

7 mars 2025

Brèves mensuelles de la SACA

 EDITORIAL (Chronique N° 28)

Quand on pouvait aller de Nice à Tunis (presqu') à pied sec...

Avec ses plages de l'Espagne à la Grèce jusqu'à la Turquie, avec ses rives du Liban au Maroc, en passant par la Lybie et la Tunisie, la Méditerranée d'aujourd'hui se présente comme un petit paradis, où les espèces abondent. Les îles de Malte ou de Crète, de Corse ou de Sicile, rappellent un passé historiquement riche. Les « vieux » grecs ont colonisé Marseille emportant dans le flanc de leurs bateaux, vins, huiles, or ou argent. Bonaparte, toutes voiles dehors a cinglé d'Alexandrie à Toulon. La mer, toujours la mer. Et pourtant, il n'en a pas toujours été ainsi.

Entre 5.60 et 5.33 millions d'années, le bassin méditerranéen a perdu au moins 70% de son eau ; le fond, à de larges endroits affleurerait. Cette période, longue au total de 270.000 ans, est connue sous le nom de crise de *salinité messinienne*. D'immenses paquets de sel se sont accumulés en différents endroits, hauts parfois de plusieurs centaines de mètres. Ces formations sporadiques se sont étendues tout de même sur environ 1 million de km², sachant que l'ensemble du bassin méditerranéen couvre une superficie de 2,5 millions de km². Entre ces paquets de sel s'étendaient des « lacs de mer » d'eau presque douce. Au final, une géographie quelque peu capricieuse, ne ressemblant à rien de ce que l'on connaît aujourd'hui, mais qui a permis à des espèces, telles que la gerboise, de passer d'une rive africaine à une rive européenne ou asiatique.

Comment en est-on arrivé là et comment la mer s'est-elle reformée telle que nous la connaissons ?

Il faut se rapporter à la tectonique des plaques et au détroit de Gibraltar.

1ère phase, la tectonique en action : entre 7.6 et 5.97 millions d'années, la plaque africaine continue un mouvement amorcé il y a 160 millions d'années, consistant à passer sous la plaque eurasiennne (un phénomène dit de subduction, qui se prolonge de nos jours). La Téthys, l'océan qui séparait les deux continents, s'est fermé à l'Est, donnant naissance à la Méditerranée. A l'Ouest, la plaque africaine poursuit son mouvement (également toujours en cours), contribuant à fermer le passage entre l'Atlantique et la Méditerranée. Le débit profond de l'Atlantique est progressivement bloqué.

2nde phase, la restriction hydrique. Il a 5,97 millions d'années, la fermeture du passage entraîne un déficit en eau dans la Méditerranée que l'apport des fleuves côtiers (essentiellement Nil, Rhône, Pô), ne compense pas. Le creusement de profonds canyons tels que celui des gorges de l'Ardèche ainsi que les traces d'érosion des zones côtières sont d'ailleurs révélateurs de cette crise hydrologique sans précédent dans l'histoire géologique de la région. C'est le début du Messinien, qui va conduire à un assèchement progressif, accompagné d'une augmentation de la salinité. A cette époque, 779 espèces vivaient en Méditerranée, selon l'examen des fossiles retrouvés.

3nde phase, la crise ; entre 5.97 et 5.33 millions d'années, le niveau de la mer s'effondre de 1700 mètres dans la partie orientale et de 850 mètres dans la partie occidentale, séparant la Méditerranée en deux bassins, la limite se situant au niveau de l'actuelle Sicile. L'évaporation fait bondir la salinité (comme dans les marais salants actuels) entraînant la formation de « géants salifères ». Ailleurs, les arrivées d'eau douce des fleuves existants contribuent à la formation de zones lacustres. Cette évaporation ne donne pas le temps aux espèces existantes de s'adapter, lesquelles disparaissent. On estime cette disparition à 693 espèces, dont la totalité des coraux tropicaux (le climat était chaud dans ce temps-là !). Cependant, d'autres espèces peuvent franchir le pas entre le Sud et le Nord, pour traverser la Méditerranée : chèvres (*Myotragus Balearicus*) ou lapins domestiques (*Oryctolagus Cuniculus*) par exemple, dont on pourrait se demander comment ils auraient rejoint Majorque et les Baléares autrement.

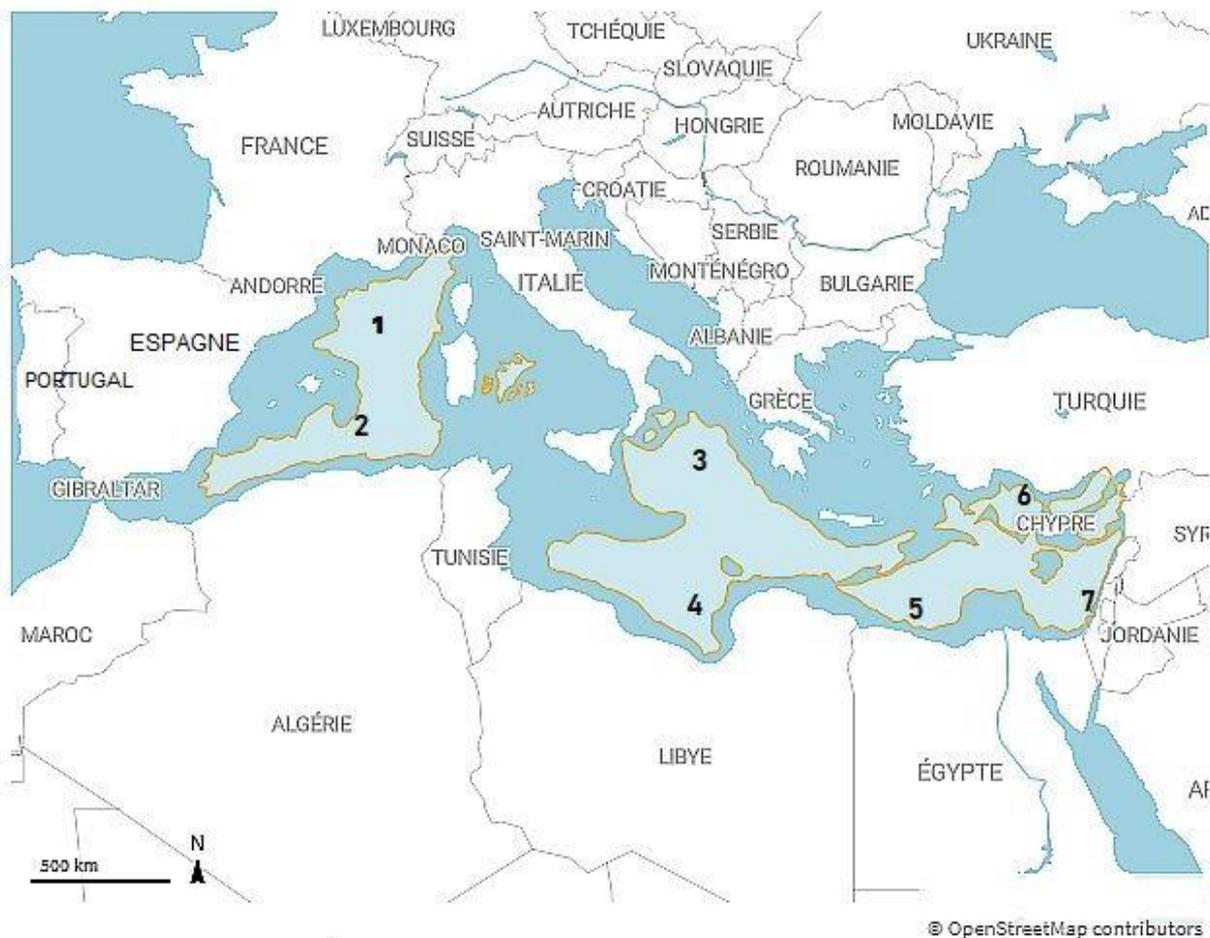
4^{ième} phase, la réouverture du détroit de Gibraltar, il y a 5.33 millions d'années. Sans doute sous l'effet d'un tremblement de terre (ou une autre cause¹), les deux plaques (africaine et eurasiennne), se disjoignent, et l'eau océanique se précipite dans une formidable cascade, qui dure environ deux cents ans. « *On a rempli la baignoire* » écrit Laurent Londeix, de l'université de Bordeaux, un des auteurs d'une étude récente sur la question², lequel ajoute qu'il faudra tout de même 100.000 à 200.000 ans pour retrouver un équilibre entre l'Ouest et l'Est, et pour que les espèces (comme le dauphin) se réadaptent.

5^{ième} phase, après la réouverture : entre 5.33 et 3.6 millions d'années, la biodiversité retrouve un état de quiétude. Environ 11% des espèces ont survécu à la crise (hareng -*Spratelloides Gracillis*-, sardines -*Alosa Grassa*-, vache de mer -*Metxythrium Serresii*-par exemple, sans doute réfugiées dans des poches de mer). L'océan Atlantique a contribué puissamment à la (re)colonisation.

¹ Comme il y a beaucoup moins d'eau dans le bassin méditerranéen, la pression exercée sur la croûte terrestre diminue très fortement, facilitant des échanges magmatiques qui pourraient expliquer la « réouverture ».

² Science, août 2024 ; Nature communications, novembre 2024.

☐ Limite basse du niveau de la mer il y a 5 millions d'années



Source: Nature & Le Figaro

1: Bassin Liguro-Provençal

2: Bassin Algérien

3: Bassin Ionien

4: Bassin de Syrte

5: Bassin de Cyrénaïque

6: Bassin d'Antalya

7: Bassin du Levant

Situation de la Méditerranée lors de la "crise messinienne"

Dernier volet : comment a-t-on appris tout cela ? Essentiellement grâce à des forages profonds, et en analysant la composition isotopique du sel remonté des carottes. Le sel est composé d'un atome de chlore et d'un de sodium (ClNa). Cependant le chlore est présent sous forme de deux isotopes ^{35}Cl et ^{37}Cl , c'est-à-dire le même élément, mais sous deux masses légèrement différentes. En étudiant leur abondance relative, le long de la carotte, on peut comprendre l'évolution des phénomènes sous-jacents. Car on note un changement brutal dans la signature isotopique lorsqu'on passe d'un régime d'accumulation lent dans un bassin d'eau, à un régime caractérisé par la déposition de sel lors d'une chute soudaine du niveau d'eau.

En conclusion, La Méditerranée, formée par la fermeture progressive du détroit de Gibraltar, selon un processus de subduction, a subi des changements importants au cours des millénaires. Une fermeture brutale l'a presque complètement asséchée (perte de 70% de son volume d'eau) pendant 640.000 ans, avec une séparation totale qui a duré 120.000 ans. Selon Giovanni Alosi, un autre auteur de l'étude, cet assèchement aurait pu être fait en deux phases. Au cours de la première, les sels se sont déposés dans la partie orientale de la Méditerranée en raison d'une restriction partielle de son écoulement vers l'Atlantique. Au cours de la seconde, plus courte, les sels se sont accumulés dans l'ensemble de la

Méditerranée, avec une chute du niveau de l'eau de 1,7 à 2,1 kilomètres dans la Méditerranée orientale et d'environ 850 mètres dans sa partie occidentale.

Cette crise a permis à des espèces africaines de coloniser l'Europe. La réouverture du détroit, sous forme assez brutale, nous montre la Méditerranée telle qu'elle est aujourd'hui. Et c'est le jeu des courants au niveau de ce détroit qui maintient la Méditerranée au même niveau que celui de l'Atlantique. Des flux plus salés se dirigent en profondeur de la Méditerranée vers l'Atlantique, tandis qu'en surface les flux moins salés transportent les masses en sens inverses.

Sources :

"Chlorine isotopes constrain a major drawdown of the Mediterranean Sea during the Messinian Salinity Crisis", G. Aloisi, J. Moneron, L. Guibourdenche et al., Nature Communications, 18 novembre 2024. DOI : 10.1038/s41467-024-53781-6

"Magmatic pulse driven by sea-level changes associated with the Messinian salinity crisis", Pietro Sternai, Luca Caricchi, Daniel Garcia-Castellanos, Laurent Jolivet, Tom E. Sheldrake & Sébastien Castelltort, Nature Geosci 10, 783–787 (2017).

[DOI : 10.1038/ngeo3032](https://doi.org/10.1038/ngeo3032)

J.P. Rozelot

Président d'honneur de la SACA, Astronome honoraire à l'Université de la Côte d'Azur (UCA)

Président des IESF-CA, Président du Conseil de Développement de la CAPG

Membre (élu) de l'Académie des Sciences Naturelles de Catane (I)

[👉 Patrick MICHEL nous donne des nouvelles de l'astéroïde YR4](#)

Plus de risque concernant l'astéroïde 2024 YR4 ! Je veux juste souligner ici l'extraordinaire coordination internationale que nous mettons en place pour répondre au risque d'impact, comme en témoigne l'affaire YR4 2024 ! Le comité directeur du Réseau international d'alerte d'astéroïdes (IAWN) auquel j'appartiens a réagi immédiatement une fois que le seuil de probabilité d'impact de 1 % a été atteint le 27 janvier 2025, pour envoyer une notification au Groupe consultatif de planification des missions spatiales (SMPAG) et [United Nations Office for Outer Space Affairs \(UNOOSA\)](#) Puis grâce au travail d'observation et de détermination de l'orbite de l'IAWN, de l'Agence spatiale européenne - ESA, de la NASA - National Aeronautics and Space Administration et de toute la communauté qui a été extrêmement efficace pour obtenir du temps d'observation avec des télescopes de plus en plus grands, dont JWST pour début mars, une meilleure détermination de l'orbite de l'astéroïde a été atteinte, entraînant une évolution de la probabilité (que nous avons dû expliquer à plusieurs reprises au public) et finalement sa réduction à 0,004% après seulement un mois, alors que l'objet s'efface ! Hier, l'IAWN a envoyé une notification officielle finale à l'UNOOSA et au SMPAG au sujet de l'année 2024 YR4, clôturant l'affaire (Il n'y a maintenant aucune chance significative d'impact le 22 décembre 2032 ou au-delà. Les observations se poursuivent alors que l'astéroïde s'évanouit afin de démontrer et d'exercer ses capacités, et plus

C'est pour moi le meilleur exemple de la façon dont nous pouvons réagir au niveau international, indépendamment de toutes les tensions géopolitiques, pour nous protéger d'un danger naturel de l'espace ! Et la tempête médiatique que j'ai dû traverser était en fait une excellente occasion de le souligner, notant que cette fois-ci, les journalistes, que je remercie beaucoup, étaient en général excellents, non pas à la recherche de catastrophisme mais de la réalité, qui est qu'il n'y avait aucune raison de s'inquiéter.

Nous continuerons à vous RECHERCHER et à envoyer des missions à ces objets fascinants, au service de la science et de la défense planétaire 🤖

Patrick MICHEL, Président de la SACA

👉 Compte rendu de l'Observation Astro du 15 février 2025.

Nous étions une vingtaine samedi 15 février pour profiter de la ronde des planètes (faussement appelé alignement) au-dessus de nos têtes sur l'héliport de Mouans-Sartoux.

Une bien belle soirée plutôt froide (il faisait 5° en partant vers 20h30) où nous avons observé un superbe croissant de Vénus (à 62 millions de km) au travers du C8 et des 2 Dobsons. Un petit tour vers Saturne (1 milliard 1/2 de km) vraiment très basse sur l'horizon (Ouest) ses anneaux sont presque à l'horizontale. J'ai cherché Neptune mais je ne l'ai pas trouvée, noyée dans la turbulence parce que très basse sur l'horizon. Jupiter (à 760 millions de km), superbe avec ses satellites bien alignés 2 à droite et 2 à gauche. Mars (114 millions de km), bien sûr, sur laquelle on pouvait deviner sa calotte polaire. Un petit détour par Uranus (3 milliards de km), un minuscule confetti bleu-vert, à noter que sa lumière met quand même près de 3 heures pour nous parvenir, elle était donc en réalité là où nous l'avons vue avant que nous n'arrivions sur le parking. Un petit tour avant de partir par Orion (M42) et par le double amas de Persée qui fourmille d'étoiles. En début de soirée nous avons pu aider à installer une lunette et donner les conseils d'usage à des nouveaux astronomes amateurs, et nous avons pu admirer Jupiter en gros plan sur le PC d'Alain qui imageait avec un C11.

Voilà donc une belle soirée sous les étoiles, un peu improvisée, mais c'était la seule belle nuit depuis un long moment.

Merci à toutes et tous d'être venus.

Gilbert VIALE

👉 Une occasion à saisir.

Télescope Newton Skywatcher 200/1000 P avec tous ses accessoires.

Très nombreux oculaires dont Barlow et Zoom lumineux.

Monture EQ5 avec suivi électronique des objets EQ5 PRO SynScan.

PILOTAGE possible par smartphone ou ordinateur DEPUIS L'INTÉRIEUR.

Caméra couleur "ZWO ASI planetary camera" permettant d'effectuer les clichés photographiques magnifiques, état impeccable, servi 2 fois.

Extrêmement polyvalent pour ciel planétaire et ciel profond. Laser de pointage.

Situé à Nice (06). Le tout dans ses cartons d'origine, avec facture. Acheté en magasin.

Valeur neuve +2600 €. Pas d'expédition. Paiement cash ou chèque certifié. TOTALEMENT NEUF !

Vends cause santé.

Nombreuses photos disponibles.

Mon mail : bernardmicheldenice@gmail.com

Tel : 0658280872

👉 Lettre de M. le Maire David LISNARD et accord subvention.

Pour l'ouverture de notre CA du 5 mars, nous avons reçu un courrier très intéressant de notre Maire qui nous a comblés de joie.

« **Monsieur le Président,**

J'ai le plaisir de vous informer que le cadre du Budget Primitif 2025, le Conseil Municipal de la Ville a voté, le 20 février dernier, une subvention de fonctionnement d'un montant de 2 000 €, soit une augmentation de 750 € par rapport à 2024, en faveur de l'association que vous présidez...Je vous prie de croire, Monsieur le Président, à l'assurance de mes sentiments les meilleurs et dévoués ».

La lettre est ponctuée par une note signée de sa main : « ***Cette information, malgré un contexte budgétaire national très dégradé et pénalisant pour notre ville, pour encourager le développement de vos actions. Bien à vous. David LISNARD.*** »

👉 Compte rendu du CA du mercredi 5 mars 2025.

Excusés : Mmes Claude GUERRE, Alice SABBAGH, et MM. Jean-Claude FOISY, Laurent BROIHANNE.

Présents : Mmes Annie COMBES, Geneviève GAZAN, Marie-France LEMOINE, Florence MOUCHET, Françoise PALA, Angelina PARTIZANI et Nadia VALETTE. MM. Jean-Jacques AGERON, Patrice GORMOT, Alain GRIVEL, Jean-Luc MARTIN, Jean-Michel MOUCHET, Paul NOLLEVALLE, Hervé OUDIN, Jean-Louis PALA, Daniel PASSY, Didier PIOTROWSKI, François ROUVIERE, David SHADRACH, Jean-Paul THOMAS, Sylvain TOURDES et Gilbert VIALE.

1/ Le coin des observateurs (Gilbert Viale)

- **Compte rendu sortie du 16 février** : voir ci-dessus.
- **La constellation du mois** : le **CANCER**.
Exposé très détaillé et précis.
- **Infos** :
 - **Nuit du 14/15 mars**: l'éclipse totale de Lune. Peu intéressante car visible plutôt dans l'Ouest de la France.
 - **29 mars, éclipse partielle du Soleil (11h16 à 12h42 : 9,9%)** : rendez-vous à l'héliport de Mouans-Sartoux. Venez avec votre pique-nique.

2/ Le point sur la Nuit de l'Equinoxe du samedi 22 mars : organisation pour notre observation de la soirée avec l'aide du Space Astro de Thales à BoccaCabana :

- **Installation à partir de 17h.**
- **Prévoyez votre pique-nique .**
- **Ouverture au public 19h – 23h.**

- **Infos pour ce même samedi** :
 - **De 14h30 à 18h à l'Espace MIRAMAR** : Cannes Université organise un 10^{ème} colloque de l'Espace avec 3 conférences et une table ronde (Christophe Galfard, Stéphanie Godier, et Jean-Pierre Luminet. Entrée 15€ pour les non adhérents de Cannes-Université.
 - **De 14h30 à 17h30, au CUM de Nice** : **Patrick MICHEL** organise « Mission spatiale HERA, déviation et exploration d'un astéroïde, premières images du survol de Mars et Deimos. ». Entrée libre.

3/ Le compte rendu de la trésorerie du mois (Geneviève Gazan) et de l'UVEX4 (Jean-Luc)

COMPTE SACA, LIVRET A, CAISSE	28/02/2025
Compte courant SACA	3 092 €
Livret A - Intérêts Livret 2024 +47,57€	1 633 €
Fond de caisse	80 €
TOTAL SACA	4 805 €

COMPTE UVEX Suivi Jean-Luc Martin	3 883 €
-----------------------------------	---------

Février Rentrée d'argent SACA	950 €
Adhésions SACA & GAPRA, Entrées Conférences, Bienfaiteur 300€	
Février Dépenses SACA -	688 €
Banque, Papeterie, Conférencier, Site internet, ARGETAC	

Conférences

Conférences 2024/2025	11/09/2024	04/10/2024	09/10/2024	23/10/2024	13/11/2024	11/12/2024	08/01/2025	12/02/2025			TOTAL ANNUEL
Participants	42	60	53	42	48	37	38	62			382
Payants	6	0	0	7	12	6	5	14			50
Nouveaux adhérents							3	1			4

ADHERENTS	
Total adhérents	118
Nouveaux adhérents depuis le 1er Septembre 2024	30
Adhésions non renouvelées au 01/03/2025	29
Adhésions UVEX	5
Adhérent commun SACA/GAPRA Antibes	22
Adhérent commun COPERNIC Frejus Saint Raphael	4

Nouveaux horaires Location des Salles : 1er Mercredi du mois 14h30 à 17h30 - 2ème Mercredi du mois 16h30 à 19h30

Site Internet SACA Visiteurs mensuels

Décembre Visiteurs 1456, Pages visitées 4426, Moyenne par visiteur 3 pages

Janvier Visiteurs 1589, Pages visitées 4520, Moyenne par visiteur 3 pages

Février Visiteurs 1535, Pages visitées 4111, Moyenne par visiteur 3 pages

Facebook SACA Followers (Suiveurs)

Décembre 153 personnes

Janvier 156 personnes

Février 160 Followers, 2748 vues

Mis à jour le 03/03/2025 par Geneviève Gazan

- **Concernant l'ARGETAC**, il est à noter que la SACA a versé la cotisation annuelle 200€ et que UVEX prend en compte 300 € pour le remboursement du télescope acheté par la GAPRA.

- **UVEX** poursuit son développement : les Chinois vont fournir les optiques, ce qui entraînera une diminution du coût du spectroscopie.
- **Les horaires pour la location des salles** sont légèrement modifiés :
 - Le mercredi 14h30 – 17h30 pour les réunions mensuelles
 - Le mercredi 16h30 – 19h30 pour les conférences mensuelles (les adhérents peuvent venir aider à l'installation entre 16h30 et 17h).
- **Une excellente nouvelle : la subvention de la Ville passe de 1250 € à 2000 €.**
Nos plus vifs remerciements à Monsieur le Maire qui a soutenu notre requête.

4/ Des nouvelles de la 2^{ème} session du stage astro-photo dans le local du GAPRA organisée le samedi 1^{er} mars.

Très intéressante pour les participants dont plusieurs membres de la SACA.

5/ L'atelier ASTRO JUNIORS : mercredi 9 avril- jeudi 10 -vendredi 11 + samedi soir observation

- La campagne d'inscription est lancée sur notre site notamment.
- Les écoles et collèges de Cannes ont été contactés : à relancer auprès des parents d'élèves et des centres aérés.
- Elaboration du programme (JP Thomas, JL Martin, A. Hurst, Lionel Fromion), un rendez-vous est pris pour le samedi le 15 mars chez Jean-Luc MARTIN à 15h30.

6/ La conférence du mercredi 12 mars à 17h30 Maison des Associations.

L'astronome de l'OCA, Alexis MATTER, viendra présenter « Des diamants dans l'Espace et dans le système solaire », fruit de ses recherches au VLT.

Pas de restaurant prévu.

7/Autres points non développés : Questions – Suggestions.

Patrice GORMOT propose de créer une liste WhatsApp.

Les adhérents seront contactés pour leur accord à la participation.

8/ L'exposé mensuel : François Rouvière a développé le thème « Mirages » : présentation très pédagogique, remarquablement illustrée et plein d'humour.

9/Événements à venir et à enregistrer dans vos agendas :

- **Samedi 22 mars** : la Nuit de l'Equinoxe à BoccaCabana.
- **Samedi 7 juin** : « On the Moon Again » à Boccacabana en soirée.
- **Samedi 28 juin** : « ASTEROID DAY salle des Associations
- **Dimanche 27 juillet** : après-midi et soirée COSMONS à Mons.
- **Samedi 2 août** : Nuit des Etoiles au MIP de Mouans-Sartoux.
- **Du 22 au 24 août** : ASTRO VALBERG à Valberg.
- **Vendredi 5 septembre** : grande soirée à BoccaCabana dans le cadre du Centenaire de la Mort de Flammarion : la SACA est sollicitée par la SAF pour participer à l'événement. Une exposition de la SAF sera également envisagée.
- **Dimanche 7 septembre** : Viva Associations au Palais des Festivals.
- **Du 3 octobre au 13 octobre** : Semaine de la Science (programme à établir).

Prochaine réunion mensuelle :

MERCREDI 2 avril à 15h00