



Pégase

n°33

ASSOCIATION ASTRONOMIQUE D'ANJOU



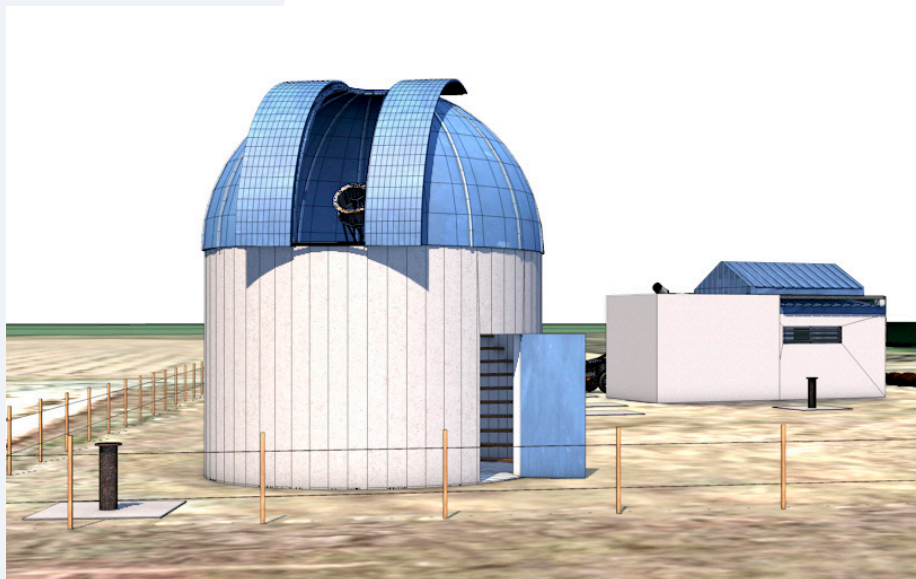
Comète P/Pons-Brooks 20/03/2024 - Asi533MC 28min de pose - AskarFra300 ©Serge Lopez

Mar-Avr 2024



Sommaire

Edito	p. 3
Le cratère Thébit	p. 4
Comète P/Pons-Brooks (PB)	p. 5
Support de Smartphone pour jumelles	p. 10
Restons bien au sec	p. 13
Images des adhérents	p. 17
Youri Gautier	p. 17
Serge Lopez	p. 20
Jérôme Bastardie	p. 22
Florent Birot	p. 25



Edito

Les mois de mars et avril 2024 ont été riches en événements astronomiques visibles depuis notre région que vous avez peut-être eu la chance d'observer quand les conditions météorologiques ne nous ont pas contraint à nous cloîtrer dans nos foyers .

En mars, nous avons eu le privilège d'observer la comète 12/P Pons-Brooks. Visible fin mars et durant le mois d'avril, cette comète a offert un spectacle remarquable aux amateurs d'astronomie équipés de jumelles et de télescopes.

Le mois d'avril a été tout aussi excitant avec plusieurs rapprochements planétaires pour ceux qui auront tenté des observations matinales. Le 11 avril, Saturne est passée à 0,5 degré de Mars. Quelques jours plus tard, les 20 et 21 avril, Jupiter est passée à 0,5 degré d'Uranus. Ces rapprochements vous auront offert des vues peu habituelles .

Enfin, le mois d'avril a été marqué par la présence de la comète C/2023 A3 Tsuchinshan-ATLAS. Cette comète, a offert un spectacle inoubliable à tous ceux qui ont eu la chance de l'observer .

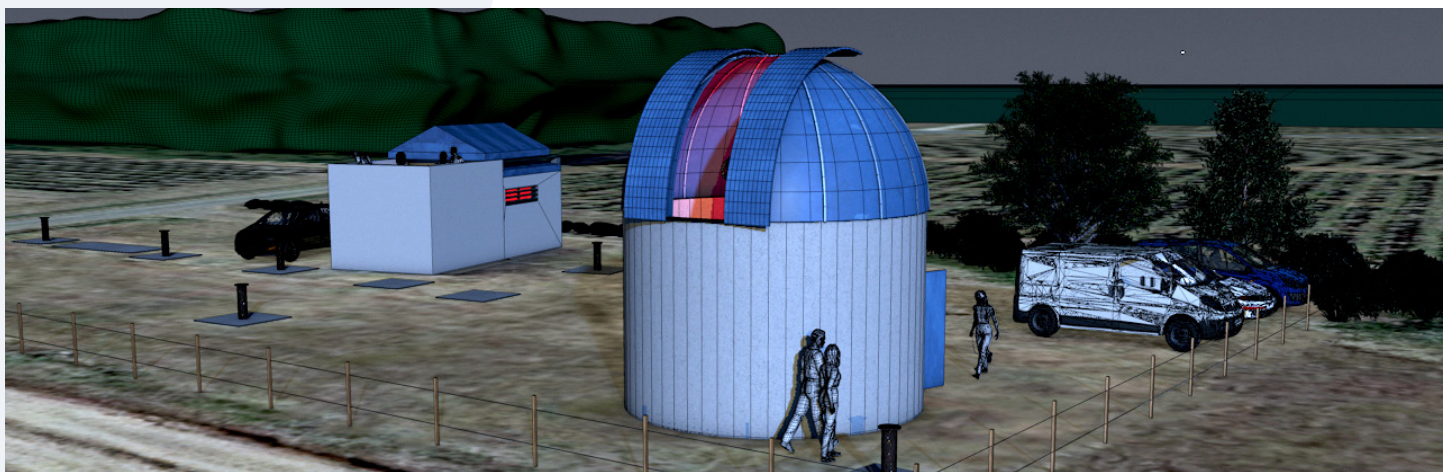
Ces événements nous rappellent la beauté et la grandeur de l'univers qui nous entoure. En tant qu'astronomes amateurs, nous avons la chance unique de pouvoir observer ces phénomènes et de partager notre passion avec les autres.

Nous attendons avec impatience les prochains événements astronomiques de 2024 et nous espérons que vous serez nombreux à nous rejoindre pour les observer.

Coté vie associative l'AAA a effectué une demande de reconnaissance en intérêt général auprès des services de la DDFIP ce qui nous ouvrirait des perspectives d'évolution.

À bientôt sous les étoiles

Olivier Raynal - *Président de l'AAA*



Le cratère Thébit

Steve Casal

Chaque mois, Steve nous emmène à la découverte d'une région lunaire



Photo ci-dessus : région du cratère Thébit (centre) avec Arzachel (haut-droit) ; Purbach (bas-centre) & le « mur droit » sur la gauche.

Cette image a été prise le 9 avril 2022 (matériels : Télescope C14 ,caméra ASI224mc, filtre IR-Pass), vidéo d'1 minute empilée avec le logiciel Autostakker!2 puis traitée avec Registax, Gimp & Paint.

Au centre de l'image on peut apercevoir le cratère Thébit d'un diamètre de 57 km et d'une profondeur de 3300 m, en dessous de celui-ci on voit le cratère Purbach d'un diamètre de 118 km qui forme sur sa partie droite quand le terminateur est à quelques heures du premier quartier un "X" dû au soleil rasant sur les crêtes.

Sur la gauche du cratère Thébit on peut apercevoir une ligne droite appelée « le mur droit ou *rupes recta* » qui est en réalité une pente douce de 7° avec un faible dénivelé. Rupes recta est longue de 120 km avec une largeur de 2 à 3 km et une hauteur de 240 à 300m en fonction des endroits et se situe dans la « mer des nuées »

En haut de l'image on peut voir le cratère Arzachel d'un diamètre de 96 km et d'une profondeur de 3600 m et son pic central est haut de 2600 m. Son âge est estimé entre 3.80 et 3.85 Mds d'années.

(sources informations : Wikipedia ; photo : steve CASAL)

Comète P/Pons-Brooks (PB)

Quelques observations en mars, un peu à l'ouest..

Augustin Seretti

Quelques éléments pour situer cette comète périodique : Youri nous a montré comment réaliser une maquette de l'orbite de PB, qui souligne la trajectoire très peu écliptique de cette dernière, et son éloignement de la Terre lors de ce passage de 2024 (voir précédent numéro de Pégase). Pas de chance, car sa période (70,9 ans, précédent passage en 1954) fait que, comme P/Halley, de période assez proche (76,1 ans, dernier passage en février 1986), rares sont les observateurs qui peuvent se glorifier de l'avoir vue 2 fois dans leur vie !

A noter que si de nombreuses traces des passages de Halley ont été attestés dans l'histoire, assez régulièrement depuis -254 avant JC, il y a peu de traces de PB antérieures à son passage de 1385 (peut être un passage en 245, mais pas sûr !). Une bonne raison pour inscrire PB à son palmarès en 2024 !

Petite anecdote concernant son premier découvreur : Jean Louis Pons, 37 comètes à son actif en 26 ans d'observation au tout début du 19^{ème} siècle, est entré à l'observatoire de Marseille en tant que concierge, en 1789 !

Je vous joins un petit tableau comparatif de quelques comètes récentes, ayant fait l'objet d'articles dans Pégase, et des plus belles du « siècle dernier », à titre de comparaison. En ce qui me concerne, je n'ai pas encore vu de comète pouvant concurrencer Hale Bopp (1997), qui était restée bien

comète	périhélie (en ua)	inclinaison (en degrés)	aphélie (en ua)	Puissance reçue du soleil au périhélie, en kw/m ²
2022 E3 ZTF	1,11	109,2		0,8
Pons Brooks	0,781	74,2	33,58	1,6
Neowise	0,29	128,9	720	11,9
Hale Bopp	0,9	89,4	371	1,2
Hyakutake	0,23	124,9	3410	18,9
West	0,196	43	720	26,0
Halley	0,587	162,2	35,3	2,9
Terre	0,98	0	1,016	1

visible à l'œil nu pendant près de 18 mois, si ce n'est West (mars 1976), mais brièvement, après son périhélie, et tout aussi brièvement, Hyakutake lors de son passage près de la Terre, le 25 mars 1996 : un glaive vert livide, 35° dans le ciel, qui se déplaçait ce soir là d'un degré par heure ! Remarquez la différence

entre PB et Hall Bopp : pour un passage à peu près équivalent au périhélie, PB fait en effet pâle figure...

Mais revenons à PB : j'ai eu la chance de la voir assez bien plusieurs soirs en mars, les 3, 10 et 30 mars. Je vous en donne le compte-rendu, accompagné de 3 photos de position dans le ciel. Anecdote amusante : en photo, j'ai plusieurs fois confondu PB et M31, et au moins hésité plusieurs fois aux jumelles (le 10 mars), à cause de la présence de nombreux cirrus assez denses qui ne permettaient pas de faire un bon positionnement par rapport aux étoiles, et masquaient un peu M31 par moment. Comme quoi Messier avait bien raison : rien ne ressemble plus à une comète qu'une « vague nébuleuse mal définie » !

Le 3 mars, je me suis installé à 700m de chez moi, sur un chemin agricole situé sur la « crête » (si l'on peut parler de sommet en Anjou !) voisine : ciel visible sur 360°, sans obstacle supérieur à 5° en élévation (seulement vers le sud, un « sommet »), ni de lumière proche. Il est 20h TU, et le ciel plutôt bon (6 étoiles visibles dans le Cocher), mais l'ouest un peu brumeux jusqu'à 30°, et lumineux (Brissac, Angers dans cette direction). Aux J 10x50, je vois quelque chose au-dessus de Alpha Andromède (Alpheraz, le cheval, pour Pégase, bien sûr), à 10 ou 15°, près d'une étoile brillante, sans doute $\Sigma 3050$ (double sur la carte) : un petit cocon, c'est elle ! Elle est sur la photo au 18mm, lorsqu'on la détaille, bonne surprise ! Aux J10x50, puis aux J zoom 14x35, je vois même, en plus de la coma, une ébauche de queue (à IV = 3, en indirect). En comparaison avec M31, la brillance surfacique de PB est celle de la galaxie entre le bulbe (zone centrale) et les débuts des bras. Je l'estime à $\text{grosso mv} = 6$ (mais bon, la mv des objets étendus, j'entends déjà Youri...). Toujours est-il qu'elle est bien visible aux jumelles, malgré son élévation de seulement 12°, dans les brumes et les lointaines lueurs urbaines. A 21h07 TU, tout le ciel est couvert : on féeerme !

Le 10 mars, la météo est moins favorable : passage de nombreux bancs de cirrus ou altostratus (bref, que d'eau, que d'eau !). Chez moi, j'ai beaucoup de mal à repérer PB : horizon ouest barré sur 10° d'élévation (voisin, végétation), réverbère encore allumé, et éclairage « a giorno » de la cour voisine. A tel point que je confonds M31 et PB : Messier, au secours ! Je sors de mon jardin, et me place sur un chemin d'exploitation qui part en direction de l'ouest : ok, je la vois ! J'arrive même à « choper » avec mon 30mm à la fois les amas de Persée, M31 et PB ! Il est 20h30 TU quand je termine sur la comète : le ciel deviendra mauvais, surtout sous 15° d'élévation ouest. Stop !

Le 30 mars, le ciel est dégagé à 19h30 TU. Je fonce sur mon emplacement en rase campagne (comme le 3 mars), sous un vent froid et très, très humide, pour changer. Aux J 10x50, PB est juste à côté de Alpha Bélier, à

environ 15° d'élévation. Elle est plus brillante que l'AO M35 (Gémeaux) et ses compagnons du Cocher, mais me semble avoir rétréci (voir plus bas !). Après quelques photos, où elle apparaît malgré la brillance du ciel, je la reprends aux 10x50 : elle a la brillance surfacique de M42 pour la coma, qui me semble bleutée. Je note « on la voit de mieux en mieux ». M33 demeure invisible, et la coma de PB me semble plus brillante que M31 en surfacique. Je commence à apercevoir une ébauche de queue, $IV = 3$. La coma est vraiment très brillante, et la petite queue fait environ 1/3 de la distance entre Alpha et Kappa Bélier (17' environ, évaluation sur carte Uranometria). Encore quelques photos, et puis, à 20h30 TU, j'estime la queue à 2/3 de Alpha/Kappa, elle a bien « augmentée », et forme un petit éventail. Puis, à environ 12° d'élévation, nouvelle estimation : elle fait maintenant la distance Alpha/Kappa.

Un peu plus tard, elle fait pratiquement la taille de M31 aux 10x50, je l'estime à au moins 1.5°. Pour autant, même avec mes lunettes de vue adaptées à l'astro (verres en verre sans anti-reflets, vue corrigée pour l'infini seulement), je ne la perçois pas à l'œil nu. Quoique... peut-être à la limite, en indirect par moments ($IV = 4$). J'estime sa « magnitude » à > 4.5 , pour autant que cela veuille dire quelque chose !

Enfin, à environ 8° d'élévation, avec l'arrivée de brumes, il n'y a presque plus rien à voir : PB reste encore visible, mais rikiki, et M31 fait pâle figure !

Quelques photos de PB : les données

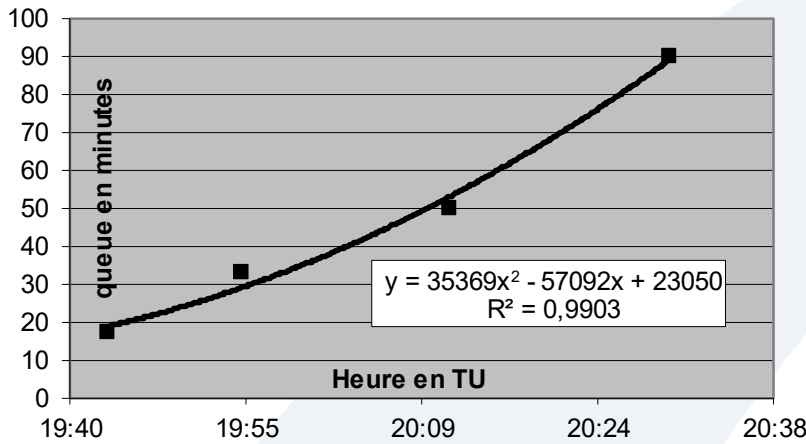
date	heure TU	photo	F mm	F/D	ISO	temps	D sol	D Terre	alpha	delta
03/03/2024	20:02	DSC 08447	18	3,5	12800	10	1,175	1,676	23h52,9mn	35°4'
10/03/2024	20:00	DSC 08495	30	2	3200	6	1,089	1,647	0h28,5mn	33°
30/03/2024	20:09	DSC 08539	30	2	6400	2,5	0,878	1,612	2h04,1mn	23°45'

Sources :

- « La comète de Halley » (Paolo Maffei)
- Uranometria (cartes)
- Wikipedia

En annexe : quelques calculs d'après mes estimations du 30 mars, ou comment faire un peu de quantitatif, malgré les incertitudes.

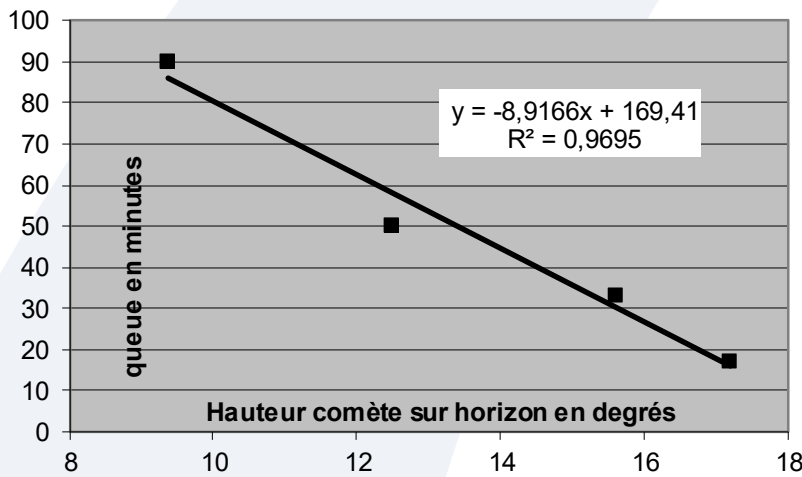
Queue vs heure en TU



Exploitation graphique des données du 30 mars 2024

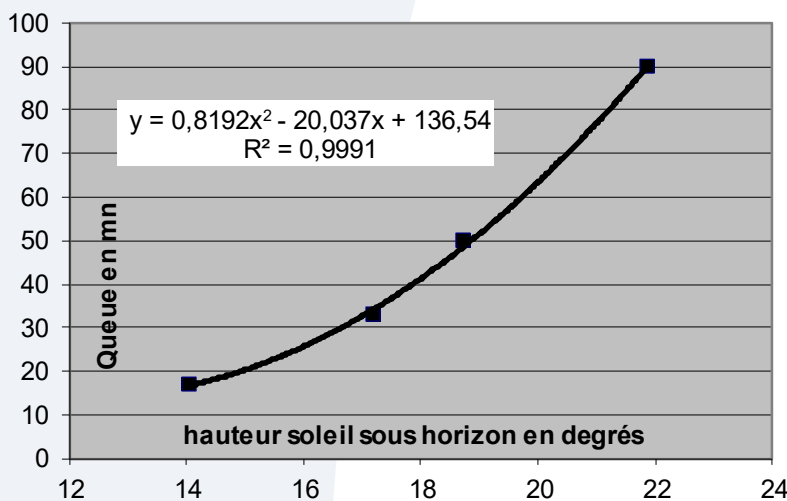
Premier graphe : Il est évident que la taille de la queue augmente avec le temps. Or la comète descend sur l'horizon, ce qui devrait la rendre de moins en moins brillante... Mais c'est vrai qu'il faisait de plus en plus nuit !

Queue vs hauteur de la comète sur horizon



Deuxième graphe : on voit bien que, comme dans le premier graphe, ce n'est pas l'absorption. Au contraire, plus l'angle comète/horizon (l'élévation) est petit, plus la queue de la comète est étendue. L'absorption doit jouer, mais seulement au second degré... Attention lecture : en abscisse, des degrés, donc graphe « inversé » par rapport au précédent

Queue vs hauteur soleil sous horizon



Troisième graphe : Là, c'est net, il y a une bonne corrélation : plus le soleil s'enfonce sous l'horizon, plus la queue de la comète devient visible. On remarquera la forme (parabole) similaire au graphe 1. **L'effet principal est donc lié au contraste de l'image** : plus la nuit devient noire, plus la queue devient visible, et donc semble s'agrandir !

Il ne faut pas exagérer (extrapoler ou généraliser) la portée de cette conclusion : elle est liée aux paramètres de cette soirée, en particulier à la position relative du soleil et de la comète par rapport à nous, et bien sûr à l'heure de l'observation. Il est évident qu'à 18h TU il n'y avait encore rien à voir, le ciel était encore beaucoup trop lumineux. Si l'angle comète/Terre/Soleil avait été plus grand, la longueur de la queue cométaire se serait stabilisée à une valeur dépendant de la noirceur du ciel nocturne (et de l'instrument enregistrant les images, là, des jumelles 10x50 et des yeux un peu fatigués 😊), une fois le crépuscule astronomique terminé, soit le soleil à plus de 18° sous l'horizon. Quoiqu'il en soit, on n'y était pas complètement en début de soirée (les 3 premières observations ont été réalisées avant la fin du crépuscule astro).

Ce petit résultat peut paraître qualitativement évident aux plus habitués. Il n'en reste pas moins que faire un peu de quantitatif, et voir que cela correspond bien à l'observation, malgré les très petits moyens mis en œuvre (jumelles 10x50, horaires interpolés un peu « à la grosse », carte Sirius pour le calcul des angles...), a quelque chose de satisfaisant pour l'esprit : oui, les maths, ça marche, à condition d'être un peu soigneux avec les données !

Nota :

Pour ceux qui ne sont pas habitués aux courbes de régression : il s'agit de la « meilleure » forme de courbe passant par les points. On choisit une forme, ici une puissance 2 (une parabole, si vous préférez). Avec seulement 4 données, demander à Excel une courbe qui soit supérieure à la puissance 2, laquelle nécessite 3 valeurs pour être complètement déterminée, c'est un peu idiot, car on n'apprécie plus vraiment l'écart à la forme. Le calcul de l'ordi est « aux moindres carrés », c'est-à-dire qu'il donne la parabole passant le plus près possible de l'ensemble des points. Pour les matheux : cela minimise la distance des points à la forme, ou la moyenne de la somme des écarts à la forme élevés au carré (moyenne quadratique). Heureusement qu'on n'a pas à le faire à la main ! Le coefficient R^2 donne la « proximité » des points expérimentaux avec la forme choisie : plus il est proche de 1, plus le choix est judicieux, évidemment pour l'intervalle et les points de mesures correspondants : gardez-vous des extrapolations !

A tous : Attention, une corrélation n'est pas forcément une relation de cause à effet. Cette erreur très fréquente, surtout dans la presse à sensation (et dans les mauvaises pratiques techniques ou même scientifiques, voir certains « remèdes » contre la Covid) est pourtant très facile à démonter et à rejeter. Si je vous dis que j'ai trouvé une superbe corrélation entre l'intelligence et la taille du pied (droit ou gauche, on s'en fiche), vous allez hurler au scandale (surtout ceux ou celles qui chaussent du 36). Pourtant ça marche, c'est strictement vrai... mais de 0 à 3 ans environ. Dit comme ça, il est évident qu'il n'y a pas de relation de cause à effet, mais une cause commune : la croissance du bébé, tout simplement ! Pour PB, on peut légitimement supposer que le contraste queue/fond du ciel augmente avec le coucher du soleil et l'assombrissement du ciel qui en résulte : la corrélation est un élément de preuve pour cette hypothèse vraisemblable.

Et enfin, pour ceux qui n'y croient toujours pas : non, je n'ai pas « bidouillé » les mesures pour que ça marche, j'le jure !!!

Support de Smartphone pour jumelles

Jean-François DELOCHRE

BRICOLAGES , PAS FORCEMENT ORIGINAUX MAIS QUI FONCTIONNENT

En effet, je n'ai pas inventé grand-chose en prenant des photos « astros » avec un smartphone ! Mais de l'idée à la réalisation qui fonctionne bien il peut y avoir un pas à franchir !

Le téléphone tout d'abord ; pas besoin du dernier cri de chez Apple ou Samsung, ici, tout simplement un WIKO de base, acheté 75€ chez Hyper U, et que j'utilise lors de mes sorties sportives pour ne pas risquer d'abîmer le « bon » !

Pour le support, n'importe que modèle trouvé en magasin convient. Pour moi, j'ai un support OMEGON qui a l'avantage d'être immédiatement adaptable à un oculaire 1 1/4 dont le corps est standard. En revanche dès que le diamètre de l'oculaire sort de ce gabarit, le montage devient impossible... C'est là que le bricolage s'impose.

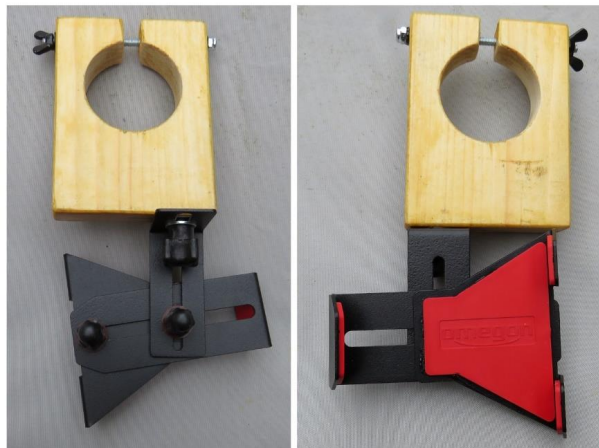
Ci-dessous, les illustrations de ces montages qui valent toutes les explications.



Montage normal derrière l'ETX 127 ... qui lui a été fortement modifié !



Montage normal derrière l'ETX 127. Pointage sur le coq du clocher de Denée, mon repère préféré !



L'adaptateur pour jumelles. La pièce en pin est ouverte en haut pour le serrage. Le support de téléphone est vissé, avec sa vis d'origine, dans un filetage utilisé pour les rallonges de tiges fileées, inséré en force dans le bloc.



Montage derrière mes VIXEN 20x80
Là, adaptation nécessaire, le diamètre de l'oculaire est trop grand pour le montage standard.



Montage derrière mes VIXEN 20x80
Là, adaptation nécessaire, le diamètre de l'oculaire est trop grand pour le montage standard.



La boule du paratonnerre, avec ses inscriptions et le reflet de la place de l'église(ETX 127 et oculaire 12mm).

A gauche avec l'ETX, à droite avec les VIXEN

Page suivante... pour les amoureux de la nature, quand l'ETX capture un choucas des clochers !



Le coq avec les 20x80 VIXEN. On note les défauts de l'optique Chromatisme et flou en bord de champ.



Autre jeune choucas... sur la queue du coq !

© J.F. Delochre - 2024

Restons bien au sec

Amis astrophotographes restez bien au sec !

Olivier Raynal

Qui n'a jamais été ennuyé par la condensation que ce soit sur son miroir de salle de bain au moment de se préparer. Dans le cas nos belles soirées astro, après avoir passé un bon moment à monter et mettre en station notre encombrant télescope ; ça y est on peut enfin observer nos joyaux célestes sauf que ... le miroir de notre newton est complètement embué ! Alors il ne reste plus qu'à :



Image 1 : merci Serge 😊

Alors pourquoi notre miroir s'est-il embué si rapidement ? Notre télescope a passé une partie de la journée au chaud à la maison, en voiture. Durant son installation il se retrouve à l'air libre et commence sa phase de mise à l'équilibre thermique, c'est-à-dire qu'il va progressivement baisser en température jusqu'à atteindre une température homogène, égale à l'ambient. Durant cette phase il peut atteindre une température particulière, fatale pour nos observations, nommée *le point de rosée*.

Le point de rosée (ou température de rosée) est la température sous laquelle de la rosée se dépose naturellement sur les surfaces des matériaux. Autrement dit en dessous de cette température limite (dépendant de l'humidité contenue dans l'air et de la pression atmosphérique ambiante), la vapeur d'eau contenue dans l'air de condense sur les surfaces en contact avec l'air.

Le point de rosée (appelé Dewpoint ou DP dans la littérature technique) peut être évalué dans des prévisions météorologiques mais peut être calculé à partir de relevés de la température et de l'hygrométrie ambiantes grâce à la formule de Heinrich Gustav Magnus-Tetens :

$$T_r = \frac{b \cdot \alpha(T, \varphi)}{a - \alpha(T, \varphi)}$$

T_r représente la température ou point de rosée

T représente la température ambiante ou mesurée d'une surface

φ représente l'humidité relative (noté parfois HR), elle est comprise entre 0 et 100% et dépend de la pression atmosphérique.

La fonction α est donnée par :

$$\alpha(T, \varphi) = \frac{a \cdot T}{b + T} + \ln(\varphi)$$

Le code arduino de base est le suivant (non testé sur matériel réel seulement sur simulation) :

```

/*****
Affichage :
. de l'humidité relative,
. de la température ambiante,
. du point de rosée calculé à partir des mesures d'un DHT22
. de la température du miroir à partir d'une sonde LM35
branchés à un Arduino Nano.
*****/

// bibliothèque DHT d'Adafruit:
#include <DHT.h>;          // https://github.com/adafruit/DHT-sensor-library
#include <LiquidCrystal_I2C.h>; // SDA afficheur sur A4 Arduino SCL afficheur
sur A5 Arduino

#define BrocheDHT 2      // sortie capteur DHT22 branché sur broche D2 de
l'Arduino
#define DHTTYPE DHT22

DHT dht( BrocheDHT, DHTTYPE);

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); // adresse I2C 0x27 pour afficheur LCD, 2
lignes de 16 colonnes

void setup()
{
  dht.begin();
  lcd.init();
  lcd.backlight();
}

void loop()
{
  float humidite, temperature, alpha, rosee;
  // lecture des mesures du capteur DHT22
  humidite = dht.readHumidity();
  temperature = dht.readTemperature();

  // Lecture de la valeur du LM35 sur la broche analogique A0
  int valeur = analogRead(A0);

  // Calcul de la température en degré Celcius
  float temperature_miroir = valeur * 100.0 / 1023.0;

  // calcul du point de rosée (formule de Heinrich Gustav Magnus-Tetens)
  alpha = log(humidite / 100) + (17.27 * temperature) / (237.3 + temperature);
  rosee = (237.3 * alpha) / (17.27 - alpha);

  // on s'assure qu'une mesure a été prise
  lcd.clear();

```

```
// Si pas de mesure
if (isnan( humidite) || isnan( temperature) || isnan( temperature_miroir)) {
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Erreur capteur");
  delay(3000);
}
else {
  lcd.setCursor(0, 0); // position du curseur 1ère ligne
  lcd.print("Ta: ");
  lcd.print(temperature); // Ecriture température ambiante
  lcd.print((char)223); // ecriture du caractère °
  lcd.print("C");

  lcd.setCursor(0, 1); // position du curseur 2nde ligne
  lcd.print("HR: ");
  lcd.print(humidite); // ecriture hygro
  lcd.print("%");

  delay(2000);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0); // position du curseur 1ère ligne
  lcd.print("DP: ");
  lcd.print(rosee); // Ecriture point de rosée
  lcd.print((char)223); // ecriture du caractère °
  lcd.print("C");

  lcd.setCursor(0, 1); // position du curseur 2nde ligne
  lcd.print("Tm: ");
  lcd.print(temperature_miroir); // Ecriture température miroir
  lcd.print((char)223); // ecriture du caractère °
  lcd.print("C");
}
delay(2000);
}
```

Vous n'avez plus qu'à adapter cet embryon de projet à vos besoins. Bon bricolage à tous.

Images des adhérents

Cette section est dédiée à chaque parution aux images de nos adhérents en lien avec l'astronomie

(NB : les photos ne sont pas libres de droits, contacter la rédaction pour toute question)

Youri Gautier

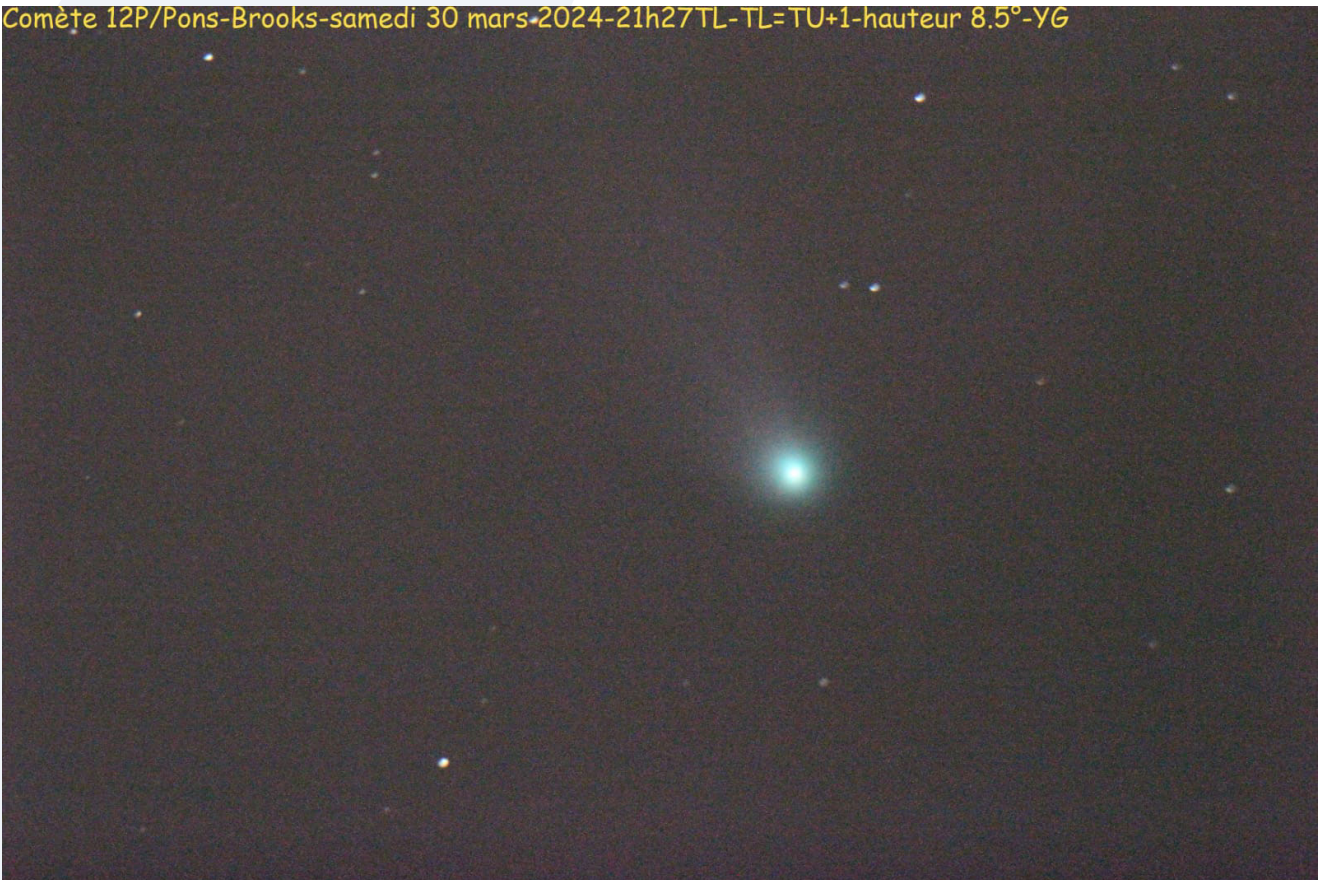
A titre indicatif: la qualité du ciel ce soir depuis le seul endroit chez moi d'où je pouvais voir ce coin de ciel. Cherchez la comète: elle y est !

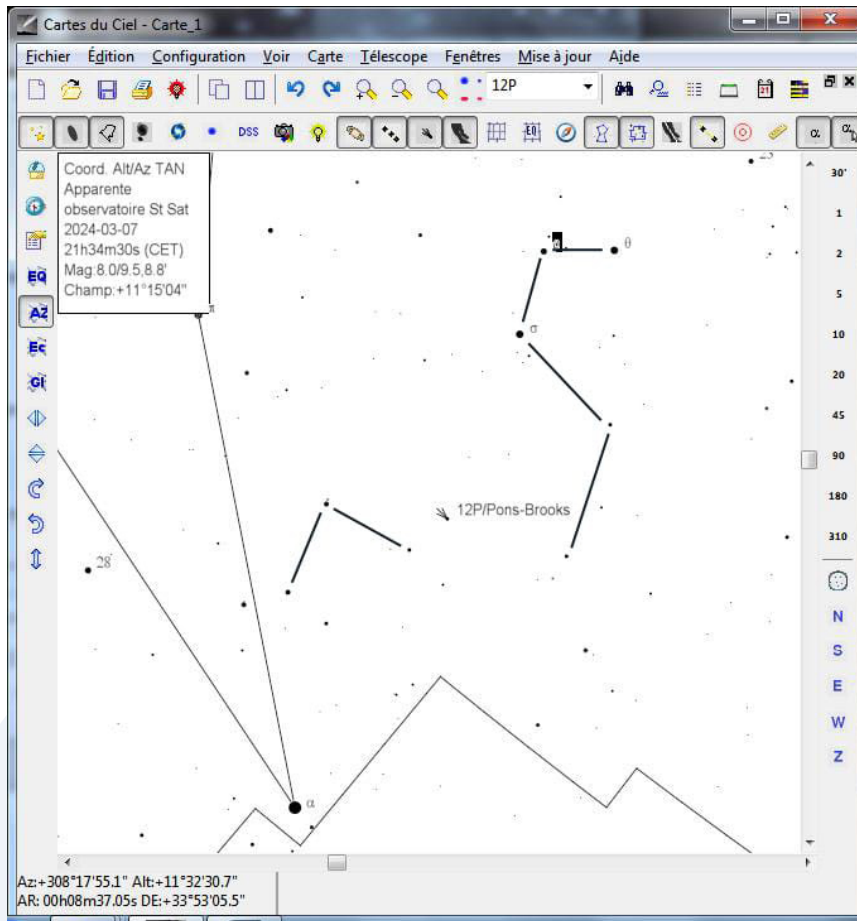


comète 12 Comète 12P/Pons-Brooks-Samedi 30 mars 2024-21h28 TL-TL=TU+1-noyau et chevelure-YG
hauteur 8.5°

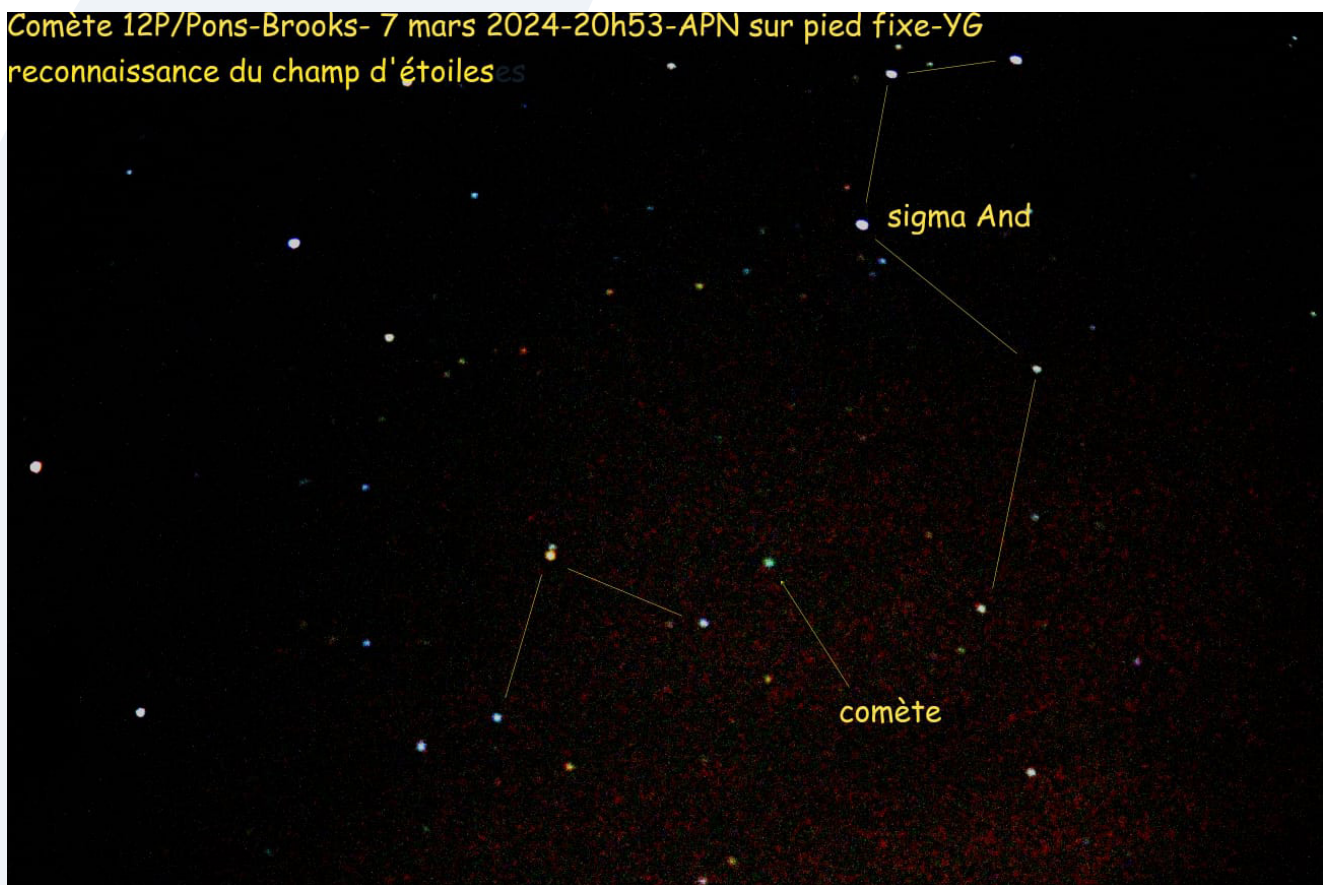


Comète 12P/Pons-Brooks-samedi 30 mars-2024-21h27 TL-TL=TU+1-hauteur 8.5°-YG





Comète 12P/Pons-Brooks- 7 mars 2024-20h53-APN sur pied fixe-YG reconnaissance du champ d'étoiles



Serge Lopez

Lune 19/03/2024



NGC4565
Celestron C11
14/04/2024



Trio du Lyon
14/04/2024

Jérôme Bastardie

SOLEIL - SPECTROHELIOGRAPHIE H-ALPHA - 11 AVRIL 2024 - 15H48 TU
SOL'EX - ASI178MM - NIKON 200MM + TÉLÉCONVERTISSEUR 2X

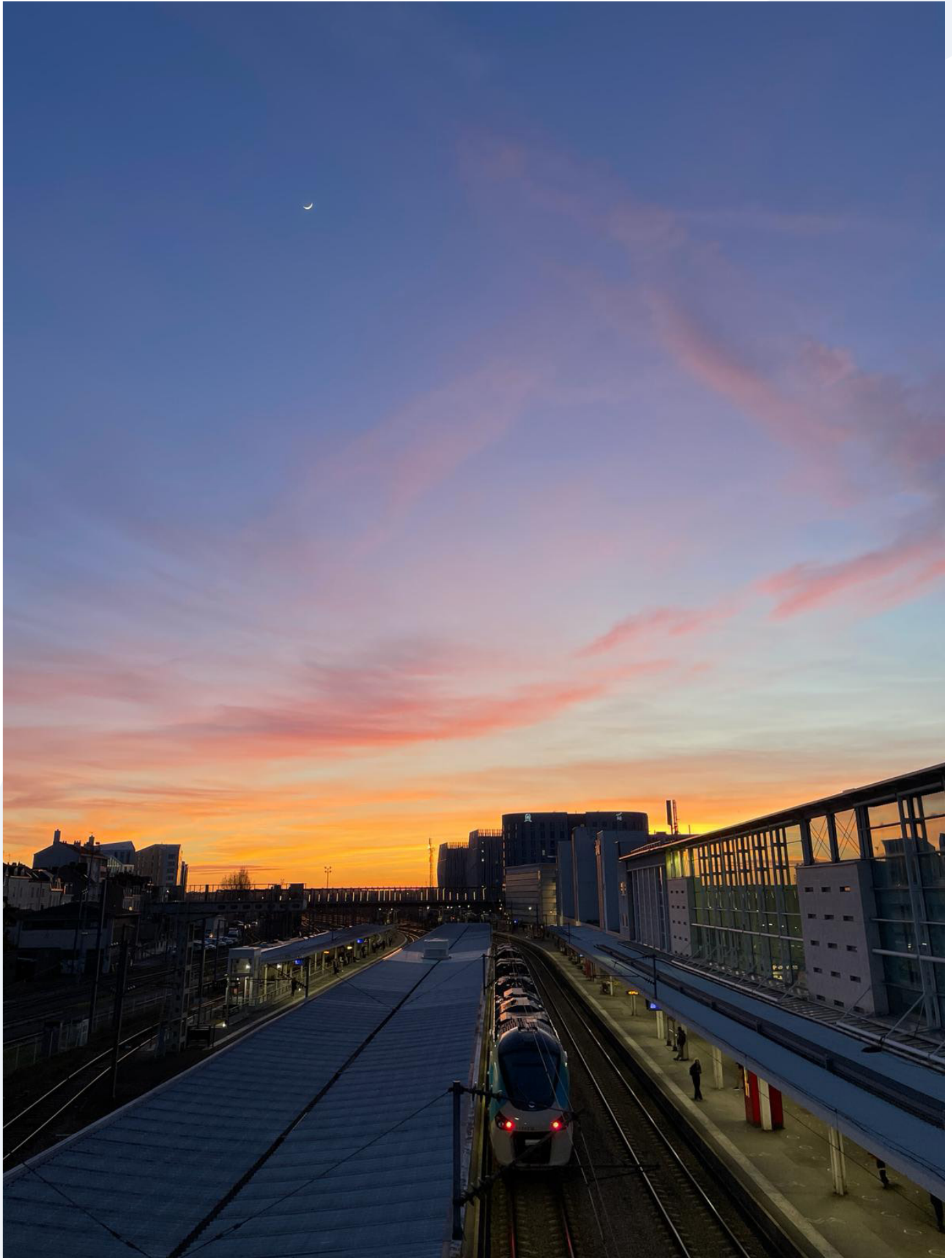


© JÉRÔME BASTARDIE

SOLEIL - SPECTROHELIOGRAPHIE H-ALPHA - 12 AVRIL 2024 - 16H00 TU
SOL'EX - ASI178MM - NIKON 200MM + TÉLÉCONVERTISSEUR 2X



© JÉRÔME BASTARDIE



Lune 13/03/2024 - Gare d'Angers

Florent Birot



T CrB la nova
champ de vision :
27 x 37 arcmin
Diamètre du miroir : 114mm
Focale 450mm



Association Astronomique Anjou



Siege social

5 rue Marc Sangnier
49 000 Angers

Observatoire

121 route de la queue de bruyère
Saint Saturnin sur Loire
49 320 Brissac Loire Aubance
Lat : 47.387271 N
Long : -0.4135697 W

Directeur de la publication

Olivier RAYNAL - Président

Conception et mise en page

Jérôme BASTARDIE
Charly PATRAULT

Illustrations 3d

Jérôme BASTARDIE

Rédacteurs de ce numéro

Olivier Raynal
Youri GAUTIER
Augustin SERETTI
Jean-François DELOCHRE
Steve Casal

Pégase - N°33, Mar-Avr 2024

Parution électronique bimestrielle
ISSN : 0981-6410