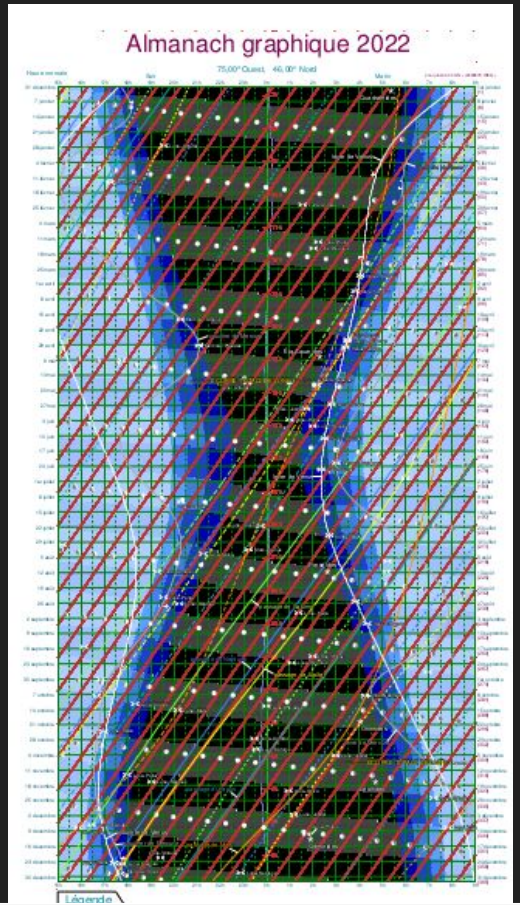
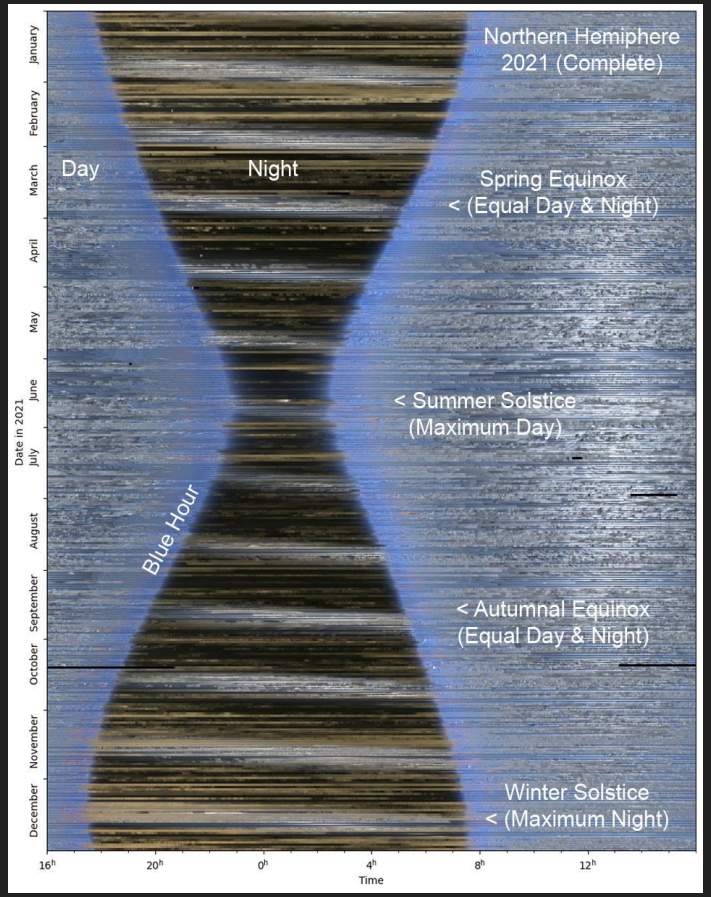
L’almanach céleste - 2 versions

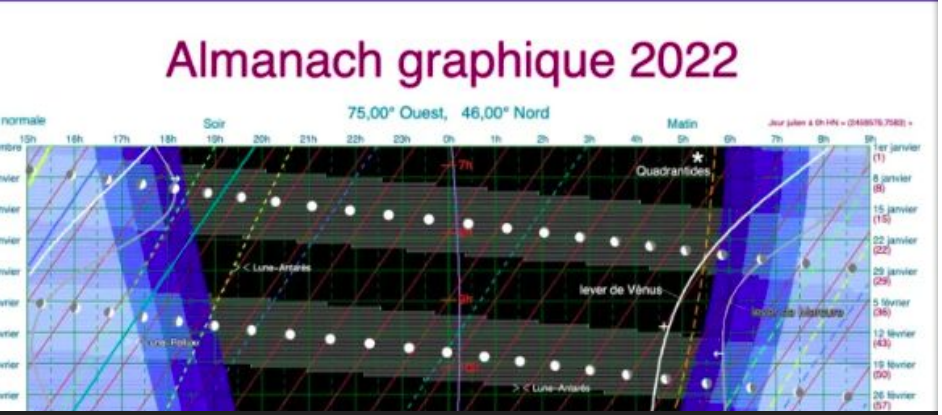


Almanach Graphique, calculé



Kéogramme pour l’année: photographique

Graphique *calculé* pour la latitude 46 deg Nord



Le fond noir correspond à la nuit astronomique complète, quand le Soleil est plus bas que 18° sous l'horizon.

LA LUNE

Les images de la Lune montrent chaque nuit la **phase** de la Lune et sont placées aux heures où la Lune passe au méridien. Le **fond gris** indique quand la Lune est visible au-dessus de l'horizon et les extrémités plus pâles des barres grises sont les moments des levers et des couchers de la Lune. Par exemple, dans la nuit 18 au 19 février, la Lune se lève vers 19h 45, culmine au méridien sud vers 02h 15 et se couche vers 08h 35. Enfin, vous pouvez aussi utiliser l'almanach graphique pour trouver les moments où il n'y a pas de Lune afin de pouvoir mieux observer les objets faibles du ciel profond.

LES PLANÈTES

Les heures des **levers**, **passages au méridien** et **couchers** des planètes sont indiquées par des lignes de différentes couleurs, par exemple le jaune pour Jupiter. Pour les planètes inférieures, Mercure et Vénus, les lignes pleines indiquent les heures des couchers (le soir) et des levers (le matin). Pour Vénus, le symbole + indique le moment du maximum d'éclat.

Pour les planètes supérieures, Mars à Neptune, les lignes pleines indiquent les heures des passages au méridien. Les lignes pointillées longues indiquent les levers et les lignes pointillées courtes indiquent les couchers de ces planètes. Par exemple, dans la nuit du 26 au 27 septembre, au moment de son opposition, Jupiter se lève vers 17h 45, passe au méridien vers 23h 50 (en croisant la ligne de l'équation du temps expliquée plus loin), et se couche vers 5h 50.

CORRECTION DU TEMPS

Cet almanach graphique est calculé pour un site d'observation situé exactement au centre de la zone horaire de l'heure normale de l'est, soit à 75° de longitude ouest. On a aussi choisi une latitude moyenne pour la population du Québec, soit 46° de latitude nord. Si votre site d'observation n'est pas situé à ces coordonnées géographiques, vous devez faire certaines corrections. Par exemple, si on est situé beaucoup plus au nord, les nuits durent plus longtemps en hiver et sont plus courtes en été. Pour être exact, il faudrait refaire un nouvel almanach pour chaque latitude. Ce que le logiciel COELIX permet de faire (même dans la version gratuite).

De plus, si votre site n'est pas exactement au centre de la zone horaire, à 75° de longitude ouest, vous devez faire une **correction en longitude** puisque tous les phénomènes du graphique se produisent plus tôt si vous êtes à l'est du centre de la zone horaire et plus tard si vous êtes à l'ouest. La correction est de 4 minutes pas degré de différence. Par exemple, Montréal est situé à 73,5° de longitude ouest, soit 1,5° à l'est du centre de la zone horaire. Il faut donc soustraire 6 minutes (1,5 X 4 minutes) aux heures indiquées sur le graphique pour obtenir les heures des phénomènes à Montréal. Cette correction s'applique à tous les phénomènes représentés sur le graphique : levers, passages et couchers du Soleil, de la Lune et des planètes, équation du temps, heure sidérale, etc.

Voici une table donnant la **correction en longitude**, en minutes, pour quelques villes du Québec :

Amos	+12	Montréal	-6	Rouyn-Noranda	+16
Chicoutimi	-15	Québec	-15	Sept-Îles	-34
Drummondville	-10	Rimouski	-26	Sherbrooke	-12
Gaspé	-42	Rivière-du-Loup	-22	Trois-Rivières	-10

- Coucher ou lever du Soleil
- Fin du crépuscule civil (Soleil 6° sous l'horizon)
- Fin du crépuscule nautique (Soleil 12° sous l'horizon)
- Fin du crépuscule astronomique (Soleil 18° sous l'horizon)

Les lignes rouges inclinées donnent l'heure sidérale locale.
Cela correspond à l'ascension droite des astres qui passent au méridien céleste à ce moment.
Par exemple, la ligne 6h indique quand Bételgeuse passe au méridien, puisque son ascension droite est environ 6h.

La ligne bleue verticale indique le vrai milieu de la nuit.
C'est la somme de l'équation du temps et de la correction de longitude si le poste n'est pas au centre de la zone horaire.
Ajouter 12h pour obtenir l'heure du passage du Soleil au méridien.

- Coucher ou lever de Mercure
- Coucher ou lever de Vénus
- Passage de Saturne au méridien *
- Lever de Saturne *
- Coucher de Saturne *

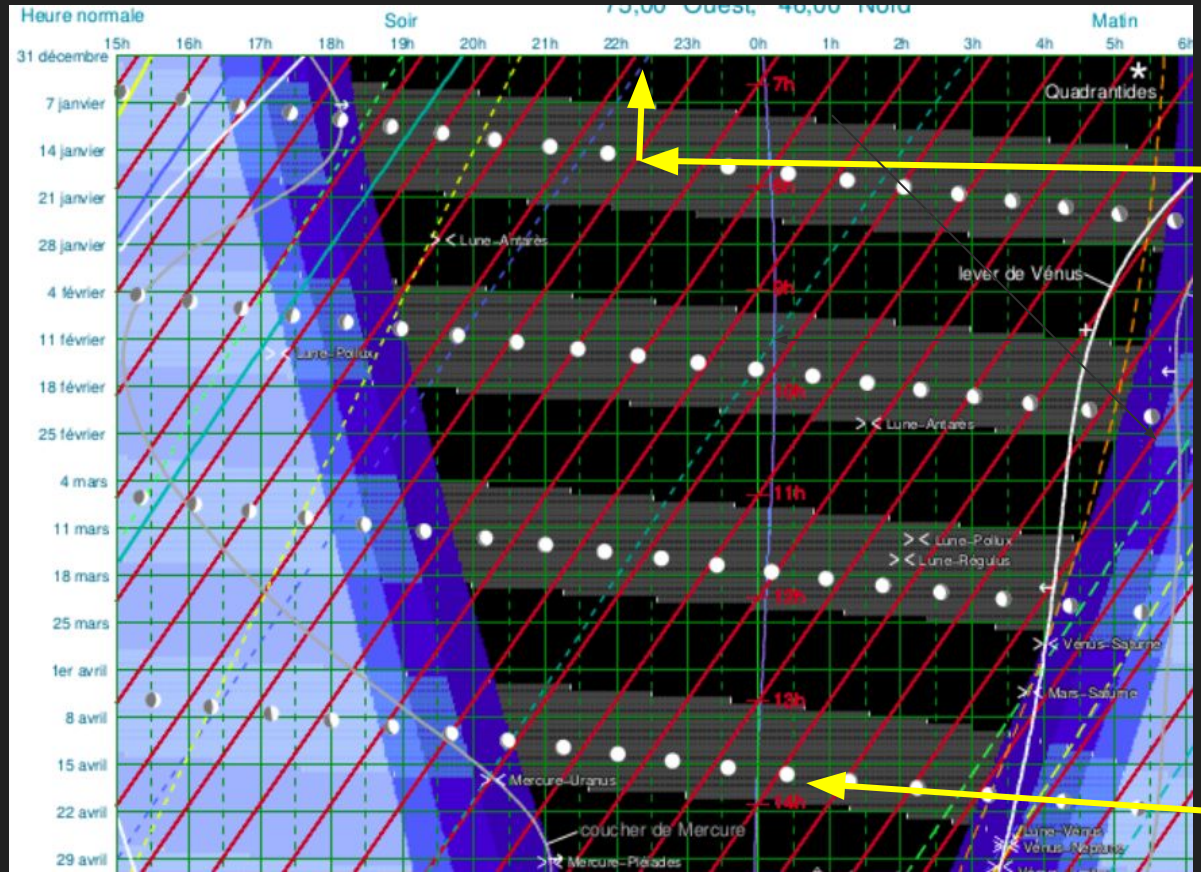
* (ou d'une autre planète selon la couleur de la ligne)

- Coucher de la Lune
- Phase et passage au méridien de la Lune
- Lever de la Lune

> < Conjonction ou rapprochement d'astres
→ Plus gr. élongation de Vénus ou de Mercure
\+ Plus grand éclat de Vénus
* Pluie d'étoiles filantes

COELIX www.ngc7000.com

Le passage des astres au méridien



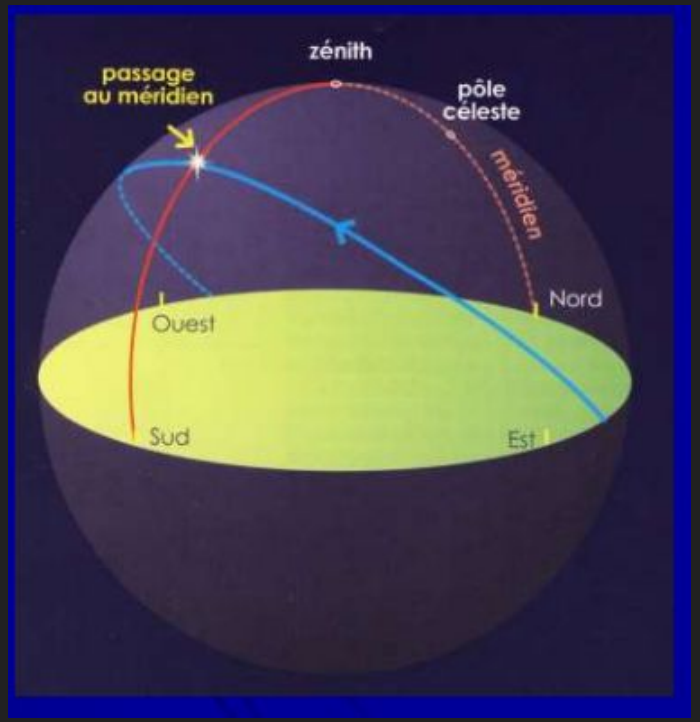
La ligne rouge inclinée correspond à l'ascension droite de 6h.

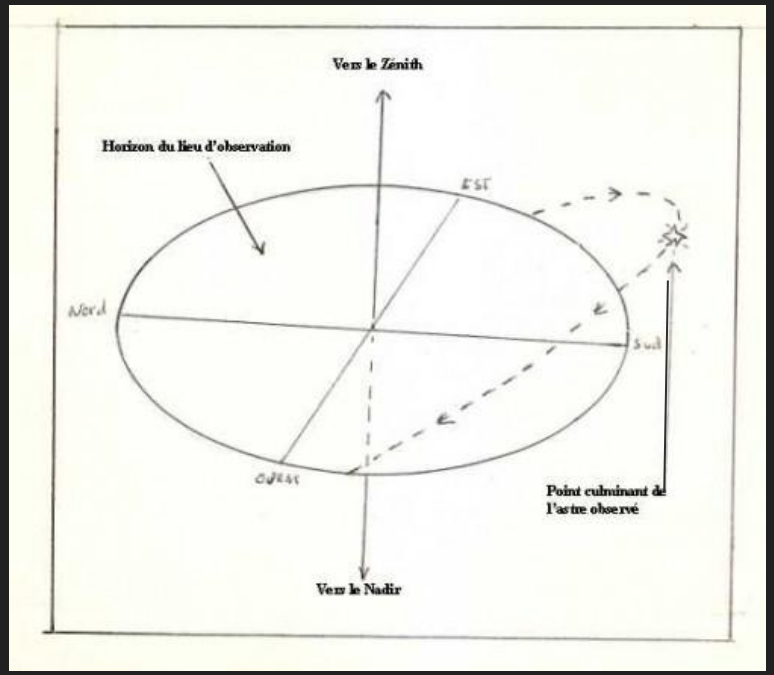
- Ascension droite de Bételgeuse
- Constellation : Orion
  Ascension droite : $05^h\ 55^m\ 10{,}29^s$

Pour Bételgeuse (par exemple) la ligne 6h indique quand cet astre traverse le méridien. Notre heure locale civile correspond à 22h30 heures en janvier.

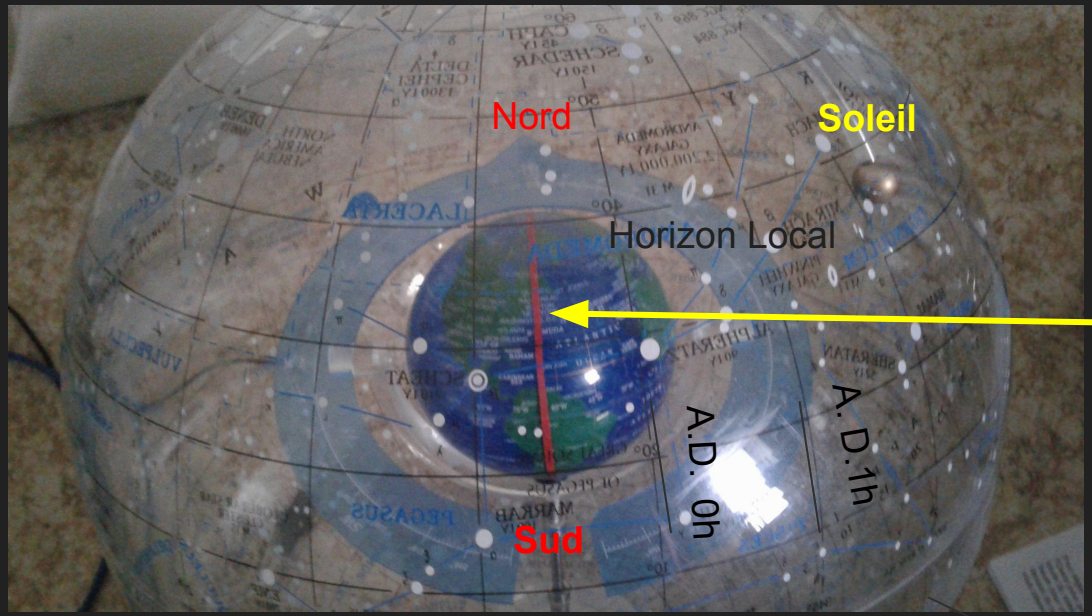
Passage au méridien de la Lune

Passage de l’astre sur le méridien: Au moment de la culmination, l’astre est à la position la plus élevée dans le ciel au-dessus de l’horizon local (latitude 46 degrés)





La Sphère céleste



Passage au méridien

http://www.astrorimouski.net/clubdocuments/articles/pat_browne/almanach/rotation1.mp4

Méridien Local

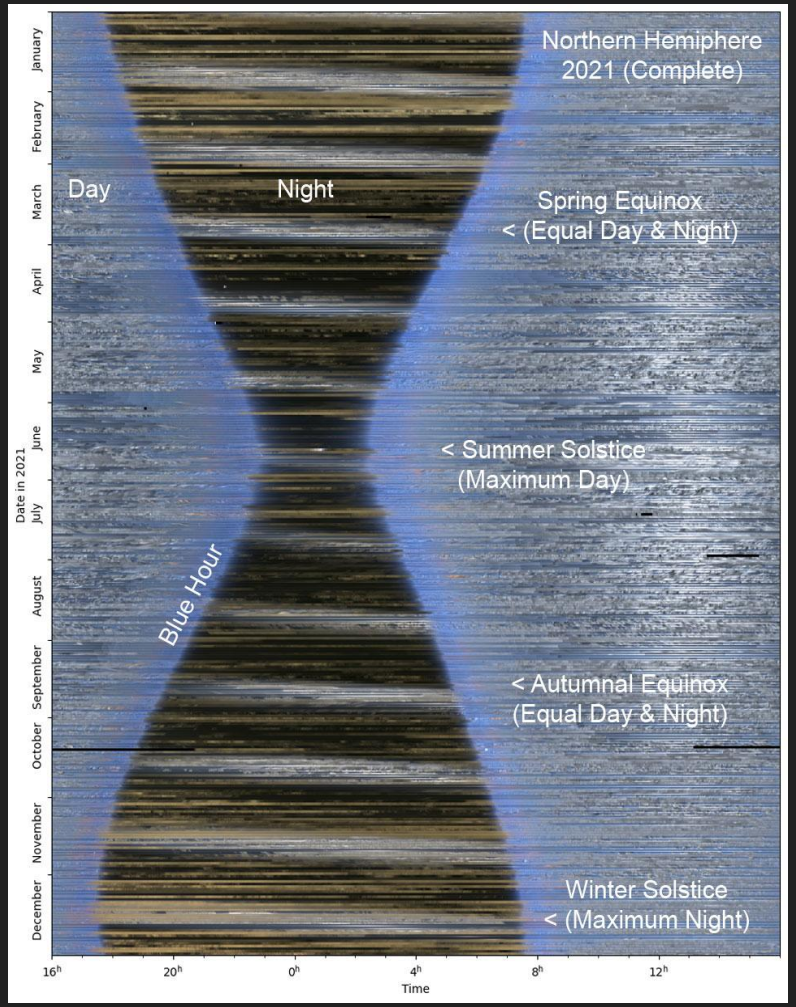
Un véritable almanach photographié et non calculé!

APOD présente le KÉOGRAMME
https://apod.nasa.gov/apod/ap220321.html

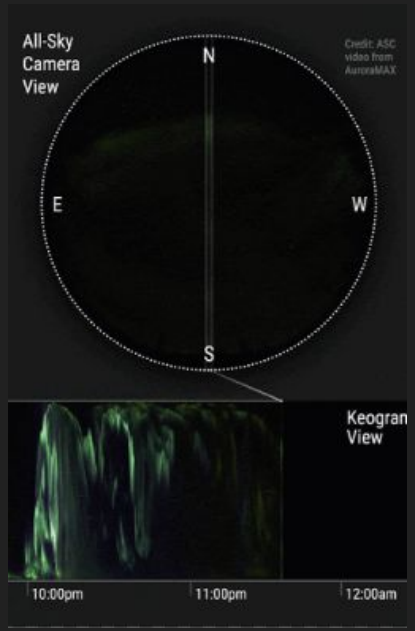
Les kéogrammes ont été développés pour l'étude des aurores boréales « Dans un kéogramme, les pixels le long du méridien local sont tracés en fonction du temps » - Cees Bassa

Une nouvelle utilisation: Construire un almanach ou un kéogramme annuel.

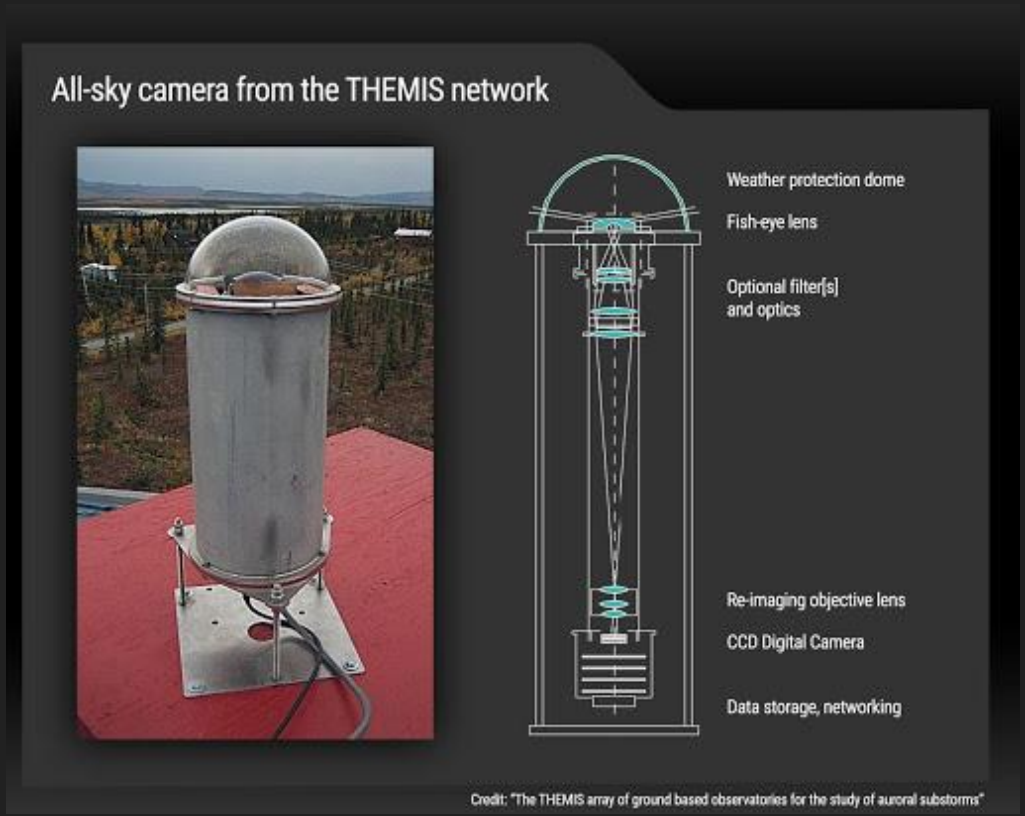
C'est un almanach qui est créé à partir d'images individuelles capturées en continu.



Kéogramme - pour étudier l'activité d'aurore boréale (Yellowknife NWT)



https://www.astrorimouski.net/clubdocuments/articles/pat_browne/almanach/keogramAnimation.gif



http://blog.aurorasaurus.org/?p=1229

Comment réaliser un almanach astronomique avec un Kéogramme

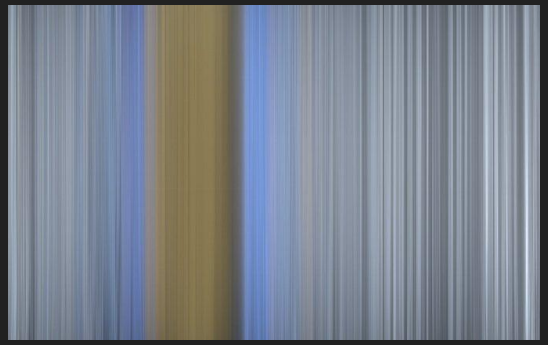
- Prendre les images avec une caméra plein ciel équipée avec un objectif *fish-eye*.
- Cet objectif « *fish-eye* » a un champ de vision de 180 degrés. Ce champ visuel est suffisamment large pour voir le ciel d'un horizon à l'autre lorsqu'il est pointé vers le haut.
- Enregistrer régulièrement ces images chaque jour de l’année peu importe la météo! Chaque image capture les objets dans le ciel au moment de leur culmination au méridien local.
- Extraire la colonne de~~s~~ pixels au long du méridien dans l’image.
- Traiter et combiner cette portion d’image afin de réaliser un pixel représentatif

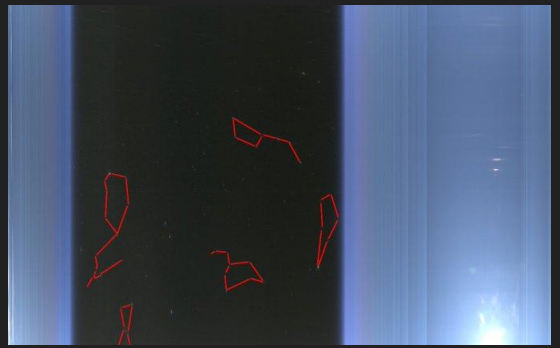
Fabriquer un système pour l’almanach astronomique
Cees Bassa @cgbassa

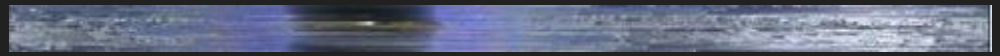
ZWO ASI178MC caméra

L’objectif *fisheye*

Microprocesseur
Raspberry Pi



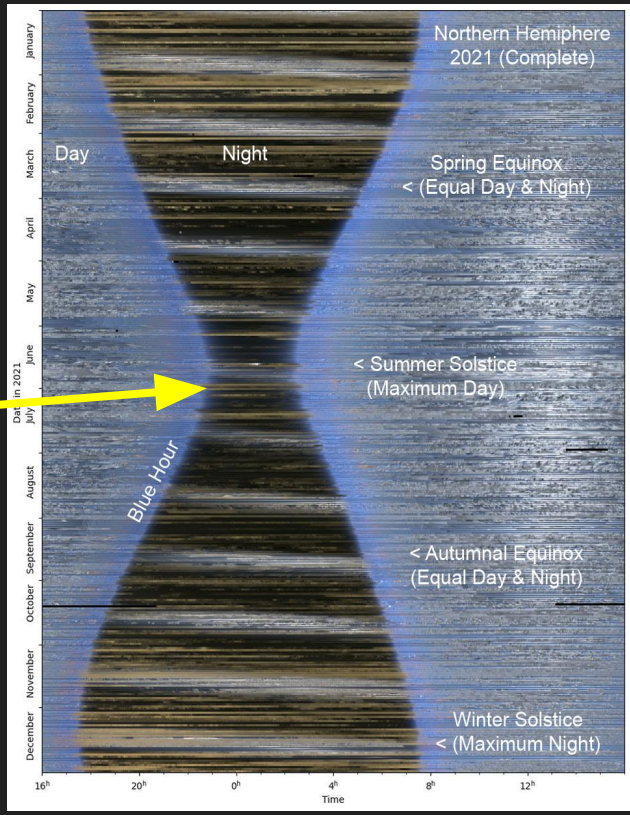




Le mois de Juin …

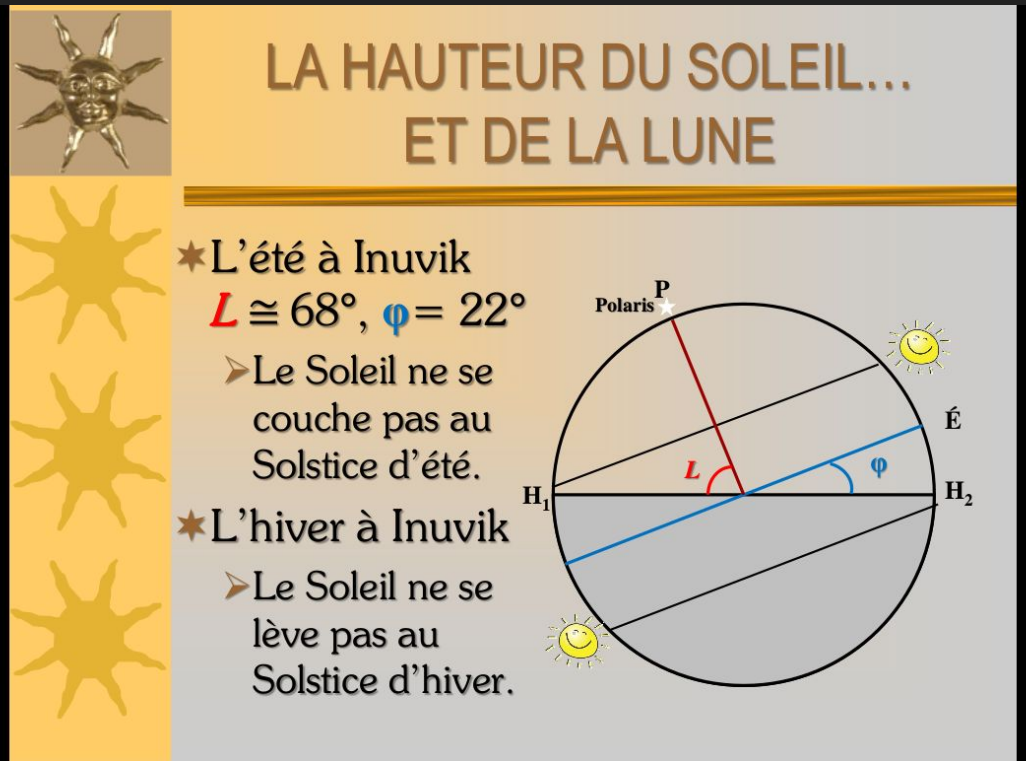
Pas beaucoup du ciel nocturne

L’astre le plus en évidence pour la durée la plus longue est le Soleil.



Sa position est très haute dans le ciel pendant plusieurs heures dans l'hémisphère nord

Mais, que se passe-t-il si l’emplacement se situe dans les Territoires du Nord-Ouest ?



« Un starparty d'Été à Tuktoyaktuk… ?
Tu me niaises ! »

(Starfest - Mount Forest)

Sphère Céleste - Territoires du Nord-Ouest en Juin - Le Soleil de minuit

Au sommaire

Il est possible de créer un almanach par un kéogramme, un graphique produit par une caméra plein ciel, souvent utilisé pour étudier l’intensité de luminosité des aurores boréales.

Dans un kéogramme, les pixels situés le long du méridien local, la ligne du ciel allant du sud au nord, sont tracés en fonction du temps. On réalise un almanach en traitant les données pendant un an.

Le passage au méridien d'un astre est le moment où cet astre est à son point le plus élevé dans le ciel et donc le mieux placé pour son observation, même pour le kéogramme!

Ce qu’on peut voir dans le ciel dépend de la latitude de l’observateur et de la saison sur terre.

http://www.astrorimouski.net/club/coordonnees-complement-dinformation/