

$$H_i = 20^\circ 19', 2$$

$$\varepsilon = \underline{4', 2} +$$

$$H_o = 20^\circ 23', 4$$

$$1^e \text{ correc.} = + 11', 0$$

$$2^e \text{ correc.} = \underline{+ 0', 3} +$$

(Table VII)

$$H_v = 20^\circ 34', 7$$

La Rochelle

Date 26/01/2022

TU 10h 40m 19s

$$\text{collimation} = + 3'$$

$$+ \text{ excentricité} = \underline{+ 1', 2} +$$

$$\varepsilon = + 4', 2$$

$$L = 46^\circ 12' \text{ N}$$

$$G = 004^\circ 31' \text{ O}$$

$$H \text{ l'oeil} = 2 \text{ m}$$

☒ *bord inférieur* ☐ *bord supérieur*

$$AH_{vo} = 326^\circ 52', 8$$

$$+ pp = \underline{10^\circ 04', 8}$$

$$AH_{vo} = 336^\circ 57', 6$$

$$G = \underline{004^\circ 31'} \text{ O}$$

G = Est → add.

$$AH_{vg} = 332^\circ 26', 6$$

G = Ouest → soustr.

$$AH_{vg} < 180^\circ ; \text{ soleil à l'ouest ; } P = AH_{vg}$$

$$AH_{vg} > 180^\circ ; \text{ soleil à l'est ; } P = 360 - AH_{vg}$$

$$P = 27^\circ 33', 4$$

$$(d \uparrow \text{ ou } \downarrow = 0', 6 \downarrow)$$

$$D = 18^\circ 40', 1 \text{ S}$$

$$\text{corr. } d = \underline{0', 4}$$

$$D = 18^\circ 39', 7 \text{ S}$$

$$H_c = \arcsin (\sin (L : 46^\circ 12') \times \sin (D : - 18^\circ 39', 7)$$

$$+ \cos (L : 46^\circ 12') \times \cos (D : - 18^\circ 39', 7)$$

$$\times \cos (P : 27^\circ 33', 4))$$

$$H_c = 20^\circ 30', 8$$

$$Z = \arccos ((\sin (D : - 18^\circ 39', 7) - \sin (L : 46^\circ 12')$$

$$\times \sin (H_c : 20^\circ 30', 8)) \div (\cos (L : 46^\circ 12')$$

$$\times \cos (H_c : 20^\circ 30', 8))) = 152^\circ, 1$$

☒ *soleil à l'est* $Z_v = Z$ / ☐ *soleil à l'ouest* $Z_v = 360 - Z$

$$Z_v = 152^\circ, 1$$

$$H_v = 20^\circ 34', 7$$

$$- H_c = \underline{20^\circ 30', 8}$$

$$\text{intercept} = 3', 9$$

+ Intercept vers l'astre

— Intercept à l'opposé de l'astre

$$H_i = 50^{\circ}43',8$$

$$\varepsilon = \underline{\quad -2',2 \quad} +$$

$$H_o = 50^{\circ}41',6$$

$$1^{e} \text{ correc.} = + 11',7$$

$$2^{e} \text{ correc.} = \underline{\quad + 0',2 \quad} +$$

(Table VII)

$$H_v = 50^{\circ}53',5$$

Madagascar

Date 05 / 02 / 2022

TU 11h 55m 29s

$$\text{collimation} = - 4'$$

$$+ \text{ excentricité} = \underline{\quad + 1',8 \quad} +$$

$$\varepsilon = - 2',2$$

$$L = 30^{\circ}24' \text{ S}$$

$$G = 044^{\circ}13' \text{ E}$$

H l'oeil = 4m

☒ bord inférieur ☐ bord supérieur

$$AH_{vo} = 341^{\circ}30',6$$

$$+ pp = \underline{13^{\circ}52',3}$$

$$AH_{vo} = 355^{\circ}22',9 \quad G = \text{Ouest} \rightarrow \text{soustr.}$$

$$G = \underline{044^{\circ}13' \text{ E}} \quad G = \text{Est} \rightarrow \text{add.}$$

$$AH_{vg} = 039^{\circ}35',9$$

$$AH_{vg} < 180^{\circ}; \text{ soleil à l'ouest}; P = AH_{vg}$$

$$AH_{vg} > 180^{\circ}; \text{ soleil à l'est}; P = 360 - AH_{vg}$$

$$\mathbf{P = 039^{\circ}35',9}$$

$$(d \uparrow \text{ ou } \downarrow = 0',8 \downarrow)$$

$$D = 15^{\circ}51',4 \text{ S}$$

$$\text{corr. } d = \underline{\quad 0',7 \quad}$$

$$\mathbf{D = 15^{\circ}50',7 \text{ S}}$$

$$H_c = \arcsin (\sin (L : - 30^{\circ}24') \times \sin (D : - 15^{\circ}50',7)$$

$$+ \cos (L : - 30^{\circ}24') \times \cos (D : - 15^{\circ}50',7)$$

$$\times \cos (P : 039^{\circ}35',9))$$

$$\mathbf{H_c = 51^{\circ}02'}$$

$$Z = \arccos ((\sin (D : - 15^{\circ}50',7) - \sin (L : - 30^{\circ}24')$$

$$\times \sin (H_c : 51^{\circ}02')) \div (\cos (L : - 30^{\circ}24')$$

$$\times \cos (H_c : 51^{\circ}02'))) = 77^{\circ},2$$

$$\square \text{ soleil à l'est } Z_v = Z \mid \boxtimes \text{ soleil à l'ouest } Z_v = 360 - Z \quad \mathbf{Z_v = 282^{\circ},8}$$

$$H_v = 50^{\circ}53',5$$

$$H_c = \underline{51^{\circ}02'} -$$

$$\text{intercept} = -8',5$$

+ Intercept vers l'astre

— Intercept à l'opposé de l'astre

$$H_i = 36^{\circ}54',2$$

$$\varepsilon = \underline{2',7} +$$

$$H_o = 36^{\circ}56',9$$

$$1^{\text{e}} \text{ correc.} = + 12',3$$

$$2^{\text{e}} \text{ correc.} = \underline{- 0',2} +$$

(Table VII)

$$H_v = 37^{\circ}09',0$$

Perth

Date 16/08/2022

TU 07h 14m 35s

$$\begin{aligned} \text{collimation} &= +1' \\ + \text{excentricité} &= \underline{+1',7} + \\ \varepsilon &= \underline{2',7} \end{aligned}$$

$$L = 27^{\circ}25' \text{ S}$$

$$G = 106^{\circ}39' \text{ E}$$

$$H \text{ l'oeil} = 2 \text{ m}$$

☒ bord inférieur ☐ bord supérieur

$$AH_{vo} = 283^{\circ}54',8$$

$$+ pp = \underline{03^{\circ}38',8}$$

$$AH_{vo} = 287^{\circ}33',6 \quad G = \text{Ouest} \rightarrow \text{soustr.}$$

$$G = \underline{106^{\circ}39' \text{ E}} \quad G = \text{Est} \rightarrow \text{add.}$$

$$AH_{vg} = 034^{\circ}12',6$$

$$AH_{vg} < 180^{\circ}; \text{ soleil à l'ouest}; P = AH_{vg}$$

$$AH_{vg} > 180^{\circ}; \text{ soleil à l'est}; P = 360 - AH_{vg}$$

$$P = 034^{\circ}12',6$$

$$(d \uparrow \text{ or } \downarrow = 0',8 \downarrow)$$

$$D = 13^{\circ}42',9 \text{ N}$$

$$\text{corr. } d = \underline{0',2} \downarrow$$

$$D = 13^{\circ}42',7 \text{ N}$$

$$H_c = \arcsin (\sin (L : - 27^{\circ}25') \times \sin (D : 13^{\circ}42',7)$$

$$+ \cos (L : - 27^{\circ}25') \times \cos (D : 13^{\circ}42',7)$$

$$\times \cos (P : 034^{\circ}12',6))$$

$$H_c = 37^{\circ}09',5$$

$$Z = \arccos ((\sin (D : 13^{\circ}42',7) - \sin (L : - 27^{\circ}25')$$

$$\times \sin (H_c : 37^{\circ}09',5)) \div (\cos (L : - 27^{\circ}25')$$

$$\times \cos (H_c : 37^{\circ}09',5))) = 43^{\circ},3$$

$$\square \text{ soleil à l'est } Z_v = Z \quad / \quad \boxtimes \text{ soleil à l'ouest } Z_v = 360 - Z \quad Z_v = 316^{\circ},7$$

$$H_v = 37^{\circ}09'$$

$$H_c = \underline{37^{\circ}09',5} -$$

$$\text{intercept} = - 0',5$$

+ Intercept vers l'astre

— Intercept à l'opposé de l'astre

$$H_i = 27^{\circ}31',6$$

$$\varepsilon = \underline{\quad - 1',5 \quad} +$$

$$H_o = 27^{\circ}30',1$$

$$1^{\text{e}} \text{ correc.} = + 10',8$$

$$2^{\text{e}} \text{ correc.} = \underline{\quad + 0',3 \quad} +$$

(Table VII)

$$H_v = 27^{\circ}41',2$$

San Francisco

Date 06 / 01 / 2022

TU 18h 34m 54s

$$\text{collimation} = - 3'$$

$$+ \text{ excentricité} = \underline{\quad + 1',5 \quad} +$$

$$\varepsilon = - 1',5$$

$$L = 34^{\circ}40' \text{ N}$$

$$G = 123^{\circ}15' \text{ O}$$

H l'oeil = 4 m

☒ bord inférieur ☐ bord supérieur

$$AH_{vo} = 088^{\circ}31'$$

$$+ pp = \underline{08^{\circ}43',5}$$

$$AH_{vo} = 097^{\circ}14',5 \quad G = \text{Ouest} \rightarrow \text{soustr.}$$

$$G = \underline{123^{\circ}15' \text{ O}} \quad G = \text{Est} \rightarrow \text{add.}$$

$$AH_{vg} = 333^{\circ}59',5$$

$$AH_{vg} < 180^{\circ}; \text{ soleil à l'ouest}; P = AH_{vg}$$

$$AH_{vg} > 180^{\circ}; \text{ soleil à l'est}; P = 360 - AH_{vg}$$

$$P = 026^{\circ}00',5$$

$$(d \uparrow \text{ or } \downarrow = 0',3 \downarrow)$$

$$D = 22^{\circ}25',9 \text{ S}$$

$$\text{corr. } d = \underline{\quad 0',2 \downarrow \quad}$$

$$D = 22^{\circ}25',7 \text{ S}$$

$$H_c = \arcsin (\sin (L : 34^{\circ}40') \times \sin (D : - 22^{\circ}25',7))$$

$$+ \cos (L : 34^{\circ}40') \times \cos (D : - 22^{\circ}25',7)$$

$$\times \cos (P : 026^{\circ}00',5))$$

$$H_c = 27^{\circ}47',5$$

$$Z = \arccos ((\sin (D : - 22^{\circ}25',7) - \sin (L : 34^{\circ}40'))$$

$$\times \sin (H_c : 27^{\circ}47',5)) \div (\cos (L : 34^{\circ}40'))$$

$$\times \cos (H_c : 27^{\circ}47',5))) = 152^{\circ},7$$

$$\text{☒ soleil à l'est } Z_v = Z \text{ / } \text{☐ soleil à l'ouest } Z_v = 360 - Z \quad Z_v = 152^{\circ},7$$

$$H_v = 27^{\circ}41',2$$

$$H_c = \underline{27^{\circ}47',5} -$$

$$\text{intercept} = - 6',3$$

+ Intercept vers l'astre

— Intercept à l'opposé de l'astre

$$H_i = 52^\circ 18'$$

$$\varepsilon = \underline{2',8} +$$

$$H_o = 52^\circ 20',8$$

$$1^{e} \text{ correc.} = + 12',8$$

$$2^{e} \text{ correc.} = \underline{- 0',2} +$$

(Table VII)

$$H_v = 52^\circ 33',4$$

Galapagos

Date 06 / 06 / 2022

TU 15h 58m 54s

$$\text{collimation} = + 1'$$

$$+ \text{ excentricité} = \underline{+1',8}$$

$$\varepsilon = 2',8$$

$$L = 03^\circ 58' \text{ S}$$

$$G = 086^\circ 54' \text{ O}$$

$$H \text{ l'oeil} = 2 \text{ m}$$

☒ *bord inférieur* ☐ *bord supérieur*

$$AH_{vo} = 045^\circ 18',9$$

$$+ pp = \underline{14^\circ 43',5}$$

$$AH_{vo} = 060^\circ 02',4 \quad G = \text{Ouest} \rightarrow \text{soustr.}$$

$$G = \underline{086^\circ 54' \text{ O}} \quad G = \text{Est} \rightarrow \text{add.}$$

$$AH_{vg} = 333^\circ 08',4$$

$$AH_{vg} < 180^\circ ; \text{ soleil à l'ouest} ; P = AH_{vg}$$

$$AH_{vg} > 180^\circ ; \text{ soleil à l'est} ; P = 360 - AH_{vg}$$

$$\mathbf{P = 026^\circ 51',6}$$

$$(d \uparrow \text{ or } \downarrow = 0',3 \uparrow)$$

$$D = 22^\circ 41',5 \text{ N}$$

$$\text{corr. } d = \underline{0',3} \uparrow$$

$$\mathbf{D = 22^\circ 41',8 \text{ N}}$$

$$H_c = \arcsin (\sin (L : - 03^\circ 58') \times \sin (D : 22^\circ 41',8)$$

$$+ \cos (L : - 03^\circ 58') \times \cos (D : 22^\circ 41',8)$$

$$\times \cos (P : 026^\circ 51',6))$$

$$\mathbf{H_c = 52^\circ 35',7}$$

$$Z = \arccos ((\sin (D : 22^\circ 41',8) - \sin (L : - 03^\circ 58')$$

$$\times \sin (H_c : 52^\circ 35',7)) \div (\cos (L : - 03^\circ 58')$$

$$\times \cos (H_c : 52^\circ 35',7))) = \mathbf{43^\circ,3}$$

$$\square \text{ soleil à l'est } Z_v = Z \mid \square \text{ soleil à l'ouest } Z_v = 360 - Z \quad \mathbf{Z_v = 43^\circ,3}$$

$$H_v = 52^\circ 33',4$$

$$H_c = \underline{52^\circ 35',7} -$$

$$\text{intercept} = - 2',3$$

+ Intercept vers l'astre

— Intercept à l'opposé de l'astre

$$H_i = 42^{\circ}11',5$$

$$\varepsilon = \underline{3',9} +$$

$$H_o = 42^{\circ}15',4$$

$$1^{e} \text{ correc.} = + 11',5$$

$$2^{e} \text{ correc.} = \underline{+ 0',1} +$$

(Table VII)

$$H_v = 42^{\circ}27',0$$

Tokyo

Date 06 / 03 / 2022

TU 20h 16m 54s

$$\text{collimation} = + 2'$$

$$+ \text{ excentricité} = \underline{+1',9} +$$

$$\varepsilon = 3',9$$

$$L = 33^{\circ}21' \text{ N}$$

$$G = 150^{\circ}18' \text{ O}$$

$$H \text{ l'oeil} = 4 \text{ m}$$

☒ *bord inférieur* ☐ *bord supérieur*

$$AH_{vo} = 117^{\circ}12',5$$

$$+ pp = \underline{4^{\circ}13',5}$$

$$AH_{vo} = 121^{\circ}26',0 \quad G = \text{Ouest} \rightarrow \text{soustr.}$$

$$G = \underline{150^{\circ}18' \text{ O}} \quad G = \text{Est} \rightarrow \text{add.}$$

$$AH_{vg} = 331^{\circ}08'$$

$$AH_{vg} < 180^{\circ}; \text{ soleil à l'ouest}; P = AH_{vg}$$

$$AH_{vg} > 180^{\circ}; \text{ soleil à l'est}; P = 360 - AH_{vg}$$

$$\mathbf{P = 028^{\circ}52',0}$$

$$(d \uparrow \text{ or } \downarrow = 1' \downarrow)$$

$$D = 05^{\circ}26',1 \text{ S}$$

$$\text{corr. } d = \underline{\underline{0',3}} \downarrow$$

$$\mathbf{D = 05^{\circ}25',8 \text{ S}}$$

$$H_c = \arcsin (\sin (L : 33^{\circ}21') \times \sin (D : - 05^{\circ}25',8)$$

$$+ \cos (L : 33^{\circ}21') \times \cos (D : - 05^{\circ}25',8)$$

$$\times \cos (P : 028^{\circ}52',0))$$

$$\mathbf{H_c = 42^{\circ}33'}$$

$$Z = \arccos ((\sin (D : - 05^{\circ}25',8) - \sin (L : 33^{\circ}21')$$

$$\times \sin (H_c : 42^{\circ}33')) \div (\cos (L : 33^{\circ}21')$$

$$\times \cos (H_c : 42^{\circ}33'))) = \mathbf{139^{\circ},3}$$

$$\square \text{ soleil à l'est } Z_v = Z \text{ / } \square \text{ soleil à l'ouest } Z_v = 360 - Z \quad \mathbf{Z_v = 139^{\circ},3}$$

$$H_v = 42^{\circ}27'$$

$$H_c = \underline{42^{\circ}33'} -$$

$$\text{intercept} = \mathbf{- 6'}$$

+ Intercept vers l'astre

— Intercept à l'opposé de l'astre

$$H_i = 56^{\circ}17',5$$

$$\varepsilon = \underline{\quad - 0',4 \quad} +$$

$$H_o = 56^{\circ}17',1$$

$$1^{e} \text{ correc.} = + 12',9$$

$$2^{e} \text{ correc.} = \underline{\quad - 0',1 \quad} +$$

(Table VII)

$$H_v = 56^{\circ}29',9$$

Pointe -à- Pitre

Date 26 / 09 / 2022

TU 13h 54m 01s

$$\text{collimation} = - 2'$$

$$+ \text{ excentricité} = \underline{\quad + 1',6 \quad} +$$

$$\varepsilon = - 0',4$$

$$L = 16^{\circ}34' \text{ N}$$

$$G = 059^{\circ}25' \text{ O}$$

$$H \text{ l'oeil} = 2 \text{ m}$$

☒ *bord inférieur* ☐ *bord supérieur*

$$AH_{vo} = 017^{\circ}10',2$$

$$+ pp = \underline{13^{\circ}30',3}$$

$$AH_{vo} = 030^{\circ}40',5 \quad G = \text{Ouest} \rightarrow \text{soustr.}$$

$$G = \underline{059^{\circ}25' \text{ O}} \quad G = \text{Est} \rightarrow \text{add.}$$

$$AH_{vg} = 331^{\circ}15',5$$

$$AH_{vg} < 180^{\circ}; \text{ soleil à l'ouest}; P = AH_{vg}$$

$$AH_{vg} > 180^{\circ}; \text{ soleil à l'est}; P = 360 - AH_{vg}$$

$$\mathbf{P = 028^{\circ}44',5}$$

$$(d \uparrow \text{ or } \downarrow = 1' \uparrow)$$

$$D = 01^{\circ}21',8 \text{ S}$$

$$\text{corr. } d = \underline{\quad 0',9 \quad} \uparrow$$

$$\mathbf{D = 01^{\circ}22',7 \text{ S}}$$

$$H_c = \arcsin (\sin (L : 16^{\circ}34') \times \sin (D : - 01^{\circ}22',7)$$

$$+ \cos (L : 16^{\circ}34') \times \cos (D : - 01^{\circ}22',7)$$

$$\times \cos (P : 028^{\circ}44',5))$$

$$\mathbf{H_c = 56^{\circ}26',3}$$

$$Z = \arccos ((\sin (D : - 01^{\circ}22',7) - \sin (L : 16^{\circ}34')$$

$$\times \sin (H_c : 56^{\circ}26',3)) \div (\cos (L : 16^{\circ}34')$$

$$\times \cos (H_c : 56^{\circ}26',3))) = \mathbf{119^{\circ},6}$$

$$\square \text{ soleil à l'est } Z_v = Z \text{ / } \square \text{ soleil à l'ouest } Z_v = 360 - Z \quad \mathbf{Z_v = 119^{\circ},6}$$

$$H_v = 56^{\circ}29',9$$

$$H_c = \underline{56^{\circ}26',3} -$$

$$\text{intercept} = + 3',3$$

+ Intercept vers l'astre

— Intercept à l'opposé de l'astre

$$H_i = 46^{\circ}07',3$$

$$\varepsilon = \underline{\quad 7' \quad} +$$

$$H_o = 46^{\circ}14',3$$

$$1e\ correced. = + 11',6$$

$$2e\ correced. = \underline{\quad - 0',2 \quad} +$$

(Table VII)

$$H_v = 46^{\circ}25',7$$

Rotterdam

Date 11 / 06 / 2022

TU 08h 54m 01s

$$\begin{aligned} collimation &= + 5' \\ +\ excentricité &= \underline{+ 2'} + \\ \varepsilon &= 7' \end{aligned}$$

$$L = 52^{\circ}08' \text{ N}$$

$$G = 003^{\circ}54' \text{ E}$$

$$H\ l'oeil = 4 \text{ m}$$

☒ *bord inférieur* ☐ *bord supérieur*

$$AH_{vo} = 300^{\circ}05',2$$

$$+ pp = \underline{13^{\circ}30',3}$$

$$AH_{vo} = 313^{\circ}35',5 \quad G = \text{Ouest} \rightarrow \text{soustr.}$$

$$G = \underline{003^{\circ}54' \text{ E}} \quad G = \text{Est} \rightarrow \text{add.}$$

$$AH_{vg} = 317^{\circ}29',5$$

$$AH_{vg} < 180^{\circ}; \text{ soleil à l'ouest}; P = AH_{vg}$$

$$AH_{vg} > 180^{\circ}; \text{ soleil à l'est}; P = 360 - AH_{vg}$$

$$\mathbf{P = 042^{\circ}30',5}$$

$$(d \uparrow \text{ or } \downarrow = 0',2 \uparrow)$$

$$D = 23^{\circ}05',4 \text{ N}$$

$$corr. d = \underline{\quad 0',2 \quad} \uparrow$$

$$\mathbf{D = 23^{\circ}05',6 \text{ N}}$$

$$H_c = \arcsin (\sin (L : 52^{\circ}08') \times \sin (D : 23^{\circ}05',6)$$

$$+ \cos (L : 52^{\circ}08') \times \cos (D : 23^{\circ}05',6)$$

$$\times \cos (P : 042^{\circ}30',5))$$

$$\mathbf{H_c = 46^{\circ}32',5}$$

$$Z = \arccos ((\sin (D : 23^{\circ}05',6) - \sin (L : 52^{\circ}08')$$

$$\times \sin (H_c : 46^{\circ}32',5)) \div (\cos (L : 52^{\circ}08')$$

$$\times \cos (H_c : 46^{\circ}32',5))) = \mathbf{115^{\circ},4}$$

$$\square \text{ soleil à l'est } Z_v = Z \mid \square \text{ soleil à l'ouest } Z_v = 360 - Z \quad \mathbf{Z_v = 115^{\circ},4}$$

$$H_v = 46^{\circ}25',7$$

$$H_c = \underline{46^{\circ}32',5} -$$

$$\text{intercept} = - 6',8$$

+ Intercept vers l'astre

— Intercept à l'opposé de l'astre