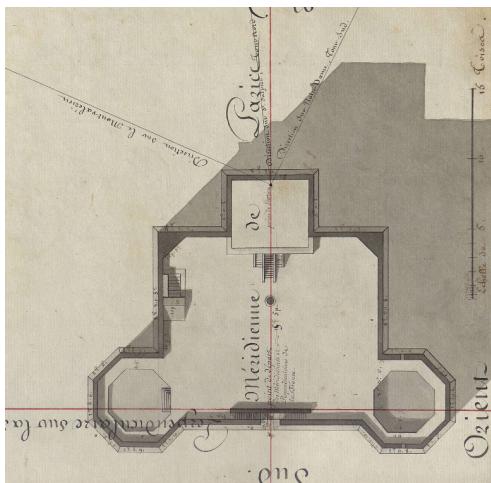


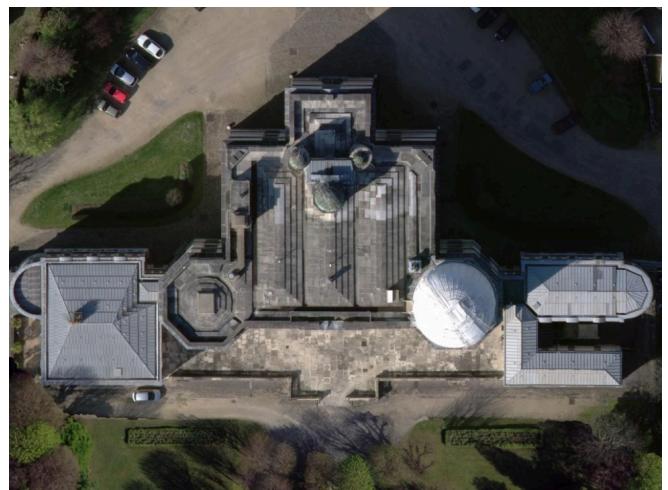
# Observatoire de Paris

D'après les relevés effectués le 11 mai 2022

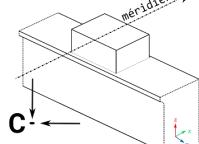
Plan de l'Observatoire Royal  
AN MC/ET/LVIII/648/A



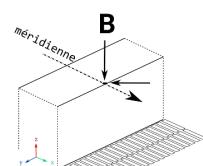
Orthophotographie hd IGN, 2022



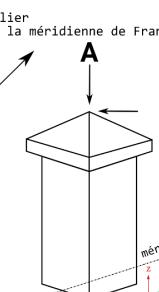
Station Nord de l'observatoire



Intersection de la méridienne avec sa perpendiculaire à l'observatoire



Plan de la terrasse de l'observatoire de Paris et positions des points relevés

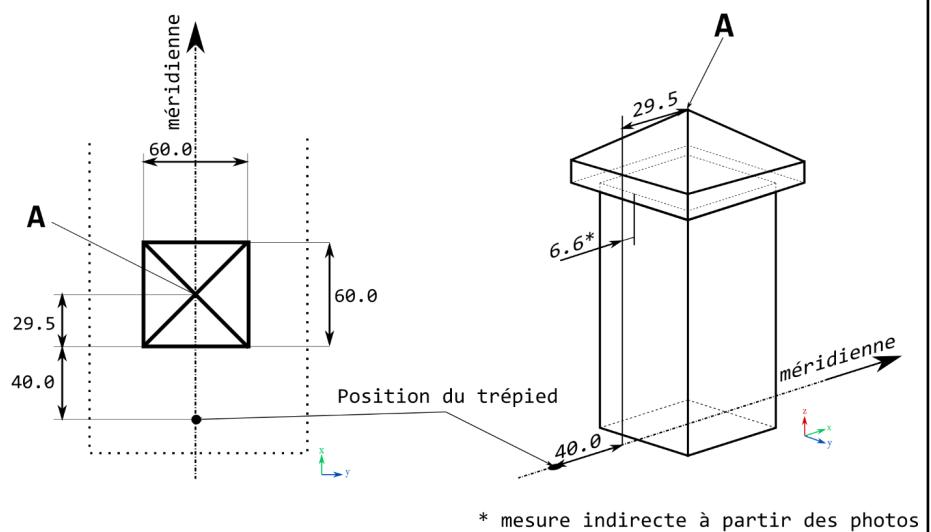


Méridienne

## Détail des stations et mesures

**Point A.** Sommet du pilier de la méridienne de France.

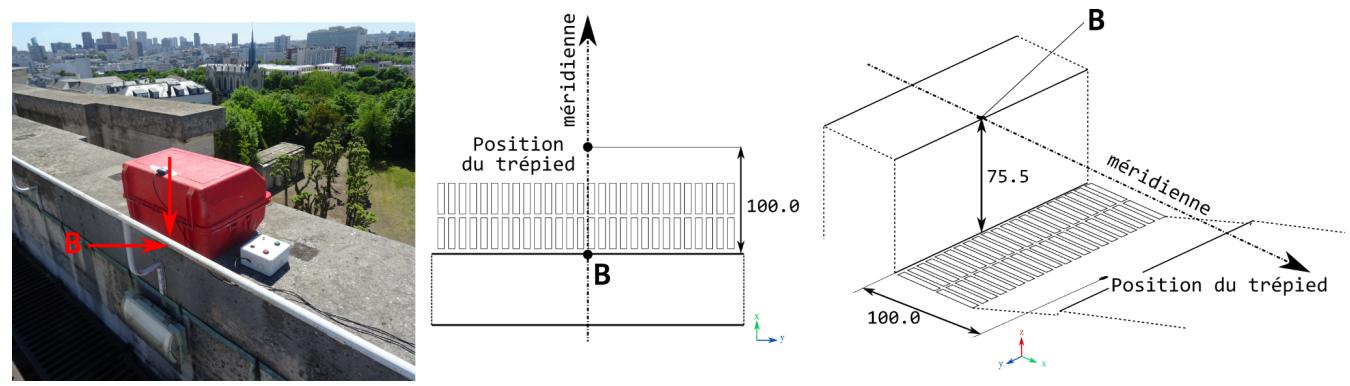
Instrument	Position	Durée d'acquisition (min)
Trimble phase	point A	60
LEICA GX1230 + AS10	trépied	50



## Détail des stations et mesures

**Point B.** Bordure Nord du mur Sud de la terrasse longeant l'ancien escalier d'accès, à l'intersection du muret et de la méridienne. Point d'origine du système de coordonnées du plan général de la ville de Paris dressé sous la direction de Edme Verniquet entre 1783 et 1791.

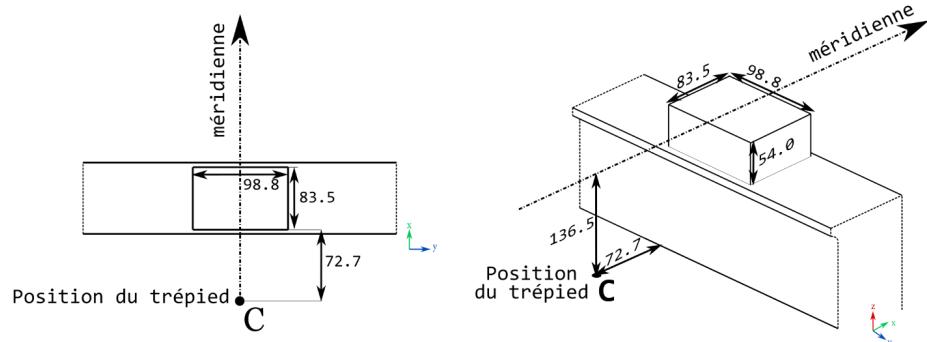
Instrument	Position	Durée d'acquisition (min)
LEICA GX1230 + AS10	trépied	47
Ublox	point B, surélevé de 26 cm	50
Trimble code	point B	38



## Détail des stations et mesures

**Point C.** Centre de l'arête supérieure de la face Sud du bloc posé sur le muret Nord de la terrasse.

Instrument	Position	Durée d'acquisition (min)
Ublox	trépied	45
Trimble phase	trépied	34



## Coordonnées résolues

**Système : WGS 84 - Ellipsoïde WGS 84**

Point	Longitude (deg)	Latitude (deg)	Hauteur (m)
A	2.33652582	48.83640199	132.284
B	2.33652533	48.83635863	130.794
C	2.33652545	48.83665073	131.357

**Système : RGF93 (ETRS89) - Projection : LAMBERT-93 - Système altimétrique : NGF-IGN 1969**

Point	e (m)	n (m)	Précision planimétrique	Altitude (m)	Précision altimétrique
A	651300.119	6859798.990	8 mm	88.46	8 mm
B	651300.042	6859794.170	8 mm	86.97	8 mm
C	651300.324	6859826.648	28 mm	87.54	20 mm



## Annexe 1: relevés terrain

~~~~~  
POINT A - PILIER DE LA MÉRIDIENNE DE FRANCE  
~~~~~

RELEVÉ N° 1 - sur le pilier | TRIMBLE | 60 MINUTES

Pas d'excentrement mesuré

Dz = +5cm

RELEVÉ N° 2 - sur trépied | LEICA | 50 MINUTES

Excentrement vers le sud depuis le point a géodésique : 69.5 cm (moitié du pilier  
= 29.5 + 40 cm au sol)

Dz = -23.65 cm avec :

- hauteur du pilier 130.25 cm
- hauteur de l'antenne : 70.6 + 36 cm
- diagonale contrôle : 111.5 cm

~~~~~  
POINT B - INTERSECTION MÉRIDIENNE & PERPENDICULAIRE  
~~~~~

RELEVÉ N°1 - sur trépied | LEICA | 47 MINUTES

Excentrement de 100 cm vers le Nord dans l'axe de la méridienne

Dz = +76.9 cm avec :

- hauteur du muret : 75.5 cm
- hauteur de l'antenne : 116.4 + 36 cm
- diagonale contrôle : 157.1 cm

RELEVÉ N°2 - sur malette | UBLOX | 50 MINUTES

Pas d'excentrement

Dz = +26 cm

RELEVÉ N°3 - posé | TRIMBLE VIEUX | 38 MINUTES

Pas d'excentrement

Dz = 0 cm

~~~~~  
POINT C - STATION AU NORD SUR BLOC CENTRAL DU MURET  
~~~~~

Dimensions du bloc de pierre sur le muret :

- Hauteur =54 cm
- Largeur (OE) = 98.8 cm
- Profondeur (NS)= 83.5 cm

RELEVÉ N°1 - sur trépied | UBLOX | 45 MINUTES

Excentrement de 156.2 cm par rapport au bord extérieur Nord du bloc (profondeur du  
bloc 83.5 cm + 72.7 cm au sol)

Dz = -0.5 cm avec :

- hauteur du muret + bloc : 136.5 cm

- hauteur de l'antenne : 136 cm

#### RELEVÉ N°2 - sur trépied | TRIMBLE | 34 MINUTES

Excentrement de 156.2 cm par rapport au bord extérieur Nord du bloc (profondeur du bloc 83.5 cm + 72.7 cm au sol)

Dz = +6.5 cm avec :

- hauteur du muret + bloc : 136.5
- hauteur de l'antenne : 143 cm

~~~~~

#### MESURES DE DISTANCES

~~~~~  
Les lettres a,b,c,d désignent les points géodésiques de la fiche IGN 75056A

da = 08.12 m

dB = 10.81 m

ca = 18.83 m

cb = 18.48 m

AB = 04.85 m ou 4.78 m

Distance de l'intérieur du muret de la Perpendiculaire à la face Sud du bloc du muret Nord de l'observatoire : 25.12 + 6.70 = 31.82

Après calibration du mètre-ruban, validité des distances à +/- 1 ou 2 cm (0.12%).

#### SOLUTIONS

##### POINT B

-----  
-----

##### ECEF XYZ

X = 4202741.327 m +/- 3 mm

Y = 171483.114 m +/- 3 mm

Z = 4778698.488 m +/- 10 mm

##### WGS 84 géographique

lon = 2.33652533°

lat = 48.83635863°

hgt = 130.794 m

##### Lambert 93 :

E = 651300.042 m +/- 2 mm

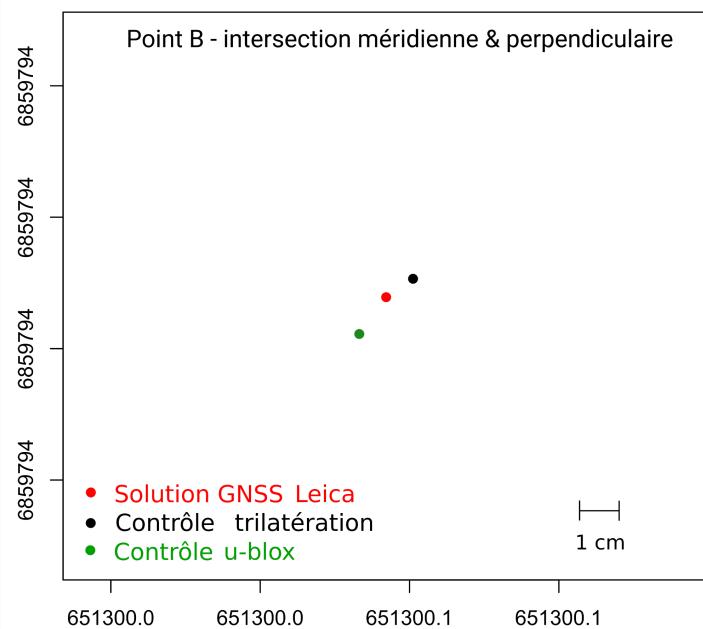
N = 6859794.170 m +/- 8 mm

h = 130.794 m +/- 8 mm

Ecart-type sur les erreurs de distances aux points géodésiques c et d : 6 mm -> ok

Alti IGN69 : H = 86.97 m

Solution UBLOX (RMSE = 1.3 cm) : 651300.033 6859794.156 130.820  
 Ecart LEICA - UBLOX : 3 cm



-----  
**POINT A**  
 -----

ECEF XYZ

X = 4202738.678 +/- 3 mm  
 Y = 171483.042 +/- 3 mm  
 Z = 4778702.783 +/- 10 mm

WGS 84 géographique

lon = 2.33652582°  
 lat = 48.83640199°  
 hgt = 132.284 m

Lambert 93 :

E = 651300.119 m +/- 2 mm  
 N = 6859798.990 m +/- 8 mm  
 h = 132.284 m +/- 8 mm

Alti IGN69 : H = 88.46 m

Ecart-type sur les erreurs de distances aux points géodésiques c et d : 0.03 m -> ok

7 cm d'erreur en N-S et 3 cm en E-W par rapport à la fiche géodésique.

Contrôle en NPPS

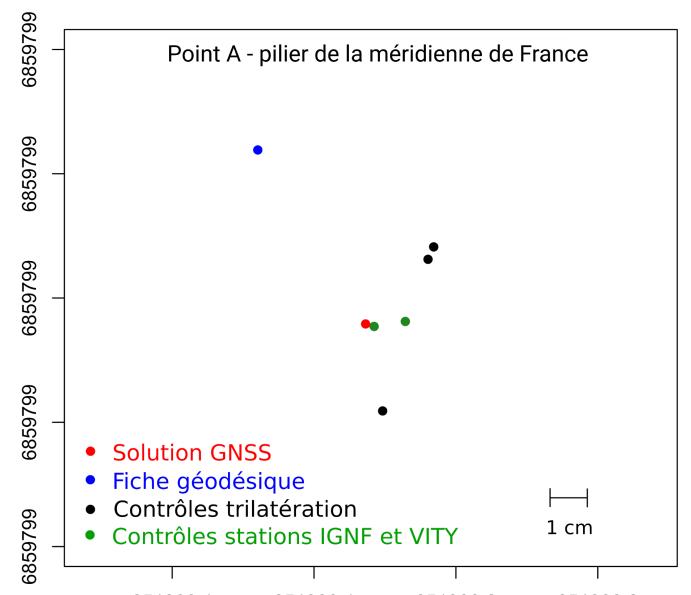
IGNF	651300.132	6859798.991	132.289	6.5 km
OPMT	651300.118	6859798.990	132.284	0.1 km
VITY	651300.121	6859798.989	132.310	7.5 km

### Contrôle en trilateration

Solution plane par trilateration pure sur A, c et d : 651300.142 6859799.021  
 (hypothèse AB mesuré = 04.85 +/- 0.01 m)  $S_0 = 0.53$

Solution plane par trilateration pure sur A, c et d : 651300.124 6859798.955  
 (hypothèse AB mesuré = 04.78 +/- 0.01 m)  $S_0 = 1.50$

Solution plane par trilateration pure sur A, c et d : 651300.140 6859799.016  
 (hypothèse AB mesuré = 04.81 +/- 0.04 m)  $S_0 = 0.79$



Contrôles de trilateration effectués avec 3 hypothèses sur la mesure de distance AB :  
 (H1) AB = 4.85 +/- 0.01 m, (H2) 4.78 +/- 0.01 m et (H3) 4.81 +/- 0.04 m

### POINT C

#### ECEF XYZ

X = 4202717.262 +/- 20 mm

Y = 171482.141 +/- 20 mm

Z = 4778720.293 +/- 20 mm

#### WGS 84 géographique

lon = 2.33652545°

lat = 48.83665073°

hgt = 131.357 m

#### Lambert 93 :

E = 651300.324 m +/- 20 mm

N = 6859826.648 m +/- 20 mm

h = 131.357 m +/- 20 mm

Distance BC : 32.48 m

Mesure = 31.82 + 83.5

Alti IGN69 : H = 87.54 m

- 72.7 - 83.5 cm = - 156.2 cm

## Annexe 2: CRS Verniquet - Paris en toises

-----  
WKT FORMAT  
-----

```
PROJCRS["Verniquet Paris - Toises",
    BASEGEOGCRS["RGF93 v2",
        DATUM["Reseau Geodesique Francais 1993 v2",
            ELLIPSOID["GRS 1980",6378137,298.257222101,
                LENGTHUNIT["metre",1]]],
        PRIMEM["Greenwich",0,
            ANGLEUNIT["degree",0.0174532925199433]],
        ID["EPSG",9777]],
    CONVERSION["VERNIQUET - AEQ",
        METHOD["Modified Azimuthal Equidistant",
            ID["EPSG",9832]],
        PARAMETER["Latitude of natural origin",48.83635863,
            ANGLEUNIT["degree",0.0174532925199433],
            ID["EPSG",8801]],
        PARAMETER["Longitude of natural origin",2.33652533,
            ANGLEUNIT["degree",0.0174532925199433],
            ID["EPSG",8802]],
        PARAMETER["False easting",0,
            LENGTHUNIT["toise",1.94903631],
            ID["EPSG",8806]],
        PARAMETER["False northing",0,
            LENGTHUNIT["toise",1.94903631],
            ID["EPSG",8807]]],
    CS[Cartesian,2],
    AXIS["(E)",east,
        ORDER[1],
        LENGTHUNIT["toise",1.94903631]],
    AXIS["(N)",north,
        ORDER[2],
        LENGTHUNIT["toise",1.94903631]]]
```