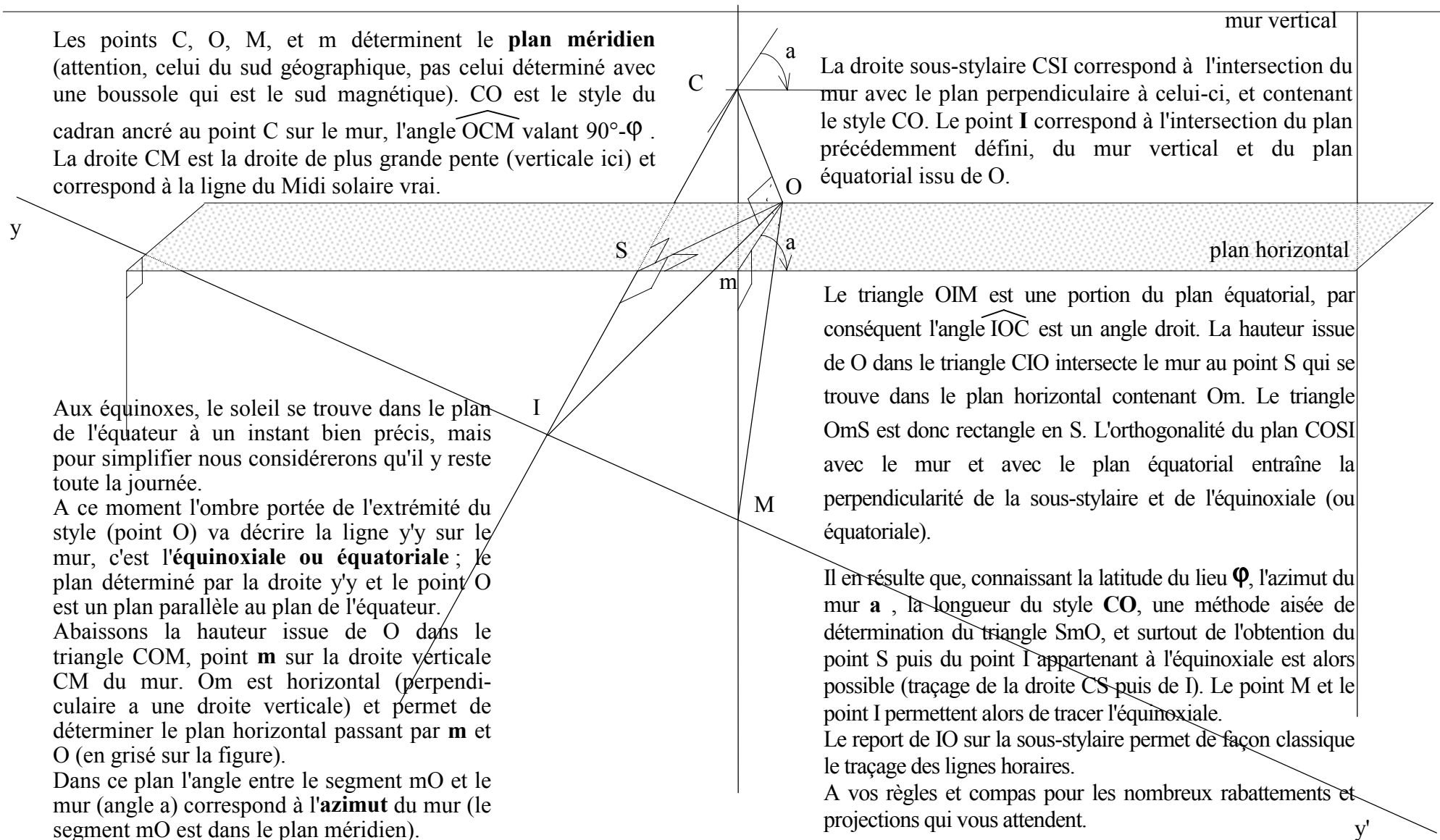


Cadran solaire vertical déclinant EST situation spatiale



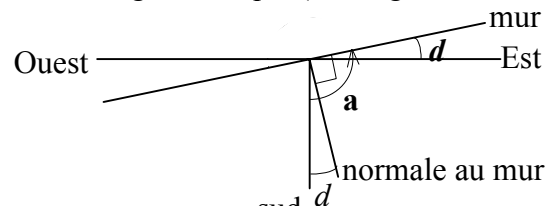
Cadran solaire vertical déclinant EST mode opératoire du traçage de l'épure

Eclaircissement

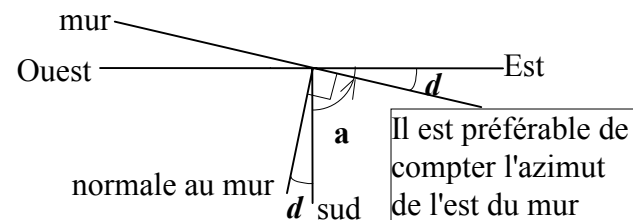
Comme vous le constatez c'est l'azimut du mur qui est utilisé dans cette méthode. Pour les astronomes l'azimut est l'angle compté dans le plan horizontal local, à partir du méridien du lieu et dans le sens rétrograde. Ainsi le point cardinal EST a un azimut de -90° , l'OUEST de $+90^\circ$.

La plupart des traités de gnomonique utilisent l'angle de déclinaison d ce que je trouve fort malencontreux (ah ! le poids des habitudes), car introduisant la confusion avec l'angle de déclinaison δ des coordonnées équatoriales et des coordonnées horaires. Il faut parler de **déclinaison gnomonique** pour atténuer le risque de confusion

Il existe une relation simple entre l'azimut et la déclinaison gnomonique (voir figure ci-dessous).



par exemple si $a = -118^\circ$ (mur déclinant est) alors $d = -28^\circ$. Pour un mur déclinant ouest de $d = +17^\circ$ alors son azimut est $a = -73^\circ$



Alors $d = 90^\circ + a$ en valeur algébrique.

Etapes de traçage de l'épure (voir épure page C)

Tracer la droite du midi vrai (droite de plus grande pente, verticale, pour un mur parfaitement vertical), portez-y le point C. Depuis ce point tracez une demi-droite faisant un angle de $90^\circ - \Phi$ avec la droite déjà tracée. Reporter depuis C la longueur du style pour obtenir le point O' puis tracer la perpendiculaire à CO' pour obtenir le point M (extrémité de l'ombre le jour des équinoxes).

Tracer la perpendiculaire à CM passant par O' on obtient le point m sur la droite CM. En m tracer la demi-droite faisant un angle a (azimut du mur) avec mO', reporter sur cette demi-droite la longueur mO' pour obtenir le point O''. Depuis O'' abaissez la perpendiculaire à la droite O'm pour obtenir le point S appartenant à la sous-stylique (intersection du mur et du plan perpendiculaire au mur et passant par le style). Tracer la demi-droite CS. L'obtention du point I est immédiate, c'est l'intersection du cercle de diamètre CM avec la demi-droite CS.

Tracer l'équinoxiale (droite IM) (pour une plus grande précision de tracer, utilisez une propriété des points de l'équinoxiale, que je vous laisse découvrir).

Le point O'₁ est à l'intersection du cercle de diamètre CI et de la perpendiculaire en S à la demi-droite CS (de préférence O'₁ proche de O'). Reporter au delà de I sur la demi droite CS la longueur IO'₁ pour obtenir le point O'₂ (ce point se trouve alors dans une zone encore peut encombrée de traits). Tracer la demi-droite O'₂M.

En O'₂ tracer un cercle de rayon inférieur à O'₂I puis le partager en arcs de 15° en partant de l'intersection de ce cercle avec le segment O'₂M.

Repérer sur l'équinoxiale les points d'intersection avec les demi-droites issues de O'₂ et équidistantes angulairement de 15° . Ces points H_i obtenus permettent de tracer les lignes horaires issues de C (i représente l'heure considérée).

L'on peut s'en tenir là, mais il est plus esthétique de limiter les lignes horaires à leur longueur utile : du solstice d'hiver au solstice d'été, le cadran en sera d'autant plus lisible. Aux équinoxes en première approximation on considère que la déclinaison du soleil δ est de 0° , au solstice d'été $\delta = +23,5^\circ$ et $\delta = -23,5^\circ$ environ au solstice d'hiver.

Pour cela il faut tracer tous les triangles rectangles CO'_iH_i, CO'_i de la longueur du style CO', le segment O'_iH_i représentant la déclinaison $\delta = 0^\circ$ pour la ligne horaire considérée. De part et d'autre du segment O'_iH_i en O'_i tracer les demi-droites faisant un angle de $23,5^\circ$, leurs intersections avec la ligne horaire détermine le segment utile de cette même ligne horaire.

Remarque : Chaque triangle rectangle CO'_iH_i est obtenu en traçant le cercle de diamètre CH_i puis en reportant la longueur CO' depuis C pour obtenir le point O'_i sur le cercle.

Pour obtenir une épure précise il reste à mettre en œuvre les techniques de traçage adéquates et pour les angles la réalisation de gabarits est vivement recommandée.

La médiatrice du segment CI est parallèle à l'équinoxiale et centre des cercles dont le diamètre est une ligne horaire (une infinité lorsque l'on ne se contente pas des heures pleines).

Cadran solaire vertical déclinant EST

Tracer de l'épure

