



Fabrication d'une carte du ciel

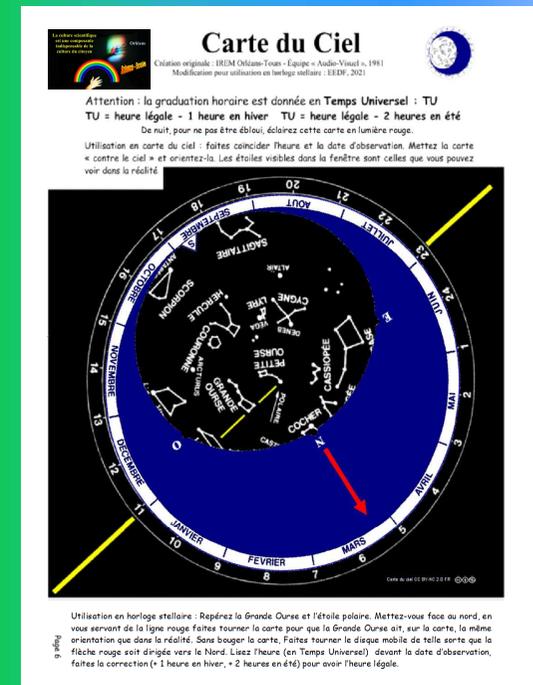
Utilisable en carte du ciel et en horloge stellaire

Utilisations possibles :

- Construction en classe lors d'une activité scientifique, en classe transplantée durant un « temps calme » pour utilisation en soirée.
- Contenu d'un atelier en centre de loisirs ou durant un camp pour utilisation lors d'une veillée ou du « Jour de la Nuit » (La date de l'édition 2021 a été fixée au samedi 9 octobre 2021).
- Lors d'une animation dans le cadre d'une journée des associations, d'une Fête de la Science, etc.

Coût : de l'ordre de 10 à 30 centimes d'euro par exemplaire.

Suites possibles : activité « astronomie » autour du Système Solaire, histoire de l'Univers...





Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Partage des Conditions Initiales à l'Identique 2.0 France

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/>

Vous êtes libres :



de reproduire, distribuer et communiquer cette création au public



de modifier cette création

Selon les conditions suivantes :



Paternité. Vous devez citer le nom de l'auteur original de la manière indiquée par l'auteur de l'oeuvre ou le titulaire des droits qui vous confère cette autorisation (mais pas d'une manière qui suggérerait qu'ils vous soutiennent ou approuvent votre utilisation de l'oeuvre).



Pas d'Utilisation Commerciale. Vous n'avez pas le droit d'utiliser cette création à des fins commerciales.



Partage des Conditions Initiales à l'Identique. Si vous modifiez, transformez ou adaptez cette création, vous n'avez le droit de distribuer la création qui en résulte que sous un contrat identique à celui-ci.

La culture scientifique est une composante indispensable de la culture du citoyen

Orléans

Science-Ecole

Site : <https://www.science-ecole.fr> Courriel : science.ecole@gmail.com

C'est par l'éducation, par l'accès à la culture et entre autres à la culture scientifique, que nous donnerons aux enfants d'aujourd'hui, les citoyens de demain, les moyens de se forger leur propre opinion sans se laisser manipuler par les extrémistes de tout poil.

La laïcité n'est pas une opinion ...

... c'est la liberté d'en avoir une.

AR

Une carte du ciel, pourquoi faire ?

Lorsque l'on a la chance, par exemple lors d'une classe transplantée, d'un camp d'été ou de vacances en famille, de se trouver loin des lumières de la ville un soir de ciel dégagé, et que la nature nous offre le spectacle grandiose des étoiles, on peut avoir envie d'en nommer quelques unes.

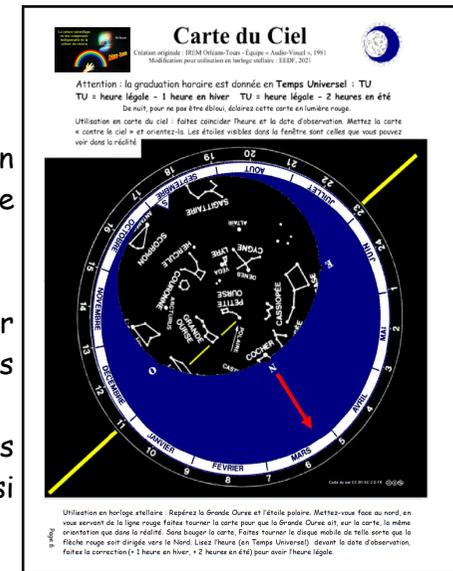
La carte du ciel est un moyen simple et peu coûteux d'y parvenir.

Bien évidemment, il existe des outils plus performants, en particulier des logiciels sur tablette ou sur smartphone qui donnent plus de renseignements et qui, en particulier, indiquent aussi la position des planètes.

On peut commencer avec une carte du ciel simple, comme celle que vous propose ce dossier, puis utiliser ensuite des outils plus sophistiqués, voire rejoindre une association d'astronomes amateurs si l'on est vraiment « mordu » !



Photo Alain ROBERT



Nombre de cartes du ciel en vente dans le commerce présentent un disque tournant sur lequel sont imprimés étoiles et constellations.

Si l'on peut avoir l'impression que les étoiles, au cours de la nuit, tournent autour de l'étoile polaire, vous savez qu'en réalité c'est la Terre qui tourne.

Pour éviter d'introduire une idée fautive, la carte qui vous est proposée ici présente des étoiles fixes et une fenêtre de visibilité tournante.

A chacun de voir s'il profite, après le temps de fabrication, du temps d'explication pour rappeler cette notion aux participants de l'atelier.

Fabrication de la carte du ciel

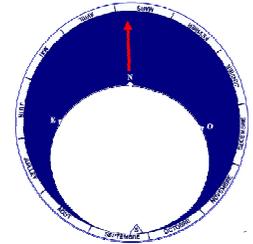
Choix du format :

Pour fabriquer une carte du ciel format A4, imprimez sur bristol, papier à dessin ou papier photo, les pages 5 et 6 de ce dossier.
Pour fabriquer une carte du ciel format A5, imprimez sur bristol, papier à dessin ou papier photo, la page 7 de ce dossier.

Découpez soigneusement la fenêtre intérieure au disque bleu sur la page 5 (ou sur la partie gauche de la page 7).

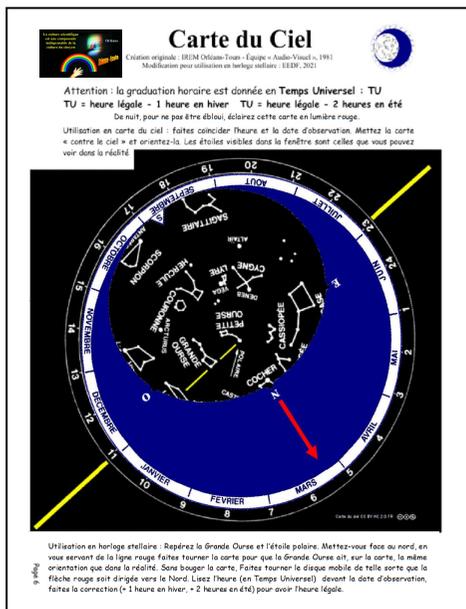
Carte simple

Sur l'arrière de ce disque, collez une feuille de papier calque, puis lorsque la colle est sèche découpez le disque.



Carte plus solide et durable

Après découpe de la fenêtre, plastifiez les pages 5 et 6 (ou la page 7 en cas de carte format A5).



Découpez le disque. Placez le disque sur la feuille de base en le centrant à l'intérieur de la graduation horaire, perforez l'ensemble au niveau de l'étoile polaire.

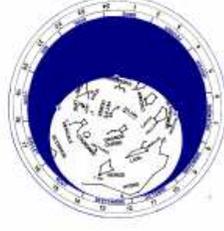
Fixez le disque sur la feuille de base à l'aide d'une petite attache parisienne.

La carte du ciel est terminée, il ne reste plus qu'à apprendre à s'en servir !

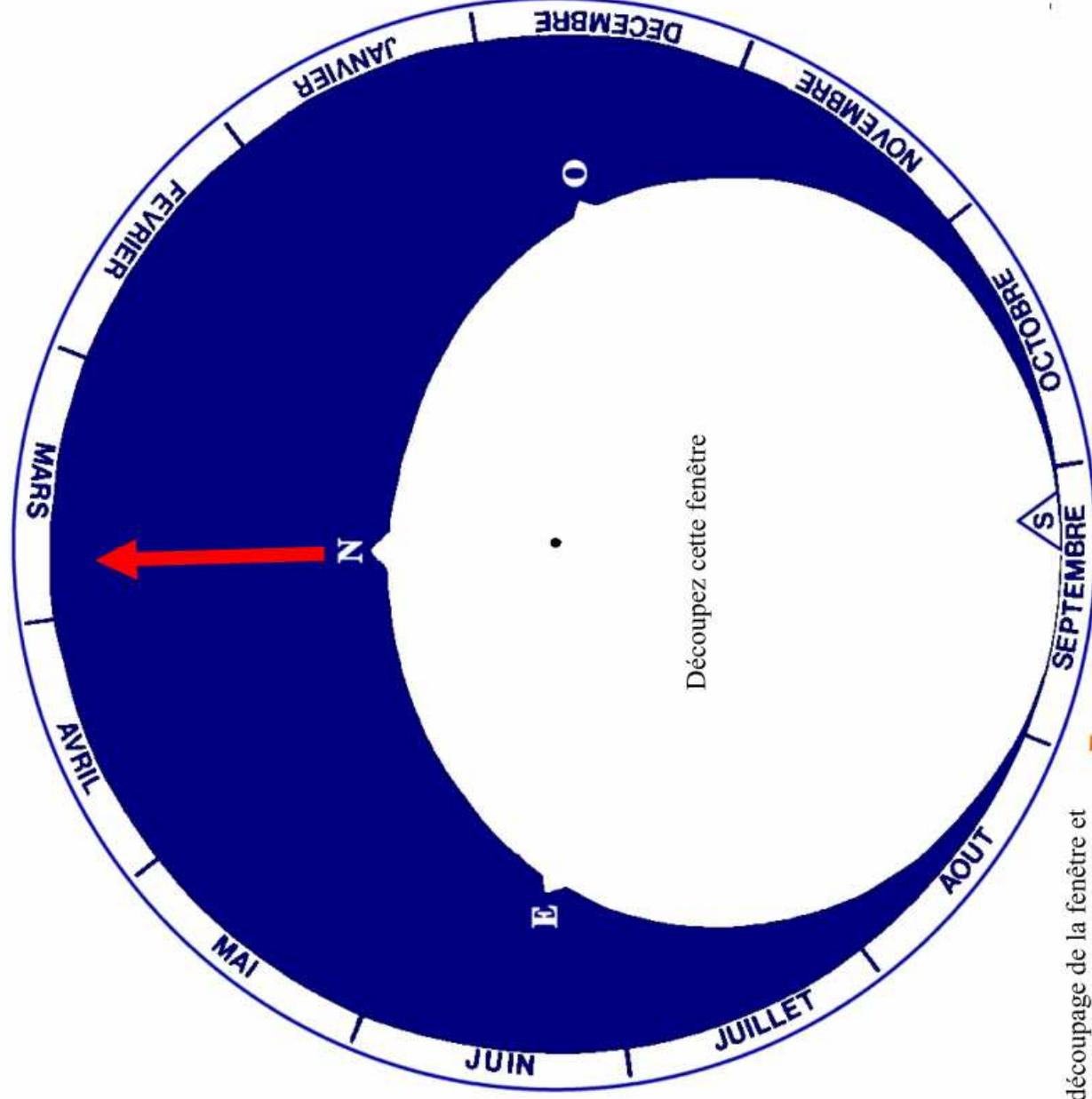


Pour construire une carte du ciel :

- 1 - Découpez la fenêtre ovale de la partie mobile (ci-dessous).
- 2 - Collez, par le dessous une feuille de papier calque ou de plastique transparent à la place de la fenêtre.
- 3 - Découpez la partie mobile.
- 4 - Centrez-la sur la partie fixe (page suivante).
- 5 - Fixer la partie mobile sur la partie fixe à l'aide d'une petite attache parisienne ou d'un bouton pression placé sur l'étoile polaire.



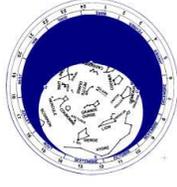
Utilisation : faites coïncider l'heure et la date d'observation. Mettez la carte « contre le ciel » et orientez-la. Les étoiles visibles dans la fenêtre sont celles que vous pouvez voir dans la réalité (s'il fait nuit et qu'il n'y a pas de nuages ou de brume).



Après découpage de la fenêtre et collage du papier calque, découpez ce disque



Carte du Ciel

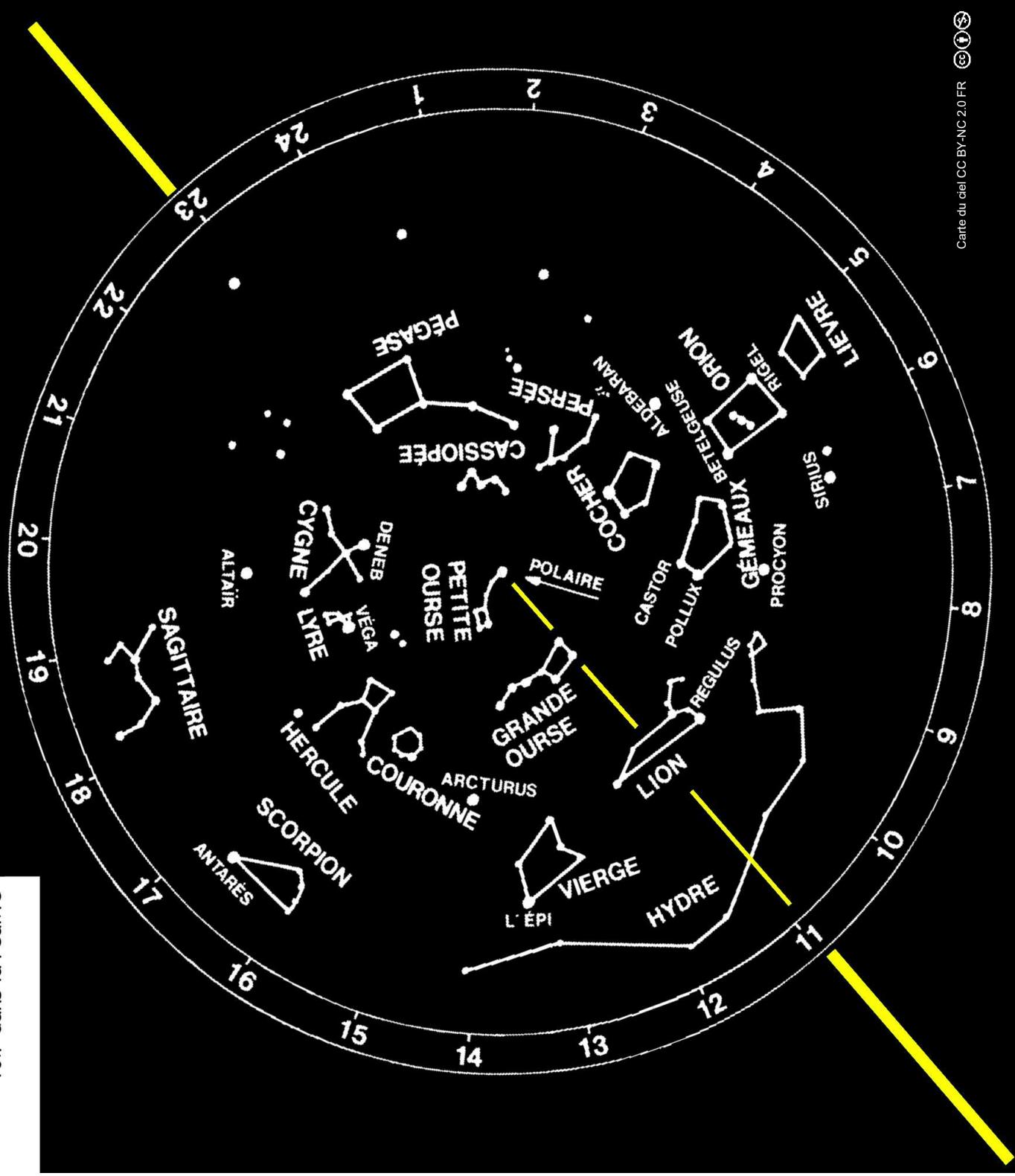


Création originale : IREM Orléans-Tours, Equipe « Audio-Visuel, 1981
Modification pour utilisation en horloge stellaire : A.R., 2021

Attention : la graduation horaire est donnée en Temps Universel : TU

TU = heure légale - 1 heure en hiver TU = heure légale - 2 heures en été

Utilisation en carte du ciel : faites coïncider l'heure et la date d'observation. Mettez la carte « contre le ciel » et orientez-la. Les étoiles visibles dans la fenêtre sont celles que vous pouvez voir dans la réalité



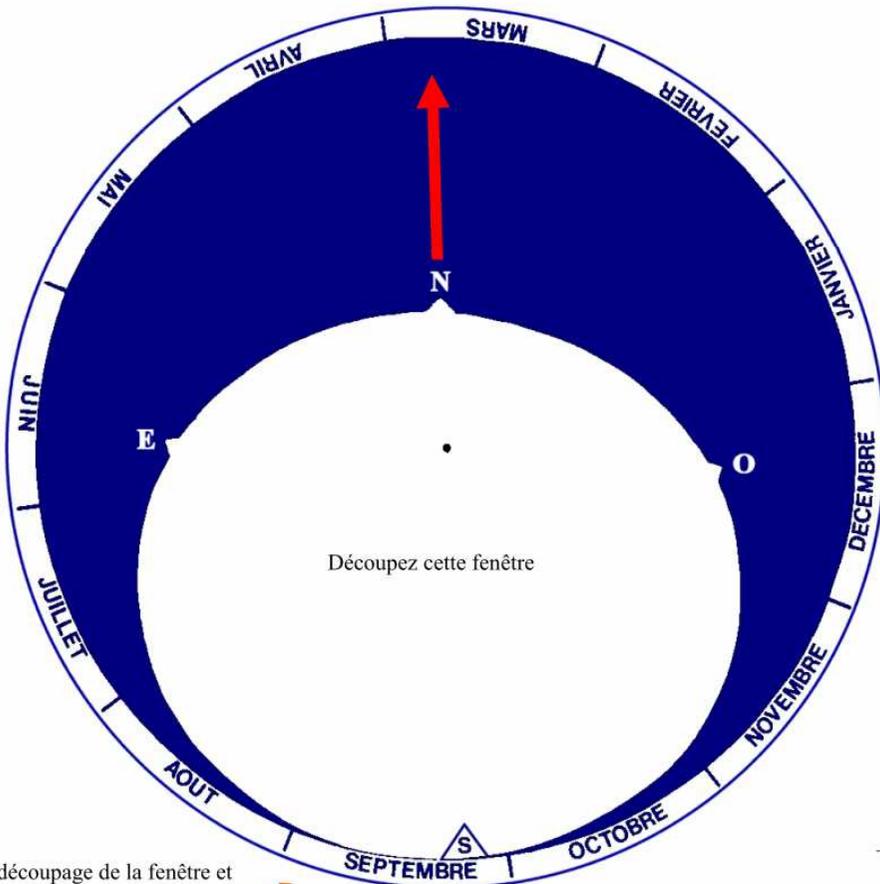
Carte du ciel CC BY-NC 2.0 FR

Utilisation en horloge stellaire : Repérez la Grande Ourse et l'étoile polaire. Mettez-vous face au nord, et en vous servant de la ligne jaune faites tourner la carte pour que la Grande Ourse ait, sur la carte, la même orientation que dans la réalité. Sans bouger la carte, Faites tourner le disque mobile de telle sorte que la flèche rouge soit dirigée vers le Nord. Lisez l'heure (en Temps Universel) devant la date d'observation, faites la correction (+ 1 heure en hiver, + 2 heures en été) pour avoir l'heure légale.

Pour construire une carte du ciel :

- 1 - Découpez la fenêtre ovale de la partie mobile (ci-dessous).
- 2 - Collez, par le dessous une feuille de papier calque ou de plastique transparent à la place de la fenêtre.
- 3 - Découpez la partie mobile.
- 4 - Centrez-la sur la partie fixe (page suivante).
- 5 - Fixer la partie mobile sur la partie fixe à l'aide d'une petite attache parisienne ou d'un bouton pression placé sur l'étoile polaire.

Utilisation : faites coïncider l'heure et la date d'observation. Mettez la carte « contre le ciel » et orientez-la. Les étoiles visibles dans la fenêtre sont celles que vous pouvez voir dans la réalité (s'il fait nuit et qu'il n'y a pas de nuages ou de brume).

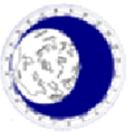


Après découpage de la fenêtre et collage du papier calque, découpez ce disque



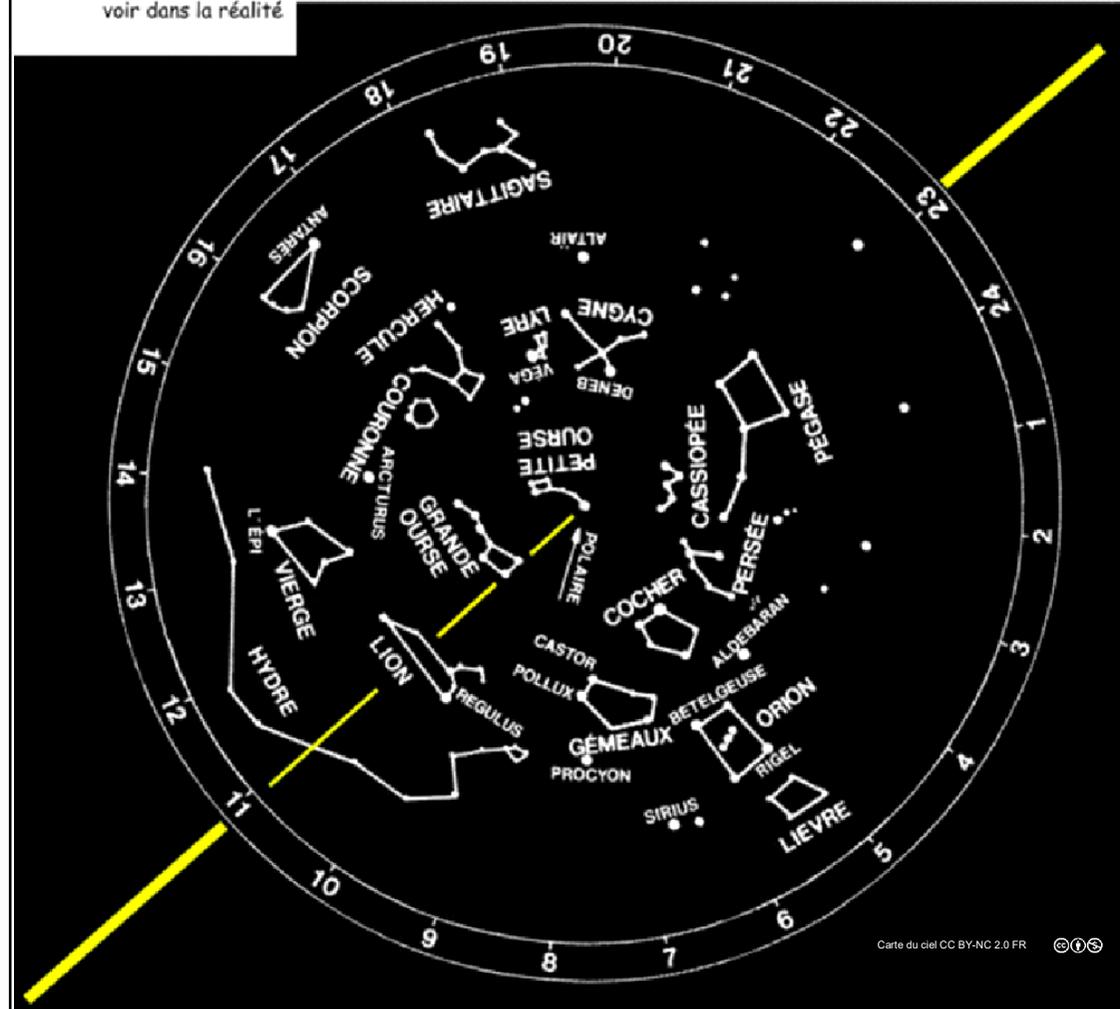
Carte du Ciel

Création originale : IREM Orléans-Tours, Equipe « Audio-Visuel, 1981
Modification pour utilisation en horloge stellaire : A.R., 2021



Attention : la graduation horaire est donnée en Temps Universel : TU
TU = heure légale - 1 heure en hiver TU = heure légale - 2 heures en été

Utilisation en carte du ciel : faites coïncider l'heure et la date d'observation. Mettez la carte « contre le ciel » et orientez-la. Les étoiles visibles dans la fenêtre sont celles que vous pouvez voir dans la réalité



Carte du ciel CC BY-NC 2.0 FR

Utilisation en horloge stellaire : Repérez la Grande Ourse et l'étoile polaire. Mettez-vous face au nord, et en vous servant de la ligne jaune faites tourner la carte pour que la Grande Ourse ait, sur la carte, la même orientation que dans la réalité. Sans bouger la carte, faites tourner le disque mobile de telle sorte que la flèche rouge soit dirigée vers le Nord. Lisez l'heure (en Temps Universel) devant la date d'observation, faites la correction (+ 1 heure en hiver, + 2 heures en été) pour avoir l'heure légale.



Utilisation en Carte du Ciel

1 - Déterminez l'heure TU d'observation :

TU = heure légale (celle de votre montre)

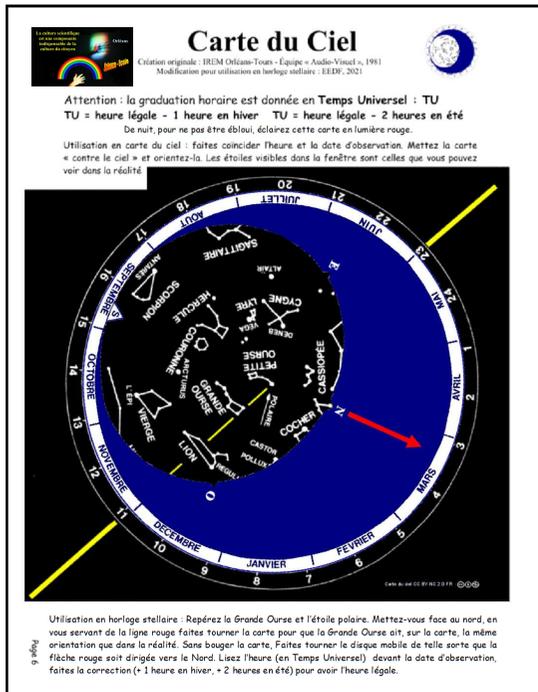
- - 1 heure en hiver
- - 2 heures en été

2 - Faites tourner le disque mobile afin que l'heure et la date d'observation soient en regard.

Exemple :

Le 15 juillet à 22 heures (heure légale)

TU = 22 - 2 = 20 heures



Carte du Ciel
Citation originale : IREM Orléans-Tours - Equipe « Audio-Visuel », 1981
Modification pour utilisation en langage aïdaire : EEDW, 2021

Attention : la graduation horaire est donnée en Temps Universel : TU
TU = heure légale - 1 heure en hiver - TU = heure légale - 2 heures en été
De nuit, pour ne pas être ébloui, éclairez cette carte en lumière rouge.

Utilisation en carte du ciel : faites coïncider l'heure et la date d'observation. Mettez la carte « contre le ciel » et orientez-la. Les étoiles visibles dans la fenêtre sont celles que vous pouvez voir dans la réalité.

Utilisation en horloge stellaire : Repérez la Grande Ourse et l'étoile polaire. Mettez-vous face au nord, en vous servant de la ligne rouge faites tourner la carte pour que la Grande Ourse ait, sur la carte, la même orientation que dans la réalité. Sans bouger la carte, faites tourner le disque mobile de telle sorte que la flèche rouge soit dirigée vers le Nord. Lisez l'heure (en Temps Universel) devant la date d'observation, faites la correction (+ 1 heure en hiver, + 2 heures en été) pour avoir l'heure légale.

Page 6

3 - Bloquez avec la main le disque mobile sur la carte, orientez cette dernière en vous servant des points cardinaux inscrits sur le disque mobile et de la flèche rouge qui doit être dirigée vers le Nord géographique.

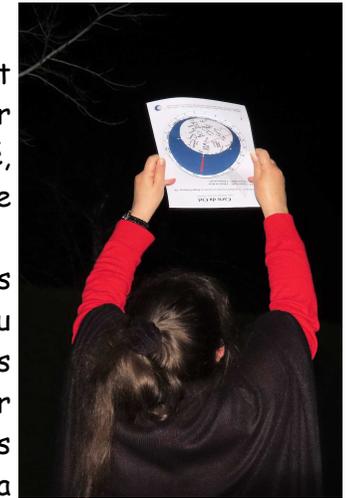
Pour connaître la direction du Nord, le plus simple est d'utiliser une boussole, en pensant à faire, si besoin, la correction de déclinaison magnétique.



Attention :

Si une carte du sol doit être posée au sol pour correspondre à la réalité, une carte du ciel doit être « posée contre le ciel »

Les étoiles et constellations visibles dans la fenêtre du disque mobile sont celles que vous pouvez observer en réalité, avec les mêmes orientations que sur la carte.



Si vous connaissez l'heure, la carte du ciel vous indique où sont les étoiles.

A l'inverse, si vous savez reconnaître quelques étoiles et constellations, en particulier la Grande Ourse et l'étoile polaire, la carte du ciel peut se transformer en « horloge stellaire » et vous indiquer l'heure. La page suivante vous indique comment faire.

Pour voir la carte en même temps que les étoiles, il faut l'éclairer.

Plutôt que d'utiliser de la lumière blanche qui perturberait votre vision des étoiles, utilisez de la lumière rouge (filtre rouge sur votre lampe de poche ou mieux feu arrière de vélo avec des DEL rouges).

Utilisation en horloge stellaire

- 1 - Repérez la Grande Ourse.
- 2 - Repérez l'étoile polaire :
On prolonge la ligne joignant les deux étoiles qui forment la limite du dessin (en jaune sur la photo ci-contre) d'une longueur égale à environ 5 fois la distance apparente de ces deux étoiles.
- 3 - Mettez vous face au Nord, tournez la carte du ciel pour que le dessin de la grande Ourse soit dans la même orientation que la constellation réelle. La ligne jaune passant par la Grande Ourse et l'étoile Polaire sur la carte doit être parallèle à la ligne imaginaire qui relie la Grande Ourse à l'étoile Polaire.
- 4 - Sans tourner la carte, faites tourner le disque mobile pour que la flèche rouge soit dirigée vers le Nord.
- 5 - Lisez l'heure (en Temps Universel) en regard de la date d'observation.
- 6- Faites la correction
 - + 1 heure en hiver
 - + 2 heures en été
 pour obtenir approximativement l'heure légale (celle de votre montre).
 Pour plus de précision, il faudrait, entre autres, faire une correction de longitude en fonction du lieu d'observation, mais cela sort des limites de ce dossier d'initiation.

Étoile Polaire →

Grande Ourse

Carte du Ciel
 Attention : la graduation horaire est donnée en Temps Universel : TU
 TU = heure légale - 1 heure en hiver - TU = heure légale + 2 heures en été
 De nuit pour ne pas être déçu, éclairez cette carte en lumière rouge.
 Utilisation en carte du ciel : faites coïncider l'heure et la date d'observation. Mettez la carte « contre le ciel » et orientez-la. Les étoiles visibles dans la fenêtre sont celles que vous pouvez voir dans la nuit.

8 août 22h30 TU

Nord

Utilisation en horloge stellaire : Repérez la Grande Ourse et l'étoile polaire. Mettez-vous face au nord, en vous servant de la ligne rouge faites tourner la carte pour que la Grande Ourse ait, sur la carte, la même orientation que dans le ciel. Sans bouger la carte, faites tourner le disque mobile de telle sorte que la flèche rouge soit dirigée vers le Nord. Lisez l'heure (en Temps Universel) devant la date d'observation, faites la correction (+ 1 heure en hiver, + 2 heures en été) pour avoir l'heure légale.

AR



Photo Alain ROBERT