

Cours N°05 : Les principes de mesure sur l'images vertical (Les coordonnées)

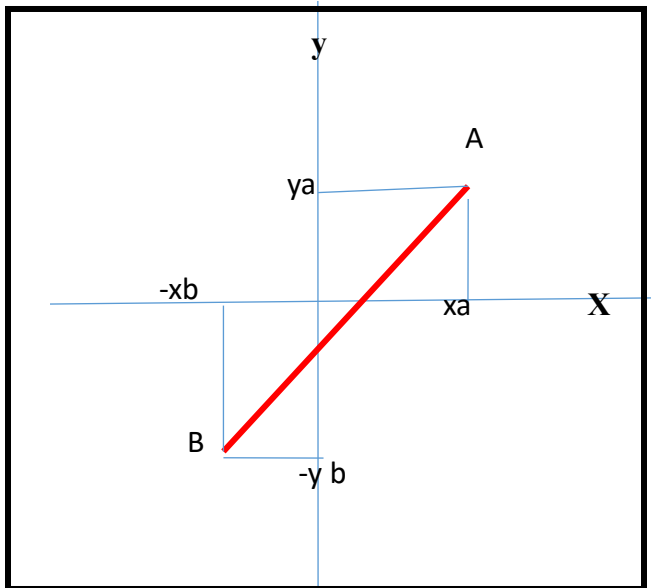
1- Les coordonnées rectangulaire

La mesure utilisée dans la photogrammétrie analytique est une paire de coordonnées photo x et y.

Ces coordonnées généralement mesurées en millimètres, référés au point principal comme origine de coordonné.

1-1-Mesure des coordonnées photo: un seul cliché

La position d'un point A sur une photographie est donnée par sa forme rectangulaire coordonnées x_a et y_a ou x_a est la distance perpendiculaire de l'axe x, et y_a est la distance perpendiculaire de l'axe y



$$XA = \frac{(H - H_a) x_a}{F}$$

$$YA = \frac{(H - H_a) y_a}{F}$$

XA, YA : coordonnées réelles des points (A ou B)

x_a, y_a : coordonnées du point A sur l'image (mesurer par un Kutch ou règle)

H : Hauteur de vol (m)

H_a : altitude du point A (m)

F : Focale (mm)

La distance réelle entre les deux point AB (sur terrain)

$$Ab = \sqrt{(x_a - x_b)^2 + (y_a - y_b)^2}$$

3-2- Mesure des coordonnées photo Sur deux cliché

3-2-1-La parallaxe

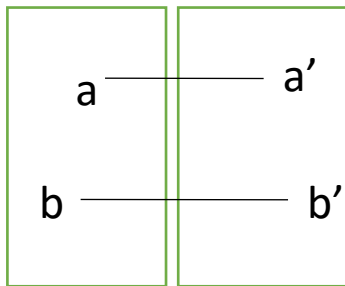
La parallaxe désigne l'écart d'intersection de deux rayons perspectifs homologues

3-2-1 – la parallaxe linéaire : tous les droites joignant les points homologues des deux photographies

a b : point image sur la photo 1

Photo 1

Photo 2



a' b' : point image sur la photo 2

a a' : parallaxe linéaire ou parallaxe stéréoscopique

La parallaxe absolue (Pa) : (dans les sens de linge De vol

$$Pa = x_a - x'_a$$

x_a = coordonnées du points A sur la photo 1

x'_a = coordonnées de leur homologue (photo 2)

Exemple

Calculez le parallaxe absolue d'un point A. Les coordonnées $x_a = -6,7\text{mm}$ et les coordonnées de leur homologue $x'_a = -28,2\text{mm}$

solution Pa = 21,5mm

Les coordonnées

Photo 1

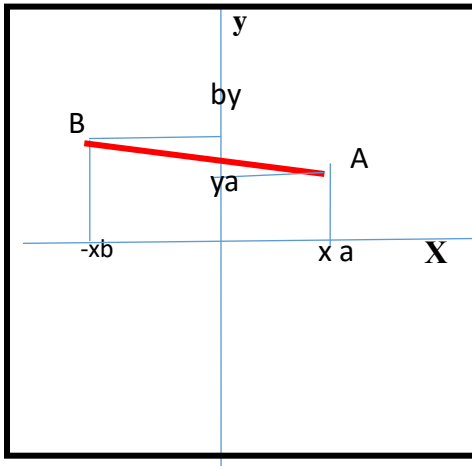
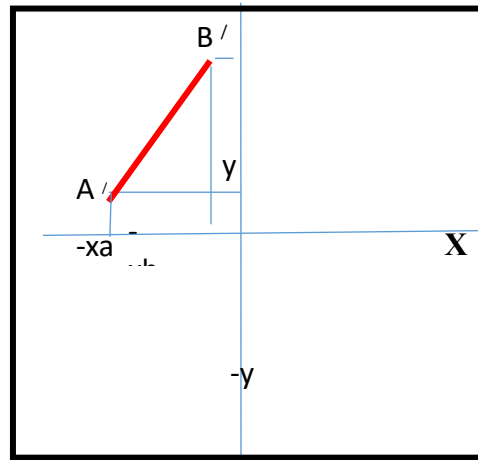


Photo 2



$$X_A = \frac{B \cdot X_a}{P_a}$$

$$Y_a = \frac{B \cdot X_a}{P_a}$$

X_A, Y_A : coordonnées réelles des points (A ou B)

x_a, y_a : coordonnées du point A sur l'image

B : longueur de la base aérienne

P_a : la parallaxe absolue

La distance réelle entre les deux points AB (sur terrain)

$$Ab = \sqrt{(x_b - x_a)^2 + (y_b - y_a)^2}$$

-Calculer l'altitude du point A

$$\mathbf{H_a = H - (BXF) / P_a}$$

Ha : altitude du point A (m)

H : Hauteur de vol (m)

F : Focale (mm)

B : base aérienne

Pa= parallaxe absolue

Exercice N°01

Photographie aérienne a été prise à une altitude de vol de 3000 m par une caméra d'une focale 30cm, la base aérienne est 552 m ; les coordonnées d'une colline sur la photo sont :

$x_a = 88$ mm et $y_a = 40,8$ mm , les coordonnées de leur homologue est $x_{a'} = 31,8$ mm

Calculez les coordonnées réelles de la colline et leur altitude ?

Exercice N°02

Photographie aérienne a été prise à une altitude de vol de 3000 m par une caméra d'une focale 150mm, les coordonnées des points A, B, C et leurs altitudes sont présentées dans le tableau :

	X (cm)	Y(cm)	H(m)
A	9,5	3,25	250
B	-7,45	8,5	170
C	1,5	-9,85	325

-Calculez les coordonnées réelles des points ?

- calculer la distance entre A, B

Solution

Exercice N°01

$$-P_a = x_a - x_{a'} = 88\text{mm} - 31,8\text{mm} = 56,2\text{mm}$$

$$- X_a = 552\text{m} \times 88 \text{ mm} / 56,2\text{mm}$$

$$X_a = 864,34\text{m}$$

$$-Y_a = 552\text{m} \times 40,8\text{mm} / 56,2\text{mm}$$

$$Y_a = 400,74\text{m}$$

-Altitude de la colline

$$H_a = H - \text{BF} / \text{Pa}$$

$$H_a = 3000 - 552 \text{ m} \times 0,30 \text{ m} / 0,0562 \text{ m}$$

$$H_a = 53,4\text{m}$$

Exercice N°02

Le point A

$$X_A = H - H_a / f$$

$$X_a = (3000 - 250 \text{ m} / 0,150\text{m}) \times 0,095\text{m}$$

$$X_a = 1741,6\text{m}$$

$$Y_a = 595,83\text{m}$$

Le point B

$$X_B = -1405,56\text{m}$$

$$Y_b = 1603,66\text{m}$$

Le point c

$$X_C = 267,5\text{m}$$

$$Y_C = -1756,58$$