

## 6. L'interprétation des photographies aériennes. Quelle information puis-je retrouver sur une photo aérienne?

Contrairement à une carte, les entités qui figurent sur une photographie aérienne ne sont pas généralisées ni exprimées sous forme de symboles. Les photographies aériennes enregistrent toutes les entités visibles à la surface de la Terre telles que vues d'en haut. Bien que les entités soient visibles, elles ne sont pas toujours faciles à identifier.

☞ On appelle **photo-interprétation** le processus d'étude et de collecte des renseignements requis pour identifier les diverses entités anthropiques et naturelles. Lorsque correctement interprétées, les photographies aériennes constituent une excellente source de données spatiales pour l'étude de l'environnement de la Terre. On évalue les facteurs suivants lorsqu'on essaie d'identifier une entité :

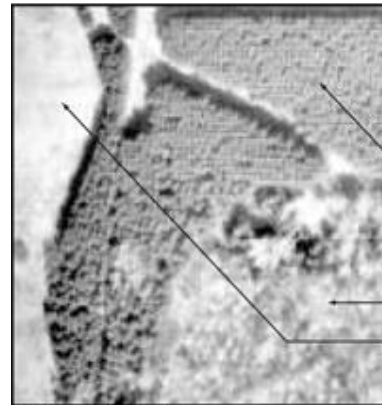
**Forme** : la forme d'un objet sur une photographie aérienne aide à identifier l'objet en question. Des formes régulières et uniformes indiquent souvent une contribution de l'homme;



Lacs en croissant  
caractéristiques  
en forme de « U »

5183-37 (septembre 1955)  
inchaga River (Alberta)

**Motif** : comme la forme, la disposition des objets dans l'espace (p. ex., cultures en rang par opposition à un pré) est également utile pour identifier les objets et l'usage qu'on en fait;



Forêt de plantation  
Forêt naturelle  
Champ

A26458-82 (mai 1984)  
BFC Uplands  
Ottawa (Ontario)

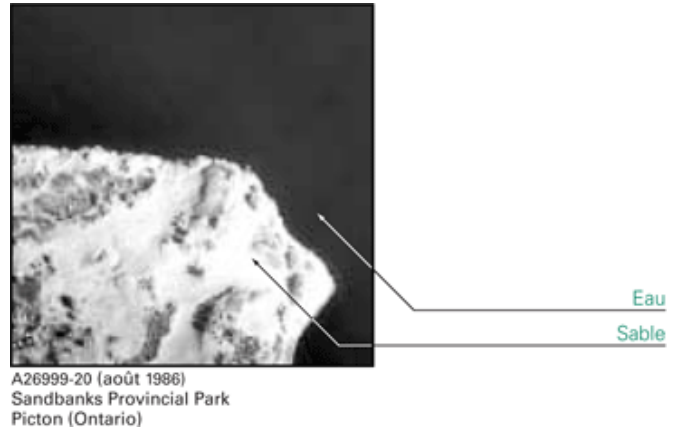
**Taille** : la mesure de la superficie de l'objet (p. ex. : routes à une voie ou à plusieurs voies);



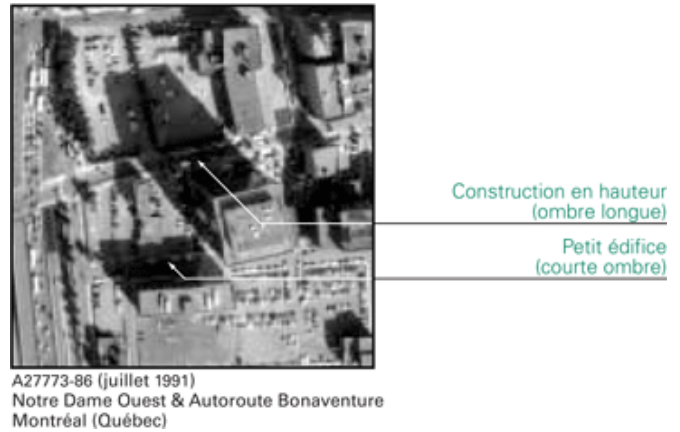
Rue résidentielle  
Autoroute à plusieurs voies

A28411-345 (mai 1999)  
Autoroute 401 et Dufferin  
Toronto (Ontario)

**Tonalité/couleur** : les caractéristiques colorimétriques d'un objet, par rapport aux autres objets de la photo. Le sable est clair, tandis que l'eau a généralement une couleur plus foncée. On peut déterminer l'espèce des arbres par la couleur de leurs feuilles à certains moments de l'année;



**Ombre** : l'ombre fournit des renseignements sur la hauteur, la forme et l'orientation de l'objet qui la porte (p. ex. : espèces d'arbres);



**Texture** : les caractéristiques physiques d'un objet changeront la façon dont l'objet apparaît sur une photo (p. ex. : de l'eau calme a une texture lisse, un couvert forestier a une texture rugueuse);



**Association/Site** : le fait d'associer la présence d'un objet avec un autre peut aider à identifier un objet (p. ex. : les bâtiments industriels ont souvent accès à des voies d'évitement; les centrales nucléaires sont souvent situées à proximité d'importants plans d'eau);



**Temps** : les caractéristiques temporelles d'une série de photographies peuvent être utiles pour déterminer les changements historiques dans une région (p. ex. : en regardant une série de photos d'une ville prises à différentes époques, il peut être possible de déterminer la croissance des quartiers de banlieue;



A26233-78 (mai 1983)  
Ottawa (Ontario)



A26479-112 (juin 1984)  
Ottawa (Ontario)



A28267-31 (mai 1996)  
Ottawa (Ontario)

**Vue stéréoscopique** : il est important d'avoir une vue stéréoscopique ou 3-D d'une région afin d'en déterminer le relief topographique et la hauteur des objets tels que les arbres et les édifices



Aux fins de la cartographie, des inventaires et des études de la végétation par exemple, un levé est exécuté en survolant, successivement dans un sens puis dans l'autre, des bandes de terrain parallèles et en assurant un recouvrement latéral d'une bande à l'autre sur toute la région à couvrir.

Dans le cas des couvertures non stéréoscopiques, comme celles utilisées pour l'échantillonnage des cultures ou la détection de la pollution, le photographe n'assurera qu'un recouvrement longitudinal de 20 %.

## 7. Confection des cartes topographiques

Les cartes topographiques se font à partir des photographies aériennes (maintenant de plus en plus numériques) stéréoscopiques à des échelles définies selon l'échelle de la carte topographique à produire. À titre d'exemple pour les cartes au 1/20 000 des photographies aériennes à l'échelle 1/40 000 sont utilisées. La méthode utilisée est appelée **stéréo-restitution photogrammétrique**.

## 8. Principe d'acquisition

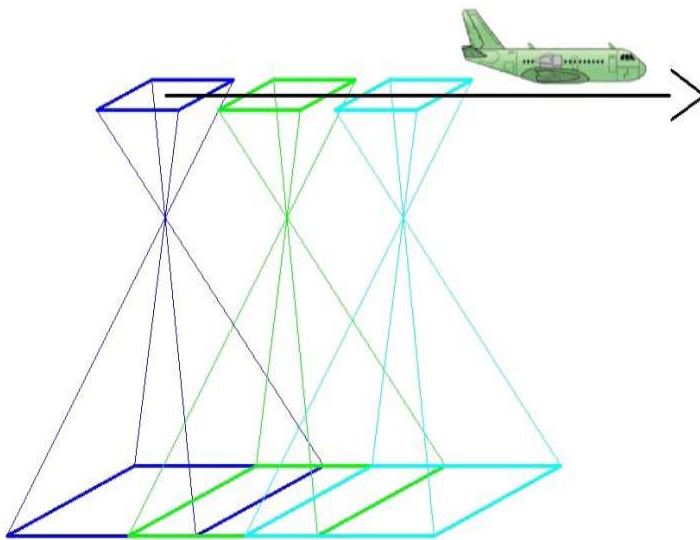
### A- Aérien :

#### a - Acquisition des photos stéréoscopiques (avec recouvrement)

Pour permettre la restitution de la troisième dimension. La hauteur de vol de l'avion et les spécifications de la caméra sont fixées en fonction de l'échelle des photos, tel que spécifié par les normes de compilation d'une carte topographique à une échelle spécifique. Puisque le territoire couvert par une feuille nécessite plusieurs photos pour le couvrir, les photos sont prises avec un patron spécifique. Le recouvrement longitudinal permet la vision stéréoscopique mais ne permet que la restitution selon une seule ligne de vol.

## Le plan de vol :

Le recouvrement longitudinal permet la vision stéréoscopique mais ne permet que la restitution selon une seule ligne de vol. Le recouvrement latéral est nécessaire pour permettre la restitution de l'ensemble de lignes de vol (voir plus loin).

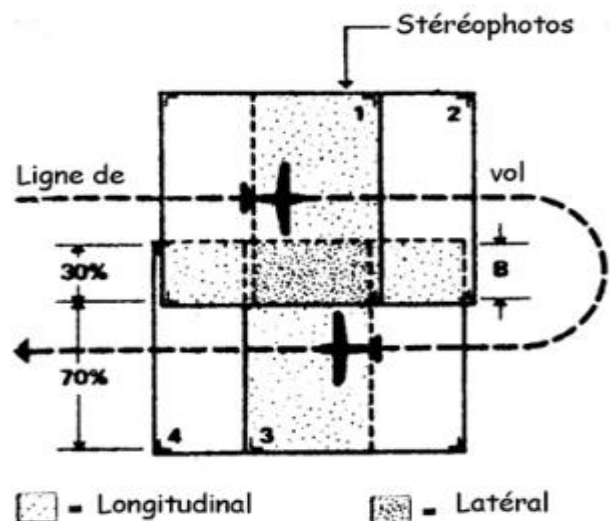
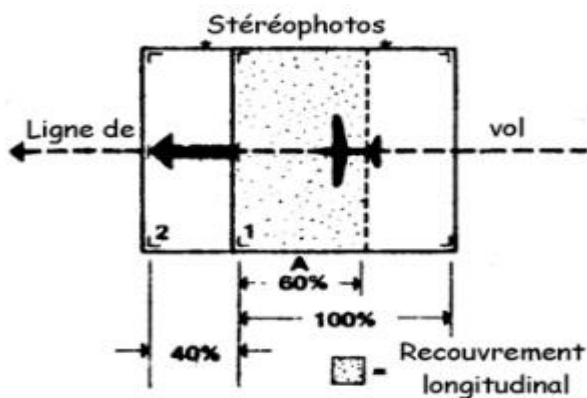


Acquisition des images le long de l'axe de vol.



Illustration d'un plan de vol et d'acquisition

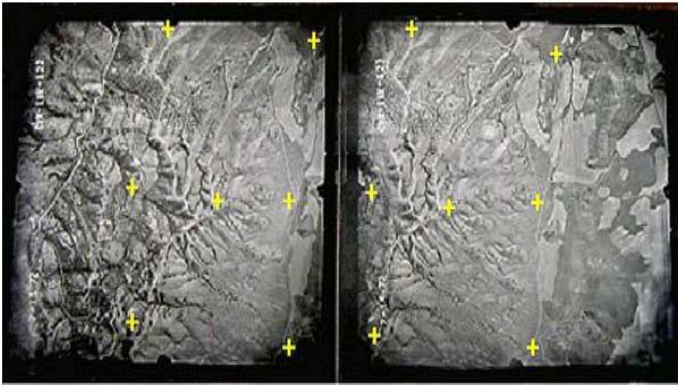
**Le principe de l'acquisition** aérienne est assez simple : un avion équipé d'une caméra survole à altitude constante la zone d'intérêt, suivant des axes de vol rectilignes prédéfinis par un plan de vol.



Ce dernier est établi au préalable :

- En respectant certaines règles comme le recouvrement: 60% des photos en longitudinal et 30 % en transversal. Ces valeurs sont bien entendu variables en fonction des missions.
- En fonction des spécifications du client. Celles-ci vont en effet conditionner les paramètres de vol : l'altitude, la taille de pixel sol, ou encore la précision de localisation.

**b - Localisation sur le terrain d'une série de points de contrôle et définition des leurs coordonnées planes et/ou de l'altitude par des méthodes terrestres (topométrie, nivellement, GPS).**



\* Le GPS pour enregistrer les coordonnées du centre de chaque cliché.

En associant les données inertielles et GPS, on obtient ainsi au cours du vol, la position dans l'espace de chaque image au moment de son acquisition, garantie des précisions attendues.

### **B - Satellite :**

Dans le domaine de la topographie, ce sont les satellites d'observation de la terre qui nous intéressent, et plus particulièrement les "imageurs" opérant dans le domaine du visible.

### **9 - Mosaïque des photographies aériennes :**

Ensemble de photographies aériennes disposées, alignées et assemblées de manière à former une image continue d'une partie de la surface terrestre. Les bords des photos sont généralement taillés en biseau et pelés pour que la mosaïque présente une surface uniforme.

