

Huitième question page 121

Par deux hauteurs du soleil et son azimut et par la déclinaison, trouver la latitude et en même temps la variation.

Connaître deux hauteurs du soleil et les azimuts correspondants revient à connaître deux positions du soleil sur la sphère céleste, et donc sur le quartier sphérique, comme il a été fait dans la question VII précédente, et par là-même la trajectoire diurne du soleil. On doit cependant obtenir deux points distincts, ce qui est le cas si ces deux mesures sont faites toutes les deux entre 6h et midi ou toutes les deux entre midi et 18h. Si les mesures étaient parfaites, et puisqu'on connaît aussi la déclinaison du soleil on pourrait en déduire l'équateur céleste, parallèle à cette trajectoire, qui doit passer par le centre du quartier sphérique. On matérialise alors cet équateur avec le fil du quartier et on lit la latitude sur le quart de cercle.

Mais les mesures des azimuts qui nécessitent l'usage d'une boussole ne sont pas parfaites, et il est peu probable que les positions du soleil obtenues par mesure conduisent à un équateur qui passe par le centre du quartier. Dans ce cas, on déplace cette trajectoire fictive, parallèlement à elle-même, jusqu'à ce que sa parallèle distante de la déclinaison, censée matérialisée l'équateur passe par le centre du quartier. Concrètement comment opère le pilote avec son quartier sphérique ? Voilà ce que préconise Denoville : *Piquez une épingle la plus fine que vous pouvez avoir sur le point où se rencontrent l'azimut et l'almucantara de la première observation, piquez-en une autre de même sur l'intersection de l'azimut et de l'almucantara de la seconde. Mettez une règle contre les deux épingles du côté de la déclinaison, prenez avec un compas l'ouverture de la déclinaison, une de ses pointes au centre du quartier et observez si l'autre peut raser bien juste le bord de la règle qui est appuyée contre les deux épingles ; car si cela est vous pouvez être sûr qu'il n'y a point de variation et que le degré de votre latitude est sur le cercle intérieur de votre quartier autant éloigné de la règle que la règle l'est du centre, lequel vous connaîtrez en faisant remonter votre compas une pointe contre la règle et l'autre perpendiculairement jusque sur le dit cercle où cette pointe ira passer par dessus ce degré de latitude. Mais si le compas étant au centre ne rasait pas la règle comme il vient d'être dit, c'est une marque qu'il y a de la variation, ainsi il faut avancer ou reculer les deux épingles sans quitter leurs parallèles, d'autant d'azimut chacune qu'il en sera nécessaire, pour que cela arrive, et il y aura autant de degré de variation que vous aurez fait avancer ou reculer de degré d'azimut chaque épingle, laquelle sera toujours du même côté qu'aura été fait ce changement d'épingle.*

La manipulation n'est pas simple ! Cependant Denoville présente deux exemples et la précision des réponses impressionne. Examinons le premier exemple :

