



Observatoire Jean-Marc Becker.
34 Avenue de l'Observatoire
Parc de l'Observatoire
25000 Besançon



contact@aafc.fr

www.aafc.fr

Lettre Astro n°103

Mars – Avril 2026

Prochaines soirées publiques gratuites d'observations :
Mardis 3 mars et 7 avril à 20 h 30.

Nos activités sont indiquées régulièrement sur notre site www.aafc.fr

Vous pouvez faire suivre cette lettre à vos amis, curieux d'astronomie.

LES PLANÈTES EN MARS-AVRIL :

- **MERCURE :** Passant en conjonction inférieure le 07/03 elle réapparaît dans le ciel du matin mais reste très proche de l'horizon et est en pratique inobservable pendant toute la période.
- **VÉNUS :** Se couchant de plus en plus tard après le Soleil sa visibilité s'améliore progressivement au cours de la période où elle est visible sur l'horizon **Ouest**.
- **MARS :** Son lever un peu avant celui du Soleil ne permet cependant pas de la voir car, restant trop proche de l'horizon avec une luminosité faible, elle n'est pas repérable durant ce bimestre.
- **JUPITER :** Très haute sur l'horizon elle brille fortement dans les Gémeaux pendant toute la première partie de la nuit.
- **SATURNE :** Passant en conjonction avec le Soleil le 26 mars elle réapparaît ensuite dans le ciel du matin mais reste inobservable du fait de sa proximité du Soleil et sa son faible éclat.

Le tableau ci-dessous donne les heures de lever et de coucher **en temps civil** ([TU+1] jusqu'au 29 mars puis [TU+2]) à Besançon des différents objets présentés :

Date	Évènement	Soleil	Mercure	Vénus	Mars	Jupiter	Saturne
01/03	Lever	07h 18min	07h 22min	07h 51min	06h 59min	13h 12min	08h 11min
	Coucher	18h 20min	20h 24min	19h 27min	17h 12min	05h 00min	20h 06min
15/03	Lever	06h 51min	06h 08min	07h 28min	06h 27min	12h 16min	07h 20min
	Coucher	18h 40min	17h 23min	20h 06min	17h 17min	04h 04min	20h 20min
01/04	Lever	07h 17min	06h 03min	08h 02min	06h 47min	12h 13min	07h 17min
	Coucher	20h 04min	17h 31min	21h 55min	18h 23min	04h 00min	19h 25min
15/04	Lever	06h 50min	06h 14min	07h 44min	06h 13min	11h 24min	06h 25min
	Coucher	20h 24min	18h 02min	22h 35min	18h 27min	03h 09min	18h 39min
30/04	Lever	06h 23min	06h 00min	07h 35min	05h 36min	10h 34min	05h 30min
	Coucher	20h 44min	19h 17min	22h 17min	18h 30min	02h 17min	17h 49min

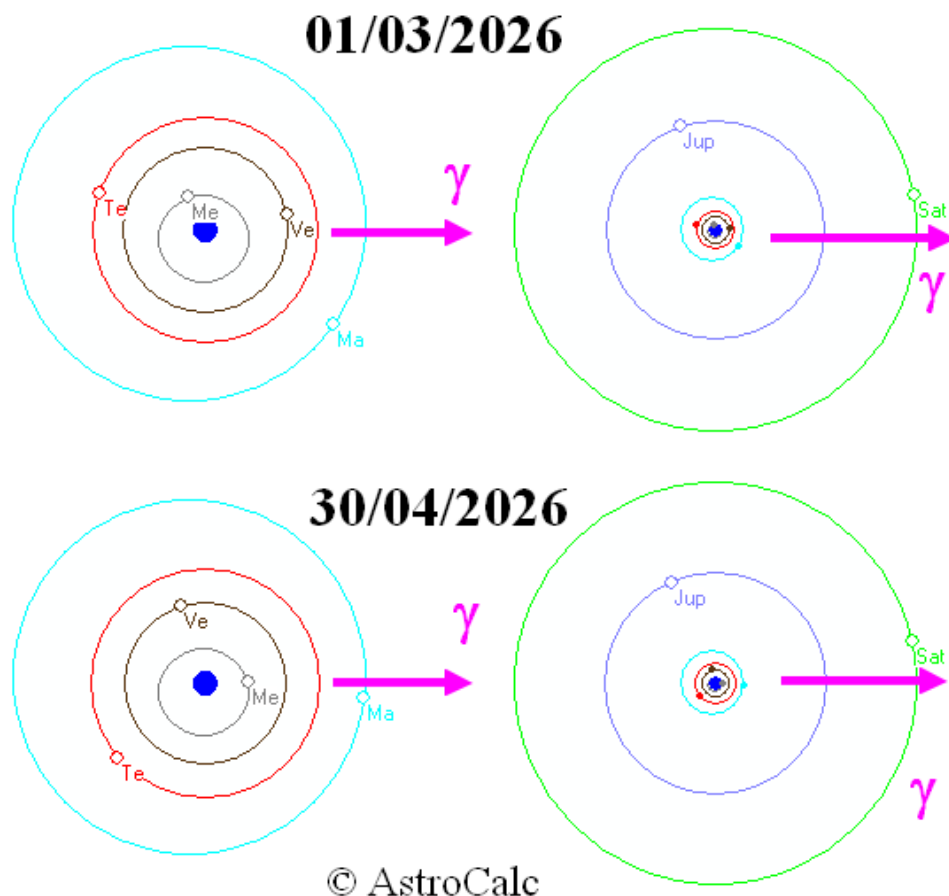
Sur la figure ci-dessous a été représentée la position du Soleil et des planètes au milieu du bimestre (01 avril) dans notre ciel local. Nous constatons tout d'abord que le Soleil est en train de remonter sur l'Écliptique après son franchissement de l'équateur (équinoxe de printemps). Ensuite la planète occupant un emplacement de l'Écliptique le plus éloigné du Soleil, comme Jupiter, est bien celle dont la visibilité est la meilleure pour la période. Par contre, celles qui sont le plus proches du Soleil, comme Mars et Saturne, à proximité de notre étoile, ne seront pas observables sur une partie importante des deux mois concernés.



Le schéma de la page suivante indique, dans un repère héliocentrique vu du pôle Nord de l'Écliptique, les positions des différentes planètes observables en début et en fin de période. La direction repérée par le signe γ est celle du point vernal (intersection des lignes de l'Équateur et de l'Écliptique où passe le Soleil, en repère géocentrique, à l'Équinoxe de printemps et appelé nœud ascendant de l'Écliptique sur l'Équateur) qui se trouve actuellement dans la constellation des Poissons.

Nous pouvons faire sur cette représentation plusieurs observations. Nous constatons en particulier que :

- Sur la période considérée la planète Mars est de plus en plus devancée par la Terre et se trouve dans une direction qui est celle du Soleil. Elle est pratiquement invisible.
- La Terre, au cours de cette période, se rapproche de la date de l'opposition de Jupiter (10 janvier 2026). Cette dernière voit alors l'angle de sa direction avec celle du Soleil augmenter progressivement : en conséquence la durée de visibilité de la planète géante va donc augmenter.
- On constate aussi que Saturne qui était en conjonction le 29/03 est trop proche du Soleil pour être facilement repérable.
- Sachant que le mouvement de révolution des planètes et de rotation de la Terre sont dans le sens anti-horaire (vus du pôle Nord de l'Écliptique) nous pouvons en déduire si telle planète sera visible le matin où le soir : en effet si, sur la figure, la planète concernée **vue depuis la Terre** est à « droite » du Soleil elle ne sera visible que le matin sinon, si elle est à « gauche », ce sera le soir (cas ici de Jupiter).



Nous pouvons ainsi avec cette représentation retrouver de nombreux phénomènes observables depuis la Terre (repère géocentrique) en raisonnant sur le schéma héliocentrique.

LE CARNET DES RENDEZ-VOUS ASTRONOMIQUES (temps civil)

L'agenda développé ci-dessous a été conçu en s'appuyant sur :

- Logiciels Stellarium (version 0.22.0) et AstroCalc
- Guide du ciel 2025-2026 – Guillaume Cannat – Édition AMDS
- Le ciel à l'œil nu-2026 – Guillaume Cannat – Édition AMDS
- Le ciel en 2026 – Hors-série Ciel et Espace
- Éphémérides Astronomiques 2026 – HS de la revue L'ASTRONOMIE (SAF)

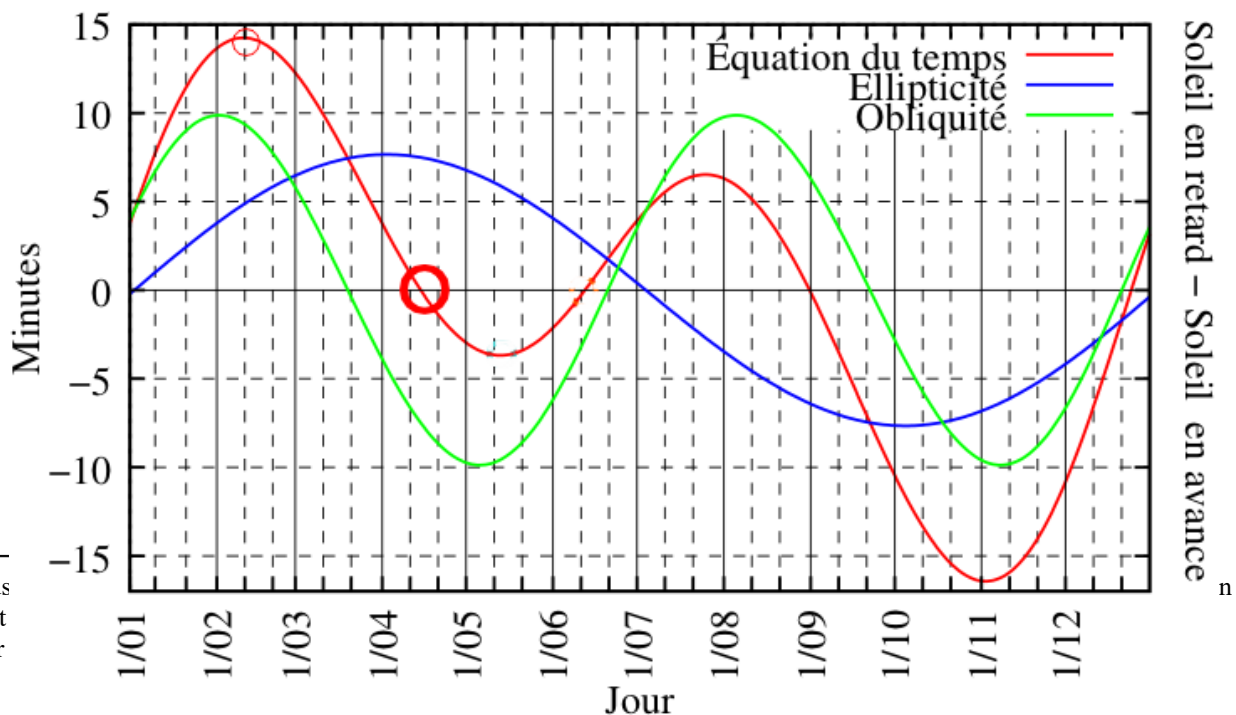
- **02 mars** : Conjonction entre la Lune et Régulus (α du Lion) visible en milieu de nuit (distance angulaire 3°).
- **06 mars** : Conjonction entre la Lune et Spica (α de la Vierge) sur l'horizon **Sud-Est** visible dès le levée de la Lune vers 22h 30min (distance angulaire 3°).
- **10 mars** : Conjonction entre la Lune (veille du DQ) et Antarès (α du Scorpion) sur l'horizon **Sud** avant les lueurs de l'aube (distance angulaire $3,5^\circ$).
- **19 mars** : Fin théorique du Ramadan qui correspond au 29ème jour du mois de jeûne, au cours duquel on peut observer le fin croissant de la nouvelle lunaison. S'il est aperçu, l'Aïd el-Fitr (« la petite fête » à ne pas confondre avec l'Aïd el-Kebir ou « grande fête ») est fixé au lendemain.
- **20 mars** : Conjonction entre la Lune et Vénus sur l'horizon **Ouest** (distance angulaire de 4°) observable un peu après le coucher du Soleil.
- **20 mars** : Équinoxe de printemps à 16h 46 min (temps civil). À cet instant le centre du disque solaire passe sur l'Écliptique au point γ , dans la constellation des Poissons, et franchit l'Équateur céleste en remontant vers le Nord de la voûte céleste¹. Ce jour là, la partie diurne du jour est égale à celle de la nuit et c'est le premier jour du printemps.
- **23 mars** : Conjonction entre la Lune et les Pléiades (M45, constellation du Taureau) visible en milieu de nuit sur l'horizon **Ouest-Nord-Ouest** (séparation angulaire de $2,5^\circ$).
- **25-26 mars** : Conjonction entre la Lune et Jupiter dans les Gémeaux sur l'horizon **Sud** en milieu de nuit (distance angulaire $6,5^\circ$). De nombreuses étoiles brillantes encadrent le spectacle.
- **29 mars** : Passage à l'heure d'été. Il se fait de façon inverse à celui de l'heure d'hiver et ce dimanche matin nous passerons « instantanément » de 2 heures à 3 heures. De cette façon nos montres auront deux heures d'avance sur l'heure solaire.

¹ La réalité est un peu plus compliquée que cela. Pour en savoir plus sur ce sujet vous pouvez retrouver toutes les explications sur le site de l'IMCCE à partir du lien <https://www.imcce.fr/>

- **29 mars** : La Lune occultera Régulus (α du Lion) dans les lueurs du crépuscule à partir de 20h 15min et réapparaîtra vers 21h 30min sur l'horizon **Sud-Est**.
- **03 avril** : Conjonction entre la Lune et Spica (α de la Vierge) sur l'horizon **Sud** visible dès le milieu de nuit du 2 avril (distance angulaire 3°).
- **04 avril** : Les quatre satellites galiléens Europe, Io, Ganymède et Callisto, sont regroupés à l'**Ouest** de Jupiter dès le début de la nuit. Le spectacle peut être observé avec une paire de jumelles ou, mieux, un petit télescope.



- **05 avril** : C'est le jour de Pâques dont la date est fixée chaque année en s'appuyant sur le calendrier. Sa définition, fixée en 325 lors du concile de Nicée, est la suivante : « *Pâques est le dimanche qui suit le quatorzième jour de la Lune (c'est à dire la pleine Lune) qui atteint cet âge à l'équinoxe de printemps ou immédiatement après.* » Selon cette règle, Pâques peut occuper, selon les années, trente-cinq jours dans le calendrier, entre le 22 mars et le 25 avril inclus².
- **07 avril** : Conjonction entre la Lune (cinq jours après la DQ) et Antarès (α du Scorpion) sur l'horizon **Sud-Est** en milieu de nuit visible dès le lever de la Lune vers 1h 15min (distance angulaire 5°).
- **06 avril** : L'équation du temps³ passe par zéro.



² Vous tapant
³ Voir

- **19 avril** : Conjonction entre la Lune et les Pléiades – avec Vénus en dessous-observables sur l'horizon **Ouest** un peu après le coucher du Soleil.
- **22 avril** : Maximum de la pluie d'étoiles filantes des Lyrides (radiant dans la constellation de la Lyre). Le taux moyen est d'une vingtaine de météores à l'heure mais peut être beaucoup plus important.
- **22 avril** : Belle conjonction entre la Lune (deux jours avant le PQ) et Jupiter à voir dès le début de la nuit sur l'horizon **Ouest-Sud-Ouest** (distance angulaire 3,5°).
- **24 avril** : Conjonction entre Vénus et les Pléiades (constellation du Taureau) sur l'horizon **Ouest-Nord-Ouest** observable en début de soirée (distance angulaire de 3,5°).
- **25 avril** : Les quatre satellites galiléens Io, Europe, Ganymède et Callisto, sont regroupés dans cet ordre à l'Ouest de Jupiter, visible à partir de 22h 30min ; l'ombre de Io sera également visible sur le disque planétaire jusqu'à 23h 40min. Le spectacle peut être observé avec une paire de jumelles ou, mieux, un petit télescope.
- **25 avril** : Conjonction entre la Lune et Régulus (α du Lion) visible en début de soirée sur l'horizon **Sud** (distance angulaire 0,2°).
- **30 avril** : Conjonction entre la Lune et Spica (α de la Vierge) sur l'horizon **Ouest-Sud-Ouest** visible en fin de nuit (distance angulaire 2,5°).

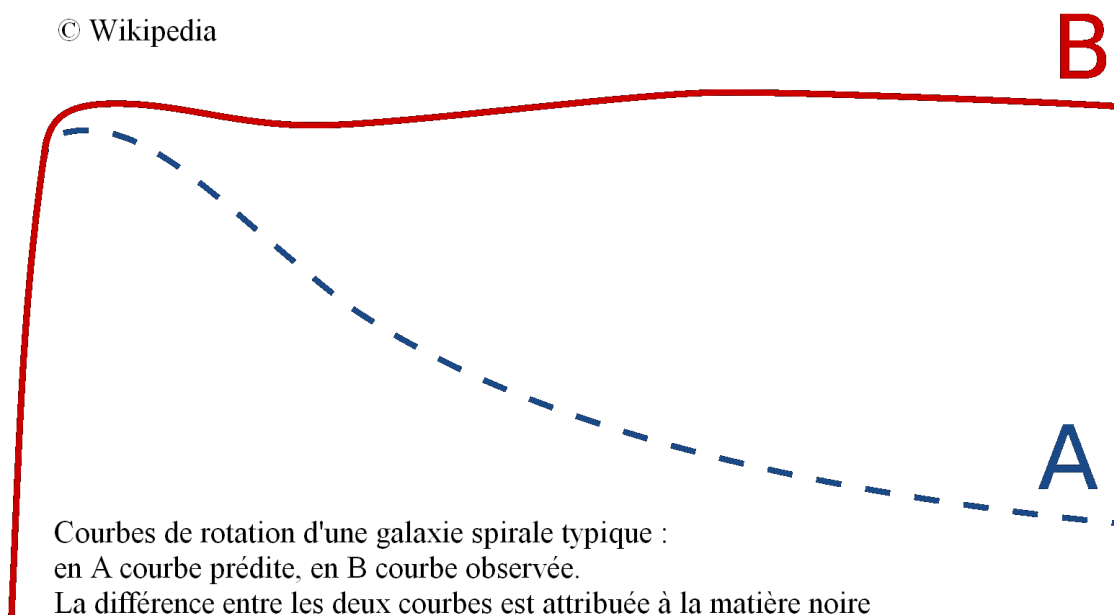


DOSSIER DU BIMESTRE : Des nouvelles de la matière noire

C'est l'astronome suisse Fritz Zwicky qui a le premier fait l'hypothèse de l'existence de matière noire en 1933. Il a en effet observé que dans les amas de galaxies les vitesses relatives des composantes étaient très élevées (plusieurs milliers de km/s). Pour que l'ensemble des galaxies soit gravitationnellement lié, Zwicky a alors calculé que la masse requise devait être nettement plus élevée que la masse totale observée en lumière visible pour l'amas. Les astronomes ont alors commencé une longue quête : la recherche de la masse manquante. Ils ont d'abord pensé à de la matière ordinaire mais qui ne rayonnait pas assez de lumière comme par exemple des nuages de gaz froid ou des étoiles naines trop petites mais ce fut un échec ; malgré les progrès dans le domaine de l'observation, aucun résultat positif ne fut obtenu.

Le problème s'aggrava même quand on découvrit que les étoiles à la périphérie des galaxies tournent trop vite par rapport à notre modèle. Pourtant, d'après les lois de la gravitation, plus une étoile est éloignée du centre, moins elle devrait aller vite et c'est normal car la force d'attraction exercée par la partie centrale diminue avec la distance ! C'est ce qu'on observe d'ailleurs dans notre Système solaire : sous l'action du Soleil la Terre tourne plus vite que les planètes extérieures comme Jupiter, Saturne ou Uranus. Mais à l'échelle galactique, dans notre Voie Lactée qui est un disque contenant 200 milliards d'étoiles, ces astres ne perdent pas de vitesse au fur et à mesure qu'on s'éloigne de son cœur. Alors, il manque quelque chose dans nos théories de physique. C'est ainsi qu'a alors été proposée l'existence de la matière noire. Quand on ajoute cette matière hypothétique en quantité cinq fois supérieure à celle de la matière visible tout colle !

© Wikipedia



Mais puisqu'elle reste invisible et insaisissable, certains physiciens imaginent des théories alternatives comme la théorie MOND ou MODified Newtonian Dynamics. Elle

fait l'hypothèse qu'aux bords des galaxies, quand l'accélération devient très faible, la gravité se comporte différemment que dans l'environnement matériel plus dense.

Mais on comprend bien que les deux théories nécessitent des ajustements plus ou moins arbitraires pour mieux coller aux observations. Pour trancher le débat, il faut tester de nombreuses fois ces deux hypothèses sur des données toujours plus précises jusqu'à ce que l'une d'entre elles finisse par diverger. Et c'est le satellite Gaïa, qui nous a offert justement la cartographie la plus complète de la Voie lactée, qui va peut-être trancher. Pendant plus de 10 ans, il a observé la Voie lactée sous toutes les coutures. Il a mesuré les positions, les distances, les mouvements de plus de 2 milliards d'étoiles. Le catalogue obtenu a ensuite été analysé en détail par les spécialistes de la dynamique galactique. Résultat de cette nouvelle étude, la courbe de rotation dans notre galaxie n'est pas 100% plate, elle décroît un peu. Ça veut dire que la vitesse des étoiles diminue en réalité un tout petit peu en bordure extérieure, ce qui est incompatible avec la théorie MOND. Comme l'explique Alain Blanchard, participant à l'étude : « *Quand on ajuste les modèles de matière noire, on arrive à reproduire la distribution de la vitesse de rotation, y compris cette partie décroissante. Pour MOND, on a essayé différents modèles... Et on a constaté qu'à aucun moment, la théorie MOND n'arrive à reproduire la distribution observée.* »

La théorie de la matière noire gagne du terrain ! Mais attention, la courbe de rotation est déduite des seules données de Gaïa qui présentent bien sûr une marge d'erreur. Une autre limite est attachée aux modélisations de ces deux théories. Si la dynamique galactique est en réalité plus complexe que nos modèles, on peut négliger quelque chose d'important. Bref le diable se cache dans les détails comme toujours, donc ça ne signe pas l'abandon de la théorie MOND. Il est donc nécessaire de renforcer la conclusion fournie par les données de Gaïa par celles obtenues avec d'autres moyens d'observation.

En restant prudent et pour respecter la bonne marche du fonctionnement de la science, on dira plutôt que cela étaye le faisceau de preuves en faveur de la théorie de la matière noire. Aujourd'hui, la nature de la matière noire est l'un des plus grands mystères de toute l'astrophysique. De puissants observatoires comme le télescope spatial Hubble et l'Observatoire des rayons X de Chandra ont aidé les scientifiques à commencer à comprendre l'influence et la distribution de la matière noire dans l'univers en général. Hubble a exploré de nombreuses galaxies dont la matière noire contribue à un effet appelé « lentille gravitationnelle », où la gravité plie l'espace et amplifie les images de galaxies plus lointaines.

Les astronomes en apprendront davantage sur la matière noire dans le cosmos avec le plus récent ensemble de télescopes de pointe. Le télescope spatial James Webb de la NASA, qui a été lancé le 25 décembre 2021, contribuera à notre compréhension de la matière noire en prenant des images et d'autres données de galaxies et en observant leurs effets de lentille. Le télescope spatial Nancy Grace de la NASA, qui devrait être lancé en 2027, mènera des relevés de plus d'un milliard de galaxies pour examiner l'influence de la matière noire sur leurs formes et distributions.

La prochaine mission Euclid de l'Agence spatiale européenne, qui a une contribution de la NASA, ciblera également la matière noire et l'énergie noire, en remontant dans le temps d'environ 10 milliards d'années à une période où l'énergie sombre a commencé à accélérer l'expansion de l'univers. Et l'Observatoire Vera C. Rubin, une collaboration de la Fondation nationale de la science, du Département de l'énergie et d'autres, qui est en activité au Chili, ajoutera des données précieuses à ce puzzle de la véritable essence de la matière noire. La recherche continue mais devrait aboutir rapidement.

CONFÉRENCES DE L'OBSERVATOIRE

Actuellement les conférences publiques du samedi après-midi de l'observatoire de Besançon sont suspendues. Nous vous donnerons dans la prochaine LA les propositions éventuelles pour la saison 2025 – 2026.





ASSOCIATION ASTRONOMIQUE DE FRANCHE-COMTE (AAFC)

L'association astronomique accueille ses adhérents tous les mardis soir de l'année, à 20 h 30 sauf en juillet et août. N'hésitez pas à venir nous rencontrer et à nous poser les questions qui vous intriguent.



Accès par la rocade, sortie «domaine universitaire», puis, avenue de l'observatoire, enfin, prendre à gauche au sommet de la côte

Les rencontres ont lieu au **siège de l'AAFC qui est l'Observatoire Jean-Marc Becker, 34 Avenue de l'Observatoire à Besançon**. Notre bâtiment est au bout de l'allée.

Les activités des mardis soir sont variées : observations astronomiques si le ciel est dégagé, exposés de vulgarisation, formation à l'utilisation d'un instrument ou à l'astrophotographie.

Pour connaître le calendrier de nos activités, consultez notre site : www.aafc.fr

Séances publiques et gratuites d'observations du ciel tous les premiers mardis de chaque mois de septembre à juin

Pour nous écrire ou recevoir par Internet notre lettre d'information qui paraît environ tous les deux mois, écrivez-nous sur contact@aafc.fr ou inscrivez-vous sur notre site. Désinscription sur simple demande.

Venez participer aux activités : observer et poser des questions, c'est GRATUIT ! Vous payerez la cotisation plus tard si vous êtes satisfait ! 40 € pour les adultes et 25 € pour les scolaires et les étudiants.

L'Astronomie, la mère de toutes les sciences, intéresse un très large public : jeunes, adultes, retraités, de l'écolier à l'ingénieur. L'**AAFC** offre les possibilités de répondre aux besoins de ces différents publics, car ses membres sont tous passionnés du ciel et heureux de faire partager leur expérience.

À BIENTÔT, sur TERRE !