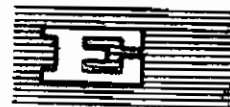


61063220

NATIONS UNIES  
CONSEIL  
ECONOMIQUE  
ET SOCIAL



Distr. \*  
LIMITEE

E/CN.14/CART/58  
E/CONF.43/58  
3 juillet 1963

Original : FRANCAIS

CONFERENCE CARTOGRAPHIQUE REGIONALE  
DES NATIONS UNIES POUR L'AFRIQUE  
Nairobi (Kenya), 1-13 juillet 1963  
Point 13 (b) de l'ordre du jour provisoire

NOTE SUR UNE CONTRIBUTION DE LA PHOTOGRAPHIE  
"AMATEUR" A L'ETABLISSEMENT DE DOCUMENTS TOPOGRAPHIQUES

(Communication présentées par le Gouvernement du Sénégal)

\* Aux participants seulement.

NOTE SUR UNE CONTRIBUTION DE LA PHOTOGRAPHIE  
"AMATEUR" A L'ETABLISSEMENT DE DOCUMENTS TOPOGRAPHIQUES

I. AVERTISSEMENT

Cette méthode de levé, dont nous proposons les principes d'application et les résultats obtenus à l'attention critique des techniciens, ne doit pas être assimilée aux précédés désormais traditionnels de la photographie. C'est sa seule efficacité qui en justifie les principes.

Elle peut être encore améliorée, elle le sera vraisemblablement, mais ne demeurera jamais qu'une introduction vivante aux techniques de la photogrammétrie.

Celles-ci, avec leurs matériels onéreux et leurs personnels spécialisés notamment, laissent encore un large délai d'exploitation au procédé photographique utilisé par la division de Kaolack.

1. L'importance du lotissement rural

Il s'agit en fait d'un essai d'adaptation des moyens dont nous disposons aux nécessités du développement, avec le souci d'être pleinement efficaces dans les moindres délais, aux moindres prix de revient.

Les plans d'Etat des lieux pour lotissement de villages sont les premiers visés.

Tout en respectant les usages locaux du corps social, le lotissement fixe l'assiette de la cité autour de la zone la plus active de son périmètre actuel. Il l'organise en groupant le commerce et l'artisanat en un quartier central, on en stimule l'activité en distribuant aux habitants des parcelles régulières, bien définies par des limites matérialisées, bien deservies par une voirie conçue selon un tracé général; on crée un sentiment de sécurité foncière. L'impression d'anarchie des villages traditionnellement formés n'encourage certes pas l'investissement dans la construction en "dur". Le lotissement fixe donc la cellule familiale au sol dont elle tire ses revenus, au village à la vie duquel elle participe étroitement. Il

crée l'accord entre les légitimes aspirations de l'individu et ses possibilités matérielles: première étape vers un mieux être général.

Compte tenu de ces observations schématiquement exposées, on comprend donc que la demande dépasse très largement les possibilités techniques des réalisateurs. La méthode proposée essaie à augmenter leur efficacité.

## 2. Le rôle du topographe dans la méthode traditionnelle

L'aménagement urbain d'un village se réalise au cours de trois phases de travail très distinctes. On en dresse premièrement le plan d'état des lieux. C'est sur ce document que l'urbaniste trace son projet. Celui-ci, une fois approuvé, est retourné au topographe chargé d'en matérialiser l'alignement des rues et la répartition des parcelles.

### a) Le plan d'Etat des lieux

Le plan d'état des lieux se réalise suivant les impératifs techniques de la topographie. Par rapport à une ligne polygonale préalablement implantée; soigneusement mesurée tant en angles qu'en distances, soumise ensuite au calcul qui en contrôle la précision, en relève tous les détails topographiques dignes d'intérêt. Ces détails sont constitués par les contours des concessions, les limites des droits de propriété reconnus par un titre foncier, les sinuosités des chemins, l'emplacement des bâtiments, cases et installations diverses, les puits, obstacles et creux importants. Un petit village oblige facilement à la consignation de mille cinq cent à deux mille de ces points. Revenu au bureau, le géomètre remet ses observations et croquis au dessinateur. C'est à partir de la ligne polygonale de référence qu'il en reporte chacun des points relevés, les interprète par une ligne ou un signe conventionnel. Travail long et fastidieux pour le technicien qui ignore tout du terrain qu'il est chargé de représenter.

### b) Le projet

Ce plan d'état des lieux, représentation plus ou moins fidèle de tout ce qui existe sur place, sert de support directeur au

projet qu'élabore l'urbaniste. Outre le détail topographique qui en guide et en corrige le tracé suggéré par son imagination, il doit tenir compte des vues exprimées par la Communauté locale, des impératifs que lui soumettent les autorités régionales. Il s'agit de plier aux exigences du corps social une organisation fonctionnelle des voies de circulation et des flots de propriété.

### 3. Implantation

Reconnu satisfaisant, ce projet est ensuite matérialisé. Le géomètre s'aide alors de sa précédente ligne polygonale pour implanter chaque angle de parcelle dont la conservation durable est assurée par une borne de ciment.

C'est la dernière phase de l'opération. Elle ouvre au particulier toutes les possibilités d'aménagement que lui offre l'occupation simple ou la propriété, à l'intérieur de limites désormais immuables.

### 4. Introduction de la photographie

Il est difficilement imaginable de réduire les opérations confiées à l'urbaniste et au géomètre qui applique le lotissement. Pour le relevé d'état des lieux il est par contre possible d'augmenter le rendement des techniciens par la mise à contribution de la photographie. L'avion photogramétrique réalise d'ailleurs couramment ce travail; mais le capital qu'il transporte est sans commune mesure avec les quelques cents hectares de village qu'il devra couvrir à deux ou trois cents kilomètres de sa base. Il s'agit en outre d'un gros appareil, sa disponibilité n'est jamais immédiate.

A partir de ces données, s'imposait l'idée d'utiliser les petits appareils d'aéro-club embarquant des appareils photographiques de type amateur. Cette solution est très fréquemment adoptée depuis quelques années par les services de l'Agriculture de Kaolack.

En ce cas d'espèce il s'agit d'obtenir une excellente image du terrain. Elle permet d'identifier la nature des cultures et leur progression sur les zones en friche, d'évaluer leur étendue par des manipulations simples au planimètre.

L'assemblage obtenu étant bien plus un document agrolologique fidèle qu'une carte.

##### 5. Préparation topographique

Le plan d'état des lieux exige d'autres garanties puisqu'il doit être rigoureusement à l'échelle et que son plan de référence est celui de l'horizontale. Cela nous amène à exposer les détails de la méthode proprement dite.

Comme on le fait pour tout levé régulier, on implante et on mesure tout d'abord la ligne polygonale.

Un module moyen de 80 mètres est souhaitable car il permet une bonne répartition des points sur les clichés. Chacun de ses sommets en est repéré par rapport aux éléments caractéristiques fixes qui en sont proches. Ce sont des angles de bâtiment, des arbres, puits etc., un tel croquis facilite considérablement la recherche du point sur le cliché.

Lors de la réutilisation de la polygonale pour les travaux d'implantation il évitera bien des pertes de temps. En même temps que l'on mesure la polygonale, on relève au passage les contours non visibles sur la photo que constituent les limites de droits de propriété sanctionnés par un titre foncier.

On lance également quelques points pour compléter le nivellement. S'ils sont choisis sur un emplacement visible ils pourront aussi servir de contrôle lors de l'assemblage. En dehors de l'ossature, le relevé de ces détails ne conduit jamais à réaliser plus de trente mesures supplémentaires.

Conformément à la tradition, le géomètre reporte ses lignes en un schéma au 1:5,000e, au fur et à mesure que s'avance le travail. C'est ce croquis orienté qui sert de plan de vol.

#### 6. Les axes de vol

Le chantier ayant généralement une forme allongée, les axes de prises de vues sont choisis parallèles à la plus grande dimension du terrain. Ils sont espacés à 140 mètres les uns des autres ce qui donne un recouvrement latéral égal à la moitié du cliché. Ce recouvrement d'un demi est également recherché dans le sens longitudinal.

#### 7. Le balisage

Les termes de chacun de ces axes sont momentanément matérialisés au sol par des bandes de toiles alternativement rouges, orangées et blanches, que le pilote distingue du premier coup d'oeil. On les dispose de 150 ou 200 mètres avant la zone à lever proprement dite. Les stations de la polygonale, les bornes de titre foncier, sont également rendues visibles, quoique d'une façon infiniment moins voyante, par des carrés de matière plastique souple de 70 centimètres de côté. Ils sont percés en leur centre d'un petit trou fait à l'emporte pièce et dans lequel on passe la tête du piton matérialisant le sommet. Il est possible qu'un matériau autre que le "begilac" blanc brillant s'avère meilleur. En l'état actuel des choses, ce tissu plastique révèle une excellente tenue, tant à la manipulation, et à la conservation qu'au rendu lumineux. La mise en place de ces éléments mobiles s'effectue quelques minutes avant le passage de l'avion. On les récupère ensuite.

#### 8. Les prises de vues

Les prises de vues s'effectuent à bord d'un "JODEL 110" ou "120" sa vitesse relative est de 140 Km/heure. Comme on a soin d'effectuer la mission en volant contre le vent, on diminue ainsi quelque peu la traînée tout en laissant un plus grand temps au photographe pour déclencher et armer son obturateur.

#### 9. Matériel photographique

L'appareil photographique utilisé est un excellent appareil amateur de format 24 x 36 mm. Dans le cas présent il s'agit d'un "FOCA UNIVERSEL" dont les objectifs sont interchangeables. Son utilisation est critiquable par le seul fait qu'il est équipé d'un obturateur à rideau; (Déplacement au 1/25e de seconde). L'objectif

est également de "FOCA" c'est un 2,8 OPLAR de 50 mm. Il est muni d'un filtre jaune qu'atténue les effets de la brume solaire.

C'est ce même objectif qui est monté sur l'agrandisseur. Cette disposition a le mérite d'éliminer tout risque de distorsion possible en utilisant le principe du retour inverse des rayons lumineux plus connu sous le nom "principe de Porro Koppe". Lors de la prise de vues, l'appareil photographique est calé, au mieux, à la verticale à l'aide de fioles fixées sur le boîtier. C'est de la seule habileté de l'opérateur que dépend cette mise en position qui n'est pas toujours facile sur un petit avion très sensible aux courants aériens. Compte tenu de ces données le vol s'effectue à 600 mètres au-dessus du sol, appareil ouvert à 5,6-11, pour une vitesse de 1:200e de seconde.

Chaque cliché couvre approximativement 430 mètres sur 300. Comme l'on recherche un recouvrement moitié, cela demande une prise de vue toutes les quatre-cinq secondes.

Le film utilisé est une émulsion panchromatique: panatomic Kodack, de 27° Schöner. Son développement est exécuté dans un bain grain fin.

#### 10. Choix des documents

Sa mission terminée, le photographe tire un jeu complet des clichés sur un format 8x12cm, sans souci d'échelle. Il appartient au géomètre de faire un choix judicieux parmi ceux-ci avant de les livrer à l'agrandissement définitif à l'échelle du 1:1.000e.

Cette discrimination tient compte de plusieurs facteurs.

En premier lieu on élimine les clichés flous, consécutifs à un bougé. C'est un cas tout de même assez rare mais qui ne doit pas surprendre. Un avion d'aéro-club laissant peu de place au photographe qui opère dans une position inconmode.

La bonne photo est celle qui contient au moins quatre points stationnés balisés (images des stations de la polygonale) distribués selon un quadrilatère régulier en bordure du quart extérieur du cliché.

Le choix est également guidé par le souci de réaliser un assemblage continu entre les photos, sans trou, avec un rebord suffisant pour l'éminçage et le collage que réclame la fixation au support.

En définitive, on ne retient guère que le quart des prises de vues. Les clichés retenus sont équipés conformément à la figure 1<sup>1/</sup>.

## II. MISE A L'ECHELLE, REDRESSEMENT

Ces deux opérations sont simultanées. Elles sont réalisées avec l'agrandissement automatique 24x36 de "FOCA", muni de l'objectif même de la prise de vue, le plateau mobile qui reçoit l'image peut être calé dans une position fixe durant l'exposition du papier sensible. Des taquets de bois biseautés suffisent.

Compte tenu du matériel utilisé, le centre optique de l'objectif de redressement occupe la même place que lors de la prise de vue.

Cela signifie que le faisceau perspectif est exactement reconstitué. Entre autres avantages, l'axe optique de l'objectif est constamment perpendiculaire au centre de la plaque, ce que le montage de l'agrandisseur garanti. Le plateau recevant l'image compense seul l'inclinaison du cliché.

Connaissant ces données, le photographe exécute ses manipulations en jouant sur la crémaillère (pour augmenter ou diminuer les longueurs) et sur le plateau pour assurer la coïncidence avec les repères de la pîge.

Après ces tâtonnements, lorsqu'il juge le résultat acquis, il place le papier sensible sur le plateau, expose et relève. Le papier utilisé est un extra contrast, Kodabrom Extra de Kodak. Le séchage se fait à l'air libre, sans glaçage qui déforme considérablement et fige le retrait.

---

1/ La photographie paraîtra dans l'édition définitive.



Après séchage, le retrait persiste sous forme de lmm environ pour un format 24x30cm. On peut en tenir compte lors de la mise en coïncidence. C'est une simple question d'habileté de la part du photographe.



FIGURE 2 : EXEMPLE DE PIQUE

### 12. L'Assemblage

Les clichés obtenus-figure 1/ - peuvent être assimilés à un plan, il reste à les assembler, sur un papier à dessin, en toilé de préférence, on a déjà reporté la polygone. Chacun de ses points est très facilement identifiable sur le cliché au 1:1000, redressé. Il s'agit d'assurer la coïncidence des seconds sur le support de papier et de les maintenir en cette position par un collage soigneux.

On y réussit très facilement grâce à une table lumineuse, ou une forte vitre éclairée par dessous. La colle photographique "despé" a donné de bons résultats. Elle doit faire son séchage sous presse.

Cet assemblage constitue le plan du village. Il reste au dessinateur à en interpréter chaque détail et à les calquer.

### 13. Remarques

Telle qu'elle est exposée, cette méthode justifie deux observations: l'utilisation de l'obturateur à rideau est très criticable. Enfin, il n'a pas été soulevé le problème de la configuration du terrain.

---

1/ Cette figure paraîtra dans l'édition définitive.

a) L Obturateur

L'obturateur à rideau donne lieu à une trainée quelque soit son rendement. Détail curieux pourtant, la pression n'est pas aussi altérée que le calcul permettrait de le croire. D'autre part, les repères carrés apparaissent, comme autant de figures arrondies alors que l'on pourrait s'attendre à obtenir des formes allongées, vaguement rectangulaires (voir figure 3). Cela provient vraisemblablement du fait que la prise de vue est faite à une vitesse relativement faible. Néanmoins, lors des vols de la prochaine campagne Monsieur Lefevre, photographe à Kaolack à qui revient le mérite de l'agencement de la prise de vues et le travail du redressement, se propose d'utiliser un FOCAPLEX 2 muni d'un objectif NEOPLEX 2,8 de 50mm, et d'un obturateur central. L'interchangeabilité de l'objectif continuera à permettre le montage sur l'agrandisseur dans les mêmes conditions qu'aujourd'hui. On compte alors réunir les conditions optima de la photographie aérienne en 24x36 avec un matériel qui, rappelons-le n'est pas spécialement prévu pour cela.

b) L'Aspect du terrain

Le terrain doit être, aux termes des meilleurs manuels d'introduction à la théorie photogrammétrique, d'une configuration plane et horizontale. En Sine-Saloum, nous avons précisément la chance de bénéficier de cet avantage théorique. D'ailleurs, le village est généralement d'une étendue trop modeste pour escalader une éventuelle série de dénivellations, il se cantonne de préférence dans une zone d'accès facile et de relief uniforme. Il semble que cette méthode puisse être généralisée dans la plupart des cas qui s'appliquent au lotissement.

14. Les plans ainsi exécutés ont fait évidemment l'objet de sondages, vérification sur le terrain. Les résultats obtenus sont consignés en deux séries distinctes. La première concerne les mesures effectuées selon des lignes parallèles à l'axe de vol. L'effet de l'obturateur à rideau, élément criticable, est mis en relief par rapport aux résultats annoncés dans la deuxième série faisant état des mesures réalisées selon des lignes à perpendiculaires à l'axe de vol. L'effet de l'obturateur étant alors pratiquement nul.

Au simple titre de référence permettant de fixer les idées et d'orienter les conclusions, les normes du cadastre français en matière de tolérance sont citées. Elles correspondent aux distances contrôlées pour un levé au tachéomètre reporté au 1:1000e.

Les distances graphiques sont mesurées sur le document final qui est un tirage par procédé sec.

TABLEAU I

Contrôles sur des lignes parallèles à l'axe de vol:

DISTANCES CHAINÉES	DISTANCES GRAPHIQUES	ECARTS	TOLERANCES
67,75	67,1	+ 0,65	0,61
50,06	50,0	+ 0,06	0,56
40,75	41,0	+ 0,25	0,53
19,83	19,7	+ 0,13	0,47
37,15	37,0	+ 0,15	0,50
43,00	43,5	- 0,50	0,54
69,65	69,0	+ 0,65	0,61
24,77	25,0	+ 0,03	0,47
192,55	191,5	+ 1,05	0,89
78,05	77,5	+ 0,55	0,64
36,05	36,3	- 0,25	0,51
120,70	119,7	+ 1,00	0,74

TABLEAU 2

Contrôles sur des lignes perpendiculaires à l'axe de vol:

DISTANCES CHAINÉES	DISTANCES GRAPHIQUES	ECARTS	TOLERANCES
127,60	127,5	+ 0,10	0,76
116,47	116,5	- 40,03	0,68
57,50	57,5	0	0,58
117,55	117,8	- 0,25	0,73
23,50	23,7	- 0,20	0,47
127,55	127,2	+ 0,35	0,76
96,20	96,0	+ 0,20	0,69
62,50	62,5	0	0,59

A titre indicatif, et pour bien faire ressortir l'intérêt de l'utilisation d'un appareil à obturateur central, je cite les résultats acquis au cours de la seule mission que l'on hasarda avec ce matériel. Ce qui motiva cette hésitation et en empêcha d'emblée la généralisation fut que l'objectif était à poste fixe sur le corps de l'appareil. On ne pouvait pas envisager par conséquent, une correction satisfaisante des éventuelles aberrations par l'utilisation du principe de retour inverse des rayons lumineux. D'autre part, l'objectif de prise de vues était celui d'un focasport de 45 mm. de focale, alors que l'objectif d'agrandisseur était de 50mm.

Cette simple différence de focale change bien des aspects du problème. A partir du moment où l'objectif de prise de vue a une focale différente de l'objectif agrandisseur, ce dernier doit basculer d'un petit angle lorsque le redressement concerne un cliché incliné.

Tant que la mission se déroule dans des conditions atmosphériques particulièrement favorables, la plupart des clichés sont très près de l'horizontale et l'angle ( ) le décentrement de l'objectif peut s'assimiler à un angle droit. Mais les bonnes conditions de prises de vues sont très réduites à bord d'un jodel et le décentrement ne peut être envisagé avec le matériel en cause.

TABLEAU III

Resultats obtenus avec appareil à obturateur central.(Tous sens)

DISTANCES CHAINÉES	DISTANCES GRAPHIQUES	ECARTS	TOLERANCES
49,80 m.	50,0 m	- 20 m.	0,56 m.
57,65 m.	57,9 m	-0,25 m.	0,59 m.
56,80 m.	56,5 m	+0,30 m.	0,59 m.
49,62 m.	49,5 m	+0,12 m.	0,56 m.
70,10 m.	70,5 m	-0,40 m.	0,61 m.
112,55 m.	112,4 m	+0,15 m.	0,72 m.
45,35 m.	45,0 m	+0,35 m.	0,55 m.
77,70 m.	77,5 m	+0,20 m.	0,63 m.
81,50 m.	81,3 m	+0,20 m.	0,64 m.
86,68 m.	86,9 m	-0,22 m.	0,65 m.

#### 15. Critique des résultats

Une telle précision dans le relevé des détails se révèle suffisante. Il ne faut pas perdre de vue que tous les éléments importants ont été relevés selon les procédés classiques. Ce sont reppelons-le, les quelques bâtiments construits en "dur", les limites des droits de propriété, les puits etc., le plan à fournir doit être une excellente image sur laquelle le projeteur essaie de limiter les bouleversements qu'apportent le passage des rues la régularisation des îlots. La précision exigée est celle qui donne à l'urbaniste cette certitude que les bâtiments, les obstacles qu'il a voulu éviter ne se trouveront pas, lors de l'implantation, sur le passage d'une voie publique par exemple. Le plan proposé satisfait largement à cet impératif.

#### 16. Economie du système

Dans le domaine de la rentabilité, on ne peut que procéder par comparaison avec ce qui était obtenu par méthode traditionnelle, sur des chantiers comparables à ceux qui ont été cartographiés par photo.

En début d'année la division de Kaolack procéda au levé, par topographie terrestre, de deux villages du Sine-Saloum. Il s'agissait de Keur Yoro'dou d'une superficie de 12 hectares et de **Maboo**, de 40 hectares. Le prix de revient des documents établis est détaillé dans le tableau ci-dessous:

TABLEAU IV.

Prix de revient par procédés terrestres:

NOM	SUPERFICIE	FRAIS DU PERSONNEL DU TERRAIN	DESSINATEUR	TOTAUX
Keur-Yorodou	12 ha.	74.350.-	33.300.-	107.650 Fr
Mabo	40 ha.	176.600.-	66.600.-	243.200 Fr
				<u>341.850 Fr</u>

L'appoint de la photographie sur un levé pour état des lieux préalable au lotissement abaissa notablement ces prix de revient.

Les villages de Fass d'une superficie de 12 ha, et de Wack-N'Gouna (40ha) permettent une comparaison restreinte, mais assez précise, de cette rentabilité.

TABLEAU V.

Prix de revient avec le concours de la photographie:

NOM	SUPERFICIE	PERSONNEL TERRAIN	PHOTOGRAPHIQUES	FRAIS AVION	DESSINATEUR	TOTAUX
Fass	12ha	9.100.-	8.000	3.500	11.000	31.600
Wack-N'Gouna	40ha	18.000.-	16.000	10.500	21.800	<u>66.300</u>
						<u>97.900</u>

Il est à noter que les frais du personnel de terrain, comprennent uniformément le salaire mensuel de l'équipe ainsi que ses indemnités de déplacement.

D'autre part les frais relatifs à l'avion sont ceux que l'on a faits pour effectuer la couverture de ces villages en même temps que d'autres couvertures en d'autres lieux. Disons que les chiffres avancés seraient ceux que l'on ferait si l'on couvrait une seule opération topographique à la fois. Dans la réalité pratique en agence l'ordre des vols de manière à couvrir deux ou trois villages à la fois ce qui divise d'autant le prix de revient par opération.

Enfin l'économie en carburant est assez sensible pour être notée, même s'il n'est actuellement pas possible d'avancer un chiffre précis.

C'est surtout cette économie qui était visée par l'apport de la photographie.

La demande dépassant actuellement les possibilités offertes par les effectifs, il s'agissait de tout mettre en oeuvre pour accélérer la rotation des brigades.

Les mêmes chantiers qui ont fait l'objet du calcul de prix de revient vont permettre la comparaison des temps passés.

TABLEAU VI.

Temps passé (procédés terrestres)

NOM	SUPERFICIE	JOURNEES DE BRIGADE DE TERRAIN	CALCULA- TEUR DESSI- NATEUR	Total DES JOURNEES DE TRAVAIL
Keur-Yorodou	12 ha	17 jours	20 jours	88 jours
Mabo	40 ha	29 jours	40 jours	<u>185 jours</u>
				273 jours

TABLEAU VII.

Temps passé. (Avec concours de la photographie)

NOM	SUPERFICIE	JOURNEES DE BRIGADE DE TERRAIN	CALCULA- TEUR DESSI- NATEUR	Total DES JOURNEES DE TRAVAIL
Fass	12 ha	2 jours	7 jours	16 jours
Wack-N'Gouna	40 ha	4 jours	16 jours	<u>32 jours</u>
				48 jours

## 17. Avantages

Ces résultats n'appellent aucun commentaire. Indépendamment de tout souci de rentabilité financière c'est dans ce gain de temps que réside le réel intérêt de la méthode. Ce fut, en tout cas, ce qui en guida la mise en oeuvre. D'autre part, certains de ses aspects méritent d'être soulignés.

L'avion est d'abord d'une utilisation très souple. Il peut être envoyé du jour au lendemain sur un parcours donné. Seules les circonstances atmosphériques réduisent ses possibilités. D'autre part, les terrains qui l'accueillent sont modestes et bien répartis sur l'ensemble du territoire.

Le matériel de prise de vue et d'agrandissement est tout à fait courant et d'un investissement relativement réduit. Sur le plan pédagogique, cette méthode constitue une première initiation aux problèmes de la phototopographie. Elle familiarise le dessinateur avec l'identification photographique des détails. Il s'aide pour cela d'une plaquette stéréoscopique et du jeu des clichés 8x10 cm, et a ainsi l'occasion de toucher du doigt quelques principes qu'il aura peut être l'occasion d'utiliser sur du matériel de valeur. Enfin, c'est aussi une introduction à la théorie des méthodes photogrammétriques dont les applications touchent les domaines les plus divers.

## 18. Conclusion

Ce principe économique ne s'applique pas seulement aux lotissements, mais d'une façon générale il concerne tous les documents topographiques. Avec un égal succès il a permis de dresser des plans pour déguerpissement, des plans de masse pouvant recevoir une forte densité de points nivelés et plans pour projets de voie urbaine etc.