

culaire qui seroit deux fois aussi longue que cette base, on trouvera une étoile rougeâtre β la principale du quarré de la Petite Ourse, nommée par les Marins *la Claire des Gardes*, qui est de la seconde grandeur, & assez voisine d'une autre à droite, de la troisieme grandeur, qui est la seconde du quarré.

Si, entre *la Claire des Gardes* & la Polaire, on observe trois étoiles de la quatrieme grandeur, la premiere sera la troisieme du quarré; les deux autres avec la Polaire sont la queue de l'Ourse, & on reconnoitra facilement la position de la quatrieme du quarré.

C A S S I O P É E.

L'Etoile Polaire se trouve entre la Grande Ourse & Cassiopée. Cette Constellation est composée de 5 étoiles principales $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$, placées dans la Voye Lactée, qui forment deux triangles qui approchent de la figure d'un Σ dont les jambages seroient fort écartés. En alignant par δ du *Chariot* & par l'Etoile Polaire, on connoitra β de la Chaise de Cassiopée. γ sera connue par une ligne tirée de ϵ de la queue de la Grande Ourse, encore par l'Etoile Polaire. α qui est la principale étoile de cette Constellation, forme avec β & γ le sommet d'un triangle presque équilatéral. δ ou l'étoile du Genou sera connue en alignant par ζ de la queue de la Grande Ourse & par l'Etoile Polaire. Enfin ϵ ou l'étoile du pied sera connue par un alignement qui de η , l'extrémité de la queue de la Grande Ourse, passera encore par l'Etoile Polaire. Les autres étoiles de cette Constellation sont d'une grandeur inférieure, & on les connoitra par leur situation, relative aux cinq principales.

C E P H É E.

En alignant par η & β de Cassiopée, on trouvera, à une distance à-peu-près double de celle qui sépare ces deux étoiles, trois petites étoiles, en triangle, de la quatrieme grandeur, qui sont à la tête de Céphée. En alignant par α & β de Cassiopée, on connoitra α de l'épaule. En tirant une ligne de celle-là à l'Etoile Polaire, on aura rencontré β à la ceinture. γ dans le genou fera le sommet d'un triangle dont les deux autres angles seront β & l'Etoile Polaire. Enfin α fera connoître η du bras, & ι de l'autre bras sera connue en formant le triangle marqué par cette étoile & par α & β . On peut observer que les trois principales étoiles de Céphée forment un arc de cercle dont l'étoile β de Cassiopée paroît être le centre.

L E D R A G O N.

Si l'on imagine une ligne qui parte de l'étoile δ , au genou de

Cassiopee, & qui passe par β à la ceinture de Cephée, on trouvera, à une distance presque égale à celle qui sépare ces deux premières étoiles, la tête du Dragon marquée par quatre étoiles β , γ , ξ , & ν disposées en parallélogramme. Une autre étoile μ formant le sommet d'un triangle avec β & ν marque la gueule.

En alignant par ν & ξ , ou en imaginant une ligne de β à α de l'épaule de Cephée, on connoitra σ près du premier nœud. Si de cette étoile on aligne à γ du genou de Cephée, on connoitra quatre étoiles δ , π , ρ & σ du second nœud. Si l'on suit une traînée d'étoiles qui se trouvent entre le premier nœud, la tête du Dragon & la Petite Ourse, on connoitra le corps & le troisième nœud. Enfin il sera facile, en suivant toujours la même traînée d'étoiles, qui courbe en passant entre les deux Ourfes, de distinguer les six étoiles η , θ , ι , α , κ & λ qui forment la queue de cette Constellation.

On pourra remarquer que le Pole de l'Ecliptique est à-peu-près dans l'intersection de deux lignes qu'on tireroit, l'une de ζ du troisième nœud à π du second nœud, & l'autre de ω à α .

A N D R O M E D E , P L . 3 .

Si de l'Etoile Polaire, on tire une ligne par β de la Chaise de Cassiopee, on reconnoitra α ou la tête d'Andromede à une distance égale à celle qui se trouve entre les deux premières étoiles. En alignant encore de l'Etoile Polaire par ϵ de Cassiopee, on connoitra γ du pied méridional; ϕ de l'autre pied se trouve entre cette dernière & γ de Cassiopee.

Entre α de la tête & γ du pied, on trouvera β de la ceinture. Entre cette dernière & α , on remarquera facilement δ , ϵ & π de la poitrine. Au-dessous d' ϵ , il sera facile de reconnoître ζ & η du bras méridional au-dessus de π , en tirant à la tête de Cephée, on connoitra θ du bras, & ι , κ & λ de la main Boréale. Enfin entre α de la tête, & ϕ du pied Boréal, on remarquera β & μ de la ceinture, & plus loin les étoiles de la jambe.

L E T R I A N G L E .

Au Midi, & à peu de distance du pied méridional d'Andromede, on remarquera trois étoiles de la quatrième grandeur qui forment le triangle.

L A T Ê T E D E M É D U S E .

A l'Orient du triangle, on remarquera un groupe de 5 étoiles,

dont la plus orientale est de la seconde grandeur, & se nomme *Algol*. Ce groupe est la tête de Méduse.

Si l'on prend le triangle & la tête de Méduse pour les deux extrémités de la base d'un triangle équilatéral dont le sommet seroit au Midi, on remarquera trois étoiles dont une est de la troisième grandeur, c'est la Constellation de la Mouche.

P E R S É E.

En alignant par β de la ceinture & γ du pied méridional d'Andromède, on rencontrera dans le prolongement de la ligne & dans la Voie Lactée, une étoile de la seconde grandeur; c'est α ou *la Claire* de Persée. Si l'on considère cette étoile comme le sommet d'un triangle presque équilatéral dont la base seroit tournée vers Cassiopée, on connoîtra θ & γ des deux épaules de Persée. Si, sur la base de ce triangle, on imagine une ligne perpendiculaire qui passeroit par α , on remarquera l'étoile δ qui est comme un point duquel les autres étoiles de cette Constellation se séparent en deux parties; l'une sort de la Voie Lactée, descend droit au Midi, & on remarque sur une file γ , ϵ & ζ de la jambe Australe. L'autre portion d'étoiles, qui marquent l'autre jambe, est dirigée vers une étoile de la première grandeur.

LE COCHER D'ÉRICTON, PL. 4.

Cette Constellation est remarquable par une belle étoile α de la première grandeur, qu'on nomme *la Chevre*, & en Arabe *Alhatod*. Elle est le sommet d'un triangle presque isocèle, dont l'étoile Polaire & α de Cassiopée seroient les deux angles sur la base.

À l'Orient de la Chevre, il sera facile de reconnoître β de l'épaule du Cocher. δ à la tête est le sommet d'un triangle dont α & β sont les deux angles de la base. Trois petites étoiles ϵ , η & ζ situés près & au-dessous de la Chevre marquent le bras. On remarquera au Midi de la Chevre l'étoile du pied Austral, commune avec la Corne Boréale du Taureau. D'ailleurs elle est le sommet d'un triangle isocèle dont la Chevre & β sont la base & les deux angles. Si de cette étoile on remonte vers celles de Persée, il sera facile de reconnoître ν du pied Boréal, & enfin en alignant de la Chevre, diagonalement entre β de l'épaule & les pieds, on connoîtra θ du poignet & κ du mors.

LA GRANDE OURSE.

En prenant β & γ du Chariot pour la base d'un triangle isocèle,

on trouvera, au sommet de la perpendiculaire qui aura une fois & demie la longueur de la base, l'étoile \downarrow de la cuisse.

En considérant cette étoile comme le sommet d'un triangle scalene, dont la base seroit opposée à celle du triangle isocèle ci-dessus, on connoitra les étoiles des deux pattes de derrière ν , ξ , ainsi que λ & μ . En alignant par δ & β du quadrilatere, on connoitra l'étoile θ & un peu au-dessus i & z de la patte de devant; υ du col sera connue en considérant qu'elle est le sommet d'un triangle isocèle dont α & β du quadrilatere forment la base. υ fera connoître h de la joue, & en alignant par α & h , on connoitra o du nez.

LE BOUVIER, Pl. 7.

Le Bouvier est remarquable par une belle étoile, de la première grandeur, nommée *Arcturus*, qu'on connoitra en imaginant une ligne courbe qui de δ du quadrilatere de la Grande Ourse passeroit par ϵ & η de la queue. Il sera facile de connoître les deux jambes du Bouvier. L'occidentale porte trois étoiles fort près les unes des autres, & l'orientale en a quatre presque sur une seule file.

En alignant par γ du carré de la Grande Ourse & η ou l'extrémité de la queue, on connoitra la tête du Bouvier, ainsi que λ du bras occidental. Une ligne, qui passeroit par δ , ϵ & ζ de la queue de l'Ourse, fera connoître les étoiles de la main, laquelle tient la lisière qui attache les Lévrier ou Chiens de chasse. γ ou l'étoile de l'épaule occidentale sera connue en alignant par ζ & η de l'Ourse; δ de l'épaule orientale sera facile à connoître, parce que ces deux étoiles des épaules sont la base d'un triangle dont l'étoile de la tête est le sommet. Il n'y aura point de difficulté pour distinguer les deux étoiles ϵ & ζ du milieu du corps, à l'Orient desquelles quatre petites étoiles, disposées en parallélograme, feront connoître la main orientale de laquelle il tient une massue marquée par des étoiles disposées en ligne presque droite, en remontant parallèlement à l'épaule.

LA CHEVELURE DE BÉRÉNICE.

Entre les étoiles de la jambe occidentale du Bouvier, & les deux étoiles les plus méridionales de la patte de la Grande Ourse, on trouvera un groupe d'étoiles de la quatrième & cinquième grandeurs, qui forment la Chevelure de Bérénice.

LA LYRE, Pl. 8 ou 11.

La Lyre est remarquable par une belle étoile, de la première

grandeur, qui passe presque au Zenith de Paris. On la nomme *Wega*, ou la *Claire* de la Lyre; elle forme un grand triangle rectangle avec *Arcturus* & l'Étoile Polaire; elle est le sommet de l'angle droit. Les trois autres principales étoiles de cette Constellation sont faciles à distinguer.

HERCULE, Pl. 8.

Le pied oriental d'Hercule est situé très-près & au-dessous du quadrilatere, qui marque la tête du Dragon.

Si l'on tire une ligne de la *Claire* de la Lyre à *Arcturus*, elle passera un peu au Nord de la Couronne : & entre cette Constellation & la Lyre, on remarquera un quadrilatere formé par les quatre étoiles π , π , ϵ & ζ qui font le corps d'Hercule.

En alignant par π & ϵ de ce quadrilatere, on connoîtra, au Midi, l'étoile de la tête, qui est de la seconde grandeur & assez voisine d'une autre, de la même grandeur, qui est la tête du Serpente.

Deux étoiles β & γ placées fort près l'une de l'autre, & à distance presque égale entre l'étoile de la tête & le groupe de la couronne, marquent l'épaule occidentale. Le bras oriental est indiqué par une traînée d'étoiles, de la quatrième grandeur, placées en file dans l'espace entre la tête, π de la cuisse, & la Lyre.

Enfin le groupe de petites étoiles, de la quatrième & cinquième grandeurs, qu'on remarquera du côté du Midi, à l'extrémité du bras, & en alignant par les étoiles méridionales de la Lyre & la tête du Serpente, on connoîtra les étoiles du Rameau & des Serpens, entrelacés dans la main d'Hercule, nommés *Cerberé*.

LA COURONNE.

Cette Constellation est à l'Orient du Bouvier auquel elle touche. Elle est très-facile à connoître, par la disposition circulaire de six étoiles dont la principale α est de la seconde grandeur. Elles forment un arc dont les deux extrémités regardent le Nord.

LA TÊTE DU SERPENT.

Au-dessous de la Couronne, on remarquera un assemblage d'étoiles, de la troisième & quatrième grandeurs, qui marquent la Tête du Serpent. Elles forment, avec β & γ de l'épaule occidentale d'Hercule, une espèce d'y, dont la queue est au Midi, & terminée par l'étoile α , de la seconde grandeur, qu'on nomme le *Cœur du Serpent*.

LE SERPENTAIRE ET LE SERPENT, *Pl. 9.*

On vient d'indiquer le moyen de connoître α la tête du Serpentaire. On peut encore connoître cette étoile par une ligne qu'on tirera de *Wega*, & qui passera par les étoiles les plus orientales du bras d'Hercule.

Si on considère α comme le sommet d'un triangle isocèle, dont un côté sera dirigé vers le Cœur du Serpent, & l'autre au Sud-Sud-Est; on reconnoîtra, par le premier côté, les deux petites étoiles ι & κ de l'épaule occidentale, & vers le Sud-Sud-Est, les deux autres étoiles β & γ de l'épaule orientale.

Comme on a indiqué ci-dessus la tête & le cœur du Serpent, si on suit une file d'étoiles, de la troisième & quatrième grandeurs, disposées en zigzag, & qui par leur ensemble décrivent une courbe dont les deux extrémités regardent le Nord, on reconnoîtra 12 étoiles ϵ , μ , δ , ϵ , ζ , η , ν , ξ , ν , ζ , η & θ qui forment le serpent, excepté cinq qui sont du Serpentaire, & qu'on distinguera par la figure de la Constellation.

Du nombre de ces cinq étoiles sont ζ au genou occidental & α au genou oriental. Quand on les aura reconnues, il n'y aura plus de difficulté pour reconnoître les petites des deux jambes. Enfin les deux étoiles λ & m du bras occidental, seront aisément connues par leur situation entre ι & κ de l'épaule & ϵ & δ de la main.

L' A I G L E, *Pl. 10.*

Trois étoiles disposées sur une ligne droite, font distinguer particulièrement l'Aigle. Une ligne tirée de β de la tête du Dragon par *Wega* & prolongée vers le Midi, rencontrera la plus belle de ces trois étoiles α qu'on nomme *Altair* ou la *Claire* de l'Aigle. Elle est de la première grandeur. Les deux autres, β au-dessous & γ au-dessus, en sont très-voisines.

En alignant d'*Altair* au Rameau & Cerbere d'Hercule, & plus loin à la Couronne, on reconnoîtra les deux étoiles ϵ & ζ , qui sont réputées la queue de l'Aigle. Son aile Boréale n'a aucune étoile bien remarquable. δ de l'aile méridionale sera aisément connue, parce qu'elle est à l'Orient de θ , l'extrémité de la queue du Serpent; & entre δ & γ , on trouvera l'étoile μ .

A N T I N O U S.

Cinq étoiles de la troisième grandeur forment cette Constellation.

Elles sont faciles à connoître. Quatre immédiatement au Midi d'*Altair*; savoir, η de l'épaule, ι du nombril, θ du bras oriental, & κ de la cuisse, forment un grand quadrilatere. La 5.^{me} λ du pied occidental fera reconnue par une Diagonale menée de θ du bras, entre ι & κ de ce quadrilatere.

L A F L Ê C H E.

La Flèche est située au Nord d'*Altair*. On n'y remarque que quatre petites étoiles de la quatrième grandeur. Deux, dont l'une au Nord, & l'autre au Sud, & fort près l'une de l'autre, marquent la plume. Les deux autres, situées en ligne droite, & tirant vers l'Orient, marquent le corps de la Flèche.

L E D A U P H I N.

La Constellation du Dauphin est remarquable par un petit losange formé par quatre étoiles, de la troisième grandeur, qui sont dans la tête. Ce losange forme, du côté de l'Orient, le sommet d'un triangle dont les trois étoiles de l'Aigle & celles de la Flèche sont la base & les deux angles. Une cinquième étoile plus méridionale & peu éloignée du losange, forme, avec les quatre autres, toute la Constellation.

L E C I G N E, Pl. II.

La Constellation du Cigne est à l'Orient de la Lyre. Ses principales étoiles, qui sont de la seconde & troisième grandeurs, forment une grande croix bien remarquable dans la Voie lactée. L'étoile α la plus brillante, qu'on nomme *la Claire*, marque l'extrémité supérieure de la Croix. Cette étoile sera connue, parce qu'elle est exactement au Nord du losange du Dauphin, & qu'elle est le sommet d'un triangle isocèle dont le Dauphin & la Flèche seroient les deux angles & la base. D'ailleurs, cette étoile est dans l'alignement de γ & α de Céphée. L'extrémité inférieure de la croix est β ou le bec du Cigne qu'on reconnoitra par une ligne menée d'*Altair* par les deux de la plume de la Flèche. Le centre de la croix γ se trouve entre α & β . Les deux extrémités du croisillon indiquent les deux ailes, dont l'une est dirigée vers la tête du Dragon, & l'autre lui est opposée. Enfin deux étoiles π , très-près l'une de l'autre, placées au-delà de l'extrémité supérieure de la croix & à peu de distance de la tête de Céphée, marquent l'extrémité de la queue de cette Constellation.

LE PETIT CHEVAL, Pl. 12.

Le Petit Cheval, situé au Sud-Est, & assez près du Dauphin, se remarque par quatre étoiles de la quatrième grandeur, qui forment un petit trapeze. Une ligne tirée de *Wega* par le losange du Dauphin, indiquera ce trapeze.

P É G A S E.

La Constellation de Pégase, à l'Orient du Petit Cheval, est remarquable par un grand quadrilatère formé par quatre principales étoiles, de la seconde grandeur, dont une est commune avec la tête d'Andromède. Les trois autres sont nommées, l'une *Algenib*, l'autre *Markab*, & la troisième *Scheat*; celle-ci sera connue, si on tire une ligne d'*Altair* par le losange du Dauphin, ou bien par une autre ligne tirée de *Wega*, & qui passeroit par γ , centre de la Croix du Cigne. Une autre ligne tirée d'*Altair* par ϵ , la plus méridionale du Dauphin, fera connoître *Markab* qui est au Sud direct de *Scheat*. En alignant par α la Claire du Cigne & par *Scheat*, on rencontrera *Algenib*; & si de *Markab* on tire une diagonale entre *Scheat* & *Algenib*, on connoîtra la quatrième du quadrilatère commune avec la tête d'Andromède.

Une ligne tirée de la Flèche par le losange du Dauphin, fera connoître δ du nez, & plus loin θ de la tête. Si de θ on aligne à *Markab*, on connoîtra ζ du col. L'alignement de *Scheat* à γ , centre de la croix du Cigne, fera connoître η & π du pied Boréal. En alignant encore de *Scheat* à la Flèche, on connoîtra ι & κ de l'autre pied, & entre *Markab* & η du pied Boréal, il sera aisé de reconnoître les deux étoiles λ & μ .

LE BÉLIER, Pl. 13.

Le Bélier n'a que trois étoiles qui soient remarquables. α la principale, qu'on nomme encore la Claire, est de la seconde grandeur. On la connoîtra, en imaginant une ligne qu'on tireroit du pied de Cassiopée ϵ , qui passeroit par γ pied d'Andromède, & ensuite entre les étoiles du Triangle. Une autre ligne, tirée de δ de Persée par *Algol* de la tête de Méduse, fera aussi connoître α du Bélier. Les deux autres β & γ seront faciles à connoître en considérant qu'elles sont à l'Occident & peu éloignées de la principale α .

LE TAUREAU, Pl. 14.

La Constellation du Taureau est facile à connoître, à cause de la belle

la belle étoile de son œil, qui est de la première grandeur, qu'on nomme *Aldebaram*, & par les *Pléiades*, que tout le vulgaire connoît sous le nom de *la Poussinière*. On connoîtra *Aldebaram*, si on imagine une ligne menée de l'étoile Polaire entre Persée & le Cocher, sans passer par aucune étoile. Cette ligne laissera *la Chevre* à l'Orient. Si de ϵ , pied de Cassiopée, on tire une ligne par α *la Claire* de Persée, elle indiquera encore *Aldebaram*. On remarquera que cette étoile est à l'extrémité d'un des jambages d'un \triangleright formé par cinq étoiles qu'on nomme *les Hyades*.

Les *Pléiades* sont entre *les Hyades* & le Triangle, & un peu au Nord d'une ligne qu'on tireroit d'*Aldebaram* à l'étoile α du Bélier.

Il n'y a plus que deux étoiles principales du Taureau à connoître, ce sont les deux cornes. La Boréale β est commune avec le pied du Cocher, ainsi qu'on l'a déjà observé; & la Corne australe ζ est au Midi & un peu à l'Orient de la précédente. Toutes les deux sont sur le bord de la Voye Lactée.

LES GEMEAUX, Pl. 15.

Deux étoiles α & β distantes d'environ 4 degrés l'une de l'autre, marquent les têtes des Gemeaux. En considérant l'étoile de *la Chevre* comme le sommet d'un triangle isocèle, qui auroit la base au Midi, & dont *Aldebaram* seroit l'angle occidental, α ou *Castor*, l'étoile la plus Boréale, sera l'angle oriental. Une ligne tirée de α , la dernière de la queue de la Grande Ourse par γ du Chariot, fera encore connoître cette étoile. β ou *Pollux*, qui est méridionale & orientale, sera facilement connue.

Les étoiles des pieds des Gemeaux sont disposées sur une ligne droite presque parallèle à celle que forme la distance entre les têtes. γ qui est la principale de cette ligne, est au Sud-Ouest de α & β , & dans l'alignement de α par γ de la Grande Ourse. γ fera connoître ξ vers le Midi, ainsi que μ , τ & ν , en tirant vers le corps du Cocher. Entre ξ & β ou *Pollux*, on trouvera δ du corps. Entre μ & α , ou *Castor*, on rencontrera ι du genou le plus septentrional. ζ de l'autre genou est entre γ & δ . Quatre autres étoiles κ , ι , τ & θ , placées aux épaules & au bras boréal, seront bientôt connues par leur disposition sur une ligne droite qui tire à *la Chevre*.

LE CANCER, Pl. 16.

Le Cancer n'a que quelques étoiles de la quatrième grandeur. Si on tire une ligne de *la Chevre* par β ou *Pollux* des Gemeaux, on rencontrera α de la serre méridionale. Une autre ligne tirée

d'*Aldebaram* par γ des pieds des Gemeaux, fera aussi connoître cette ferre australe. β l'étoile la plus au Midi sera connue si de α on tire au Sud-Ouest vers une étoile de la première grandeur. γ & δ de la tête seront connues, parce qu'elles sont près d'une nébulosité fort remarquable formée par la réunion de plusieurs petites étoiles de la sixième grandeur.

L E L I O N , Pl. 17.

Le Lion est remarquable par la belle étoile α de la première grandeur, nommée *Regulus* ou le *Cœur du Lion*. On la connoîtra en tirant une ligne par δ & γ du quadrilatère de la Grande Ourse. Cette ligne aura passé par γ de la crinière. Cette dernière étoile forme avec η , ζ , μ & ϵ une ligne courbe dont la concavité est tournée vers le Cancer. Cette courbe marque le corps & la tête. Elle fera reconnoître les deux étoiles κ & λ , la première au museau, & l'autre à la gueule.

En alignant de *Regulus* vers *Arcturus*, un peu au-dessous, on connoîtra β , de la première grandeur, ou l'étoile de la queue. δ de la croupe sera connue en alignant de *Regulus* à la Chevelure de Bérénice. θ , ι , τ , ν , ϵ & ϕ , qui marquent le train & les pieds de derrière de cette Constellation, seront connues, parce qu'elles sont disposées sur une ligne presque droite, qui commence par δ de la croupe.

En alignant de β par α ou *Regulus*, on connoîtra ξ & σ des griffes de devant.

L A V I E R G E , Pl. 18.

La Vierge a aussi une belle étoile de la première grandeur, qu'on nomme *l'Epy* ou *Azimech*. Une ligne, qui passeroit par la tête du Bouvier & par *Arcturus*, rencontrera, vers le Midi, cette étoile, qui d'ailleurs forme, avec *Arcturus* & la queue du Lion, un triangle presque équilatéral. Les autres étoiles les plus visibles de la Vierge sont de la troisième & quatrième grandeurs.

Si d'*Arcturus* on tire une ligne par la jambe occidentale du Bouvier, la première étoile qu'on rencontrera sera ϵ ou l'aile boréale; la seconde, qu'on trouvera sur le même alignement, sera β au sommet de l'aile méridionale. Si de cette étoile on suit une ligne, qui passeroit un peu au Nord de *l'Epy*, on connoîtra η , γ , & θ de la même aile méridionale. En prolongeant cet alignement, on connoîtra κ & λ du pied austral.

Si de ces deux étoiles on tire à la jambe orientale du Bouvier, on reconnoîtra ι & ϕ du bas de la robe, & ces deux dernières feront connoître μ du pied boréal.

Entre γ & ϵ , on trouvera δ . Entre δ & β , sommet de l'aile australe, on rencontrera c à la poitrine, & enfin ζ sera connue en alignant de l'*Epy* à la jambe occidentale du Bouvier.

La tête de la Vierge est bien marquée par un quadrilatere formé par quatre étoiles, de la cinquieme grandeur, situées entre la queue du Lion & l'étoile β de l'aile australe.

L A B A L A N C E, Pl. 19.

Les deux bassins de la Balance sont marqués par deux étoiles de la seconde grandeur. α ou le bassin austral sera connu en suivant la ligne des étoiles de l'aile méridionale & du pied austral de la Vierge. On connoitra β ou le bassin boréal, en alignant de α à *Wega*.

On remarquera facilement γ & ι dans l'un & l'autre bassin, parce que ces deux étoiles sont placées sur une ligne parallele à celle de α & β avec lesquelles elles forment un quadrilatere.

L E S C O R P I O N, Pl. 19.

Le Scorpion est remarquable par l'étoile de son cœur, de la premiere grandeur, nommée *Antares*, qu'on reconnoitra en tirant de *Wega* une ligne qui passeroit un peu à l'Orient de α la tête du Serpenteaire, ou en considérant que *Wega*, *Arcturus* & *Antares* forment un triangle isocèle dont *Arcturus* est le sommet.

Entre *Antares* & la Balance, on remarquera des étoiles disposées en courbe, dont la principale est β ou la tête du Scorpion, de la seconde grandeur. On connoitra aisément sa queue, si d'*Antares* on tire vers le Sud-Est, en suivant une file formée par des étoiles de la troisieme & quatrieme grandeurs, dont l'extrémité recourbe vers *Antares*.

L E S A G I T T A I R E, Pl. 20.

Le Sagittaire n'a que des étoiles de la troisieme & quatrieme grandeurs. Les plus remarquables sont γ , δ , ζ & σ de la flèche & de l'arc. Elles sont à l'Orient, presque direct d'*Antares*, & en tirant de σ à *Altair*, la Claire de l'Aigle, on connoitra la tête du Sagittaire.

L E C A P R I C O R N E, Pl. 21.

Le Capricorne n'a que cinq étoiles qu'on puisse bien remarquer, deux à la tête, situées l'une au-dessous de l'autre, & dont la supérieure est double. On les connoitra par une ligne, qu'on tirera de *Wega* par *Altair*. Les trois autres étoiles sont à la queue. On les distinguera en tirant une ligne de *Wega* par l'extrémité orientale de la Flèche, ou bien en alignant de γ , centre de la croix du Cigne, par le quarré du Petit-Cheval.

LE VERSEAU, Pl. 21.

Le dernier alignement que nous venons d'indiquer, fait connoître β ou l'épaule occidentale du Verseau. Entre cette étoile & la double de la tête du Capricorne, on trouve ϵ & μ du voile. Si on prolonge vers l'Orient une ligne qu'on meneroit par ces trois étoiles, on connoitra γ du bras avec les trois autres étoiles de l'urne. Si de γ on tire au petit cheval, on connoitra α ou l'épaule orientale.

Si des quatre étoiles de l'urne on tire une ligne à la queue du Capricorne, on connoitra θ & ι au Midi. δ ou la jambe orientale fera connue, si on considère qu'elle forme un triangle avec les quatre étoiles de l'urne & la queue du Capricorne.

Au Midi de δ , on remarquera une belle étoile, de la première grandeur, nommée *Fomalhaut*, qui est la principale du Poisson Austral; & en suivant, entre cette étoile & les quatre de l'urne, une file de petites étoiles qui forment une courbe, dont la concavité est à l'Orient, on connoitra le fleuve du Verseau.

LES POISSONS, Pl. 22.

Cette Constellation, qui occupe un grand espace dans le Ciel, n'a qu'une seule étoile de la troisième grandeur, cinq autres de la quatrième, & tout le reste est de la cinquième & sixième. Si du pied d'Andromède γ on tire une ligne par α , la principale du Bélier, on connoitra au Midi α le nœud du ruban qui unit les Poissons. Une ligne tirée de *Scheat* de Pégase, & qui laissera *Markab* un peu à l'Occident, rencontrera près de l'Equateur γ la principale du Poisson Occidental. Le Poisson Oriental & Boréal en même tems est situé entre *Algenib* de Pégase & le Triangle, & appuyé par le bras méridional & le corps d'Andromède.

Si de α , ou le nœud, on suit une direction au Poisson Boréal, & une autre au Poisson Occidental, on connoitra les rubans par les files de petites étoiles qui les marquent.

LA BALEINE, Pl. 23.

La Baleine est une Constellation fort étendue qui occupe, au Midi, l'espace sous le Bélier & les Poissons. Sa tête est remarquable par l'étoile α du nez, de la seconde grandeur, qu'on connoitra en tirant une ligne de β la ceinture d'Andromède, & qui passera entre les cornes du Bélier en laissant α la Claire à l'Orient. D'ailleurs elle forme le sommet d'un triangle équilatéral avec α du Bélier & les *Pleiades*. Cette étoile fera connoître facilement les six

autres de la tête de la Baleine. Celle du col σ , qui varie en grandeur, sera connue en tirant une ligne d'*Aldebaram* par α du nez.

Si des *Pléiades* on tire une ligne encore par α du nez, on connoîtra au Sud-Ouest quatre étoiles ϵ , π , ζ & σ , qui forment un quadrilatere à l'épaule. Une ligne, tirée de β de Cassiopée par la Variante σ , indiquera encore ces quatre étoiles. ζ au cœur & τ au ventre sont à l'occident de ce carré. Plus à l'Occident encore, on connoîtra à la croupe κ & θ . Ces quatre étoiles forment aussi un quadrilatere.

β , à la volute de la queue, sera connue, si on tire une ligne du milieu du quadrilatere de l'épaule par τ ; & enfin ι , ou l'extrémité de la queue, sera facile à connoître en tirant une ligne de α la tête d'Andromède par γ , *Algenib*, de Pégase.

O R I O N , Pl. 24.

Orion, la plus belle des Constellations, est situé au Sud-Est du Taureau & Sud-Ouest des Gemeaux. Il n'est presque personne qui ne connoisse son baudrier que le vulgaire nomme *les trois Rois*, ou *le Rateau*.

Si de β , la tête de *Pollux*, on aligne par γ du pied, on connoîtra α l'épaule orientale d'Orion. L'Occidentale sera connue, en alignant des *Pléiades* par *Aldebaram*. On connoîtra *Rigel*, au pied occidental, en alignant de l'épaule orientale par les trois étoiles du baudrier. κ ou le genou oriental, forme un carré avec *Rigel* & les deux épaules. κ & ι du fabre, ainsi que ν sont au-dessous des trois du baudrier.

La tête de cette Constellation est facile à connoître, parce que les trois étoiles qui la marquent, font un triangle avec les deux épaules. Enfin les 8 étoiles, de la quatrième grandeur, qui marquent la peau qui lui sert de bouclier, sont toujours faciles à connoître par leur file courbe entre γ de l'épaule & les étoiles du Taureau.

L' E R I D A N , Pl. 24.

Si de *Rigel* ou le pied d'Orion on suit, du côté de l'Occident, une file d'étoiles de la troisième & quatrième grandeur, qui serpentent, on connoîtra l'Eridan qui paroît aboutir au quadrilatere de l'épaule de la Baleine; mais si de ce quadrilatere on tire au Sud-Est, on retrouvera la suite de la même file d'étoiles qui feront connoître toute la partie visible de l'Eridan. γ la principale de cette Constellation se trouve à-peu-près au milieu, entre *Rigel* d'Orion & le quadrilatere de la Baleine, & enfin ν , la principale de la seconde partie de l'Eridan, borde à-peu-près l'Horizon.

L E L I E V R E.

Le Lievre est exactement au Midi, sous les pieds d'Orion. Ce qui marque le plus dans cette Constellation sont les quatre étoiles de ses pattes, α , β , γ & δ qui forment un quadrilatere. Les autres étoiles de la tête & du corps seront alors faciles à connoître.

Au Midi du Lievre, on trouve les étoiles de la Colombe, visibles dans les Provinces du milieu & du Midi du Royaume.

L E G R A N D C H I E N , Pl. 25.

La plus belle de toutes les étoiles de la premiere grandeur, est *Syrius* à la gueule du Grand Chien. Elle est située à l'Orient du Lievre, & pour la mieux reconnoître, il n'y a qu'à tirer de la pointe des *Hyades* une ligne par le boudier d'Orion.

Syrius fera connoître à l'Occident β à la patte Boréale, & à l'Orient les étoiles de la tête. En abaissant, des étoiles de la tête, une perpendiculaire au Midi, on connoitra δ , ϵ & ζ du corps. Enfin ζ de la patte Australe, ainsi que η de la queue seront connues, parce que l'une est à l'Orient, & l'autre à l'Occident de ϵ .

L E P E T I T C H I E N.

Le Petit Chien, qui est à l'Orient direct de l'épaule d'Orion, porte une étoile, de la premiere grandeur, nommée *Procyon*, qui avec *Syrius* & l'épaule orientale d'Orion, forme un triangle équilatéral. En tirant de *Procyon* aux pieds des Gémeaux, on connoitra la seconde étoile du Petit Chien.

L E N A V I R E.

Quatre étoiles, que l'on voit à l'Orient de celles du corps du Grand Chien, sont la proue du navire. Plus à l'Orient encore, on en voit deux ou trois qui marquent la mâture, c'est toute la seule partie visible de cette Constellation.

L' H Y D R E , Pl. 26.

L'Hydre est une longue Constellation, qui occupe un quart de la circonférence, sous les étoiles du Cancer, du Lion & de la Vierge. Sa tête marquée par quatre étoiles de la quatrieme grandeur, est exactement à l'Orient du Petit Chien, & dans une ligne tirée de l'épaule orientale d'Orion par *Procyon*.

Si de γ de la criniere du Lion on mene une ligne par *Regulus*, cette ligne prolongée vers le Midi passera à l'Orient d'une étoile de la seconde grandeur α ou le Cœur. On reconnoitra encore cette étoile par une autre ligne tirée des têtes des Gémeaux, & qui passera par la tête de l'Hydre.

Deux étoiles de la quatrieme grandeur θ & ι , qui de la tête descendent vers le Cœur, marquent le nœud du col.

En suivant, depuis le Cœur vers le Sud-Est, une file de 9 étoiles de la quatrieme & cinquieme grandeurs, qui serpentent, on connoitra le corps de l'Hydre jusqu'à la Coupe, qui se trouve exactement au Midi des étoiles des pattes de derriere du Lion.

L A C O U P E.

Si des étoiles du nez & de la gueule du Lion on tire une ligne par *Regulus*, on trouvera six étoiles, de la quatrieme grandeur, disposées en arc de cercle. C'est le corps de la Coupe qu'on reconnoitra encore, en tirant une autre ligne d'*Arcturus* par δ de la Vierge. Ce dernier alignement prolongé passera entre α & β du pied de la Coupe, placé sur le corps de l'Hydre.

L E C O R B E A U, Pl. 27.

Quatre étoiles de la troisieme grandeur, disposées en quadrilatere, marquent le Corbeau qui touche presque à la Coupe, du côté de l'Orient, & qu'on reconnoitra, en tirant une ligne de l'Epy de la Vierge à β du pied de la Coupe, ou de β de la queue du Lion à travers les quatre petites étoiles de la tête de la Vierge. La tête du Corbeau est facile à remarquer, à cause de l'étoile ϵ , de la quatrieme grandeur, qui est près de α du bec.

Deux étoiles de la quatrieme grandeur, qui sont au Midi de l'espace entre le Corbeau & la Coupe, marquent la suite du corps de l'Hydre qui n'a plus, au-delà du Corbeau, que deux étoiles remarquables, savoir γ de la troisieme grandeur & π de la quatrieme. On connoitra γ , étant la premiere étoile à l'Orient direct de β du Corbeau. π qui est à l'extrémité de la queue, forme une ligne droite avec δ de la Vierge & l'Epy.

L E C E N T A U R E, Pl. 19.

Les quatre étoiles, de la quatrieme grandeur, qui sont à la tête du Centaure, sont visibles sur l'Horizon de Paris, ainsi que θ & ι aux deux épaules. Elles sont directement au Midi de l'Epy de la Vierge.

Cette Constellation n'est visible qu'à moitié dans nos Provinces Méridionales.

L E L O U P , Pl. 19.

Il en est du Loup comme du Centaure. Sa tête, qui n'a que des étoiles de la cinquième grandeur, est peu éloignée au Sud-Ouest d'*Antares* cœur du Scorpion.

Nous ne dirons rien des Constellations modernes, parce qu'elles seront facilement connues par les espaces intermédiaires qu'elles occupent entre les Constellations anciennes dont nous venons de parler. D'ailleurs elles n'ont toutes que des étoiles de la quatrième grandeur & au-dessous.

Quoique pour étudier & connoître les étoiles nous ayons suivi l'ordre des Cartes d'Occident en Orient, & que cette étude soit partagée selon les trois Zones qui embrassent les trois ordres des Constellations. Cependant on peut étudier tout à-la-fois les trois Zones ensemble, en considérant les Constellations qui sont sous le même Méridien, ainsi que nous l'avons expliqué, pag. 11 & suiv.

D E S P L A N E T E S .

IL NE FAUT PAS confondre avec les étoiles fixes les Planètes qui passent de Signe en Signe, quoiqu'elles paroissent aussi brillantes que les étoiles de la première grandeur. Il est cependant facile de les distinguer les unes des autres. Les étoiles ont une lumière vive & scintillante, au lieu que la lumière des Planètes est morne & ne scintille point du tout, excepté quand elles sont à l'Horizon; mais, comme ce n'est point assez de les distinguer des étoiles, il faut les désigner entre elles. *Mercur*e n'est presque jamais visible, parce qu'il est trop près du Soleil. *Venus* paroît plus grosse que les étoiles de la première grandeur, & sa lumière est jaunâtre. *Mars* est de la couleur du fer rouge. *Jupiter* paroît comme *Syrius*; mais sa lumière est blanche & argentine, & celle de *Syrius* est bleuâtre. *Saturne* ne paroît pas beaucoup plus gros que Mars; mais sa lumière est d'un blanc terne, & tirant un peu sur le rouge, comme Mars.

Si malgré ces indications, qui sont propres à chaque Planète, on éprouvoit quelque embarras pour les reconnoître, & si on vouloit les trouver facilement dans le Ciel & marquer leur place sur les cartes, il faudroit avoir recours aux Ephémérides, ou bien à la connoissance des Temps; &, par leur longitude & leur latitude, ou bien par leur passage au Méridien, on reconnoitra qu'elles sont les étoiles dans le voisinage desquelles se trouve chaque Planète.

P R O B L È M E I.

Connoître quelles sont les Etoiles qui sont toujours visibles sur l'Horizon d'un lieu.

CONNOISSANT la latitude du lieu, toutes les étoiles dont la distance du Pole n'exécède pas la latitude de ce lieu, ne se coucheront point. Il n'y aura que celles dont la déclinaison Boréale sera moindre que le complément de la latitude qui se coucheront. C'est ainsi que l'on voit toujours sur l'Horizon de Paris toutes les étoiles qui ont plus de 41 degrés 10 minutes de déclinaison septentrionale, ou qui n'exécèdent pas 48^d 50^m de distance du Pole; d'où l'on doit conclure que les étoiles dont la déclinaison égale la latitude, passent au Zénith.

P R O B L È M E I I.

Tracer une Méridienne par le moyen des étoiles.

IL FAUT CHOISIR deux étoiles, qui ne different pas en ascension droite, pour les observer quand elles passeront vers le Midi ou vers le Nord. On suspendra deux fils à plomb qui soient pour le moins à une distance de 4 ou 5 pieds l'un de l'autre. Il faut que les extrémités des deux plombs se terminent par deux pointes très-fines qui soient l'extrémité de leur Axe. Quand l'un des deux fils couvrira les deux étoiles, elles seront au Méridien & on dirigera le fil de derriere de façon qu'il couvre aussi les deux étoiles. Ces deux fils seront alors dans le plan du Méridien; & si on marque à terre les points des extrémités des deux plombs pour tirer une ligne par ces deux points, ce sera la Méridienne cherchée.

Il faut remarquer que ce n'est qu'après plusieurs observations qu'on peut être bien assuré que les deux fils sont dans le plan du Méridien; qu'il faut, pour plus grande justesse, que les deux étoiles aient une différence un peu considérable en déclinaison, au moins de 25 degrés. On peut pour cela choisir l'épaule du Cocher β & α l'épaule d'Orion: ou α la tête d'Andromede, & β la chaise de Cassiopée: ou enfin ϵ de Cassiopée, l'Etoile Polaire & ν la dernière de la queue de la Grande Ourse. On peut, par préférence, choisir ces trois dernières étoiles, parce que, quand deux sont au Méridien inférieur ou supérieur, la troisième est au Méridien opposé, & peut servir de vérification à la première Observation.

P R O B L È M E I I I.

*Trouver l'heure du Passage de telle Etoile qu'on voudra ,
par le Méridien , pour un jour donné.*

PRENEZ, dans le Catalogue, l'Ascension droite de l'étoile dont on veut trouver le Passage par le Méridien, vous la réduirez en tems (au moyen de la Table, page 15) & l'ajouterez au passage d'*Aries*, par le Méridien, pour le jour donné.

Si la somme n'excède point 12 heures, elle marquera l'heure cherchée pour le jour proposé; si la somme est plus de 12 heures & moins de 24, & si le passage d' Υ est marqué *Matin*, ôtez-en 12 heures, le reste sera l'heure du passage de l'étoile par le Méridien au soir du jour proposé; mais si le passage d'*Aries* est marqué *Soir*, prenez celui du jour précédent, & l'ayant ajouté à l'Ascension droite de l'étoile, ôtez 12 heures de la somme, le reste sera l'heure du passage de l'étoile par le Méridien pour le matin du jour proposé.

Et au cas que la somme excède 24 heures, ôtez-en $23^h 56' 4''$, le reste sera l'heure du passage, le matin ou le soir, selon que le passage d'*Aries* sera marqué *Matin* ou *Soir*.

E X E M P L E.

On veut savoir l'heure du passage d'*Aldebaram* par le Méridien de Paris, le 10 Octobre de l'année 1780. Prenez, dans le Catalogue, l'Ascension droite de cette étoile, que vous réduirez en tems, qui est de $4^h 23'$. Comme le passage d' Υ par le Méridien, le 10 Octobre, est à $10^h 57'$ du soir, qui avec $4^h 23'$ feroient plus de 12 heures, & donneroient l'heure du passage de l'étoile le 11 Octobre au matin, on prendra l'heure du passage d' Υ par le Méridien, le 9 Octobre, qui est à 11 heures, on l'ajoutera à l'Ascension droite d'*Aldebaram*, & on aura $15^h 23'$, d'où retranchant 12 heures, il restera $3^h 23'$ pour l'heure du passage d'*Aldebaram* par le Méridien, le 10 Octobre 1780 au matin.

On aura, par cette méthode, l'heure du passage de l'étoile par le Méridien, à quelques minutes près; parce qu'il faut encore retrancher la partie proportionnelle entre l'heure, des passages d' Υ d'un jour à l'autre, qui diminue d'environ 4 minutes par jour. Cela fait une minute, par chaque fois 6 heures écoulées depuis le passage d' Υ jusqu'à celui de l'étoile, & qu'on ôtera de l'heure trouvée du passage de l'étoile par le Méridien.

Nous devons prévenir que cette méthode n'est que d'approximation, & qu'elle ne donne point la précision des secondes à l'heure du passage de l'étoile par le Méridien. Le problème le plus simple & le plus général est de chercher l'Ascension droite du soleil pour

le jour & l'heure donnée, & la retrancher de l'Ascension droite de l'étoile; mais si celle de l'étoile est trop petite pour pouvoir en ôter celle du soleil, on l'augmentera de 24 heures, & le reste ou la différence donnera l'heure du passage de l'étoile par le Méridien, le soir du jour proposé, si ce reste n'excède pas 12 heures, ou le matin du jour suivant, si le reste excède 12 heures.

P R O B L È M E I V.

Trouver l'Ascension droite du Soleil en tems, pour chaque jour de l'Année.

IL FAUT d'abord faire usage de la Table du passage du premier point du Bélier par le Méridien pour le jour que l'on veut connoître l'Ascension droite du soleil. Si le premier point d' Υ passe le matin, l'intervalle de tems entre le passage d' Υ & Midi mesure l'Ascension droite du soleil. Si Υ passe au Méridien le soir, ce qui reste pour aller à 24 heures est l'Ascension droite du soleil pour l'heure du passage d'*Aries* par le Méridien.

C A L C U L P L U S E X A C T.

Si le lieu du soleil est connu, selon les Ephémérides, on connoitra l'Ascension droite du soleil en faisant l'analogie suivante :

Le Rayon

Est au Sinus du complément de l'obliquité de l'Ecliptique $23^{\text{d}} 28'$

Comme la Tangente de la Longitude du Soleil,

Est à la Tangente de l'Ascension droite.

Il y a dans ce problème quatre cas à résoudre; dans le premier & troisieme cas, on compte depuis Υ & Δ & la difficulté ne tombe que sur le 3.^{me} cas, parce qu'il faut ajouter 180^{d} à l'Ascension droite.

Quant au deuxieme & quatrieme cas, il faut prendre les complémens de la longitude du soleil au demi-cercle ou bien à 360^{d} , & le calcul donnera pareillement les complémens de l'Ascension droite du soleil au demi-cercle, ou bien au cercle entier.

On distinguera donc pour ces quatre cas les longitudes du soleil qui surpassent 90^{d} 180^{d} & 270^{d} . On peut les résoudre sans calcul, par l'*Echelle Logarithmique* qui est sur les Compas, ou Secteurs Anglois, & que nous avons fait graver, *Planche 30, Fig. 3.*

P R O B L È M E V.

L'instant du Passage d'une Etoile au Méridien étant donné, trouver l'heure vraie.

SOIT UNE ÉTOILE, telle que l'étoile *Arcturus* dans la jambe du Bouvier, vue à son passage par des fils à plomb sur une ligne méridienne, & que l'horloge à pendule ou une montre de poche soit

supposée marquer au 1.^{er} Juillet 1780 7^h 21' du soir, on demande combien l'horloge avance ou retarde pour lors sur l'heure vraie.

O P É R A T I O N.

Ascension droite d'*Arcturus* au 1.^{er} Juillet 1780. 211^d 25' 20"
Celle du soleil à 7 heures 21 minutes..... 100 46

La différence..... 110^d 39' 20"
qui valent en tems 7^h 22' 37", heure vraie de l'observation. Ainsi, la montre ou l'horloge à pendule retarde dans cette supposition d'une minute & 37' seulement.

R E M A R Q U E.

Si l'étoile passe du côté du Nord au-dessous du Pole, telles que celles de la Grande Ourse, ou la brillante étoile de la Chevre, on fera la même opération que ci-dessus; mais on en retranchera environ deux minutes.

P R O B L È M E V I.

Une Etoile passant par un Vertical ou Azimut quelconque, qu'on suppose connu, trouver l'heure.

CE PROBLÈME suppose qu'on sache quelle est la hauteur du Pole ou la latitude du lieu, & comme l'usage a introduit de réduire les règles de Trigonométrie en Equations, effet naturel des analogies, on aura : $\text{Cotang } x = \text{Cosin. } a \times \text{tang } b$.

a désigne la distance Z P du Zénith au Pole (*Fig. 1 Pl. 30.*), *b* l'angle azimutal Z formé par le Méridien & l'Azimut, *d* la distance au Pole S P, & enfin *x* la première partie de l'angle requis, formé par le Méridien & par la perpendiculaire au côté opposé qui le sous-divise ou qui sort en dehors, selon le cas de cet angle au Pole.

L'usage des Logarithmes rend le calcul très-facile; mais si on n'a pas sous la main les Tables des sinus & leurs Logarithmes, on peut y suppléer par l'échelle logarithmique.

E X E M P L E.

Soit un Astre dans l'Equateur & sa distance S P au Pole Boréal P de 90^d. Ce fera, si l'on veut, le centre du Soleil, le jour de l'Equinoxe.

Ayant abaissé du Pole P sur le Plan Vertical ou Azimut donné *n* S Z D, (lequel décline du Midi à l'Orient de 70^d $\frac{1}{2}$ par exemple) la perpendiculaire ou cercle horaire P D, & qui le rencontre dans sa partie occidentale, où l'on suppose ce Plan Vertical prolongé, on doit avoir en ce cas S Z D de 90^d, puisque les grands cercles de la Sphere qui se coupent perpendiculairement, se rencontrent aussi dans des points diamétralement opposés.

C'est pourquoi, si l'on connoît l'angle Z P D par la première

équation ou analogie, son complément Z P S, ou l'angle horaire qu'on cherche sera aussi connu : soit la latitude du lieu situé vers le Nord de Paris $48^{\text{d}} 52'$.

Le Log. du Cosinus a 9. 8768993.

Log. Tang. b 10. 4508513.

Log. Cotang x 10. 3277506. $64^{\text{d}} 49' \frac{1}{8}$ Complément de l'angle Z P D, qui est l'angle horaire qu'on cherche, ou bien en tems $4^{\text{h}} 19' 16' \frac{1}{2}$.

Sur l'Échelle Logarithmique, prenez l'intervalle de Compas entre le Sinus de 90^{d} , & le Sinus de $48^{\text{d}} 52'$, Cosinus de Z P ou de a ; portez ce même intervalle, mais dans un sens ou ordre renversé, (puisque les Tangentes excèdent 45 degrés), sur l'échelle des Tangentes; savoir, depuis la Tangente de $70^{\text{d}} \frac{1}{2}$ jusqu'à un point vers la droite. Or la seconde pointe du compas indiquera $64^{\text{d}} \frac{5}{8}$: ce sera l'angle horaire indiqué & que l'on cherche.

Il n'est pas inutile de remarquer ici, 1.^o que l'angle Z P D a pour mesure un arc de l'Equateur précisément égal à celui qui se trouve vers l'Orient, compris entre le point de l'Equinoxe dans l'Horizon & la rencontre du Cercle de l'Equateur avec le Cercle Vertical Z S n, c'est-à-dire, l'Arc Υ S.

2.^o Que le même Vertical coupant l'Horizon en h , lorsque le soleil a pour amplitude vraie $19^{\text{d}} \frac{1}{2}$, sa Déclinaison méridionale est en ce cas de $12^{\text{d}} 23' \frac{1}{2}$, puisque $\text{Sin. } d = \text{Cosin. } b \times \text{Sin. } a$; ainsi, l'échelle logarithmique donne pour la distance de $19^{\text{d}} \frac{1}{2}$, ou du Cosin. b , à 90^{d} , un intervalle égal à celui qui indiquera de gauche à droite, depuis $41^{\text{d}} \frac{1}{8}$ sur l'échelle des Sinus, le point de 12^{d} & 4 dixièmes pour l'Arc que l'on cherche.

Cette Déclinaison répond à Paris au 15 Février & au 25 Octobre, auxquels jours, sans l'effet de la réfraction, le soleil paroîtroit se lever précisément où l'Azimut coupe l'Horizon oriental.

L'Astre n'étant point dans l'Equateur : soit supposé la Déclinaison Boréale du soleil $23^{\text{d}} 28'$, & sa distance d au Pole, où S P égale à $66^{\text{d}} 32'$: le même Azimut de $70^{\text{d}} \frac{1}{2}$ étant supposé constant, on demande à quelle heure le soleil doit y passer?

La seconde Equation est $\frac{\text{Tang. } a \times \text{Cosin. } x}{\text{Tang. } d} = \text{Cosin. } Z$, autre partie de l'angle requis.

La Tang. Log. de a 9. 9412036.

Le Cosinus Log. x . . . 9. 9566324.

La somme 19. 8978360.

La Tang. Log. d . . . 10. 3623894.

Le Cosin. Log. Z . . . 9. 5354466. Savoir, $20^{\text{d}} 04' 01' \frac{1}{2}$ qu'il

faut retrancher de l'Angle horaire équinoxial de $64^{\text{d}} 49' 07'' \frac{1}{2}$, & le reste sera l'Angle horaire requis de $44^{\text{d}} 45' 6''$ ou $2^{\text{h}} 59' 00'' \frac{2}{3}$, c'est-à-dire, que le soleil y passe à $9^{\text{h}} 1'$ du matin, le 21 Juin, environ $2^{\text{h}} \& 1' \frac{1}{4}$ plus tard qu'au 15 Février ou 25 Octobre.

Au lieu de faire l'opération soustractive, ou de retrancher le Cosinus Z de l'Angle horaire équinoxial, comme en été, il faut au contraire en ce dernier cas, l'ajouter à cet Angle horaire, lorsque la Déclinaison est méridionale.

Soit supposé, par exemple, la Tangente d égale au complément de la Déclinaison $12^{\text{d}} 23' \frac{1}{2}$ trouvée ci-dessus; le résultat de la seconde Equation sera $10^{\text{d}} 00' 2'' \frac{1}{2}$, ce qui donne l'Angle horaire, en l'ajoutant à l'arc équinoxial $64^{\text{d}} 49' 07'' \frac{1}{2}$, de $74^{\text{d}} 49' 10''$, ou bien en tems $4^{\text{h}} 59' 16'' \frac{2}{3}$; Angle horaire qui répond à $7^{\text{h}} 00' 43'' \frac{1}{3}$ du matin: on a trouvé ci-dessus à l'Equinoxe $7^{\text{h}} 40' 43'' \frac{1}{2}$.

Si l'on prend avec le Compas, sur l'Echelle Logarithmique, la distance entre les Tangentes des deux côtés connus, on aura le même rapport, & par conséquent la même distance entre les Cosinus des deux parties qui forment l'Angle requis.

PROBLÈME VII.

Etant données deux Etoiles dont les Déclinaisons & Ascensions droites sont connues, trouver par l'instant auquel elles paroissent dans un même Vertical connu, quelle est la latitude du lieu.

Soit, (Fig. 2) Z le Zénith, P le Pole Boréal, A l'étoile la plus élevée, dont la distance AP au Pole est connue par le Catalogue, B l'étoile la moins élevée, BP sa distance au Pole, l'Angle ABP la différence en Ascension droite des deux étoiles, l'Angle Z ou AZP l'Angle Azimutal qu'on suppose connu. On demande le côté ZP qui est la distance du Zénith au Pole, ou le complément de la hauteur du Pole. Ce Problème est le septieme de l'Almanach de Berlin, publié en 1749.

$$\text{L'Equation est } \sin. x = \frac{\sin. a \sin. e}{\sin. f.}$$

x désigne le complément de la latitude ou hauteur du Pole, a la distance de l'étoile, la plus élevée, au Pole, e l'angle formé par le Vertical à la même étoile avec le Cercle horaire, & enfin f l'Azimut.

D'où il est visible que l'Azimut doit être recherché avec soin, soit par une excellente Bouffole, soit par les hauteurs égales de l'Astre, & autres régles de la Gnomonique nouvelle de D. Bedos. b est la distance au Pole de l'autre étoile, & c leur différence d'Ascension droite.

A l'égard de l'Angle e , il n'y a plus de difficultés, puisqu'il est prouvé que . . . Cotang. $e = \frac{\text{Cof. } c \text{ Cof. } a \text{ Sin. } b - \text{Sin. } a \text{ Cof. } b.}{\text{Sin. } c \text{ Sin. } b.}$

Ce Problème sera utile à ceux qui desireront, faute d'instrumens d'Astronomie, trouver la latitude, à l'aide du calcul des Tables Logarithmiques.

PROBLÈME VIII.
La latitude ou hauteur du Pole du lieu étant connue, & l'Ascension droite & la Déclinaison de deux étoiles qu'on apperçoit au même instant passer par un Vertical quelc., étant données, trouver l'heure.

CE PROBLÈME renferme plusieurs cas, & pour simplifier, nous n'en exposons ici que deux uniquement; les autres étant plus compliqués & assujettis à de plus longs calculs, nous sommes obligés de renvoyer à l'Astronomie Nautique, Problème XVI. de l'édition de Lyon, en 1756.

I CAS. Si les étoiles passent au même instant par le Méridien, c'est-à-dire, si elles ont précisément la même Ascension-droite, ce cas revient au Problème V, & c'est un moyen de vérifier quelquefois une ligne méridienne, soit par des fils à plomb, soit par un instrument placé sur cette ligne, & qui porte des pinnules, ou une lunette des Passages avec des fils à son foyer: on suppose que l'instrument ait été mis parfaitement à plomb, l'une ou l'autre étoile à son passage par le Méridien indiquera donc l'heure qu'on cherche, si l'on fait d'ailleurs ce jour-là l'ascension droite du soleil.

II CAS. On suppose que l'une des deux étoiles soit dans l'Equateur où que sa distance au Pole soit de 90 degrés, cette étoile paroissant donc dans un même Vertical, avec une autre plus élevée, on demande pour cet instant l'heure vraie.

La formule donne $t = \frac{f \cdot c}{X}$

C'est-à-dire, que $c \times X$, est au Rayon, comme le Sinus de la différence des Ascensions droites, de chaque étoile, multiplié par f , est au Sinus de l'Angle horaire t , de la moins élevée des deux étoiles.

Il faut se rappeler ici que f & c sont les Sinus & Cofinus de la Latitude du lieu, & X la Tangente de la Déclinaison de la plus élevée des deux étoiles, vues au même instant dans un même Vertical.

Cette méthode nous fournit un moyen de déterminer, indépendamment de la Boussole, la situation exacte de ce Vertical, pourvu que les deux étoiles soient fort éloignées l'une de l'autre.



P R O B L È M E I X.

La hauteur du Soleil ou d'une Etoile étant connue, ainsi que la latitude du lieu, trouver l'heure.

LA HAUTEUR du soleil ou d'une étoile, lorsqu'on voyage, se mesure à l'aide d'un niveau ou d'un Gnomon, ou bien avec des Astrolabes portatifs, suspendus par un genouil en boule, selon la méthode moderne. Quelques-uns ajoutent une double pinnule à l'alidade, & y placent un verre objectif pour en conclure la hauteur d'un des bords du soleil.

Dans les questions sur l'art de la navigation, imprimées en 1772, chez Saillant, on trouve les formules suivantes.

1.^o Lorsque le soleil est à l'Horizon, soit que son centre s'éleve, ou qu'il se couche, la formule $u = \frac{s \cdot x}{r}$ nous donne l'heure vraie, c'est-à-dire, que r , Sinus de l'Angle droit ou de 90^{d} , est à S Tangente de la latitude du lieu, comme X , qui est la Tangente de la Déclinaison de l'Astre, est à u , Sinus de l'Angle horaire que l'on cherche.

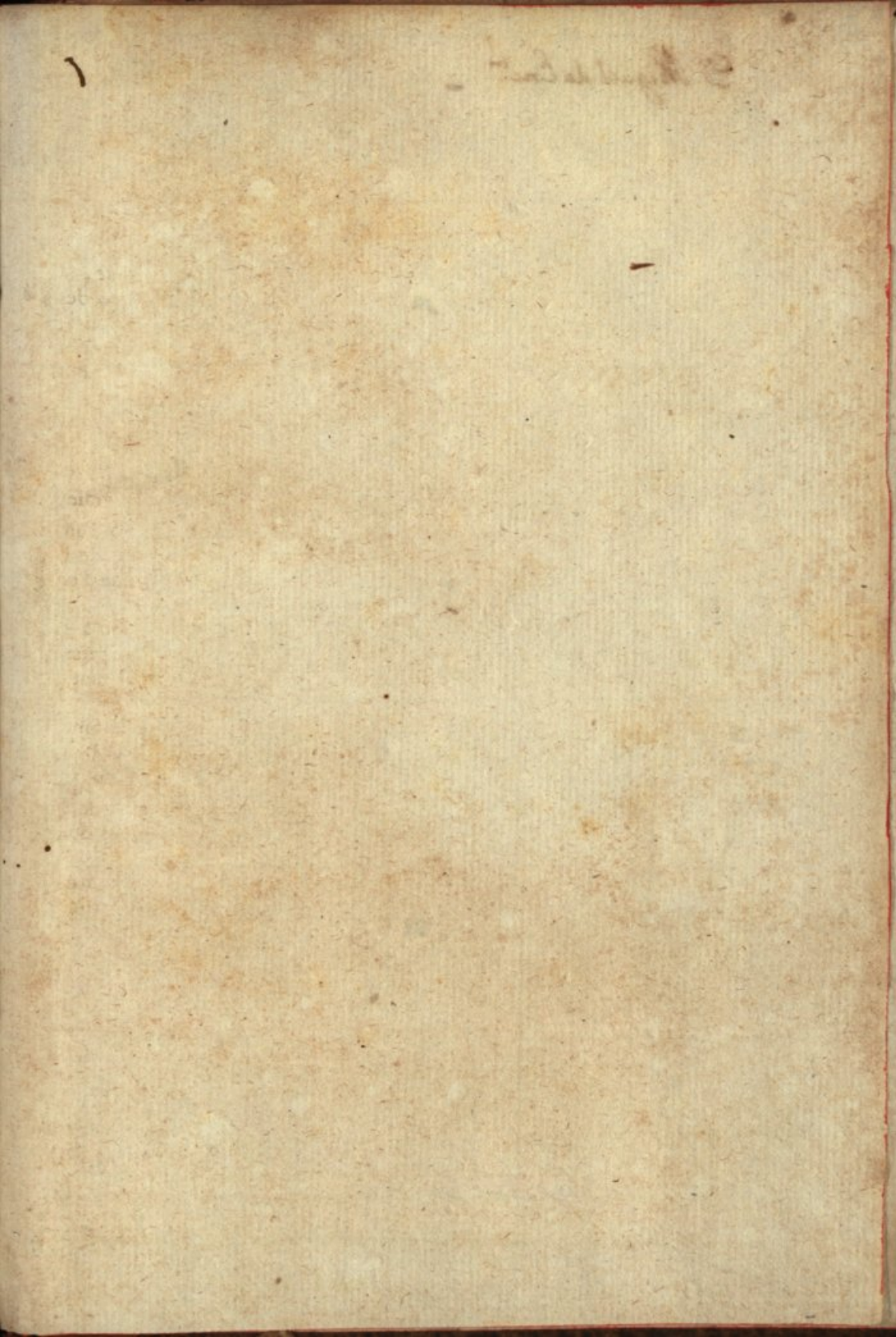
Un simple niveau suffit donc pour faire cette observation à la campagne, ou sur un lieu fort élevé où l'Horizon est libre; mais la réfraction nuit un peu à la justesse de l'observation, & il faut y avoir égard.

2.^o Lorsque le soleil est élevé sur l'Horizon, on fera le Sinus versé de l'Angle horaire $= \frac{s \cdot d}{y}$ c'est-à-dire, que le Cosinus y de la Déclinaison, est à la Secante s de la Latitude ou hauteur du Pole, comme d , différence des Sinus de la hauteur observée & de la hauteur méridienne, est au Sinus versé d'un Angle qui doit nous donner l'heure.

La hauteur méridienne se conclut en ajoutant, l'été, à la hauteur de l'Equateur, la Déclinaison du soleil; mais l'hiver, lorsque la Déclinaison est méridionale, il faut au contraire la retrancher.

F I N.

ERRATA. Pag. 1, ligne 1, Bradeley, lisez Bradley. Pag. 13, les cinq premiers nombres de la colonne des jours doivent correspondre aux rangées horizontales. Pag. 20, lig. 24, oriental, lisez orientale. Pag. 29, lig. 29, faciles connoître, lisez faciles à connoître.

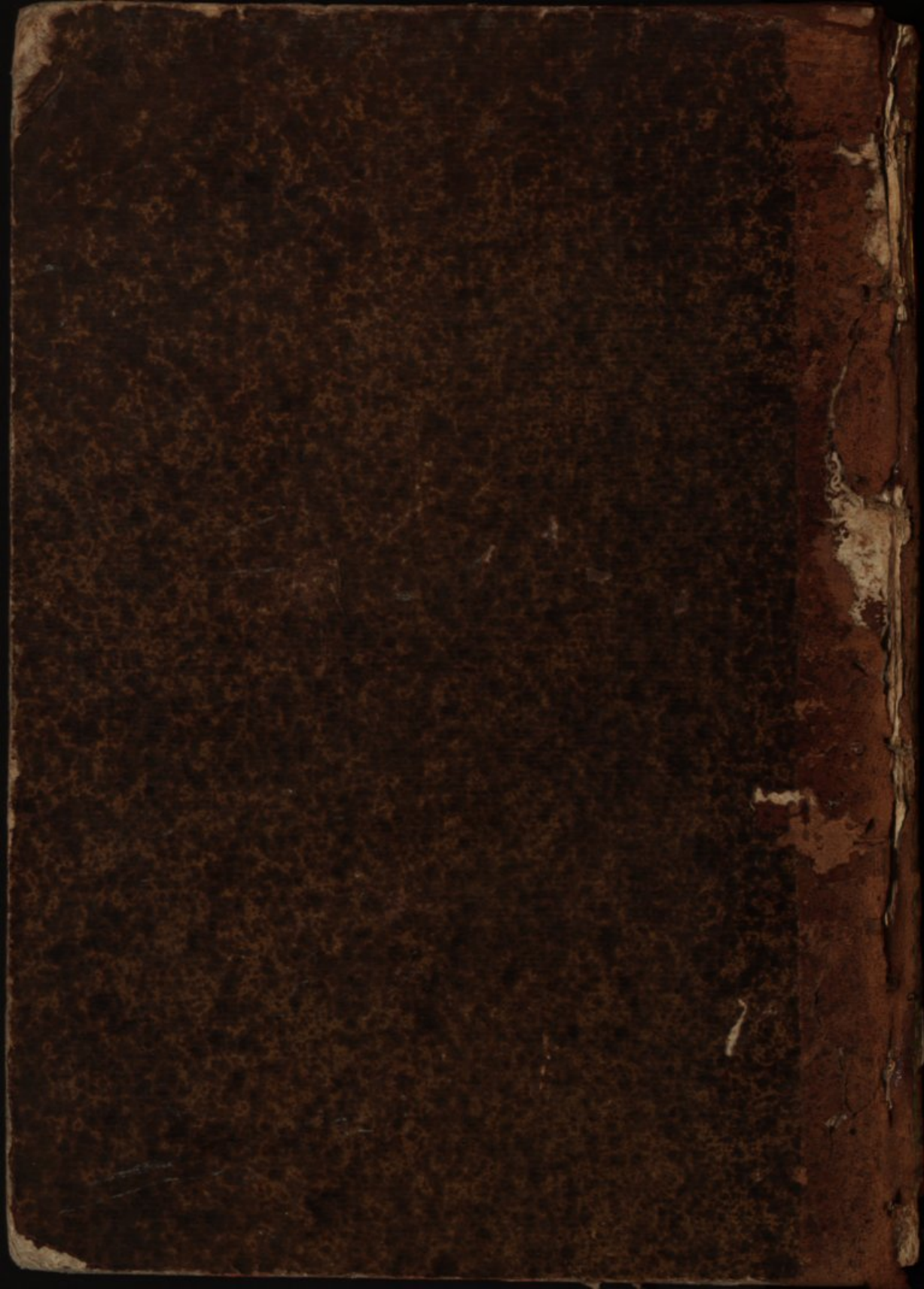


D. Miguel da Enc.^{da}

1

594

5
7





ATLAS



CELESTE



5

