

principales de cette différence. La première, est que dans l'effervescence produite par un acide & par un alcali, il n'y a que l'acide seul qui agisse, l'autre y étant purement passif, au lieu que dans l'effervescence produite par un acide & par une liqueur sulphureuse, toutes les deux matières sont des principes actifs qui agissent réciproquement l'une sur l'autre, dont l'action réciproque doit produire une chaleur plus violente que ne fera la précédente action simple. La seconde raison, est que les matières sulphureuses sont naturellement toutes inflammables, au lieu que les alcalis ne le sont pas.

METHODES GENERALES

Pour trouver la différence en Déclinaison & en Ascension droite de deux astres qui sont peu éloignés l'un de l'autre, en se servant du Micromètre ordinaire.

PAR M. DE LA HIRE.

PREMIERE METHODE.

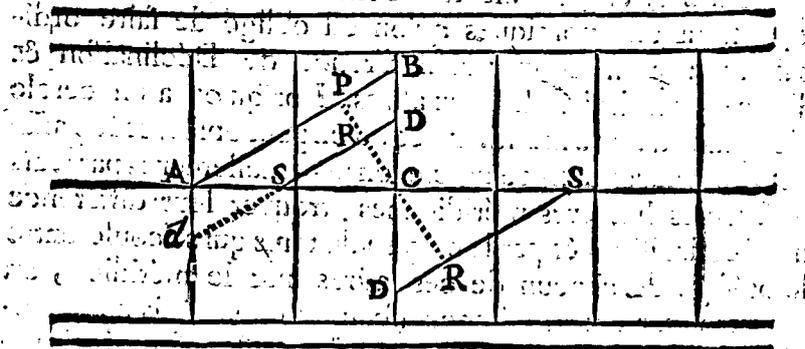
Cette Méthode est très-commode dans les observations astronomiques qu'on est obligé de faire ordinairement pour trouver la différence de Déclinaison & d'Ascension droite de deux astres. Lorsqu'on a un cercle bien placé dans le méridien, & qu'on peut observer le passage de ces astres dans ce cercle, on peut facilement, par leurs différentes hauteurs méridiennes, trouver leur différence de Déclinaison, & par le moyen du tems qui s'écoule entre le passage de chacun de ses astres par le méridien, on peut trouver leur différence ascensionnelle. Mais cette manière est fort souvent inutile : car si ces astres sont fort proches l'un de l'autre, on ne peut pas faire toutes les observations des hauteurs & des passages tout ensemble, & il

1701.
20. Avril.

arrive très-souvent ; sur-tout dans la conjonction des Planettes entr'elles, ou des Planettes avec les étoiles, que ces astres ne sont pas visibles dans le méridien.

La Méthode que je propose ici, a cet avantage par-dessus les autres, que je ne me sers que du seul Micrometre dont la construction est connue & expliquée dans le Recueil des Ouvrages de l'Académie que j'ai fait imprimer ; c'est pourquoi je n'en dirai rien autre chose, sinon que c'est un Chassis quarré-long, divisé en parties égales par des filets de Ver à foie qui sont paralleles aux petits côtés du Chassis ; & par-dessus ce Chassis, qui doit être arrêté au foyer d'une Lunette d'approche, il y en a un autre qui coule, & qui porte aussi un ou deux filets, lesquels sont toujours paralleles à ceux du Chassis immobile dans le mouvement. Il y a de plus dans le Chassis de dessous un autre filet vers le milieu qui coupe tous les autres à angles droits : la figure fait assez voir cette construction.

Lorsqu'on voudra faire l'observation, on choisira un lieu commode, & ce qui sera nécessaire pour arrêter bien ferme la Lunette avec son Micrometre, dans quelque position inclinée au mouvement des Astres, sans qu'il y ait aucune sujétion à cette position ; si ce n'est que les Astres qu'on veut observer puissent passer & paroître dans l'ouverture du Micrometre.



Et je fais en sorte que l'Astre *A* qui passe le premier dans le Micrometre, rencontre en *A* un point du Micro-

metre, où le filet transversal AS coupe un des filets parallèles Ad ; on peut se passer de cette condition en se servant du filet mobile, comme je l'expliquerai ensuite; & je marque exactement le tems de la Pendule où l'Astre A a passé en A .

J'observe aussi exactement le tems où le même Astre A rencontre quelqu'un des autres filets parallèles, comme BD en B ; ainsi je connois le nombre des secondes que l'Astre A aura employé à parcourir l'Espace AB .

De la même manière j'observe le tems de la rencontre de l'autre Astre S avec le filet transversal en S ; & enfin le tems où il rencontre le même filet parallèle BD en D . Je connois donc en secondes le tems que l'Astre S a employé à parcourir l'espace SD , & le tems qui s'est écoulé entre les observations des rencontres de l'Astre A avec les mêmes filets. On remarquera qu'il n'importe pas que le second Astre S rencontre d'abord le filet transversal ou le parallèle, ce qu'on a représenté des deux manières dans la figure.

Soit fait présentement comme le nombre des secondes de tems du mouvement de l'Astre A par AB , au nombre des secondes de tems du mouvement de l'Astre S par SD , ainsi la distance AC qui est connue en minutes & secondes de degré sur le Micrometre, à la distance CS en minutes & secondes de la même nature.

Mais ayant converti les secondes horaires du mouvement par AB en minutes & secondes de degré d'un grand cercle, comme sont celles de la distance CA du Micrometre, ce qui se doit faire par deux règles ordinaires, dont la première est de convertir en minutes & secondes de cercle les secondes de tems du mouvement qui se fait par un arc AB que nous considérons comme une ligne droite ou comme un arc d'un grand cercle, en prenant pour chaque minute de tems 15 minutes de degré, & de même pour les secondes: & la seconde règle, en faisant comme le rayon est au Sinus de complément de la déclinaison de l'Astre, qu'il n'est pas nécessaire de connoître dans la der-

1104 MEMOIRES DE L'ACADEMIE ROYALE
nière exactitude, ainsi le nombre des secondes de AB ,
qu'on vient de trouver, au nombre des secondes de la
même espèce qui seront en CA , c'est-à-dire, des secondes
d'un grand cercle.

De plus dans le triangle rectangle & rectiligne CAB ,
les côtés CA & AB sont donnés avec l'angle droit au point
 C , c'est pourquoi par la Trigonometrie rectiligne on trou-
vera l'angle CAB . Mais si l'on imagine la perpendiculaire
 CP du point C sur AB , on aura AB à CA , comme
 CA à AP .

Mais dans le triangle rectangle CAP outre l'angle droit,
on a encore l'angle en A avec le côté CA : c'est pourquoi
on aura comme le rayon est à CA , ainsi le Sinus de l'an-
gle CAP est à CP .

De plus comme le nombre des secondes horaires du
mouvement par AB est au nombre des secondes horaires
du mouvement par SD , ainsi CP en parties d'un grand
cercle est à CR . Si l'on ôte donc CR de CP , ou si on le
lui ajoute, ce qu'il faut faire lorsque SD est hors du trian-
gle CAB , on aura PR en parties d'un grand cercle, ce
qui fera la différence de Déclinaison des deux Astres qu'on
a observés.

Lorsque dans ces calculs nous comparons le mouvement
par AB au mouvement par SD , nous n'avons pas d'égard
à la différence de ces mouvemens qui vient de leur diffé-
rente Déclinaison, parce qu'elle ne peut pas être de gran-
de conséquence entre deux Astres qu'on peut observer
avec le Micrometre.

Enfin pour les différences d'Ascension droite, on a com-
me AB est à AP , ainsi le nombre des secondes horaires
du mouvement de l'Astre A par AB , au nombre des se-
condes du mouvement du même Astre par AP . On con-
noitra donc le tems dans lequel l'Astre A est venu en
 P , puisqu'on a observé le tems quand il étoit en A .

Mais comme le nombre des secondes horaires du mou-
vement par AB , est au nombre des secondes horaires du
mouvement par SD , ainsi le nombre des secondes horai-
res

res par AP au nombre des secondes horaires par SR . On connoît de plus le tems auquel l'Astre S étoit en S , & si on lui ajoute le tems du mouvement par SR si les rencontres A & S sont du même côté du point C , autrement il faudra ôter le tems du mouvement par SR du tems de l'observation en S , on aura le tems où l'Astre S est venu en R .

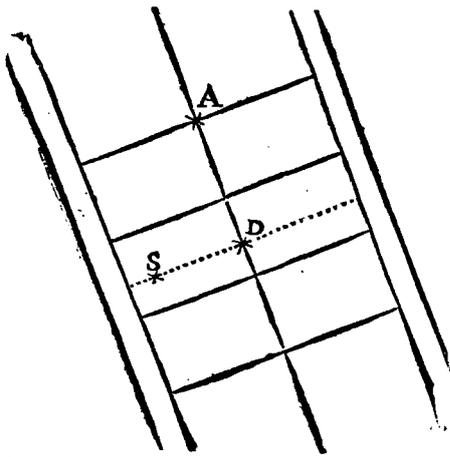
Mais enfin la différence du tems des passages des Astres en P & en R qui est sur le même cercle méridien perpendiculaire au mouvement des Astres AB , SD , sera la différence d'Ascension droite de ces Astres en parties de tems, laquelle on convertira en degrés & minutes par les regles ordinaires. On doit remarquer que dans cette regle on n'a aucun égard au mouvement propre des Astres pour la différence du tems entre leurs rencontres sur le méridien CP . Cependant si ces Astres ou un seul seulement avoient un mouvement propre qui fût fort grand, il faudroit en tenir compte dans ce calcul, & marquer le tems où la différence ascensionnelle doit être comptée.

On peut connoître aisément par ce qui vient d'être expliqué, comment on peut se servir du filet parallele Ad qui passe par A ou de quel autre on voudra, ou même du filet mobile, au lieu du filet BDC ; car toute cette opération ne consiste que dans les triangles semblables qui sont formés par les lignes du mouvement des Astres entre le filet transversal & les paralleles. Si au lieu de prendre le premier point de l'observation en A sur la rencontre d'un des filets paralleles avec le transversal, ce qui est une sujétion, on fait mouvoir le filet mobile jusqu'à la rencontre du filet transversal avec l'Astre, ce qui sera très-facile à faire; on en déduira toujours les mêmes choses, puisqu'on connoitra sur le Micrometre la distance entre cette rencontre & le sommet C commun des triangles semblables.

SECONDE METHODE.

On peut encore avec le Micrometre, & d'une maniere

différente de la précédente trouver les mêmes choses. Il faut d'abord placer le Micrometre avec sa Lunette, en sorte que l'un des Astres qu'on veut observer, marche sur l'un des filets paralleles, ce qui ne peut se faire qu'en le laissant passer quelque tems sur ce filet, & s'il s'en écarte après l'avoir placé sur ce filet, il faut un peu tourner la Lunette avec le Micrometre, & placer de nouveau l'Astre sur le filet; & si l'on trouve qu'il marche sur ce filet, il faut aussi-tôt faire l'observation comme je vais l'expliquer. Si l'Astre le plus occidental des deux qu'on veut observer, marche sur l'un des filets paralleles, il faut marquer le tems dans lequel cet Astre rencontre le filet transversal



comme en *A* dans cette figure. Ensuite aussi-tôt que le second Astre *S* commencera à paroître dans l'ouverture du Micrometre, il faut faire mouvoir le filet parallele mobile, en sorte qu'il passe par l'Astre *S*: mais il faut bien prendre garde de ne pas changer le Micrometre ni sa Lunette de place, car l'observation

seroit defectueuse, & ensuite on marquera exactement le tems où cet Astre *S* rencontrera le filet transversal en *D*. Comme on sçait sur le Micrometre la distance qu'il y a entre le filet parallele *A* & le filet parallele *SD*, il n'y a rien à faire de plus pour la différence de déclinaison de ces Astres, car la distance *AD* en parties d'un grand cercle, telles que sont celles qui sont marquées par le Micrometre fera la différence de déclinaison cherchée.

Maintenant pour la différence d'Ascension droite de ces Astres, il faut reduire la différence du tems qui s'est écoulé entre l'observation en *S* & l'observation en *D*, en convertissant les parties du tems en parties de cercle, en

donnant 15' de degré pour une minute d'heure, & 15" de degré pour une seconde d'heure, & sans autre réduction, on aura la différence ascensionnelle cherchée.

Il faut remarquer que l'on n'a point d'égard au mouvement propre de ces Astres, ce qui demanderoit une correction, si ces Astres ou un seul en avoit un sensible pour l'espace du tems qui s'est passé entre les observations en *S* & en *D* : c'est pourquoi on ne se fert ordinairement de cette maniere d'observer les différences d'Ascension droite & de déclinaison des Astres, que lorsqu'ils sont proche les uns des autres.

Cette seconde Methode est beaucoup plus simple que la premiere, car elle ne demande aucun calcul ; mais aussi il y a beaucoup plus de difficulté dans l'exécution de l'observation. Car il n'est pas aisé de disposer le Micrometre de telle sorte que l'Astre coule au long d'un des filets paralleles ; & quand même on l'auroit bien placé pour cet effet, l'Astre change aussi-tôt de direction apparente, à cause que le filet parallele ne représente qu'une tangente du cercle parallele à l'Equateur qu'on suppose que l'Astre parcourt dans le tems de l'observation ; mais aussi on peut réiterer cette observation plusieurs fois de suite pour s'assurer de la vérité de ce qu'on aura trouvé, & s'il se trouve quelque différence entre les observations, on pourra prendre un milieu.

Je ne donne point d'exemples de ces Methodes, car il me semble qu'elles sont si simples & si faciles qu'il n'est pas possible qu'on s'y puisse tromper. Je suppose aussi qu'on connoît parfaitement les grandeurs des intervalles des filets paralleles pour la longueur de la Lunette, à laquelle le Micrometre est appliqué, ce que j'ai enseigné à déterminer par différentes manieres, & que j'expliquerai plus au long que je n'avois fait, à l'occasion de quelques nouvelles manieres pour les observations des Eclipses de Soleil & de Lune que je donne ensuite le 16. Juillet.

On se fert ordinairement de différens appuis pour la Lunette & le Micrometre, mais il y en a quelques-uns

108 MEMOIRES DE L'ACADEMIE ROYALE
qui donneront beaucoup de facilité à faire ces observa-
tions, & c'est ce que je laisse à l'industrie de l'Observateur
& à la commodité du lieu où il se rencontrera.

O B S E R V A T I O N S

A N A L Y T I Q U E S

D U J A L A P .

P A R M. B O U L D U C .

1701.
30. Avril.

LE Jalap dont je rapporte les observations & les diffé-
rentes Analyfes que j'en ai faites, est une racine qui
ne nous est connue que depuis quelques années : elle nous
est apportée des Indes occidentales, quelques-uns ont pré-
tendu qu'elle tiroit son nom de celle qu'on appelle, *India*
Gelapa ou *Celapa*.

Les Modernes en ont décrit la Plante sous plusieurs
noms, & entre autres sous celui de *Convolvulus Americanus*
Jalapium dictus.

Ils estiment avec raison cette racine un des meilleurs
purgatifs que nous ayons, l'expérience me l'a confirmé; je
fuis seulement surpris qu'elle soit si peu en usage, & que
l'on l'ait jusqu'à présent tant négligée, car les effets m'en
ont toujours paru si doux & si modérés, que je n'ai point
remarqué qu'elle eût besoin de correctif pour reprimer
sa trop grande action, non plus que de véhicule pour l'ac-
célerer, comme la plupart de nos purgatifs ordinaires;
cependant on n'a pas laissé de s'étudier à lui donner nom-
bre de préparations assez inutiles, pour le corriger, les-
quelles, à mon sens, détruisent plus ce remède qu'elles ne
l'améliorent.

Je sçai par moi-même que la meilleure préparation con-
siste uniquement dans son choix, qui est d'être bien res-
neux : ceux qui ne l'ont pas bien connu, ont dit pour le
détruire, qu'il laissoit après son action le ventre sec, en