêts dans « l'Aérotopographie » ne peut pas manquer de la faire normalement bénéficier de tous les perfectionnements qu'elle est susceptible d'apporter à l'appareillage, tant de prise de vues que de « restitution ». C'est elle qui entretient sur place son matériel, les ateliers de l'une des entreprises se trouvant sur le même terrain que les laboratoires de l'autre.



*Spécimen d'une photographie aérienne prise avec Aérophoto GR<sup>III</sup> pour l'exécution d'un simple levé photographique. Objectif F : 4/5 foyer 300 m/m. Altitude 1.500 mètres.*



*Vue panoramique du même aérodrome prise avec un Aérophoto GR' foyer 260 m/m. Altitude 150 mètres.*

## NATURE DES TRAVAUX EXÉCUTÉS

Les travaux que L'Aérotopographie peut entreprendre sont de la plus grande diversité, conduisant tous à des *plans ou cartes* à toutes échelles, depuis le 1/500<sup>ème</sup>. Ces plans comporteront la *planimétrie* seule ou la *planimétrie* et le *nivellement*, celui-ci étant figuré par des points cotés ou des courbes de niveau à équidistance déterminée.

De ces plans, on pourra naturellement obtenir des tirages en un nombre quelconque d'exemplaires, en noir et blanc, ou en plusieurs couleurs.

L'Aérotopographie peut aussi prendre des *vues verticales*, destinées à des *assemblages photographiques*, et des photographies constituant des « couples » de clichés pour l'examen stéréoscopique.

L'Aérotopographie se charge encore de la prise de *vues terrestres*, destinées à tout levé topographique ou épure géométrique quelconque.

Enfin, l'Aérotopographie est capable de fournir des *plans photographiques exacts*. Il s'agit là d'une invention nouvelle que « l'Aérotopographie » est seule au monde à exploiter. Ces plans sont constitués par des épreuves photographiques du terrain collées sur feuilles d'aluminium, et sur lesquels toutes les erreurs dues à l'obliquité des plaques et aux dénivellations du sol ont été corrigées. Ces plans où l'erreur graphique même a été éliminée, constituent la représentation la plus rigoureuse du sol qui ait été faite jusqu'à ce jour.

Ces travaux divers trouveront des applications multiples.

Travaux pour le compte d'entreprises ou sociétés.

Plans de grandes exploitations agricoles, forestières ou minières.

Tracés de voies privées, raccordements.

Tracés de lignes de chemins de fer.

Tracés de canaux.

Plans de barrages pour installations hydro-électriques, de canaux de dérivation, de zones inondées par l'établissement des barrages.

Plans et profils en long pour l'installation de lignes à haute tension.

Plans périodiques pour surveillance de travaux (mesure du cube de terrain, du cube de béton ou de maçonnerie déplacé ou édifié entre deux dates déterminées).

Travaux communaux et cadastraux.

Plans de Villes et de Ports.

Mise à jour du cadastre.

Remembrement.

Plans et projets d'urbanisme, d'hygiène.

Tracés de routes.

Travaux intéressant l'Etat et la Défense nationale.

*Cartes à toutes échelles pour :*

La constitution de la carte au 1/10.000<sup>e</sup> et au 1/50.000<sup>e</sup>.

La révision de la carte ancienne.



*Vue d'hiver de Megève pour propagande touristique donnant une idée générale des lieux et permettant de situer les hôtels et monuments publics : Aérophote GR'-F. 4/5 foyer 260 m/m. Altitude 250 mètres.*

La délimitation précise de frontières pour l'établissement de routes ou points de passage nouveaux.

L'établissement de fortifications.

Travaux de défense contre les inondations.

Travaux photographiques divers.

Vues d'usines.

Vues d'hôtels.

Vues de terrains de sports.

Vues de monuments.

Vues de châteaux.

Vues de propriétés et d'exploitations rurales.

Vues de régions et sites réputés pour leur caractère historique ou touristique, etc., etc...

Ces travaux peuvent être entrepris en tous les points du globe ; toutefois, ceux qui seront à exécuter aux Colonies ou dans les pays éloignés de la France, devront être d'une importance suffisante pour justifier l'envoi d'un avion photographique et d'une mission.



Photographie d'une Renardière dans les Alpes ; ce genre de photographie panoramique, peut s'appliquer à toute exploitation agricole.

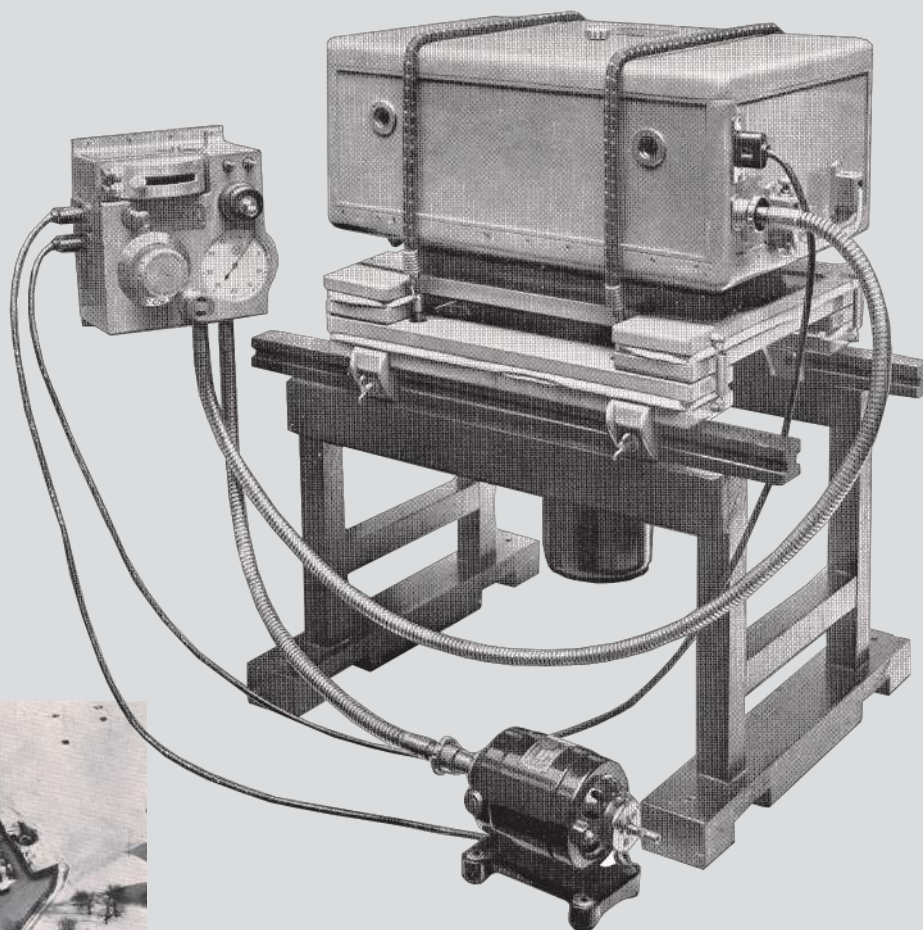
Cliché Aérophoto GR-F. 4/5 foyer 260 m/m. Altitude 200 mètres.

## DÉLAIS D'EXÉCUTION

Tout levé comporte deux opérations : photographie du terrain par avion, et restitution des photographies.

Nos avions, équipés d'appareils photographiques, sont toujours parés pour le vol, mais la prise des vues aériennes nécessite un temps parfaitement clair, sans nuage, ni brume. Le mauvais temps peut donc parfois retarder la prise des vues. En revanche, par une seule journée claire, il est possible de photographier une étendue de terrain considérable. Le travail de restitution, c'est-à-dire le tracé proprement dit de la carte, est ensuite très rapide, et permet de récupérer le retard dû à une période de mauvais temps.

Mais, de toute manière, nous conseillons à nos clients de ne pas attendre, pour nous consulter, l'époque où ils seront pressés d'obtenir la livraison de leurs commandes. Au contraire, pour écarter toutes les chances de retard indépendantes de notre volonté, nous les engageons vivement à nous faire connaître, dès le moment où ils l'envisagent, les besoins où ils peuvent se trouver de procéder à des levés topographiques, avant que leur projet sur



Aérophoto type GR''

Appareil photographique automatique, capacité 200 vues 18 x 24 cm. sur pellicules.

Cônes interchangeable pour foyers de 30, 50 et 70 cm.

Servo-commandeur permettant la commande à distance.

Moteur indépendant. Toutes pièces interchangeables.

Masse totale 21 kg. 500.

la zone à cartographier soit arrêté. Nous pourrions peut-être alors profiter de l'éventualité de travaux à faire dans la région visée par ce projet pour faire procéder immédiatement à la prise des vues. Celle-ci étant faite, quand le levé sera décidé, nous serons en mesure de fournir très rapidement la carte.

Ainsi, nous éliminerons le facteur « météorologie » de nos délais d'exécution.

## GARANTIES D'EXÉCUTION

Dans l'établissement d'un plan, nous garantissons la précision suivante :

*En planimétrie : erreur maximum* sur la position d'un point : 2/10<sup>ème</sup> de m/m à l'échelle.

*En altimétrie : erreur maximum* sur la hauteur d'un point: un dixième et demi de millimètre à l'échelle ; cette précision étant conservée *tout le long* des courbes de niveau.

S'il est nécessaire, nous pouvons obtenir des précisions supérieures, en traçant nos minutes à une échelle plus grande que celle demandée, et en les réduisant ensuite ; cette réduction s'exerce nécessairement, et directement sur les erreurs ci-dessus.

## MATÉRIEL EMPLOYÉ

Ce matériel est construit par la Société des Usines Gallus, spécialisée depuis 1911 dans la photographie aérienne. Nous allons le passer en revue, dans l'ordre où sont effectuées les opérations nécessitées par un levé de plan :

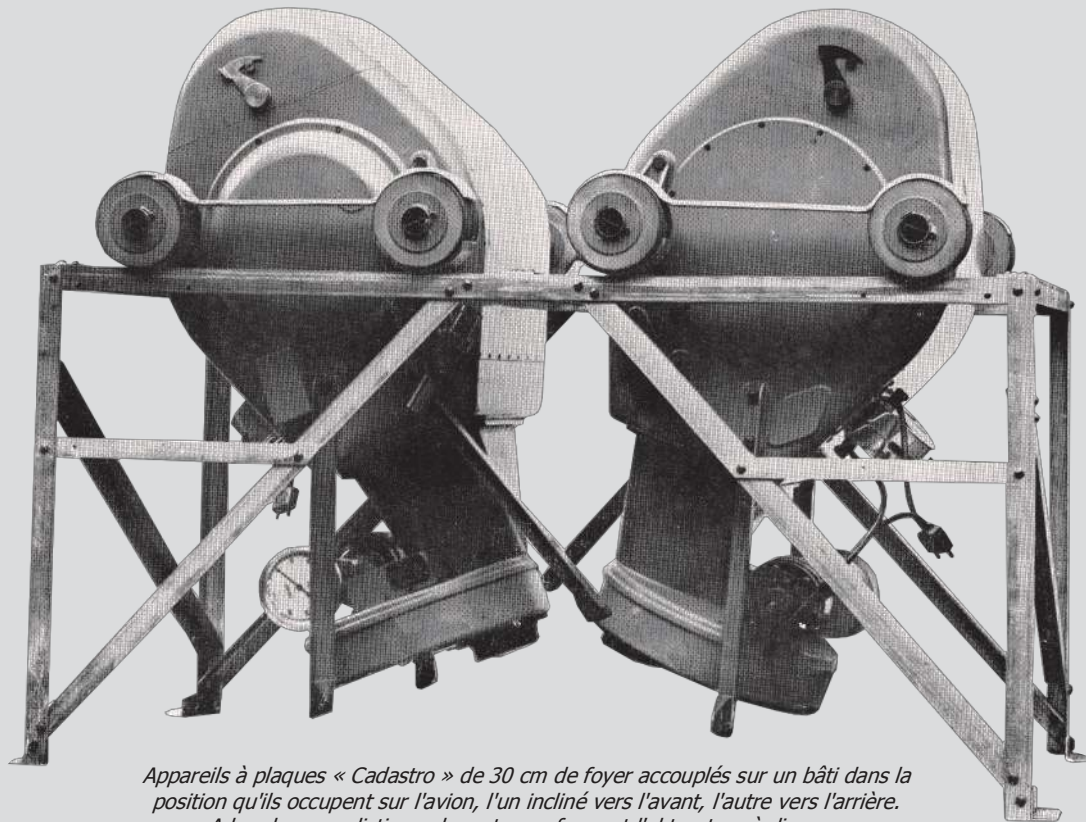
Appareils de reconnaissance, destinés à orienter un travail à faire dans une région non encore cartographiée ; ce sont des appareils automatiques à pellicule, du type « Grand Raid » G.R.-I et G.R.-III, de format 13 X 18 ou 18 x 24.

Ces mêmes appareils prennent les vues panoramiques de sites, d'usines, ou de monuments, destinées à en donner une vue d'ensemble perspective.

Objectifs. — Les objectifs de ces appareils doivent être parfaits.

Comme il nous a été impossible de trouver dans le commerce des objectifs répondant aux conditions nouvelles, imposées par la photographie aérienne, sous le rapport en particulier de la distance focale et de la couverture, nous avons dû, par nous-mêmes, procéder à l'étude, et à l'établissement de l'optique de nos appareils.

De plus, il est nécessaire de contrôler les objectifs après chaque mission, pour s'assurer qu'ils n'ont pas souffert des transports, de la chaleur, du froid, ou pour toute autre raison. Cette vérification se fait au moyen du stigmatomètre Lenouvel également construit par les Usines Gallus.



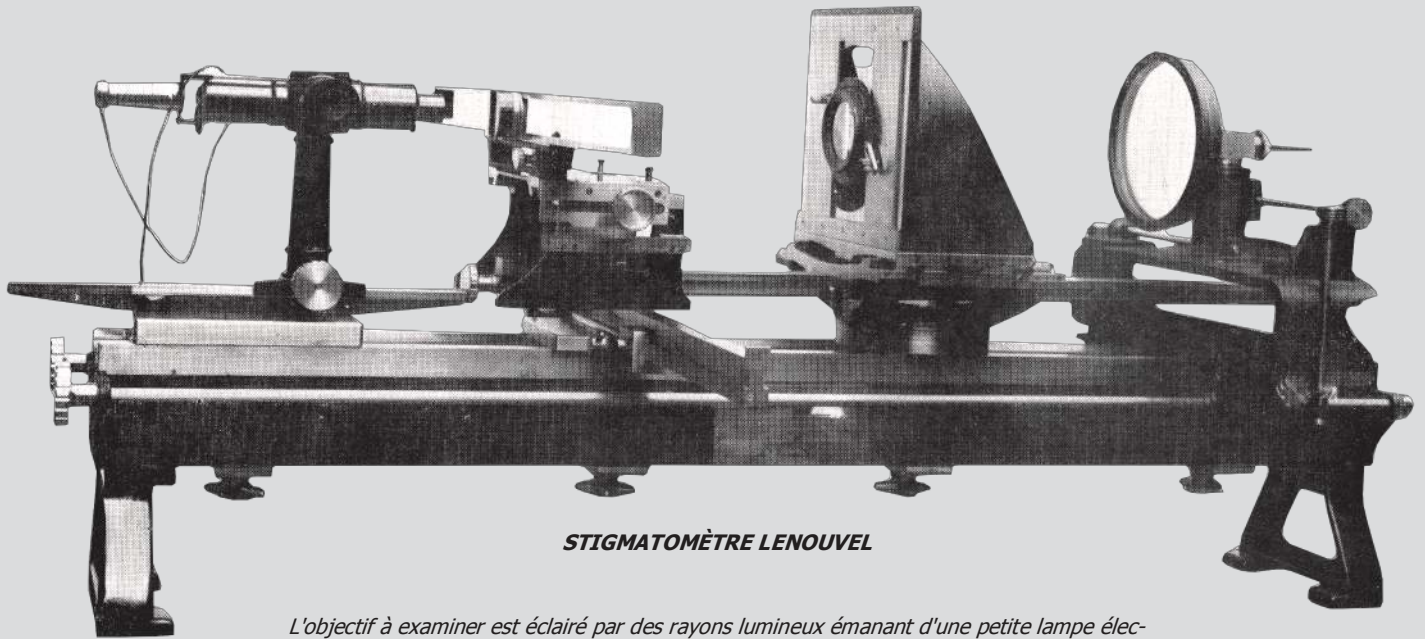
*Appareils à plaques « Cadaastro » de 30 cm de foyer accouplés sur un bâti dans la position qu'ils occupent sur l'avion, l'un incliné vers l'avant, l'autre vers l'arrière. A leur base se distingue le carter renfermant l'obturateur à disques.*

Appareils de précision à plaques, destinés au travail cartographique. Ils sont du type « Cadaastro ». Ils contiennent de 80 à 90 plaques du format 18 x 18. Ils sont employés généralement accouplés sur un bâti spécial et commandés par moteur électrique par l'intermédiaire d'un « servo-commandeur » réglant automatiquement les intervalles de déclenchement.

Ces appareils sont munis d'un obturateur d'objectif, à disques, « Gallus-Aviation » donnant des vitesses d'instantané allant du 1/100<sup>ème</sup> au 1/400<sup>ème</sup> de secondes, vitesse nécessaire à l'obtention de clichés parfaitement nets, et dont le rendement lumineux est invariablement de 82 %. Ces obturateurs sont les seuls au monde atteignant de telles vitesses avec un tel rendement ; on sait que c'est une condition indispensable pour obtenir une grande netteté de l'image, laquelle permettra en fin de compte d'arriver à une grande précision sur le plan.

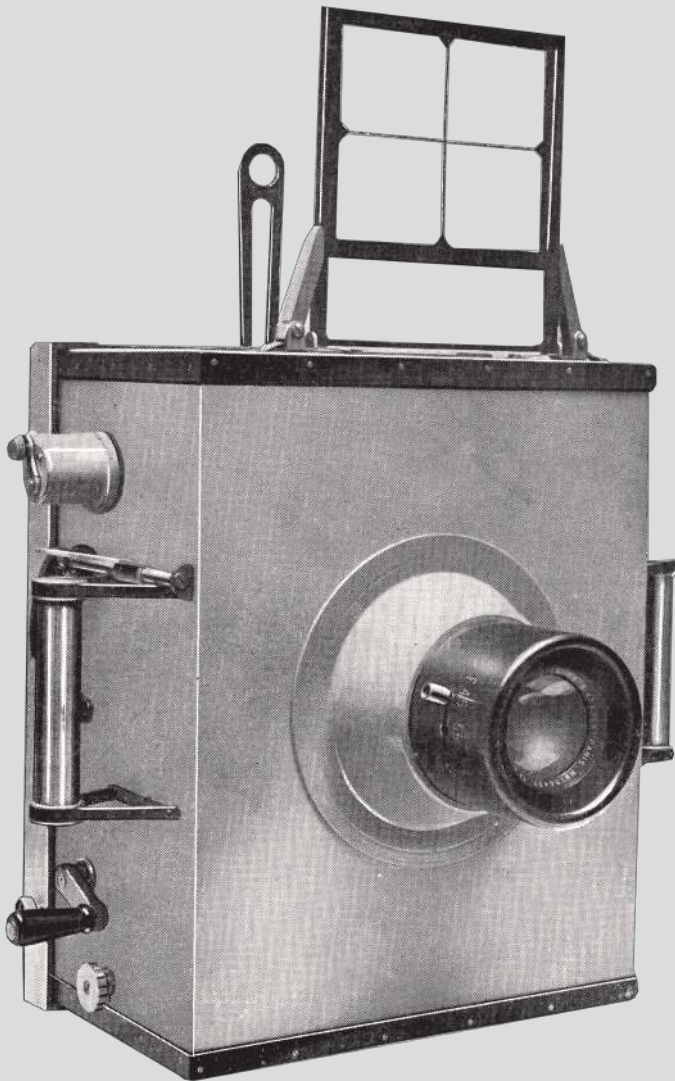
Appareils de restitution. — La « restitution », c'est-à-dire le tracé de la carte, est effectuée par l'appareil de photorestitution Gallus-Ferber (nom de la Société qui a construit la machine et de son ingénieur qui l'a conçue). Un exemplaire en a été vendu au Service Technique de l'Aéronautique, qui a procédé sur cette machine à des essais destinés à vérifier la précision. Une des clauses du marché précisait notamment que l'erreur maximum constatée dans le tracé d'un plan ne devait pas excéder 1/10<sup>ème</sup> de millimètre, tant en planimétrie qu'en altimétrie.

*A la suite des essais, le S. T. A., par la lettre que nous donnons en référence, a bien voulu exprimer sa satisfaction des résultats obtenus.*



**STIGMATOMÈTRE LENOUEL**

*L'objectif à examiner est éclairé par des rayons lumineux émanant d'une petite lampe électrique. Ces rayons traversent deux fois l'objectif et sont renvoyés dans l'œil de l'observateur. Celui-ci a l'impression de voir des stries sur l'objectif ; et d'après leur nombre et leur forme il peut déterminer ses caractéristiques.*



*Aérophote type GR  
Appareil photographique à main  
Capacité 200 vues 13 x 18 sur pellicule, rechargement en plein jour.  
Se monte avec des objectifs F : 4,5 de foyer  
allant de 200 m/m à 260 m/m.  
Masse : 5 kg 500.*

## **MATÉRIEL VOLANT**

Les avions employés, ainsi que les moteurs qui les équipent, doivent présenter les meilleures garanties de sécurité, afin que le levé photographique ne soit pas retardé, et que les clichés pris offrent bien toutes les qualités requises. Les avions opérant pour « l'Aérotopographie » et équipés avec notre matériel photographique, sont établis par l'une des plus importantes firmes françaises de constructions aéronautiques et d'exploitation de lignes aériennes. Sur ces lignes, ces avions ont prouvé leurs qualités pratiques par des raids et des performances importantes ; leur carlingue présente une place suffisante pour que les appareils photographiques et le matériel d'observation y soient spacieusement logés et que l'observateur photographe ne soit pas gêné dans ses mouvements. Avions, pilotes et observateurs sont prêts à prendre le vol à tout moment pour la bonne exécution, par temps favorable, sous le plus court délai, des commandes notées dans l'ordre de leur inscription.

## **EN RESUME**

La Société « l'Aérotopographie » apporte à la photographie aérienne un débouché industriel nouveau et important dans un moment où le besoin commence de s'en faire sentir avec une grande acuité.

Disposant, d'une part, d'un matériel de prise de vues que lui fournit la Société des usines Gallus, matériel homologué par le Service Technique de l'Aéronautique, et dont les qualités optique et mécanique ont été éprouvées par la large participation de la Société des Usines Gallus à l'extension prise par la photographie aérienne pendant et depuis la guerre, la Société « l'Aérotopographie » exploite, d'autre part, un matériel de restitution cartographique, le restituteur Gallus-Ferber, dont le fonctionnement est d'une précision et d'une rapidité ne souffrant aucune comparaison.

Spécialisée dans la Restitution cartographique des vues aériennes, « l'Aérotopographie » comble une lacune dans l'industrie française, offrant, tant pour les besoins du temps de paix que pour ceux du temps de guerre, une activité nouvelle à l'aviation.

En planimétrie comme en nivellement, elle est à même d'entreprendre des travaux cartographiques de la plus grande diversité.

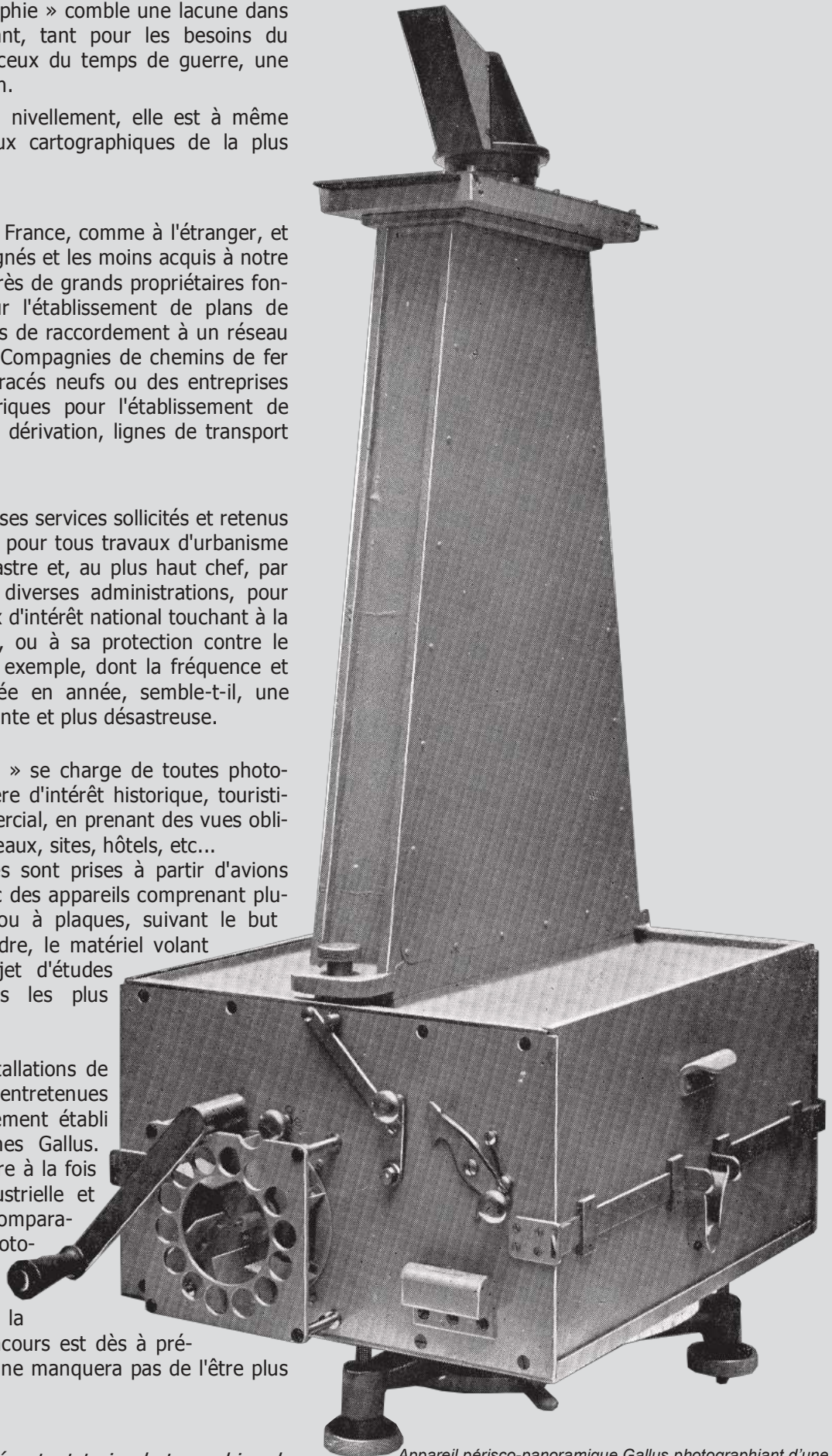
Sa clientèle se recrute, en France, comme à l'étranger, et dans les pays les plus éloignés et les moins acquis à notre civilisation, aussi bien auprès de grands propriétaires fonciers ou d'industriels pour l'établissement de plans de leurs domaines, leurs voies de raccordement à un réseau ferroviaire, qu'auprès des Compagnies de chemins de fer elles-mêmes, pour leurs tracés neufs ou des entreprises d'installations hydro-électriques pour l'établissement de leurs barrages, canaux de dérivation, lignes de transport de force, etc....

« l'Aérotopographie » voit ses services sollicités et retenus encore par les Communes pour tous travaux d'urbanisme et de mise à jour du cadastre et, au plus haut chef, par l'Etat lui-même pour ses diverses administrations, pour l'exécution de tous travaux d'intérêt national touchant à la défense militaire du pays, ou à sa protection contre le fléau des inondations par exemple, dont la fréquence et l'étendue prennent d'année en année, semble-t-il, une ampleur plus impressionnante et plus désastreuse.

Enfin, « l'Aérotopographie » se charge de toutes photographies ayant un caractère d'intérêt historique, touristique ou simplement commercial, en prenant des vues obliques de monuments, châteaux, sites, hôtels, etc... Toutes ces sortes de vues sont prises à partir d'avions spécialement équipés avec des appareils comprenant plusieurs types, à pellicule ou à plaques, suivant le but qu'on se propose d'atteindre, le matériel volant ayant lui-même fait l'objet d'études particulières et de soins les plus grands au montage.

Après chaque vol, les installations de bord sont révisées et entretenues avec un outillage spécialement établi à cet effet par les Usines Gallus. C'est assez dire le caractère à la fois de haute nouveauté industrielle et de valeur scientifique incomparable que la société « l'Aérotopographie » présente, au moment où, pour des services étendus à toute la surface du globe, son concours est dès à présent largement appelé, et ne manquera pas de l'être plus encore à l'avenir.

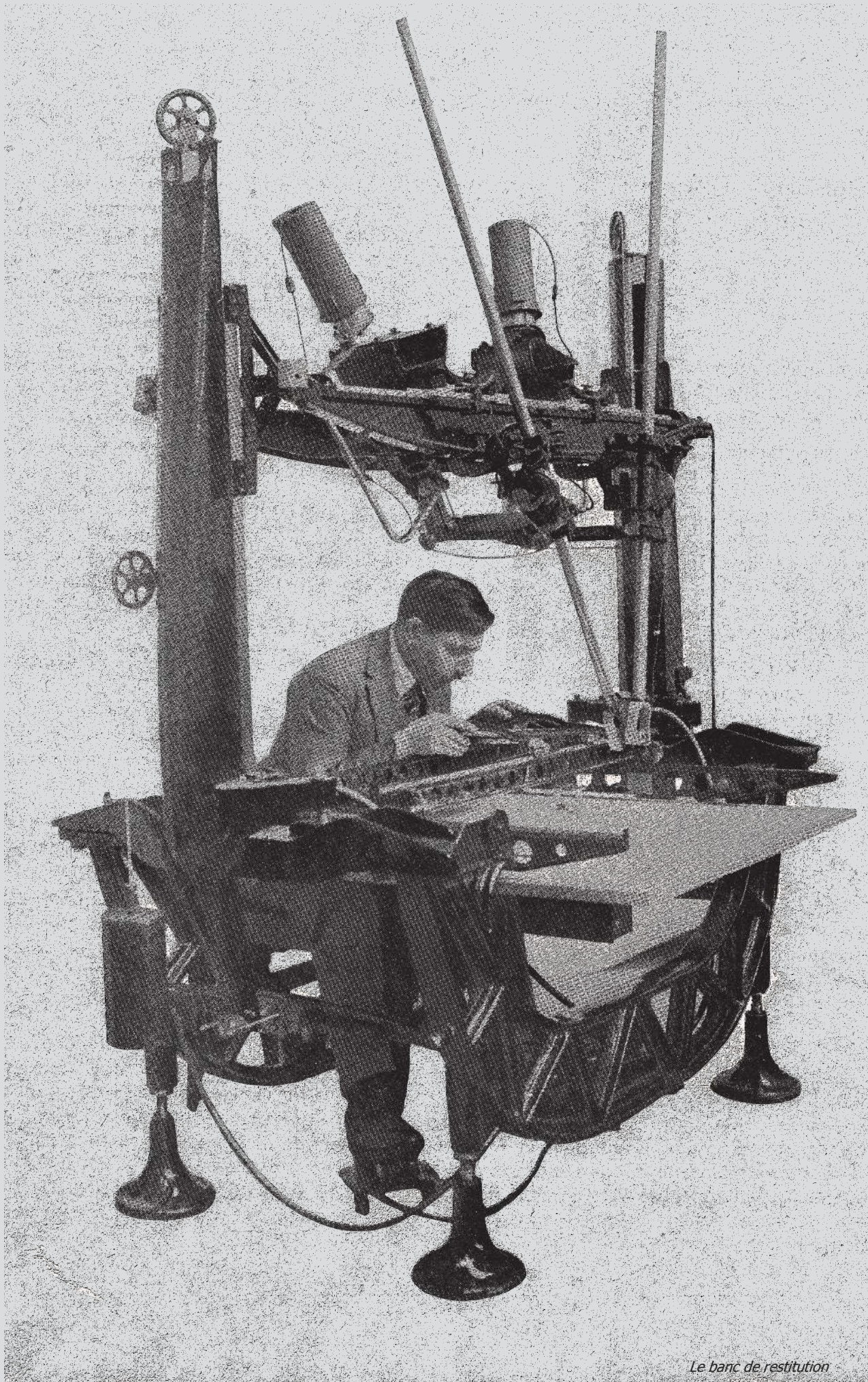
*Les pages suivantes représentent trois photographies de la même usine prise de points de vues différents avec Aérophoto GR'*



*Appareil périsco-panoramique Gallus photographiant d'une manière continue le tour d'horizon et enregistrant les angles. Destiné à faciliter les reconnaissances au sol. F : 32 de foyer 500m/m.*







*Le banc de restitution*

## DEUXIEME PARTIE

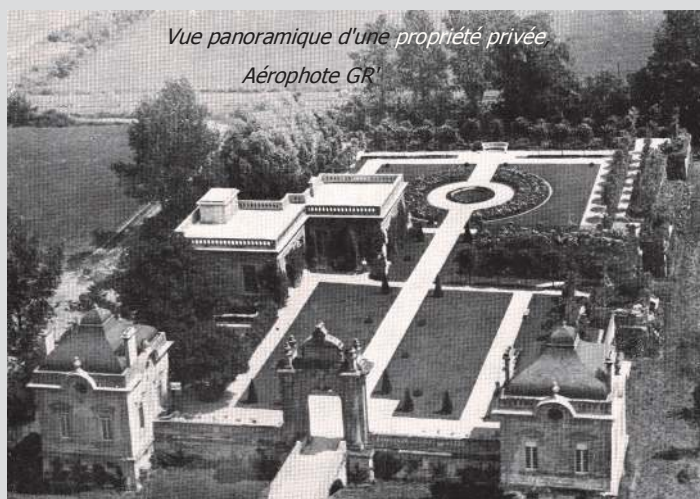
### TECHNIQUE SOMMAIRE DES PROCÉDÉS

Jusqu'ici les levés par photo aérienne se pratiquaient de la manière suivante : les clichés du terrain qui, lors de la prise des vues, avaient une inclinaison inconnue du fait des oscillations continuelles de l'avion, étaient transformés par simples projections et agrandis à peu près à l'échelle du plan à obtenir. Ces opérations nécessitent la mesure très précise sur le terrain d'une quantité de points visibles sur les clichés. Elles donnent un plan correct si le terrain est bien plat et horizontal, mais inexact partout où le terrain est accidenté. Ce procédé ne permet pas pratiquement la mesure des altitudes.

Tous les exploitants de la photographie aérienne, après la guerre, ont utilisé ce procédé et certains l'utilisent encore sans faire à leurs plans les corrections nécessaires, forcément coûteuses, qu'il entraîne. De là, le discrédit jeté parfois sur la photographie aérienne.



*Vue du château de Chantilly, Aérophoto GR'*



*Vue panoramique d'une propriété privée  
Aérophoto GR'*

Le matériel Gallus-Ferber qu'emploie exclusivement « l'Aérotopographie » permet l'établissement de plans moins chers, plus rapidement exécutés, et même plus précis que ceux obtenus, non seulement par les autres méthodes utilisant la photographie aérienne, mais même par les procédés terrestres.

Pour les prises de vues, des avions spécialement aménagés pour la photographie et destinés à ce seul usage emportent au moins deux appareils « Cadastro » avec leurs « servo-commandeur », des viseurs pour le pilote et pour l'observateur, les moteurs électriques de commande des appareils et tout l'équipement électrique nécessaire. Le chargement et le déchargement des magasins peut se faire dans la carlingue même de l'avion.

Pour photographier le terrain les avions en vol suivent des trajectoires sensiblement rectilignes et situées à des écartements constants.

A chaque passage de l'avion sur une de ces trajectoires, les appareils photographient une bande de terrain décomposée en rectangles empiétant légèrement les uns sur les autres. Chacun de ces rectangles est photographié successivement par les deux appareils. On réalise de cette manière une sorte de triangulation dans l'espace, chaque rectangle étant « relevé » de deux stations. La

méthode de restitution employée présente sur les autres méthodes mises au point, tant en France qu'à l'étranger, cette supériorité de pouvoir donner à ces deux stations un écartement presque égal à leur hauteur au-dessus du terrain ; on voit que la triangulation ainsi obtenue donnera une précision altimétrique inégalée par d'autres procédés. Le terrain à lever est donc décomposé en bandes contiguës se recouvrant légèrement, elles-mêmes décomposées en rectangles. A chacun de ces rectangles correspondent deux clichés représentant chacun la même région du terrain, et constituant ensemble un couple. Et ceci constitue un nouvel avantage très important de la méthode, car, à l'opposé de ce qui se passe pour la photographie verticale, où la zone commune à deux clichés d'un « couple » est forcément très faible (le tiers ou la moitié au plus de chacun des clichés), il arrive ici que cette zone commune s'étend à toute la surface de chaque cliché d'un « couple ». Par couple, les zones restituées du terrain sont donc beaucoup plus étendues qu'elles ne le sont pratiquement dans les méthodes em-



*Photographie de l'intérieur d'une carlingue  
d'un avion de travail montrant un Aérophoto  
GR' en position de travail ainsi que le poste  
des commandes.*

ployées ailleurs. Cela se traduit par une rapidité plus grande du travail et par une très grande économie de prix.

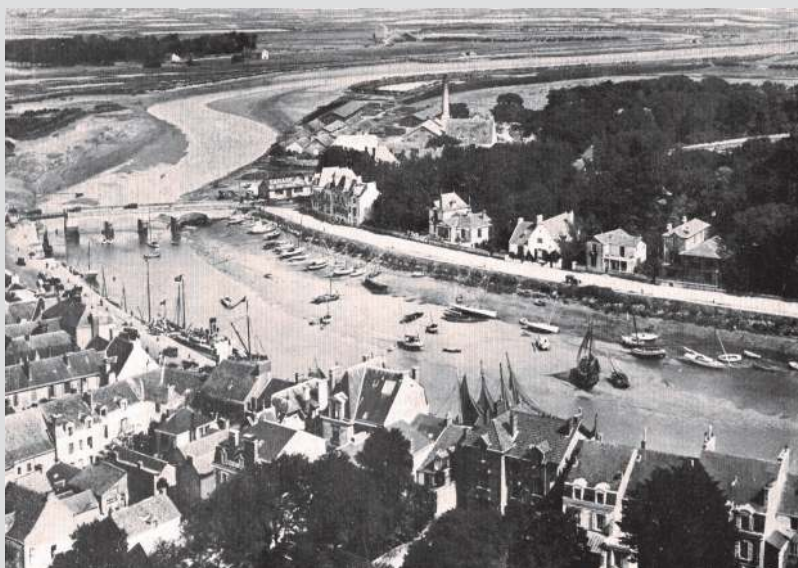
Pour le travail au sol, on sait très peu de choses des conditions de prise de vues ; l'altitude de l'avion ne peut être mesurée avec précision, pas plus que l'orientation des clichés, par suite des effets d'inertie qui rendent vains les niveaux à pendules. Pour connaître l'échelle des clichés et l'orientation du sol par rapport au plan horizontal, des mesures seront donc nécessaires sur le terrain même. Elles sont faites, en principe, par nos géomètres après la prise des vues. Elles se réduisent pour les levés de quelque étendue, à la détermination, pour chaque couple de clichés, de la position d'un point et de l'altitude seule d'un second point. Dans le cas de levés en régions inaccessibles, un procédé spécial de prise de vues permet de faire de véritables cheminements aériens et les opérations à faire au sol n'ont lieu que là où son accessibilité le permet. Cette extrême réduction des opérations terrestres a, ici encore, une répercussion directe sur les délais et les prix demandés par « L'Aérotopographie ».

La restitution des photographies est l'opération la plus délicate. Les appareils photographiques ont enregistré fidèlement comme un théodolite les relèvements de tous les points du sol. Toutes les mesures angulaires sont en quelque sorte inscrites sur les clichés. Ce sera une machine automatique qui, au moyen de ces éléments, reconstituera directement le terrain avec tous ses détails et ses moindres dénivellations. La précision de cette machine, on le conçoit, doit être très grande. Son prix est de plusieurs centaines de milliers de francs, mais le travail qu'elle produit l'amortit facilement et permet même de

orientées l'une par rapport à l'autre comme elles l'étaient lors de la prise des vues ; cette orientation se fait d'une manière rigoureuse, automatiquement, avec les seules données des clichés eux-mêmes, sans calcul aucun. Les clichés sont éclairés chacun par une lampe et un condensateur, et toute la machine est placée dans une chambre noire. Les rayons lumineux suivent alors une marche inverse de celle qu'ils suivaient lors de la prise des vues : ils partent des clichés, traversent les objectifs et viennent se couper deux à deux en des points qui matérialisent le terrain, reconstitué dans l'espace à une échelle réduite.

Un écran, qui peut se déplacer en tous sens dans son plan, grâce à un système de rails perpendiculaires, reçoit ces rayons lumineux. Si l'un des points du terrain reconstitué est sur l'écran, les deux rayons lumineux correspondants se coupent sur celui-ci et l'image du point apparaît unique. Dans tous les autres cas, elle apparaîtra dédoublée, mais en élevant ou abaissant l'écran on pourra la rendre unique ; en d'autres termes, en déplaçant l'écran verticalement par rapport aux chambres, on amènera son plan à passer par un point quelconque du terrain.

Pour que la superposition des deux images soit plus apparente, au lieu d'éclairer en même temps les deux chambres, on les éclaire successivement à une fréquence assez rapide. On ne voit ainsi qu'une seule image, mais qui a l'air de sauter d'une position à une autre ; lorsqu'elle s'immobilise, le point du terrain qu'elle représente est restitué. En déplaçant maintenant l'écran dans son plan on pourra amener l'image du point ainsi restitué sur un repère tracé sur l'écran. A chaque point du terrain correspondra alors une position déterminée de l'écran dans son plan.



*Vue touristique permettant de faire apprécier le charme d'un pays.*

demander à la clientèle des prix pour la restitution seule, très inférieurs à ceux que toute autre méthode, n'utilisant même que des dessinateurs avec leur matériel courant, pourrait consentir.

L'appareil de photo-restitution Gallus-Ferber employé comporte deux chambres placées sur un bâti parfaitement rigide, munies d'objectifs identiques à ceux des appareils de prise de vues. Les deux clichés d'un couple sont placés dans ces chambres et celles-ci sont d'abord

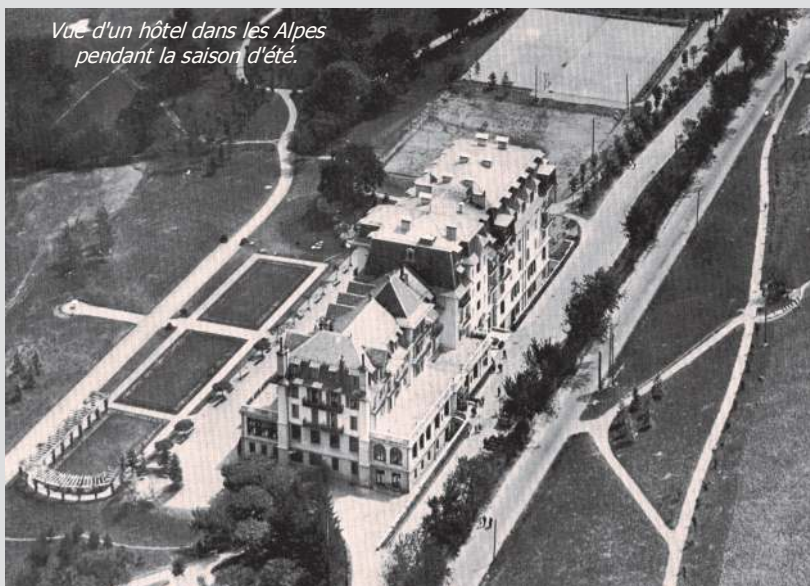
Dans l'appareil Gallus-Ferber, l'écran n'est pas mobile verticalement et ce sont les deux chambres, fixées sur une sorte de pont, aux deux extrémités duquel agit une vis verticale, qui sont déplacées en hauteur par la rotation de ces vis, rotation exercée par un moteur électrique que l'opérateur commande par une pédale. L'écartement des chambres sur ce pont est réglable ; ce réglage n'altère en aucune façon l'orientation relative des chambres et permet la mise du terrain reconstitué à l'échelle que l'on désire.

L'écran ne subit que le seul déplacement dans son plan. Au-dessous, est fixée une planche à dessin horizontale. Sur celle-ci est disposée une feuille de papier à dessin ; un crayon lié à l'écran trace sur cette feuille tous ses déplacements. L'opérateur peut tracer la planimétrie du terrain en suivant (avec l'index tracé sur l'écran) le contour de toutes les images apparaissant sur celui-ci ; il agit en même temps sur la pédale commandant le déplacement en hauteur des chambres, de manière à confondre en une seule les deux images des points qu'il recherche successivement.

A la rotation des vis commandant le déplacement en hauteur des chambres, est lié un compteur de tours, gradué en dixièmes de millimètre, sur lequel on peut apprécier le centième.

Lorsque l'opérateur a rendu l'image d'un point unique, il peut lire directement sur ce compteur l'altitude de ce point, ce qui permet de faire un plan coté.

Pour le tracé des courbes de niveau, l'opérateur déplace les chambres jusqu'à ce que le compteur de tours indique un nombre correspondant à la hauteur d'une courbe déterminée, et cherche avec l'index tous les points placés sur cette courbe, c'est-à-dire tous ceux dont les images sont confondues. Après quelques jours de pratique, un opérateur peut ainsi tracer un plan à la même vitesse que s'il calquait un plan déjà existant. La machine fournit donc des feuilles représentant le plan des régions du terrain correspondant chacune à l'un des couples de clichés. Le calqueur réunira ensuite toutes ses minutes en se servant du canevas de triangulation levé sur le terrain (voir le chapitre : Travail au sol), ou en se servant de leurs parties communes, qui devront se superposer exactement, et constitueront ainsi un contrôle de la triangulation terrestre.



*Vue d'un hôtel dans les Alpes pendant la saison d'été.*



*Vue du même hôtel pendant la saison d'hiver.*

## RÉSUMÉ

Les méthodes utilisées jusqu'à ce jour se bornant à « redresser » les photographies aériennes, ne donnent pas, en général, l'altimétrie et laissent beaucoup à désirer sous le rapport de la précision lorsque le terrain est accidenté. Le matériel et le procédé Gallus-Ferber permettent, au contraire, aussi bien en planimétrie qu'en nivellement, l'établissement de plans plus précis dans leur ensemble, que ceux obtenus par les méthodes terrestres, revenant moins cher et

beaucoup plus rapides. Les avions, équipés chacun de deux appareils à plaques automatiques, photographient le terrain par bandes parallèles successives divisées elles-mêmes en rectangles contigus, entièrement cou-

vert par un couple de clichés. L'éloignement des points de prise de vues, ainsi que l'utilisation de la vision directe, donnent une précision inégalée par tous les autres procédés. Une économie de prix appréciable résulte à la fois de la grande superficie de terrain couverte simultanément par les deux clichés de chaque couple et du nombre réduit des opérations au sol, qui doivent les accompagner.

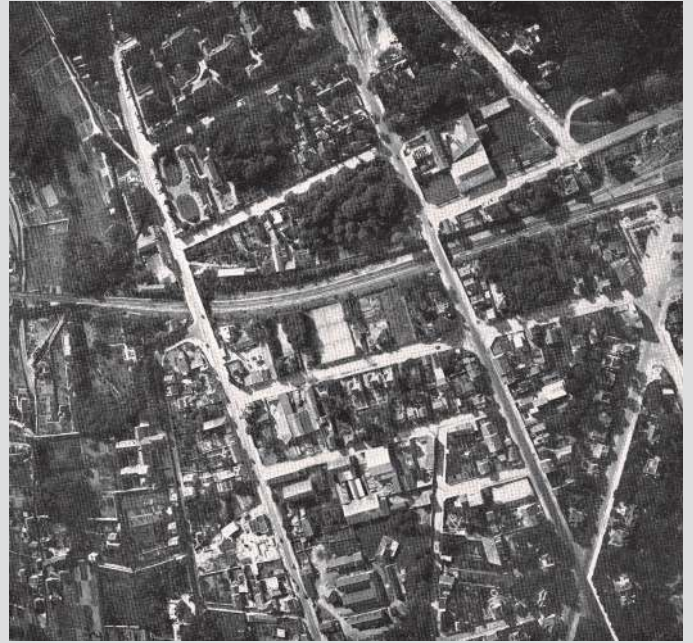
La restitution est demandée à une machine de très haute précision, qui reconstitue le terrain par l'intersection des rayons homologues émanés de deux chambres de projection, dans lesquelles sont placés les deux clichés d'un couple. L'observateur trace la carte en déplaçant un écran sur lequel il amène successivement à coïncider tous les points du terrain reconstitué. La simplicité et la précision de ces procédés, la rapidité de manœuvre de la machine, l'absence de tout calcul, l'automatisme complet de toutes les opérations, éliminant toute espèce d'erreur grossière, apparaissent suffisamment à travers ce schéma descriptif pour faire comprendre le bas prix de revient des cartes, malgré le coût élevé de l'appareillage très délicat qui sert à les établir.

Il y a là un outillage industriel entièrement nouveau dans sa conception, sa réalisation et son utilisation, qui offre des qualités techniques et commerciales incomparables.



*Les vues de propagande touristique doivent, selon la configuration du terrain, donner un aperçu très général comme c'est ici le cas, ou au contraire être très limitées. Cliché Aérophote GR F : 4,5 foyer 260 m/m. Altitude 500 mètres.*

Carte postale pour propagande industrielle et commerciale  
d'après cliché Aérophote GR'



Couple de clichés pris avec deux appareils Cadastro conjugués. On remarquera que les détails du sol situé à gauche sur le cliché de gauche et à droite sur le cliché de droite, sont à une plus petite échelle que l'autre côté de chaque photographie. Ceci est dû à la position inclinée des deux appareils Cadastro telle qu'elle est présentée page 6.



Cliché Aérophote type GR' F : 4,5 de foyer  
210 m/m. Attitude 60 m.

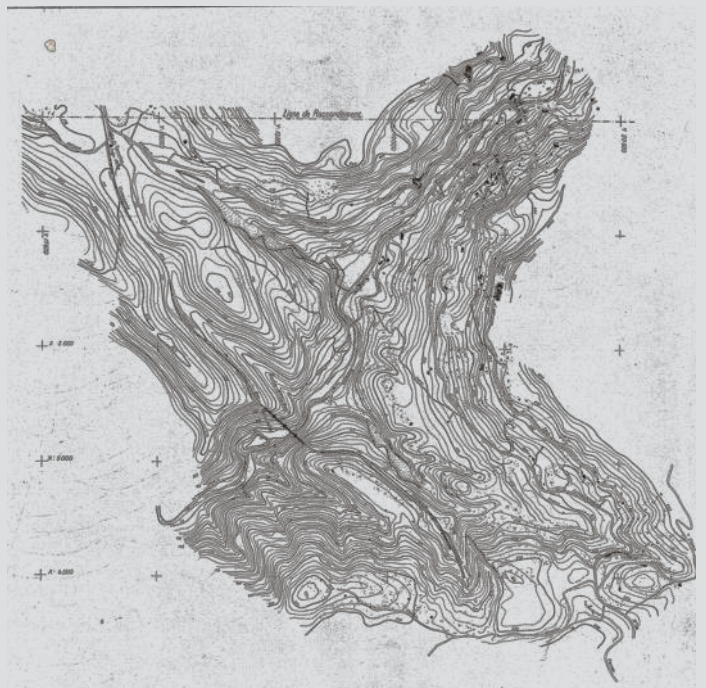
On remarquera la mise en valeur, grâce à la photographie aérienne non seulement de l'hôtel, mais de son parc et de ses abords immédiats, on appréciera également son emplacement en bordure de mer.



*Photographie prise avec un Aérophote GR permettant l'assemblage et l'identification des vues qui seront prises à une altitude beaucoup plus basse par des appareils à plaques, pour l'établissement du plan au 1/1000<sup>ème</sup> de l'agglomération.*



*A gauche, spécimen d'une fraction d'un plan au 1/1000<sup>ème</sup>, exécuté dans la région de Saint-Germain-en-Laye pour le Ministère de l'Air. Les courbes de niveau sont à l'équidistance de 1 mètre. A droite, spécimen d'une fraction d'un plan au 1/5000<sup>ème</sup> exécuté en région très accidentée, avec courbes de niveau à l'équidistance de 5 mètres.*



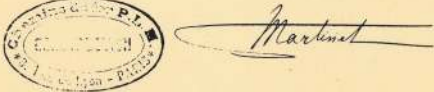
**CHEMINS DE FER**  
**PARIS A LYON**  
**ET A LA**  
**MEDITERRANEE**  
**CONSTRUCTION**  
**M. MARTINET**  
 Ingénieur en Chef du Service  
 97.  
 à répondre dans la réponse

Paris, le \_\_\_\_\_

Je soussigné, Ingénieur en Chef du Service de la Construction de la Compagnie P.L.M., certifie que la Société "l'Aérotopographie" a exécuté, pour le compte de mon Service, un lever par avion, à l'échelle de 1/5000, d'une zone d'environ 2500 hectares pour l'étude du tracé d'une ligne de Nice à Draguignan.

Les vérifications faites ont montré que ce lever est tout à fait comparable, tant pour l'altimétrie que pour la planimétrie, à un très bon lever au tachéomètre. Il a été exécuté dans les délais prévus au marché et donne toute satisfaction.

Fait à Paris, le 23 avril 1931.



Compagnie Générale d'Electricité  
 Société Anonyme Capital Four Millions de Frc  
 (Paris) 5000 à 100000  
 34, Rue La Boétie 157  
 Paris le 20 Septembre 1932  
 Avenue Télégraphique  
 ELECTRICITE-PARIS-47


No 1  
 25 SEP 1932  
 Monsieur le Directeur de la  
 SOCIETE d'AEROTOPOGRAPHIE  
 75, Boulevard de la Mission Marchand  
COURREVOIE

Monsieur le Directeur,

Pour répondre au désir que vous avez exprimé, nous avons l'honneur de vous faire connaître que les relevés effectués par vos soins entre la Région de Salon, les Alpilles et Avignon, pour l'exécution du plan au 1/10.000 et du profil en long destinés à l'étude de l'artère de transport électrique 150.000 Volts MARSEILLE-BAGNOLS-a/CEZE, ont donné toute satisfaction.

Les vérifications auxquelles il a été procédé ont montré l'exactitude de la restitution des vues prises en avion et permis de contrôler que les résultats étaient identiques à ceux obtenus par les opérations au sol.

Veillez agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de nos sentiments distingués.



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
 Service du Génie Rural  
 SERVICE  
 de  
 l'Aménagement Agricole des Eaux  
 INGÉNIEUR EN CHEF  
**M. VIGNEROT**  
 79, rue Dutot  
 PARIS-(XV°)  
 Tél. Vaugirard 57-57

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
 Paris, le 2 AOUT 1930  
 L'Ingénieur en Chef du Génie Rural  
 à Monsieur Le Directeur  
 de La Société Aérotopographique  
 77, Boulevard de la Mission Marchand  
COURREVOIE -(Seine)

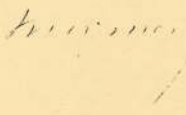
Monsieur Le Directeur,

J'ai l'honneur de vous adresser ci-joint le texte de la notice qui doit figurer avec les documents de l'Exposition de ZURICH ( travail de VILLERS-DEVANT-LE-THOURS ).

J'y joins le tableau des discordances d'où il ressort que le procédé de restitution GALLUS-FERRER a donné des résultats pleinement satisfaisants. Ce document doit aussi figurer à l'Exposition de ZURICH.

Veillez agréer, Monsieur le Directeur, l'assurance de ma considération distinguée.

L' Ingénieur en Chef du Génie Rural.



MINISTÈRE DE L'AIR  
 SERVICE TECHNIQUE de l'Aéronautique  
 1, Rue de la Porte d'Iny, PARIS  
 4 AVR 1930  
 Le Directeur du Service Technique de l'Aéronautique  
 à  
 Monsieur le Directeur  
 de la Sté "GALLUS"  
 77, Bd de la Mission Marchand  
 (Seine) COURREVOIE

Adresse la correspondance à Monsieur  
 le Directeur du Service Technique de  
 l'Aéronautique, sans indication de nom.  
 N° 3456 /Bq  
 (Police de réponse dans la réponse les  
 N° et lettres ci-dessus)

Section des Equipements  
 Service des Recherches


Monsieur,

A la suite des essais de réception de votre photostituteur qui ont eu lieu à vos usines, je suis heureux de vous faire connaître que les résultats en ont été tout à fait satisfaisants.

La précision qui a été constatée permettra de vous attribuer la prime prévue au marché, le réglage de l'appareil s'est révélé rapide et son maniement facile.

Je suis heureux de vous féliciter de ce résultat remarquable, il dépasse ce qui a été obtenu par toutes les maisons étrangères qui, dans les divers pays, ont cherché à résoudre le même problème.

Veillez agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée,



L'ensemble des travaux présentés dans ce document, et dont l'Aérotopographie a reçu commande de la part de l'Administration, a valu la référence élogieuse suivante : les vérifications faites ont montré que ce levé est tout à fait comparable, tant pour l'altimétrie que pour la planimétrie, à un très bon lever au tachéomètre. Il a été exécuté dans les délais prévus au marché et donne toute satisfaction.  
 Ci-dessus, quelques exemples de courriers de satisfaction des client de la société.





GALLUS

## LA PHOTOGRAPHIE D'AMATEUR

La reproduction d'une image ou d'un personnage vivant par les procédés photographiques a obtenu à ses débuts le succès le plus absolu. Que le lecteur fasse un retour sur lui-même et il se rendra compte du trouble profond causé dans les masses, aussi bien que chez les savants, quand la nouvelle s'est répandue qu'un homme était arrivé à obtenir chimiquement et optiquement le portrait d'un être, d'un sujet quelconque, sans l'intervention d'aucun dessinateur. Il suffit de parcourir les gazettes de l'époque pour se rendre compte de cet émerveillement, en même temps que de cette incrédu- lité.

Et cependant, c'était vrai ! Puis les années ont passé et un jour est venu où Monsieur tout le monde a pu faire de la photographie.

C'était l'époque où les bourgeois allaient déjeuner sur l'herbe à Chaville, à Meudon ou à Robinson, et pas un déjeuner ne se terminait sans une série de clichés. Il faut reconnaître que la prise de ces clichés ne se passait pas sans cris ; il fallait prendre les poses voulues par l'artiste paternel qui, à ce moment, n'était ni paternel ni artiste. Après cette période, la vogue de la photographie est un peu tombée, pour se relever rapidement quand furent créés les premiers détectives ainsi que les premières jumelles ; cette fois encore, tout le monde voulut être photographe, mais c'était une nouvelle génération.

C'était véritablement merveilleux de pouvoir emporter une boîte d'un volume relativement réduit, qui contenait 12 plaques et permettait, lorsque le soleil voulait bien y apporter son aide, d'obtenir des photo-

graphies très intéressantes, sans pied, sans châssis, sans mise au point, ou presque ; malheureusement, les résultats obtenus ne furent pas plus artistiques que ceux de la génération précédente, car le petit viseur, peu clair, la mauvaise correction de l'objectif achromatique le plus souvent employé ne permettaient pas d'arriver à la perfection. Et la photographie, après un succès nouveau, éprouva encore une fois l'effet de la lassitude. Puis vinrent les jumelles et appareils stéréoscopiques d'une part,

Nouveau succès, nouvel engouement ; les amateurs sérieux, compétents ou soi-disant tels, se ruèrent sur les appareils stéréo-panoramiques et la foule des Amateurs sur les Foldings.

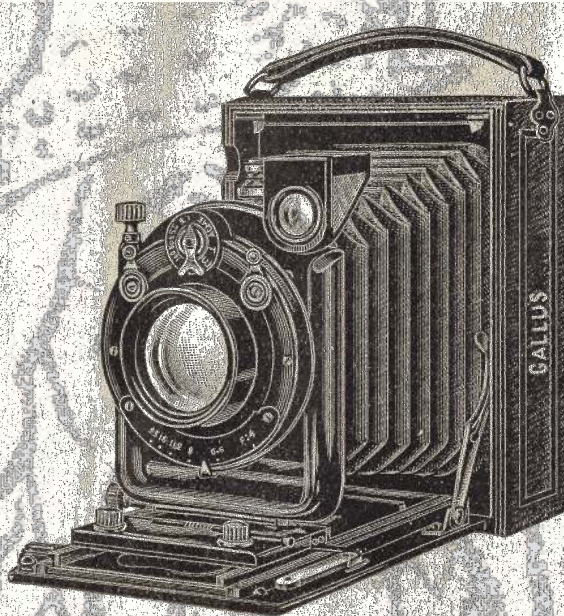
Cette fois, on cria au triomphe ; grâce aux petits objectifs corrigés de l'aberration astigmatique, grâce aux obturateurs plus perfectionnés, grâce surtout au foyer un peu moins long utilisé, les résultats furent bien supérieurs et surtout beaucoup plus faciles à obtenir. La photographie d'amateur semblait arrivée à son apogée et tout le monde voulait opérer.

Comme toujours en semblable cas, les constructeurs, sollicités par leur clientèle dépassèrent la mesure et l'on vit des appareils qui auraient été parfaits si on ne leur avait pas demandé plus qu'ils ne pouvaient donner ; là fut l'erreur des appareils stéréo-panoramiques qui entraînent à l'emploi d'objectifs de foyer trop long afin de permettre de couvrir le panorama et qui de ce fait perdaient toutes leurs qualités stéréoscopiques.

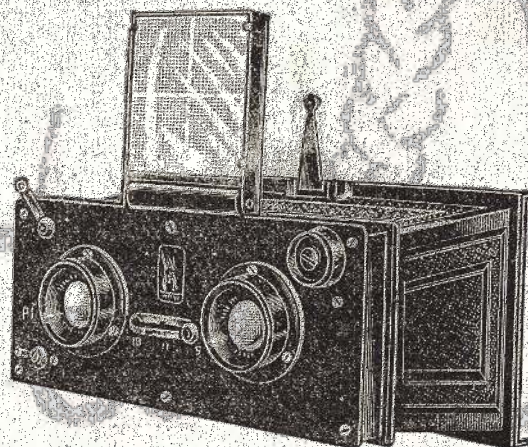
Enfin le développement donné à l'industrie métallurgique par la guerre donna un nouvel essor à la photographie, car il permit de construire des appareils stéréoscopiques en métal, non plus en métal plié, d'une précision toute relative, mais en alliage léger, fondu sous pression et dont la précision et la tenue sont absolues.

Grâce à ce nouveau mode de construction, les constructeurs qui ne sont pas chargés d'un outillage antique ont pu réaliser des tours de force en créant des appareils d'un format rationnel, sous un volume et un poids des plus réduits.

Il faut rendre justice aux



les appareils photographiques pliants appelés Foldings, de l'autre.



opticiens qui, eux aussi, amenèrent leurs objectifs à la perfection et permirent ainsi d'en tirer le maximum de rendement. Des objectifs d'un foyer aussi courts que possible furent créés ; leur correction est parfaite, leur montage est précis et leur vérification impitoyable. Nous voilà donc à la tête de cinquante années de travaux, études et transformations ; et le résultat de ces études s'établit comme suit :

Appareils. — Deux types en présence : l'appareil pliant ou Folding et l'appareil stéréoscopique.

Le Folding à plaque ou à pellicule est un appareil portatif tenant peu de place, mais dont les pièces essentielles doivent être assez fortes pour rester rigides malgré un démontage et remontage constant. Le fût doit être en bois compensé ou en métal léger, mais toute l'attention du constructeur doit se porter sur le système porte optique : U et façade porte objectif, chariot rail et abat-tant. Toutes ces pièces doivent être en aluminium ou en cuivre selon le cas, mais jamais en tôle ou fer : le rail doit, de préférence être fraisé dans la masse et plus l'objectif possède une grande ouverture, plus toutes ces pièces doivent être fortes et résistantes. Les soufflets doivent *toujours* être en peau véritable ; l'économie réalisée à l'achat par un soufflet en toile ou simili peau est rapidement transformée en une dépense somptuaire par son remplacement nécessaire.

En ce qui concerne spécialement les appareils de grand luxe portant des objectifs à très grande ouverture, il est nécessaire de les doter de châssis spéciaux extra précis ou plutôt d'un système assurant la mise au foyer rigoureuse de la plaque, quel que soit le châssis employé.

Notons, pour terminer ce chapitre, l'intérêt considérable qui existe pour l'amateur à employer des appareils à plaques de préférence aux appareils utilisant la pellicule. La pellicule ne donne pas, jusqu'à

présent, pour les appareils d'amateurs, la précision obtenue par la plaque ; son prix est actuellement de beaucoup plus élevé et de plus la nécessité de sortir une pellicule sur laquelle 3 ou 4 vues sont prises incite au gaspillage et augmente ainsi sensiblement les frais de cet art si peu onéreux d'habitude.

Revenons maintenant à l'appareil stéréoscopique : et avant tout il est nécessaire de se rappeler le but vers lequel doivent tendre tous les efforts du constructeur ; à savoir : donner une image se rapprochant autant que faire se peut de la réalité.

Or la principale caractéristique de la réalité pour un être humain doué d'une vision normale, c'est le relief, ou si l'on aime mieux la position respective des plans les uns par rapport aux autres.

Pour arriver à ce résultat, un moyen : prendre deux photographies sur une même plaque avec deux chambres dont les objectifs sont montés sur un même plan avec un certain écartement. Cet écartement est déterminé par celui des yeux humains ; soit donc une distance moyenne de 65 m/m. Naturellement cette distance de 65 m/m entre les axes des objectifs va entraîner un écartement semblable entre les centres des plaques et par conséquent un format rationnel, un seul, le 6 X 13 dont les deux centres sont écartés de 65 m/m également et qui donnant de ce fait une image presque carrée assurent le rendement maximum à l'objectif.

Le format et l'écartement des objectifs étant définis, il reste à chercher le meilleur foyer d'objectifs à utiliser pour obtenir le relief véritable. Ce résultat s'obtient expérimentalement en essayant dans des conditions données, des objectifs de foyers différents depuis 90 m/m jusqu'au minimum possible capable de couvrir le format 6 x 6,5 (demi 6 x 13). Il est de toute évidence que le résultat est également fonction de l'ouverture utile de ces objectifs, mais d'après les essais que nous avons

fait depuis plusieurs années ce foyer est situé entre 70 et 75 m/m selon l'ouverture.

Grâce au foyer de 70 m/m un anastigmat 1/6,3 réglé sur l'hyperfocal donne une netteté parfaite depuis 4 mètres 10 jusqu'à l'infini ; or la sensation du relief n'est obtenue que par la position plus ou moins rapprochée d'un premier plan. Et il suffit de faire l'essai dans une plaine par exemple, de définir la position relative d'arbres situés presque en ligne les uns à 100 mètres, les autres à 110 mètres et d'autres à 90 mètres : si au contraire il s'agit de sujets répartis depuis 3 mètres, 5 mètres, 10 ou 12 mètres, l'observateur aura instantanément la sensation très nette de la position des plans et les situera très bien les uns par rapport aux autres. Les objectifs de long foyer placent l'amateur dans la position de l'observateur dans la plaine car les premiers plans nets obtenus seront situés vers ou au-delà de 20 mètres qui est la limite pour obtenir la sensation du relief. Nous venons de voir qu'il faut réduire le foyer à l'extrême limite de sa couverture pour obtenir le maximum de relief, et c'est pour quoi l'appareil Stéréo-Panoramique est une utopie à moins qu'il ne s'agisse d'un appareil extensible et muni pour le panorama d'un troisième objectif de foyer plus long.

Cependant le panorama est une chose charmante, c'est pourquoi les constructeurs ont cherché le moyen de l'obtenir quand même et l'ont trouvé en allant absolument à l'encontre des anciens appareils dits Stéréo-Panoramiques ; c'est-à-dire en utilisant des objectifs de foyer extra court qui donne une image "grand-angle" et en agrandissant une partie de cette image dans un format allongé tel que la carte postale par exemple.

On obtient ainsi l'image sur papier la plus agréable la plus flatteuse qu'il se puisse voir et qui n'a pas la brutalité du tirage stéréo direct on peut ainsi contenter ses amis, gardant pour soi l'examen des stéréogrammes qui donne, vu au

stéréoscope d'un foyer approprié une image également flatteuse, mais qui a de plus conservé l'apparence de vie que donne le relief. Enfin un autre moyen vient d'être mis au point qui permet d'apprécier la sensation du relief. Grâce au Stéréo-Projecteur Gallus qui se monte instantanément sur les stéréo-classeurs des principaux modèles du commerce, tout amateur peut faire la projection en relief de ses stéréogrammes et la sensation du relief est telle qu'un borgne la perçoit. Les diapositives sont projetées dans leurs couleurs naturelles, sans écrans, et les spectateurs les regardent sans écrans ni binocles. Il résulte de cela qu'on peut projeter les autochromes en relief et qu'il faut une source lumineuse moins puissante que d'usage pour projeter les tons noirs ou tons chauds.

Il ne reste plus maintenant à l'amateur qu'à faire choix d'un bon appareil bien rigide, muni d'un obturateur travaillant rationnellement et monté d'objectifs appropriés et soigneusement vérifiés.

Ensuite de quoi il devra apprendre à utiliser la lumière, la lumière du jour qui permet d'obtenir les résultats les plus artistiques et de donner aux clichés de l'air, de l'espace.

Nombreux sont les Amateurs qui ont pris, à leurs débuts, l'habitude de prendre leurs clichés avec le soleil dans le dos, donc donnant en plein sur le sujet.

Si ce sujet est un personnage, le dit personnage n'aura aucun trait, la figure sera dessinée par son contour, les détails du visage ne seront pas toujours visibles.

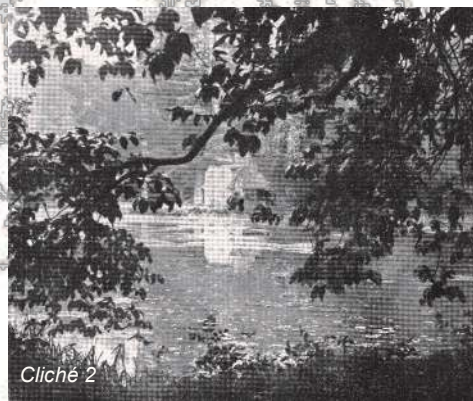
S'il s'agit d'un paysage tous les plans seront collés les uns aux autres sans modelé.

Voyez le paysage cliché 1. Il s'agit cependant d'une jolie vue avec un échelonnement de plans, mais tous ceux-ci sont ramenés les uns contre les autres et l'arbre du premier plan fait corps avec ceux qui sont 20 mètres plus loin, tandis que l'ensemble des bâtiments

bien que très échelonnés ne fait qu'un.



Cliché 1



Cliché 2



Cliché 3



Cliché 4

Ce résultat déplorable est dû au soleil qui venant derrière l'opérateur frappait le sujet en plein.

Le même sujet pris avec un éclairage venant de 45° sur la droite aurait donné un cliché parfait.

Examiné au stéréoscope ce cliché donnera encore du relief par suite de l'arbre du premier plan.

S'il n'est pas possible de prendre un paysage avec le soleil de côté ou à contre jour, il faudra le prendre sans soleil. Voyez le cliché 2, il a été pris par une lumière grise et qui devrait enlever tout effet de relief et cependant il donne un relief merveilleux par suite du heurt entre le premier plan de feuilles *très foncé* et le fond qui s'estompe dans une grisaille très douce. Malgré l'égalité de tonalité du fond on remarquera que même la petite maison du fond présente une perspective qui n'existe pas dans le cliché 1.

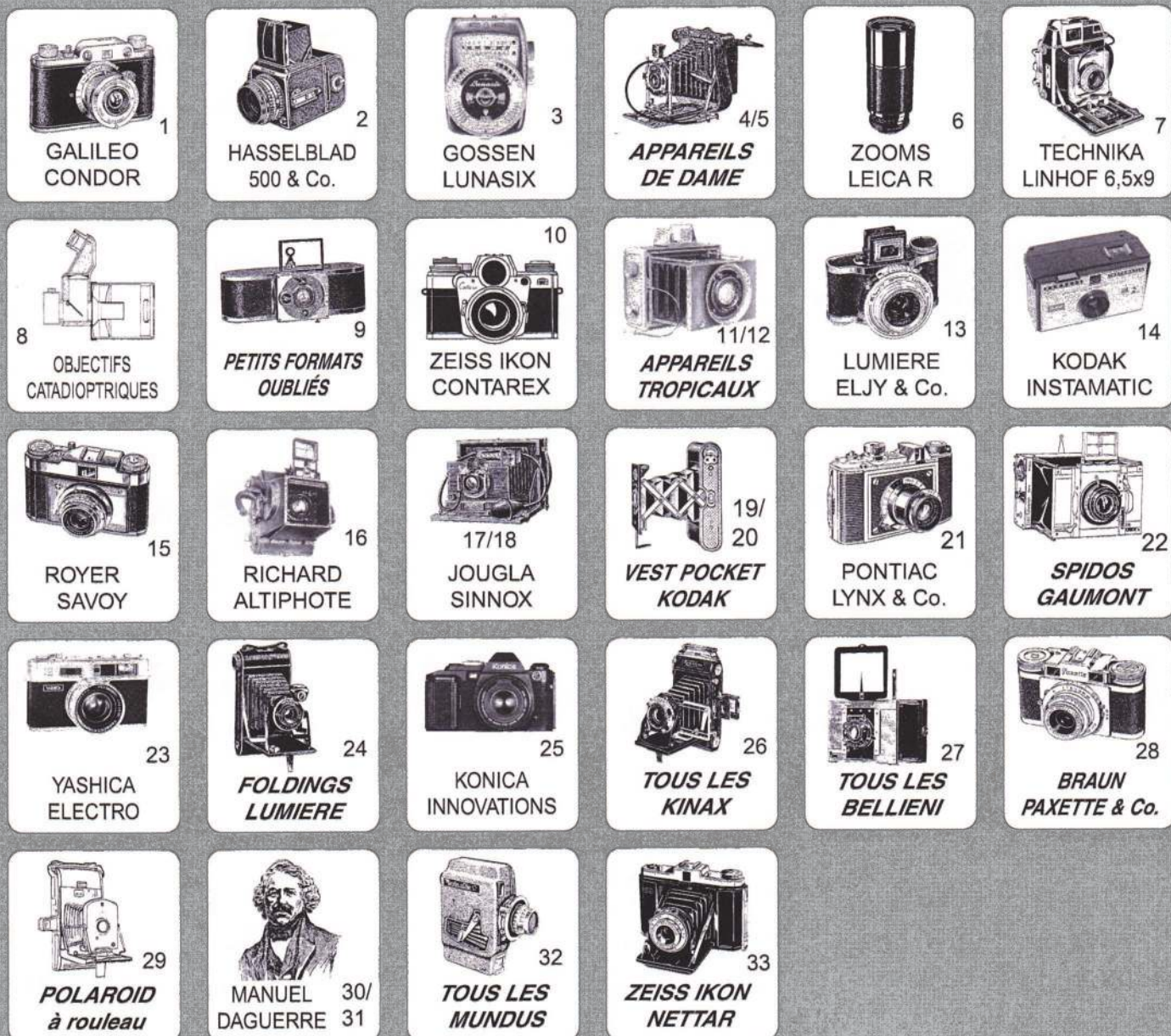
Par contre, en examinant le cliché 3 on verra combien un soleil venant à 45° peut donner de vie et de profondeur. Examinez les chevaux projetant leur ombre de côté, la figure de la fillette en lumière frissante, puis la fuite des ombres sur le chemin de halage — tout cela forme un ensemble charmant, avec de l'air, du relief et de la vie. Enfin le cliché 4 montrera le merveilleux effet qu'un opérateur prévenu peut obtenir grâce à un heureux éclairage.

L'opérateur s'est placé à l'ombre d'une maison qu'on devine à droite et il a laissé les enfants jouer dans un rayon de lumière en plein contre-jour. Résultat, les enfants se placent par rapport aux autres et se détachent vivement du fond plat, constitué par le mur d'arrière-plan. L'ensemble est parfait. Aucun autre éclairage ne pouvant permettre cet effet.

Ces quelques exemples constituent une excellente leçon de photographie pratique et peuvent contribuer à donner à de nombreux amateurs ce que nous demandons la permission d'appeler le « Sentiment de la Lumière » qui est la seule connaissance indispensable en photographie.

*Extrait d'un catalogue Gallus c.1925 dans lequel nous retrouvons des informations précieuses sur la stéréo, technique employée par l'Aérotopographie.*

# TOUTES CES MAXIFICHES SONT DISPONIBLES



Les Maxifiches sont éditées par le Club Niépce Lumière, association culturelle pour la recherche et le préservation d'appareils, d'images, de documents photographiques et cinématographiques. Le Club publie tous les deux mois un Bulletin et participe à l'édition et à la diffusion d'ouvrages traitant de sujets se rapportant à l'étude et à la collection d'appareils photographiques et cinématographiques. Le Club vous laisse la liberté d'accéder selon vos désirs à tout ou partie de son activité et de ses publications.

#### Adhésion plénière (90 euros)

Adhésion au Club Niépce Lumière, valable du 1er janvier au 31 décembre de l'année en cours, donnant droit au Bulletin paraissant 6 fois par an + abonnement pour un an aux Maxifiches (4 Maxifiches + classeur personnalisé joint au 1er envoi).

#### Adhésion simple (50 euros)

Adhésion au Club Niépce Lumière, valable du 1er janvier au 31 décembre de l'année en cours, donnant droit au Bulletin paraissant 6 fois par an.



Pour joindre le Club Niépce Lumière

- par courrier : 25 avenue de Verdun F 69130 Ecully
- par téléphone : 04 78 33 43 47
- par fax : 04 78 33 43 47
- par internet : [www.club-niepce-lumiere.org](http://www.club-niepce-lumiere.org)
- règlements possibles par PayPal à l'adresse :
  - [photonicephore@yahoo.fr](mailto:photonicephore@yahoo.fr)

Cette Maxifiche est un supplément au Bulletin du Club Niépce Lumière.

Bibliographie : Brochure L'Aérotopographie c. 1932  
 Catalogue Gallus c. 1925  
 Collection Etienne Gérard  
 Infographie © Gérard Bandelier