

Chapitre 8 : L'œil de chat

APPLICATION DU PROGRAMME « OEIL DE CHAT ».

CE PROGRAMME TIRE SON NOM DE LA NEBULEUSE PLANETAIRE «L'OEIL DE CHAT », NGC 6543, DONT LE CENTRE, SITUE AU POLE DE L'ECLIPTIQUE, PEUT ETRE CONSIDERE COMME UNE ETOILE DONT ON VA ETUDIER LA HAUTEUR ET L'AZIMUT AU COURS D'UN JOUR SIDERAL

LE JOUR SIDERAL DURE 23 h.56 m.04s, 09...(23,934458 HEURES DECIMALES). SI ON FRACTIONNE CE JOUR SIDERAL EN 24 TRANCHES ANALOGUES AUX 24 HEURES SOLAIRES ON OBTIENT DES ANGLES DE $15^{\circ}04'10.76''$ POUR 361° ENVIRON.

CE DEGRE SUPPLEMENTAIRE REND COMPTE DES 4 MINUTES ENVIRON (3m.56s.) DONT LES ETOILES AVANCENT CHAQUE JOUR SUR LE SOLEIL MOYEN.

LES COORDONNEES DE L'OEIL DE CHAT SONT:

ASCENSION DROITE:17h.59m.

DECLINAISON: $66^{\circ}56'$... ($90-23^{\circ}44'$...)

C'EST DONC UN OBJET CIRCUMPOLAIRE A LA LATITUDE DE LYON. L'OEIL DE CHAT PASSERA DONC DEUX FOIS PAR JOUR SIDERAL AU MERIDIEN DE LYON, CES DEUX PASSAGES SEPARES PAR UN INTERVALLE DE 12 HEURES SIDERALES.

LE PASSAGE SUPERIEUR SE PRODUIT ENTRE LE POLE CELESTE NORD ET LE ZENITH (DONC CULMINATION ENTRE LE ZENITH ET LE SUD : VOIR INFRA) .LA HAUTEUR DE CULMINATION EST:

$h=90+PHI-DEC$ soit: $69^{\circ}19'$...L'ANGLE HORAIRE VAUT 0° . L'AZIMUT VAUT 180° .

LE PASSAGE INFERIEUR SE PRODUIT ENTRE LE POLE CELESTE NORD ET L'HORIZON NORD. LA HAUTEUR DE CULMINATION EST:

$H = PHI + (DEC - 90^{\circ})$ soit : $22^{\circ}31'$...L'ANGLE HORAIRE VAUT 180° . L'AZIMUT VAUT TOUJOURS 180° , PLUS JUSTEMENT DIT : + ou - 180° .

ON INSISTERA SUR CE QUI A ETE DIT PLUS HAUT A PROPOS DU PASSAGE SUPERIEUR : UN OBSERVATEUR TOURNE VERS LE NORD VOIT, SUPERPOSES, ENTRE LE ZENITH ET LE POLE CELESTE NORD :

1°) UN ARC DU MERIDIEN TERRESTRE SUD

2°) UN ARC DE L'ANGLE HORAIRE 0° (MIDI)

3°) UN ARC DE L'AZIMUT 180° (AVEC LE 180) AU NORD).

MAIS, EN DESSOUS DU POLE, IL VOIT LE MERIDIEN 180°, L'ANGLE HORAIRE 180° ET, TOUJOURS, L'AZIMUT 180°.

LE TABLEAU QUI VA ETRE CALCULE EST ETABLI POUR LE JOUR SIDERAL QUI VA DU 22 DECEMBRE MIDI AU 23 DECEMBRE MIDI ET 4 MINUTES. CE TABLEAU RESTE VALABLE POUR TOUS LES JOURS SIDERAUX DE L'ANNEE PUISQUE LA DECLINAISON DE L'OEIL DE CHAT NE VARIE PAS.

MAIS IL PREND TOUS LES JOURS UNE AVANCE DE 3m.56s. SUR LE TEMPS SOLAIRE. LA JOURNEE CHOISIE EST CELLE OU L'OBJET CULMINE A MIDI SOLAIRE, PAR FACILITE.

UN ASTRE CULMINE LORSQUE LE TEMPS SIDERAL EST EGAL A SON ASCENSION DROITE. ICI IL NOUS FAUT DONC UN TS DE 18 HEURES A MIDI, DONC UN TS DE 6h.02m. à 0h.UT, A GREENWICH, DONC LE 22 DECEMBRE. C'EST CE QUE NOUS AVONS FAIT .

L'OBJET DECRIT SON CERCLE AUTOUR DU POLE CELESTE EN SENS ANTI-HORLOGE. PARTANT DU MERIDIEN SUD IL SE DIRIGE VERS L'OUEST, PUIS VERS LE NORD, PUIS VERS L'EST. LES VALEURS DE SES AZIMUTS SERONT DONC:

POSITIVES DU SUD AU NORD (CROISSANTES PUIS DECROISSANTES);
NEGATIVES DU NORD AU SUD (DECROISSANTES PUIS CROISSANTES). EN VOICI LES BORNES :

+ OU - 180° // 214°69 // -179°79 // -145°35 // +181°1.

AH Sidéral	HAUTEUR	AZIMUT	AH Soleil	
0.00000	69.19	180.00	0	Midi le 22 décembre. Culmination supérieure
15.04108	67.71	195.79	15	
30.08215	63.82	206.86	30	
45.12323	58.54	212.70	45	
60.16431	52.68	214.69	60	Maximum de l'azimut Ouest
75.20538	46.72	214.13	75	
90.24645	41.00	211.81	90	
105.28750	35.73	208.21	105	

120.32860	31.13	203.65	120	
135.36970	27.36	198.34	135	
150.41080	24.57	192.47	150	
165.45180	22.86	186.23	165	
180.49290	22.31	-179.79	180	Minuit 22/23 décembre. Culmination inférieure
195.53400	22.94	-173.36	195	
210.57510	24.72	-167.13	210	
225.61610	27.58	-161.29	225	
240.65720	31.41	-156.03	240	
255.69830	36.06	-151.52	255	
270.73940	41.36	-148.00	270	
285.78040	47.11	-145.77	285	
300.82150	53.07	-145.35	300	Maximum de l'azimut Est
315.86260	58.91	-147.55	315	
330.90370	64.12	-153.69	330	
345.94470	67.89	-165.13	345	
360.98580	69.18	181.10	360 / 0	Midi le 23 décembre. Culmination supérieure

AINSI, PENDANT UN JOUR SOLAIRE, L'OEIL DE CHAT A PARCOURU 361°; IL A DONC PRIS 3m.56s. D'AVANCE SUR LE SOLEIL : L'ANNEE SIDERALE COMPTERA UN JOUR DE PLUS QUE L'ANNEE TROPIQUE.

Bibliographie élémentaire :

Danjon André : Astronomie générale ; Ed. Albert Blanchard, 2^{ème} édition ; 1980. pp. 49-51.

Savoie Denis : Cosmographie ; Ed. Belin/Pour la science, 2006 ; p. 20.

ICI SE TERMINE LE PROGRAMME DE CALCUL "ŒIL DE CHAT" ; NOUS LE COMPLETONS AVEC UNE NOTE SUR LES HEURES DE PASSAGE DU POLE DE L'ECLIPTIQUE AU MERIDIEN.



HEURES DE PASSAGE DU POLE DE L'ECLIPTIQUE AU MERIDIEN LOCAL

Le pôle de l'écliptique est situé au centre d'une nébuleuse planétaire, la NGC 6543 dénommée « L'œil du chat », d'une belle couleur bleutée, dont les coordonnées sont :

Déclinaison : +66°34'

AR : 17h.59m.

Sous nos latitudes, le pôle passe au méridien local deux fois en un jour sidéral de 23h. 56m. 04s, 09. Le passage supérieur s'effectue entre le zénith et le pôle Nord céleste et le passage inférieur entre le pôle Nord céleste et l'horizon.

Un astre passa au méridien lorsque le temps sidéral est égal à son Ascension droite. Le second passage a lieu 12 heures plus tôt ou plus tard.

On a la formule : $AH = TS - AD$

Et, sur un méridien de longitude G : $AH = TS - AD - G$

L'expression $TS - G$ = temps sidéral local

Sur un cadran solaire gradué en temps solaire vrai local la longitude n'intervient pas et on en revient à la formule : $AH = TS - AD$.

Un astre passe donc au méridien lorsque le temps sidéral est égal à son ascension droite puisqu'il faut que : 0 (passage méridien) = $TS - AD$.

Donc $TS = AD$

Or, le 22 septembre, à 0 h. UT, le temps sidéral vrai, à Greenwich, vaut 0 heure ; à 18 heures il vaudra 18 heures et sera égal à l'AR de l'Oeil de chat. Celui-ci passera au méridien. Par suite on voit que le 22 juin il passera à 12 heures et le 22 décembre à 0/24 heures. Le second passage sera décalé de 12 heures sidérales d'avec le premier. Donc, sur notre cadran, la droite de passage de l'un sera prédictive du passage de l'autre 12 heures plus tard, et réciproquement.

Dates + - 1 jour	Zodiaque	TSG 0h. UT	TSG 12h. UT	Passage Inférieur TVL	Passage Supérieur TVL
23/03	Bélier	12	0/24	18	6
23/04	Taureau	14	2	16	4
23/5	Gémeaux	16	4	14	2
22/6	Cancer	18	6	12	0/24
23/7	Lion	20	8	10	22
22/8	Vierge	22	10	8	20
22/9	Balance	0/24	12	6	18
22/10	Scorpion	2	14	4	16
22/11	Sagittaire	4	16	2	14
22/12	Capricorne	6	18	0/24	12
21/1	Verseau	8	20	22	10
20/2	Poissons	10	22	20	8



La nébuleuse de l'Œil de Chat



Découverte	
Découvreur(s)	William Herschel
Date	15 février 1786
Désignations	NGC 6543
Données observationnelles	
Époque J2000.0	
Type d'objet	Nébuleuse planétaire
Constellation	Dragon
Ascension droite (RA, α)	17 h 58 m 33,4 s
Déclinaison (Dec, δ)	+66° 37' 59,0"
Distance	~3000 AL (~900 pc)
Magnitude apparente	8,8 ^m
Dimensions apparentes	20 " - 5,8"

CERCLES RENFORCES
 DE L'INTERIEUR:21/12
 A L'EXTERIEUR:21/12
 PETIT RENFORCE:21/03
 MOYEN RENFORCE:21/06
 GRAND RENFORCE:23/09
 AR=POINTÉ SUR 23/09

Programme "STELMERI"

 "Oeil de Chat"
 Nébuleuse NGC 6543
 Passages au méridien
 en temps vrai.

 Il s'agit du Pôle
 boréal de l'écliptique
 Deux passages en un
 jour sidéral, car c'est
 un objet circumpolaire
 à la latitude de Lyon.
 AR = 18 heures
 Déc = + 66°34'
 Latitude = 46°

