

# La Comète de la Summer



*Astre nébuleux et sublime paraissant régulièrement s'il ne subit pas trop de perturbations*

**Les nuages...**

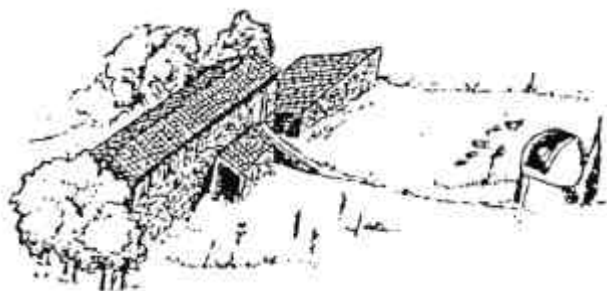
**Observations**

**Les conférences**

*Astronomes Amateurs Aixois Observatoire de Vauvenargues (A.A.A.O.V.)*

*Numéro 12 juillet 2003*





Astronomes Amateurs Aixois Observatoire de Vauvenargues

✉ La Sinne, 1185 chemin du Puits d'Auzon  
13126 Vauvenargues

☎ : 04.42.66.00.96. (répondeur-enregistreur)

🌐 www.astrosurf.com/aaaov/

✉ aaaov@astrosurf.com

## SOMMAIRE

<b>EDITO</b> .....	<b>2</b>
<b>LES NOUVELLES DE L'ASSOCIATION</b> .....	<b>3</b>
Les dernières conférences .....	3
Deuxième année au collège Campra .....	5
Journée Soleil du 8 mai 2003 .....	6
Groupe du 7 juin 2003 .....	6
Les aménagements : douche, serrure .....	7
Les prochaines soirées publiques .....	7
 <b>LA VIE DES OBSERVATEURS</b> .....	 <b>8</b>
Transit de Mercure du 7 mai 2003 .....	8
Eclipse de Lune du 16 mai 2003 .....	10
Eclipse de Soleil du 31 mai 2003 .....	10
Observations et dessins .....	11
Stage astrophysique d'Oléron .....	12
Retour sur les Léonides 2002 .....	13
T600 .....	13
 <b>CASSIOPEE, CEPHEE, PERSEE, ANDROMEDE</b> ...	 <b>14</b>
 <b>ASTRO-THEORIQUE</b> .....	 <b>15</b>
The Higgs .....	15
 <b>BALADES SINNESQUES</b> .....	 <b>16</b>
 <b>ASTRO-PRACTIQUE</b> .....	 <b>19</b>
Vie et mort des cumulus .....	19
Histoire d'une photo qui .....	21
Nouveau : une mailing liste AAAOV .....	22
 <b>COLLINE ET SES VOISINS BRUYANTS</b> .....	 <b>23</b>
 <b>EFFERVESCENCE SINNESQUE</b> .....	 <b>24</b>

## EDITO par Grégoire Delauzun

Notre Univers nous semble éternel, immuable. Il est pourtant lancé dans un processus d'évolution qui nous dépasse complètement.

Le champ d'observation accessible nous renvoie l'image d'une harmonie parfaite, d'une légèreté et d'un équilibre déroutant, déconcertant, troublant.

La nature dans sa totalité s'offre, pure, et même si certains événements peuvent nous paraître sombres comme la mort d'une étoile ou la prédation, ils s'intègrent pleinement.

Il n'est, au cœur de ce milieu paisible, d'actions stupides, gratuites et inutiles que celles engendrées, depuis à peine quelques milliers d'années, par notre espèce.

L'homme contient ce paradoxe au plus profond de lui d'à la fois atteindre par l'art la sublimité, comme d'avilir la vie, de la saboter.

Ambiguïté de l'être en chacun de nous.

Tirillés par les instincts enfouis mais surgissant à la première occasion, devenus orgueilleux par notre petite "intelligence" et nos petites connaissances nous avons quitté le chemin de l'harmonie. Ainsi nous avons établi des "valeurs" arbitraires qui désormais nous gouvernent et nous emprisonnent.

La clé d'un chemin meilleur est sans doute le retour à moins d'égoïsme et davantage de simplicité.

Notre activité contemplative de la nature et du ciel au cœur de l'AAAOV est un moyen pour y accéder.

G.D.



**DIRECTEUR DE PUBLICATION :** Nathalie BOUTIN  
**RÉDACTEUR EN CHEF :** Grégoire DELAUZUN  
**COORDINATEURS :** G. DELAUZUN - N. BOUTIN  
**MISE EN PAGE :** Grégoire DELAUZUN  
**RÉDACTEURS :** Les adhérents de l'A.A.A.O.V.

LA COMETE DE LA SINNE  
N° 12 - juillet 2003

En couverture :

Dominique Tartanson en pleine observation du transit de Mercure le 7 mai 2003.

Aquarelle de Denise Duchemin de la bastide de La Sinne réalisée en juin 2003.

## LES NOUVELLES DE L'ASSOCIATION

### Les dernières conférences

#### LE TOUT DEBUT DU BIG-BANG ET MEME AVANT



On peut considérer que le modèle standard du big-bang s'est imposé dans le monde scientifique et commence à être accepté du grand public. Mais une question demeure sans réponse : qu'y avait il avant le big-bang ?

Comment peut-on appréhender "le temps zéro", cette fraction d'instant dans un temps qui n'existe pas encore ?

Bob Heikes nous a donné accès à ce bout d'horizon inaccessible en nous exposant, lors de sa conférence du 15 janvier, sa vision des événements qui, nous devons le reconnaître, a laissé quelques-uns d'entre nous perplexes, pour l'effort intellectuel qu'une telle représentation implique.

Il nous a paru plus intéressant de laisser la plume à notre Président pour vous parler de ses conclusions que de résumer sa brillante intervention en quelques lignes, avec de surcroît la maladresse des ignorants... C'est aussi par fidélité que nous avons laissé cet article dans sa langue d'origine car dans très peu de temps, nous gageons que la teneur de ce qui est écrit sera démontrée, elle est en tous les cas très proche de l'être et mérite une lecture attentive...

*Suite article Bob Heikes : "The Higgs : the God Particle" page 15.*

N.B.

#### MYTHES ASTRONOMIQUES DEPUIS L'ANTIQUITE

Les astronomes antiques du côté de Ninive ou Babylone, qui, il y a deux à trois mille ans commencèrent à établir une astronomie descriptive, croyaient que la Terre était un disque plat recouvert par la voûte céleste solide. Les étoiles étaient des trous dans ce dôme, ouvertures vers un au delà lumineux, domaine des Dieux. Les constellations formaient des dessins qu'ils interprétaient au gré de leur



imagination comme des messages des divinités de même que la ronde des planètes dans une zone bien délimitée du ciel, le Zodiaque. C'est ainsi que de civilisations en civilisations, par l'intermédiaire des grecs, la nomenclature céleste s'est transmise jusqu'à nous.

Quelques centaines d'étoiles parmi les deux à trois mille visibles à l'œil nu, ont été baptisées; elles portent des noms propres

qui ne sont pas reliés à une personnalité précise : Sirius, Bételgeuse, Arcturus... Il n'en est pas de même pour les constellations qui retracent l'histoire de héros légendaires ou de personnages de la mythologie. Ainsi, Orion est un géant qui, après avoir irrité les dieux en les défiant à la chasse, fût en punition poursuivi par le Scorpion. La Grande Ourse évoque la métamorphose de la nymphe Callisto. Le cygne évoque la légende de Jupiter qui prit la forme de cet oiseau pour séduire la belle Lédéa.

Les constellations du zodiaque n'ont en général aucune ressemblance avec les symboles qu'elles représentent. Mais il fallait diviser le ciel en compartiments pour localiser les planètes dans leur parcours de cette bande du ciel. Il fallait un taureau pour symboliser la force, un lion la vengeance, une balance pour la justice, etc.

Les planètes de l'antiquité ont reçu le nom des principaux dieux de l'Olympe : Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne. Ces noms sont associés à des métaux, fer, or etc. Par la suite, dans les découvertes qui se sont succédées à partir du XVII<sup>e</sup> siècle, la tradition a été respectée avec Uranus, Neptune et Pluton (uranium, neptunium, plutonium). De même, les satellites de ces planètes ont reçu des noms mythologiques.

De nos jours, la nomenclature céleste fait l'objet de règles précises de la part de l'Union Astronomique Internationale. Le baptême d'un nouvel objet céleste (comme les comètes) doit être validé par l'UNESCO afin que des considérations politico-financières n'interfèrent pas avec la connaissance de l'espace sidéral et galactique.

D.R.

**PEIRESC, ASTRONOME AIXOIS**

Les cendres de Claude-Nicolas Fabri, plus connu sous le nom de Peiresc, sont tombées dans l'oubli, pour notre plus grande honte. Figure illustre parmi les savants du XVII<sup>e</sup> siècle dont la connaissance encore obscure est à l'origine de notre science moderne, Peiresc est astronome, philologue, spécialiste de l'antiquité, botaniste, anatomiste, zoologiste et bien d'autres choses encore.

C'est le portrait de ce parlementaire aixois, ami de Galilée, dont la curiosité témoigne d'une intelligence hors du commun que j'ai choisi de vous présenter au cours d'une conférence à caractère historique.

L'occasion de raviver la mémoire de ce "Prince de l'érudition" dont le savoir, la sagesse, la générosité et l'humanité ont rayonné sur toute l'Europe de la Renaissance.

N.B.



Claude-Nicolas Fabri de Peiresc dessiné par Claude Mellan

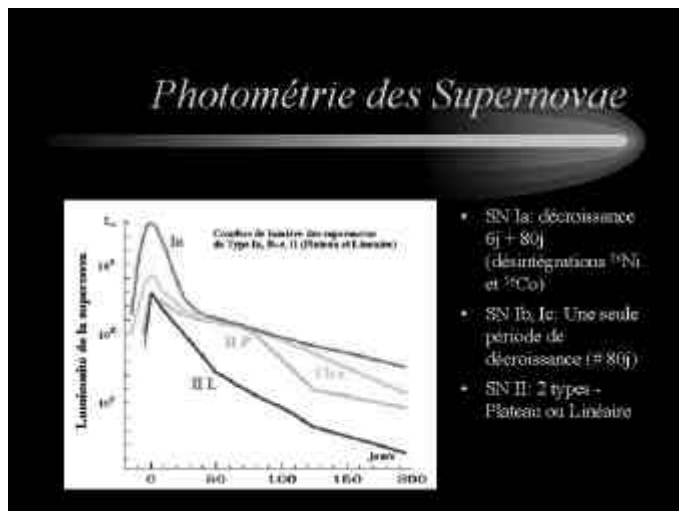
**LES SUPERNOVAE**

Antoine Pavlin nous a donné un excellent exposé sur les supernovae le 16 avril. De façon très pédagogique et très claire, il nous a expliqué de quels phénomènes physiques les étoiles tirent leur énergie.

Après nous avoir plongés au cœur de la matière pour nous expliquer les réactions de fusion nucléaire, il nous a détaillé la fin violente des étoiles massives et nous a fait passer en revue les différentes morts des étoiles massives.

Ce qui fut particulièrement évident c'est qu'Antoine a été brillant comme une supernova et nous souhaitons vivement que l'année prochaine il nous fasse à nouveau profiter de ses talents d'orateur.

D.T.



Extrait de la conférence : baisse de la luminosité des différents types de SN au fil des jours

**LA VIE EXTRATERRESTRE**

Marc Rieugnié a donné une conférence le 7 mai sur un sujet qui le passionne : la vie Extra-Terrestre. Une affluence particulièrement nombreuse est venue ce jour là, pour avoir le plaisir de retrouver Marc et Delphine, des ex-aaaoviens, mais surtout des Extra-Aaaoviens. Comprenez, bien évidemment, extra signifie "super" et non exilé loin de l'AAAQV... Marc nous avait habitué à des soirées passionnantes, aussi bien par ses animations à La Sinne que par ses conférences durant lesquelles nous profitons de ses connaissances remarquables sur tous les sujets en astronomie.



Lors de sa conférence, il nous a donc captivé par son exposé, et nous a détaillé la célèbre formule de Drake permettant théoriquement d'évaluer le nombre de civilisations intelligentes dans la Voie Lactée.

$$N = n_e \cdot f_p \cdot n_f \cdot f_v \cdot f_i \cdot f_t \cdot d_t$$

Quant à notre Terre, du fait de l'augmentation de la température du Soleil, dans 400 millions d'années elle sera si chaude qu'elle ne pourra plus abriter la Vie.

D.T.

**LE BIG-BANG ET L'EXPANSION DE L'UNIVERS**

Pour ma part, j'ai présenté le 21 mai "Le Big-Bang et l'expansion de l'Univers" dans le cadre de nos conférences Aixoises.

Après avoir fait un petit historique de la compréhension de notre Monde, je me suis efforcé d'exposer aussi clairement que possible les points les plus essentiels de notre compréhension actuelle de l'Univers.

J'ai également fait cette conférence à l'hôpital de la Timone à Marseille où le personnel médical s'est montré très intéressé, ainsi qu'à l'association Istres Temps Libre.

D.T.



*Intervention extérieure de Dominique*

**Deuxième année au collège Campra**

En 2002, le collège Campra d'Aix en Provence, par l'intermédiaire de M<sup>elle</sup> Souaidia professeur de Physiques avait contacté les A.A.A.O.V. Dominique Tartanson proposait d'apporter notre soutien technique sur l'astronomie, par des projections de diaporamas, commentaires et observation avec matériel. Dominique se chargeait du diaporama et il m'avait demandé si je pouvais l'aider pendant les observations avec le matériel, j'avais dit oui.

En 2003 cette demande a été renouvelée, et pour cause de santé Dominique n'a pas pu faire face à cette nouvelle demande. Il m'a demandé si je voulais bien prendre la suite. J'ai encore dit oui.

Les thèmes demandés par M<sup>elle</sup> Souaidia étaient les suivants :

- notre système solaire, sa formation
- le mouvement des planètes et le zodiaque
- les constellations, leur place dans le ciel, le mou-

vement apparent des étoiles

- les moyens d'observation amateurs et professionnels

Je pense avoir été à la hauteur. Le problème que j'ai eu c'est que je n'avais pas de diapositives sur le zodiaque et les constellations. Recherche de documentation, faire les photos en diapo.

A chaque thème les classes sont différentes. Il y a environ 21 élèves à chaque fois. M<sup>elle</sup> Souaidia aime la discipline et les élèves ont tous été très assidus.

Dans l'ensemble j'ai eu beaucoup de questions, hélas les sessions de 45 minutes seulement ne suffisent à répondre à tout.

Bien sur j'ai eu droit à la question piège qui vous laisse sans parole pendant quelques secondes, questions auxquelles on ne s'attend pas.

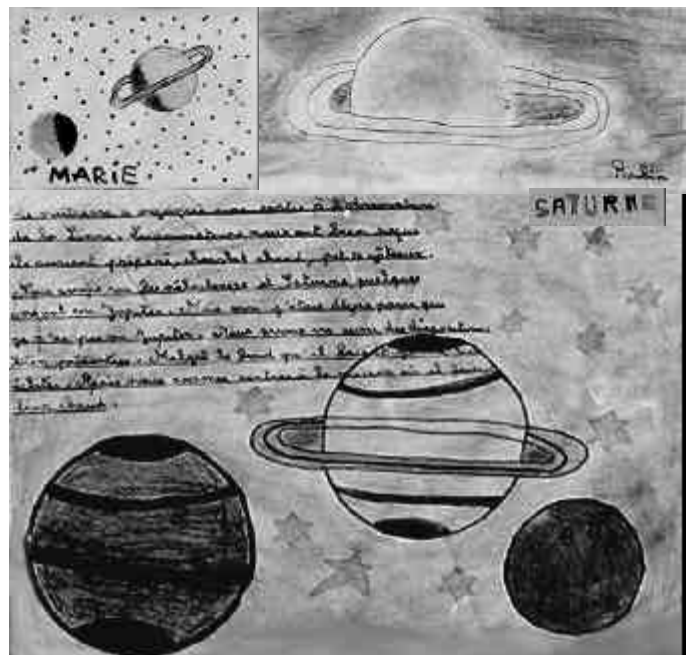
Voici la question : "Monsieur, la Lune fait un tour sur elle même en combien de temps ?"

Sacré gamin !

Voilà quelques mots sur mon intervention au collège Campra.

Les enfants clôturent l'année par une exposition sur le thème de l'espace.

A.C.



*Dessins d'enfants affichés à La Sinne*

## Journée Soleil du 8 mai 2003

Le Soleil était bien au rendez-vous de cette journée qui lui était consacrée. Vers midi les membres de l'association commençaient à arriver. Parmi eux André et la sangria. L'apéritif était ainsi servi en début d'après midi, alors que les nombreuses lunettes et le C8 étaient pointés vers Hélios.

Cette journée Soleil était également l'occasion de retrouver Delphine et Marc (venus la veille pour une conférence à l'ENSAM).



*Delphine et Marc reviennent sur les lieux...*

La lunette de François équipée du coronographe nous a offert un beau spectacle tout au long de la journée. Il y avait en effet de belles protubérances, une très épaisse, d'autres beaucoup plus fines et arquées.

Quant aux taches, une seule grande au milieu du disque solaire était bien visible. Elle était très détaillée dans tous les instruments en raison d'une faible turbulence en début d'après-midi. Une tâche noire avec des bordures filamenteuses, entourée d'une zone plus grise bien détaillée elle aussi. C'est la même tâche, à peine décalée, qui était visible la veille lors de l'observation du transit de Mercure.

Après le pique-nique, nombreux ont été à se balader. La végétation à cette époque est luxuriante. Le printemps cet année offre un grand spectacle. Une riche palette de verts, des espèces végétales rares et protégées à découvrir, telles les différentes variétés d'orchidées.

Une journée réussie.

G.D.

## Groupe du 7 juin 2003

Nous étions simplement trois animateurs à accueillir le très sympathique groupe du samedi 7 juin. Une quinzaine de personnes, qui nous avaient commandé spécialement une soirée "privée". Ils se connaissaient tous, ce qui donnait une grande convivialité.

Ils sont arrivés vers 19h et ont improvisé un pique-nique à côté de la coupole.

A la tombée de la nuit nous avons regardé la Lune en premier quartier et Jupiter qui est tous les soirs un peu plus bas sur l'ouest.



*Le groupe du 7 juin 2003*



*A la tombée de la nuit, Damien installe le matériel de projection*

Vers 22h nous avons profité de l'agréable température de la saison pour projeter en extérieur le diaporama.

Diaporama sous la voûte étoilée, au son des cloches du troupeau de moutons dans le pré en

contre-bas et au chant du rossignol dans le grand chêne.

Le groupe a ensuite observé très tardivement au C14 et au T460, et une bonne partie avait décidé de dormir à la belle étoile sur place. La température n'est pas descendue au cours de la nuit en dessous de 15°C.



*Damien montre au groupe Jupiter avec le T460*

Quelle belle expérience de partage, d'amour, de paix, que ce genre de soirée, réunis entre amis autour d'un même thème qui nous intègre et nous harmonise avec les éléments, la nature, la vie.

G.D.

## Les aménagements

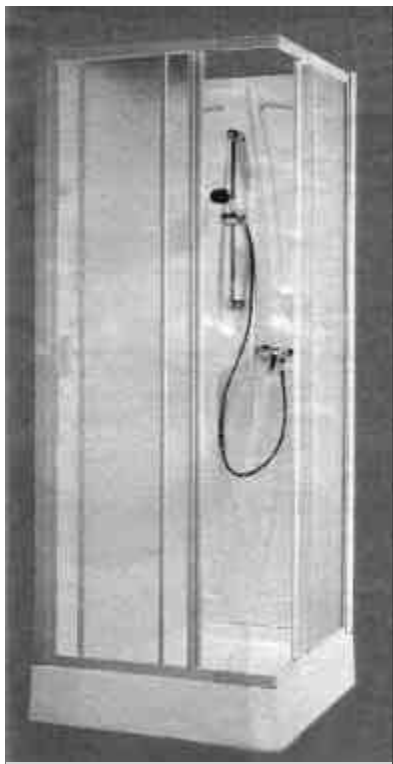
### DOUCHE

L'année dernière le Conseil d'Administration avait voté favorablement pour que l'association s'équipe d'une douche. En effet, nous avons tout à La Sinne : dortoir et cuisine notamment, mais la douche fait vraiment défaut lors de séjours d'observations prolongés.

Nous avons attendu une promotion intéressante, et au printemps nous avons trouvé une cabine de douche toute équipée. Elle est en ce moment entreposée dans le labo photo.

La cabine est composée d'un bac receveur en résine, de deux portes coulissantes en verre et d'un robinet mitigeur.

Nous prévoyons de l'installer cet été dans une partie du labo photo, c'est le seul endroit où on peut libérer un peu d'espace et surtout le seul où les raccordements d'eau et d'évacuation sont les plus simples.



*Dans un futur proche, ça devrait ressembler à ça !*

### SERRURE

L'année dernière nous avons eu la mauvaise surprise de trouver la porte de la coupole bloquée juste avant de recevoir un groupe. Des enfants avaient, dans la journée, introduit des branches de bois. Avec beaucoup de soins nous avons ré-



ussi à ouvrir la porte avant l'arrivée de nos visiteurs. Mais des brindilles et des poussières de bois ont du rester dans la serrure malgré l'utilisation de l'aspirateur et de l'air com-

primé. Au printemps la coupole refusait subitement et obstinément de s'ouvrir. Nous avons fait venir des spécialistes. Il a fallu changer le barillet.

Cela a engagé de lourdes dépenses dont nous nous serions bien passés.

A présent la porte est réparée.

G.D.



*Jean-David venu avec son matériel de plongée tenter de nettoyer la serrure*

## Les prochaines soirées publiques

Nous accueillons le public un vendredi par mois. Les soirées débutent à 20h30. Diaporama en première partie de soirée puis observations aux instruments et sous coupole.

# LES SOIREEES PUBLIQUES

Vendredi 19 Septembre 2003

Vendredi 03 Octobre 2003

Vendredi 14 Novembre 2003

Vendredi 12 Décembre 2003

Vendredi 16 Janvier 2004

Vendredi 27 Février 2004

Vendredi 26 Mars 2004

Vendredi 23 Avril 2004

Vendredi 28 Mai 2004

Vendredi 25 Juin 2004

Entrée libre pour les adhérents  
 Tarif visiteur 6 €  
 (Enfant - 16 ans 3 €)

**Accueil du public à l'observatoire à 20h30**

**A diffuser autour de vous !!!**

## LA VIE DES OBSERVATEURS

### Transit de Mercure du 7 mai 2003

Le transit observé par différents membres de l'association :

#### Mercure observée à La Sinne

Réveil à 6h45 à la Sinne ce mercredi 7 mai. J'ouvre le volet du dortoir, Marcel est déjà là, depuis 5h. Arrivé de nuit il a pu ainsi mettre parfaitement son beau Newton en station afin de réaliser quelques clichés de l'évènement.

J'ai équipé entièrement la veille le C8. Il est dans la coupole, il n'y a qu'à le sortir et le mettre grossièrement en station. Vers 7h10 je suis opérationnel et prêt pour le premier contact de Mercure devant notre Soleil.

D'après tous les magazines, le spectacle s'annonce assez difficile à observer et je crains de voir apparaître un minuscule rond noir tout juste défini. En fait comme cet évènement est nouveau, je n'ai aucun repère, aucune expérience, que vais-je voir ?

Il est 7h10 et j'attends vissé à l'oculaire, encore tout endormi. Le Soleil est bas sur l'horizon, il sort d'une bande nuageuse sur l'est. Il fait frais, le rossignol d'un chant pur colore tout l'espace.

Je règle le renvoi coudé en position verticale et calcule rapidement, d'après les indications figurant dans les magazines astro, le lieu d'apparition de la planète.

Comme tout spectacle nouveau, jamais vécu encore, on devient enfant. J'attends, dubitatif... Va-t-on voir quelque chose ? Mercure sera t-elle au rendez-vous, comme prévu à l'heure annoncée ? Je suis comme au cinéma, je ne sais pas ce que je vais voir, mais je suis prêt et ça peut commencer.

Soudain une petite goutte noire entre en bordure du disque solaire. Contact ! Mais oui, à vu d'œil il ce petit rond noir avance, c'est la planète Mercure qui transite devant son étoile en ombre chinoise. Puis la planète entre de tout son diamètre, et pendant un bref instant, quelques grains de lumière se glissent entre Mercure et le bord du disque solaire. On prend à cet instant pleinement conscience de la dimension des planètes. Mercure est minuscule devant son étoile, insignifiante.

Vers 9h : petit déjeuner, café, croissants, pains aux raisins, nous réveillent véritablement.

Le vent se lève et va souffler très fort toute la journée. Marcel réalise des clichés, ce ne sont pas des rafales à 80km/h qui peuvent faire bouger sa solide monture. Par contre le Soleil au C8 sur sa monture EM10 danse ! Je dois



Photo réalisée avec un appareil numérique et le C8 par projection de l'oculaire 45mm

déménager à l'abri d'un massif de cade pour me couper des bourrasques.

Le petit rond noir est en fait parfaitement défini, l'observation est facile et ressemble un peu (dans les sensations) au passage de l'ombre d'un satellite sur la surface de Jupiter. Le spectacle est finalement plus surprenant que le laissaient supposer tous les magazines.

En fin de matinée Dominique nous rejoint. Il est lui aussi admiratif devant le lent passage de Mercure.

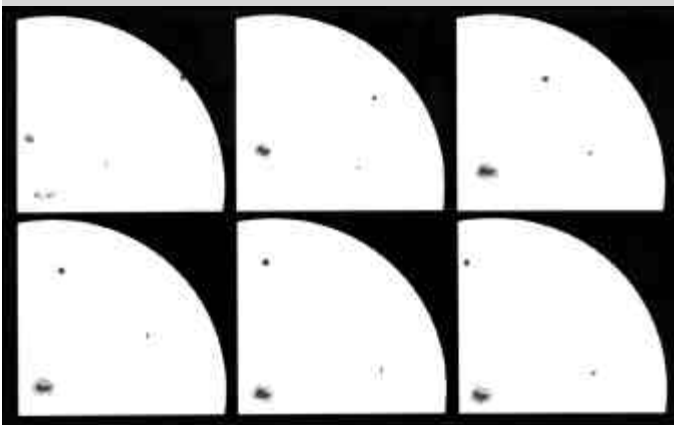


La planète traverse le disque solaire et alors que Denise sert un Muscat de Frontignan très frais (c'est à dire vers 12h30) le dernier contact a lieu. Tchou !





Observation et dessin au C8 à l'abri des cades



André Cotard a observé le phénomène au Super-Sauze, proche de Barcelonnette. Le ciel nous rapporte-il était laiteux et le vent soufflait fort.

Il a réalisé et développé ce cliché avec sa lunette 127mm, filtre Milar et doubleur de focale. Emulsion TP2415, 1/250s, f/18 à 11h00.

G.D.



Tache solaire au centre et Mercure sur le bord en bas

### Un mercredi pas comme les autres

J'ai finalement choisi de rester chez moi, à cause des enfants, et surtout parce que je n'ai pas pu poser plus qu'une demi-journée de congés.

Ca ira très bien. J'ai une grande terrasse avec un horizon très bien dégagé vers l'Est et le Sud.

La veille, la météo est plus que médiocre sur le département. Je suis très déçu, car les jours précédents, ils annonçaient grand beau temps.

Pourtant j'installe quand même la monture, je la mets en station. Tout est prêt. Maintenant il reste à attendre, attendre et espérer.

6h50, le réveil sonne. Je me suis réveillé plusieurs fois dans la nuit, un peu anxieux. Je tire le rideau, le ciel semble pâle, sans doute couvert.

Je me lève quand même, je vais jusqu'à la terrasse. Il fait beau ! Je n'arrive pas à le croire. Le soleil se lève juste.

Vite j'installe le tube, le filtre, la bino. Il est 7h10, je suis prêt. A cet instant, je suis incapable de dire où Mercure va apparaître. Alors j'observe à grossissement moyen, pour avoir le soleil en entier. Il y a une tache assez centrée, presque rien d'autre. A un endroit, le bord n'est pas parfait, il est échancré. Alors c'est ça, c'est Mercure ! Je suis très très content, je craignais que ce soit encore plus petit. On le voit très bien. Le petit point s'avance. Il est quand même ridicule, mais on ne va pas se plaindre, on est venu pour lui.



Photo Jean-David Gallet.

Lunette FS128 Takahashi sur Provia 100F, oculaire 8mm

Et dire qu'il est gros comme la Lune. C'est là que le Soleil prend toute sa dimension. Je réalise pour la première fois, là devant mes yeux, la puissance de l'étoile. Tant de soirées publiques, à la Sinne, à expliquer, dire et redire qu'une étoile est plus grosse qu'une planète, beaucoup plus grosse. Facile à dire ! Maintenant c'est évident. Maintenant c'est visible, en vrai !

Romain s'invite. Il attend ce moment depuis quelques temps. Il en parle tous les jours. Je repasse en monoculaire, car il n'arrive pas à utiliser la bino.

La turbulence est forte. Normal, le Soleil est si bas.

Le reste s'en suit simplement. Une matinée à graviter près de l'instrument. Une première série de photos vers 9h30. L'air est encore instable.

Une deuxième série vers 10h30, bien meilleure. C'est la meilleure heure. Pas encore trop chaud et le Soleil est déjà haut.

11h. La chaleur s'invite et l'air commence à s'exciter. Il y a le vent déjà, puis les cumulus qui viennent s'en mêler. Ils s'étalent de plus en plus et finissent par prendre part au transit. Un transit de nuages, comme c'est gentil ! Je rate la dernière demi-heure. Dommage. A 12h32, une trouée miraculeuse, me laisse voir les 15 dernières secondes. Mercure s'en va, le transit est fini. Mais ce n'est qu'un apéritif. Dans un an c'est Vénus, encore plus grosse, encore plus près...

J-D.G.



Photo Jean-David Gallet.  
Lunette FS128 Takahashi sur Provia 100F, barlow

### Éclipse de Lune du 16 mai 2003

Nous nous levâmes joyeux, par un matin nuageux.

Nous avons tout préparé. Montures réglées, jumelles pointées, le tout bâché... et tout a foiré !

Le réveil a sonné. Déjà ça de pris, déjà ça qui a marché. Ensuite nous nous sommes levés, les jambes aussi ont bien marché. Damien a eu un peu de mal. Moi je n'ose même pas en parler, tellement j'étais vidé.

Nous sommes sortis, blêmes de tant d'efforts. Oh que les nuages sont beaux, sous cette aurore timide : gris, veloutés, une texture inoubliable...

Tiens, André n'est pas venu...

On range, c'est pas le tout mais je bosse moi ce matin.

J-D.G.

### Éclipse de Soleil du 31 mai 2003

Les médias ont peu (trop peu) parlé de l'éclipse partielle de Soleil visible le samedi matin 31 mai, sans doute parce qu'elle se terminait, dans notre région, seulement quelques minutes après le lever du Soleil. Le spectacle fût pourtant intense et de toute beauté, justement parce qu'il eut lieu sur l'horizon et, grâce à cela, fut visible à l'œil nu c'est-à-dire sans nécessité d'utiliser des lunettes de protection.

J'étais à notre observatoire de La Sinne, il était 6h09 et je venais de finir une nuit d'acquisition d'images CCD. Je guettais depuis quelques minutes l'arrivée du premier rayon du Soleil, dont je devinais l'approche au-dessus du Mourre-de-Chanier, juste au sud du Mont Chiran. Un horizon voilé de nuages rendait le ciel rouge orangé, c'était magnifique.

Soudain, le premier rayon puis, seulement quelques secondes plus tard, le haut du disque solaire tout "gondolé" par la réfraction atmosphérique et, presque d'un seul coup, cette image extraordinaire d'un Soleil intense bondissant de derrière la montagne mais apparaissant étonnamment "croqué" par la Lune : un instant de grande émotion, éphémère et pourtant inoubliable. Trois minutes plus tard, tout était terminé, la Lune avait "relâché" l'astre du jour. C'était tellement bref et grandiose à la fois que ça m'a "tatoué le cerveau".

La photo a été prise à 6h10 avec mon boîtier numérique Canon EOS 10D et mon téléobjectif Sigma 300mm apochromatique, 1/500s à f/9,5 avec une sensibilité équivalente à 100 ISO.

La photo est statique et ne rend pas l'impression de puissance du Soleil bondissant, surgissant de derrière la montagne. Elle ne rend pas non plus la force croissante de son éclat, au moment où il devient impossible de continuer à le regarder fixement.

S.D.



## Observations et dessins

J'ai eu envie de donner le goût aux astronomes amoureux de poésie céleste, pas forcément tous équipés des dernières technologies en matière de photo astro, de s'essayer au dessin.

Avec une simple feuille de papier, blanche dans mon cas, mais certains utilisent des feuilles noires, un critérium 0,5mm HB, il est possible de se faire plaisir tout en réalisant d'honorables dessins.

Le dessin est de plus un excellent exercice car il impose une observation rigoureuse à la recherche du moindre détail. Ainsi pour réaliser un dessin on cherchera le meilleur ciel possible (transparence et turbulence), un objet le plus haut possible dans le ciel (au méridien). On cherchera aussi le grossissement le plus adapté, puis on jonglera avec le jeu d'oculaires et les filtres. L'UHC et l'OIII pour les nébuleuses planétaires, mais aussi parfois, pour mettre en évidence les régions HII dans certaines galaxies comme M31, M33. On utilisera aussi l'ensemble des filtres colorés (gris, jaune, rouge, bleu, vert) pour dessiner Jupiter.

A l'image des peintres qui s'installent en pleine nature devant leur sujet, le dessin astro est, je crois, chargé d'émotions dans la mesure où l'on dessine également à partir de l'original. Ce sont de vrais photons qui stimulent l'œil. Pour vous motiver, voici quelques dessins de la Lune que j'ai



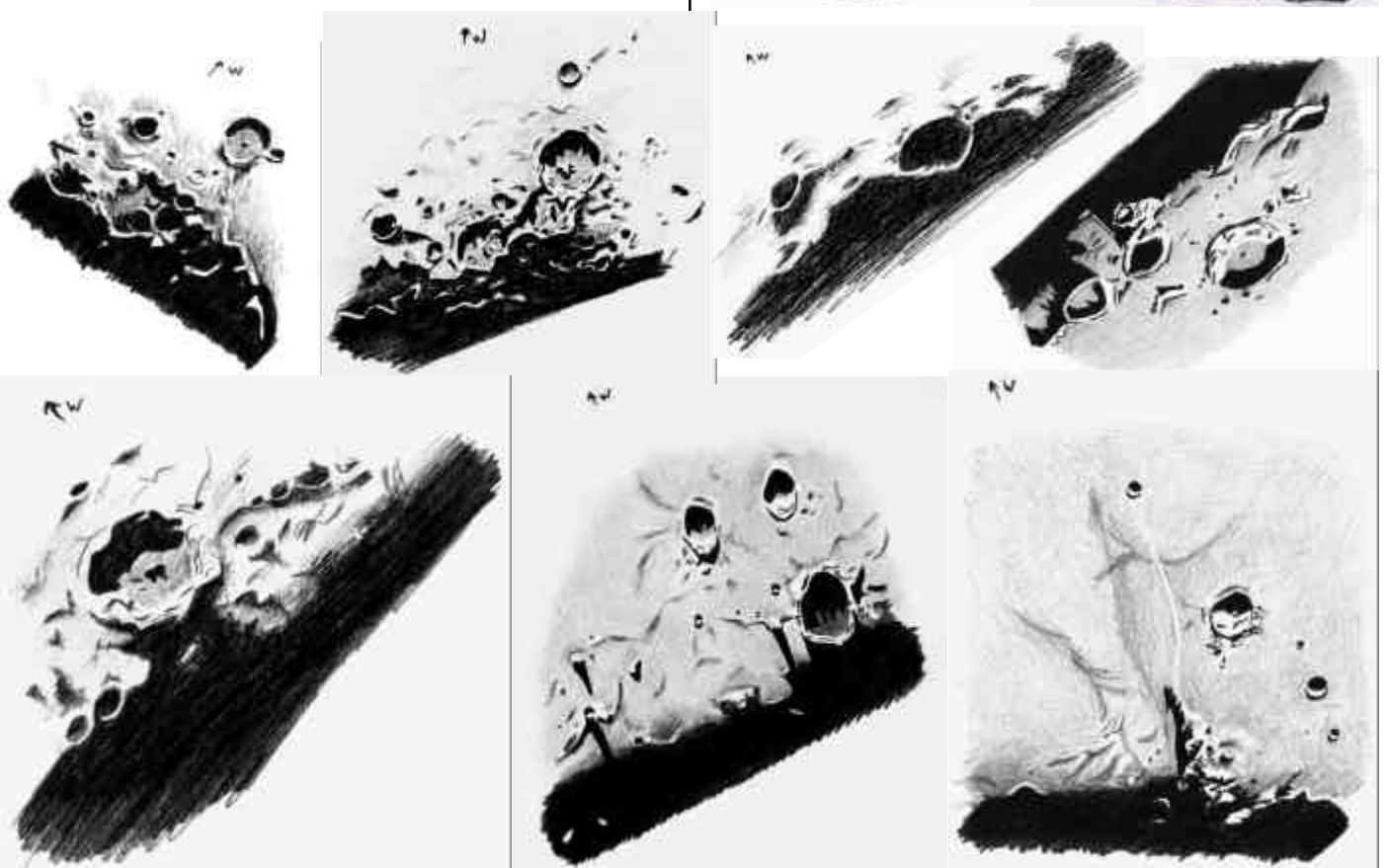
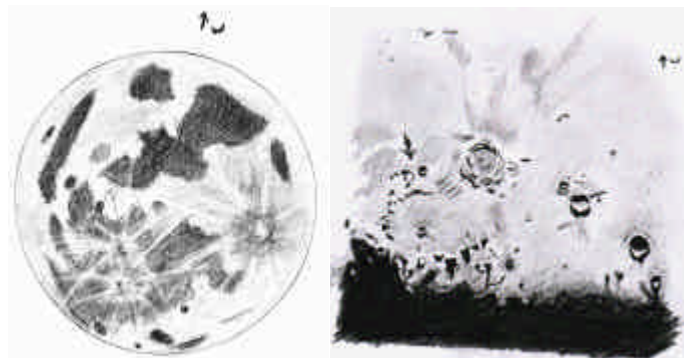
Artiste allemand en bordure d'un champ de lavandes à Ferrassières

pu réaliser avec divers instruments.

Le dessin lunaire ne nécessite ni un gros télescope, ni des grossissements puissants, ni un œil bien habitué à l'obscurité, ni un site ou un ciel parfait.

A vous d'essayer, c'est pas si difficile, juste un peu de patience et d'application.

G.D.



## Stage astrophysique d'Oléron

Le 6 mai 2003 Benjamin et Damien sont partis en direction de l'île d'Oléron, non pas pour apprécier les huîtres qui y sont très réputées, mais pour participer à la 8<sup>ème</sup> école d'astrophysique organisée par le CNRS. Cette école a pour but de définir une collaboration entre astronomes professionnels et astronomes amateurs. Ils étaient donc les ambassadeurs aixois en culottes courtes ou plutôt en short car le chemin fût torride, l'arrivée quant à elle, plus nuageuse. Ils nous racontent le déroulement du stage.

Nous sommes arrivés donc en short et avons été les cibles de tous les regards, quoi de mieux pour faire les présentations. Le premier soir fut consacré à des discussions, aux prises de contact puis le mercredi matin à l'observation du transit de Mercure et à l'accueil d'un groupe de scolaires.



Photo du groupe

Nous avons commencé les choses sérieuses le mercredi après-midi. L'école se déroulait sous forme de conférences d'environ 45 minutes sur divers thèmes autour de la spectroscopie durant la journée et le soir des ateliers soit pratiques lorsque le temps le permettait, soit théoriques en petits groupes de quelques personnes. On y abordait toutes les techniques d'observation.



Atelier : traitement de spectres

Pour les conférences il y avait des très grand noms, comme Christian Buil, l'initiateur, dans les années 80, des caméras CCD pour les amateurs. Il fut le tout premier avant même les sociétés bien connues maintenant.

Nous avons également rencontré Alain Klotz, Agnès Acker et Valérie Desnoux, et bien d'autres astronomes professionnels ou amateurs de très grandes renommées.



Groupe de travail spectroscopie

Les plus grands observatoires de France amateurs étaient représentés comme le T60 (association du télescope du pic du Midi), Astroqueyras (Association T62 de St Veran : plus haut télescope de France) mais aussi les observatoires professionnels comme l'OHP ou L'ESO.

Durant ce stage, nous avons pu définir divers projets de collaboration avec les différents moyens que chaque association ou observateur possède (matériel, diamètre, CCD, ...). Nous avons défini des protocoles qu'il faudrait adopter de façon à ce que les mesures soient précises et sûres.

Nous sommes revenus le 11 mai avec plein de projets et plein de connaissances en plus, notre projet principal étant la construction d'un spectrographe que nous sommes en train de réaliser (Benjamin et moi-même). Il avance petit à petit alors, si certains sont intéressés par ce projet de spectroscopie ou si vous avez des idées pour d'autres projets nous sommes à votre écoute, n'hésitez pas. À savoir que l'association dispose déjà d'une caméra CCD (voir numéro précédent). Nous serons ravis que d'autres observateurs nous rejoignent afin de développer des projets ensemble.

Un résumé très détaillé du stage est disponible à La Sinne, également sur notre site Internet.

B.M. et D.A.-V.

## Complément d'information Léonides 2002

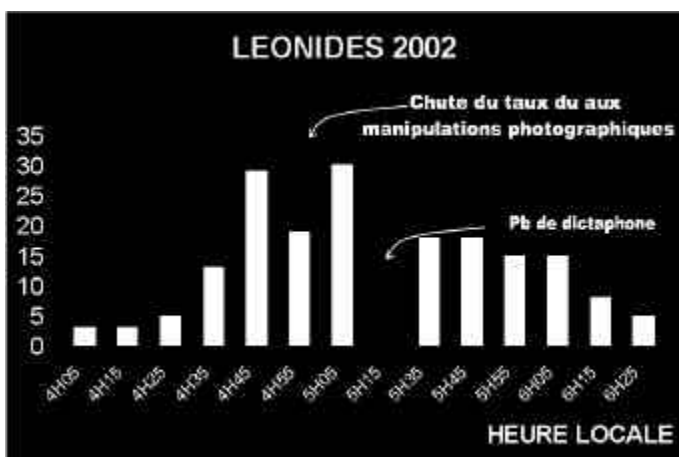
En complément de l'article sur la campagne d'observation des Léonides 2002, paru dans le numéro 11 de janvier 2003, Eric Fabricat a souhaité nous faire partager les résultats qu'il obtenu.

J'ai passé cette nuit-là en proche campagne près de Lambesc.

J'ai effectué un comptage, en enregistrant sur un dictaphone :

- la constellation de départ,
- la constellation d'arrivée,
- l'estimation de la vitesse (rapide, moyenne, lente),
- l'estimation de la magnitude,
- l'estimation de la traînée (longue, moyenne, courte),
- l'heure.

Puis j'ai dépouillé les résultats en créant l'histogramme qui suit.



Dans cet histogramme, j'ai deux "creux" qui s'expliquent : entre 4h55 et 5h05 j'ai manipulé mon appareil photo, l'absence de données entre 5h15 et 5h35 s'explique par le fait que de temps en temps il faut retourner la cassette !

Sur les données recueillies, nous observons que le maximum se situe entre 5h05 et 5h15.

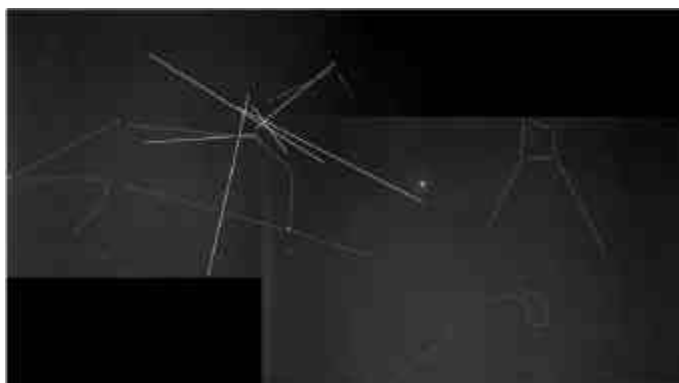
Au total j'ai comptabilisé 181 étoiles filantes. En moyenne, j'ai vu 72,4 étoiles filantes par heure, soit 1,2 par minute. Pendant le maximum j'ai observé 3 météorites par minute. J'ai observé un pic à 5h12 avec 9 étoiles filantes par minute soit une toutes les sept secondes. En l'absence de données entre 5h15 et 5h35 il est possible qu'il y ait eu un pic plus important.

J'ai scanné deux des photos et fait une mosaïque de deux images. J'ai reporté, en prolongeant par un trait, la trajectoire des 7 léonides sur les 11 étoiles filantes captées par

les photographies.

Le radiant apparaît vers 10h18min / +21° en coordonnées équatoriales.

Rappelons que ces chiffres ne prennent en compte que les étoiles filantes vues dans 80% du ciel, par un seul observateur avec une pleine lune présente.



Le radiant apparaît nettement sur ce montage

L'article du mois de janvier 2003 relate un bolide vers 6h04 entre le Grand Chien et Orion. Il est intéressant de noter que les clubs de Lambesc, de Velaux (sur Ventabren) et d'Eurocopter (sur Banon\*) l'ont aussi observé, et photographié pour François Bouttin (photo parue dans Ciel & Espace).

Quelles que soient les photos et les statistiques que nous avons obtenues, il est certain que nous avons assisté à un beau spectacle céleste, et je me languis déjà le cru 2003.

E. F.

\*NDLR : Banon obtient enfin l'appellation d'origine pour son fameux caillé de chèvre dans ses feuilles de châtaignier liées par un brin de raphia naturel.

## T600

Nous suivons tous la construction du nouveau T600 de Gilles. Vous aviez lu dans le précédent numéro un long article relatant l'avancée, les détails et calculs des pièces qui le constituent. Gilles est en plein assemblage. Il nous a envoyé l'image ci-contre qui montre à quel point le télescope est ouvert (f/D=3,5 si si !!)



## CASSIOPÉE, CÉPHÉE, PERSÉE, ANDROMÈDE

Cassiopeé est une des plus remarquables constellations du ciel boréal. Sous nos latitudes, elle est visible toute l'année, circumpolaire et symétrique de la Grande Ourse par rapport à Polaris.

Ses six étoiles brillantes lui donnent la forme d'un M ou d'un W selon l'heure ou la saison, mais très loin de la silhouette de la ravissante femme qu'elle était dans la légende mythologique. Elle est entourée de trois autres constellations moins bien définies : Céphée, Andromède et Persée.



Cassiopeé

Cassiopeé, épouse de Céphée, roi d'Éthiopie, était très belle, si belle et vaniteuse, qu'elle eut l'outrecuidance de proclamer que sa beauté surpassait celle des déesses de l'Olympe. Ce fatal orgueil irrita tant ces dames qu'elles en appelèrent à Zeus pour punir la reine de cette prétention.

Zeus l'obligea à livrer sa fille, la vierge Andromède en victime expiatoire à un monstre marin qui dévastait la région et exigeait périodiquement sa ration de viande fraîche.

Ainsi, la pauvre jeune fille, attachée à un rocher, se lamentait sur son triste sort en voyant approcher le dragon vorace. Heureusement, opportunément, le héros Persée passait dans les parages.

Persée, fruit des amours de Zeus et de Danaé, s'était rendu célèbre, entre autres exploits, en tranchant la tête de la Méduse, cette terrible gorgone à la chevelure de serpents, dont les yeux avaient le pouvoir de pétrifier tous ceux qui la regardaient.

Persée avait pour compagnon habituel le cheval ailé Pégase (voir Comète n°9) qui lui aussi est représenté par une constellation proche.



Céphée



Persée

Après un terrible combat, le héros vint à bout de la bête et délivra Andromède. Persée vainqueur, emmena Andromède comme épouse en juste récompense de son exploit.



Andromède

Ils se trouvent tous avec Céphée dans le ciel autour de la vaniteuse reine Cassiopeé, qui resplendissante les surpasse toujours par l'éclat de ses étoiles.

D.R.



Les quatre constellations représentées sur la voûte



La galaxie d'Andromède photographiée par Stéphane Dumont. A suivre en page 21 l'histoire de la photo d'André

## ASTRO-THEORIQUE

par Robert Heikes

### The Higgs : the GOD Particle

It is referred to as the GOD particle. What is it? Why is it so important? Does it exist? We have been looking for it for 40 years. People are building billion dollar accelerators just to find it.

The story began some fifty years ago when N.C. Yang and I were students together at the University of Chicago – you will see that he was the clever one - he won a Nobel prize.

Early in the history of quantum mechanics it was found that charged (electric charge e.g.) particles didn't completely satisfy the Schrödinger equation which first governed quantum mechanics. For there was nothing in the equation which depended on the interaction of the electric charge with matter. Extra terms had to be added to the equation which amounted to postulating the existence of the photon or the electromagnetic wave. It was found that a moving electric charge generated the photon.

In 1955 Yang generalized this theory to show that the interaction of all charges, be they electric, weak (transforming electrons into neutrinos) or color (color for binding the quarks into protons and neutrons), needed also to be modified. This was a pretty picture but it turned out that all matter particles generated by his theory had to be massless, that is, they must travel with the velocity of light. It was a pretty picture but useless. For we knew that particles do have mass. The theory was discarded for some 10 years.

The next step in the saga came from Peter Higgs, a Scotsman. He found a way to generate the required masses but had to invent a new particle or field. It finally becomes known as the Higgs particle/field. It has not yet been found. (He was first refused publication of his paper for many months for it was considered plain wrong. However fortunately he prevailed and the paper was published.)

Higgs found that if all the relevant equations in the universe were symmetrical there would be no particles with mass. He agreed with Yang. In the beginning of the universe the particles might indeed have had no mass. He therefore wanted to find a way to introduce asymmetry so as to produce the masses. This is the story of how he did this.

As an analogy let's consider a body of water above the freezing temperature. Let's lower the temperature slowly. If that is done carefully there are no changes in the state of the water even below 0°C, the normal freezing point of ice. But finally the body of water becomes unstable and solidifies to become ice, it freezes. Now the ice crystals must pick a certain direction in space to freeze. An arbitrary but definitive direction. Now all the energy that was retained in cooling the water below 0°C is given up in the process of the

alignment of the ice crystals, in a certain but, an arbitrary direction.

Let's see how this applies to our universe.

Remember we must begin with no matter – no space – no time; for otherwise it couldn't be the beginning.

Now this is what we believe happens to the universe from  $t=0$  (?), the time when the universe began. The total energy remains constant as it must. There is a state in which there is only space present. (This is not the vacuum that we normally speak about. It is just space.) In this state the famous Einstein repulsive term from general relativity is thought to be active. You may remember that Einstein added a repulsive force of gravity in addition to the normal attractive force. He initially said that this was the biggest mistake of his life. But now it turns out that this addition was a stroke of genius, a bit of luck but nevertheless it was prescient.

There followed a rapid expansion of space which was not limited by the speed of light. Remember this was simply space. At this time the temperature was still essentially zero. This expansion generated an enormous quantity of energy, just by the expansion of space itself. It is anticipated that we would have an expansion by a factor  $10^{50}$  in perhaps  $10^{-33}$  sec. This is the famous inflation scenario of Alan Guth.

At the end of the inflationary period the universe was likely the size of a grapefruit. (Such an inflationary period is required to make the Big Bang fit with theory.) The grapefruit was the whole universe. There was no outside from which to look in.

Now when all the potential energy is finally released, the universe heats up in a period of about  $10^{-33}$  sec to a temperature of  $10^{28}$  K. Most of us believe this was the real Big Bang.

All this energy was turned into the formation of particles, the Higgs, which would pervade the entire universe forever. Just as ice formed picking a direction in space, the Higgs form picking a certain direction (arbitrary but once chosen it is for ever) in an internal space. It has nothing to do with the coordinates of our geometrical space  $x, y$  and  $z$ .

At this point all the particles in the universe were created, quarks, the electrons, the neutrinos and their antiparticles. They began to interact with the Higgs. This interaction is the source of all mass.

We believe that we live in a bath of Higgs particles filling every nook of the universe.

But we must find the Higgs. And we will.

R.H.

## BALADES SINNESQUES

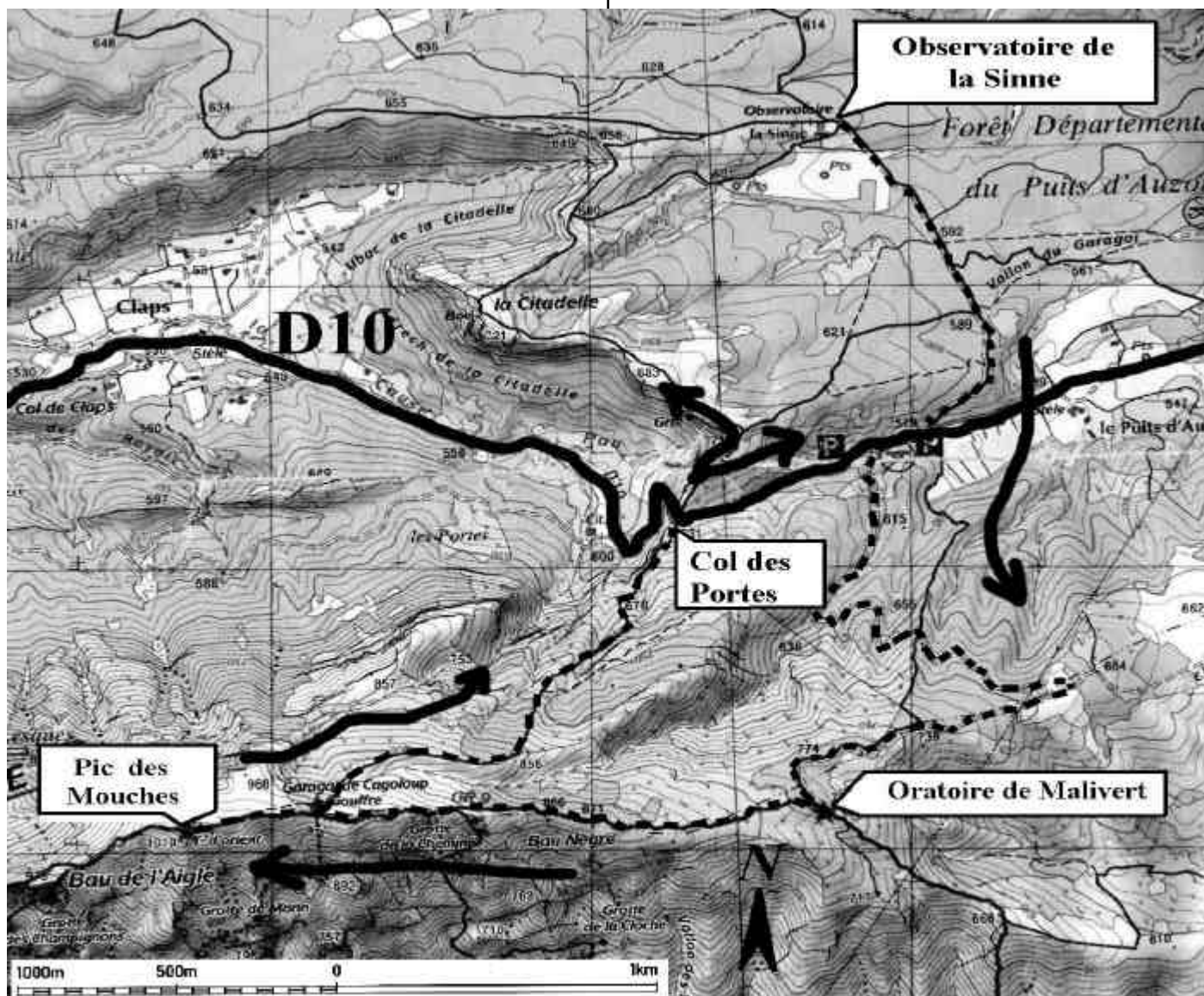
Notre site de la Sinne est situé dans un cadre exceptionnel. A une altitude de 600m, bloqué au sud par la montagne Sainte Victoire, au nord par la montagne des Ubacs et la colline de Saint-Pierre, ce lieu sauvage et reculé est propice aux balades ou au VTT. Je vous propose deux balades à faire en journée avant l'observation nocturne. Vous pouvez suivre les indications suivantes, mais pour plus de sécurité je vous conseille de vous aider d'une carte IGN TOP25, précisément la 3244ET.

### Oratoire de Malivert et Pic des Mouches : 3h

Tout d'abord partons en direction du sud. Ce premier itinéraire grimpe toute une première partie jusqu'au Pic des Mouches (alt. 1010m) puis sur le retour plonge vers l'observatoire.

Sur 1,4km il faut remonter la piste jusqu'à la route (D10) et l'emprunter 50m vers le col. Après l'avoir traversée, un petit chemin, en face, s'engouffre dans la forêt : il y a une chaîne au départ de ce chemin interdisant les véhicules motorisés.

Il faut suivre cette piste caillouteuse et grimpante jusqu'à arriver sur la ligne de crête de la Sainte Victoire (alt. 684m). On découvre l'autre versant. Spectacle grandiose. Quelle vue ! Également on domine très bien au nord : la bastide en longueur est minuscule. Derrière elle, le Lubéron et la montagne de Lure. Plus à l'est encore, les Alpes sont blanches de novembre à mai. Mais il reste encore du chemin jusqu'à atteindre le Pic des Mouches qui culmine à 1010m d'altitude.







*Vue sur le Pic des Mouches depuis la bastide*

La piste se sépare en deux, il y a quelques tas de cailloux. Il faut prendre à droite (plein ouest). En fait il va s'agir de monter jusqu'au Pic des Mouches par la crête. On monte ainsi sur 1km jusqu'à l'oratoire de Malivert (alt. 776m). Campé sur le roc il domine fièrement l'immense vallée. On distingue les parcelles de vignes des Côtes de Provence qui occupent l'essentiel du sol. La terre dans la vallée est



*A droite de l'oratoire,  
l'étroit GR9 mène au Pic des Mouches*



*Vue plongeante sur Puylobier et la vallée de l'Arc*

rouge. L'horizon est limité par les monts Auréliens et le massif de la Sainte Baume.

Derrière l'oratoire (restauré en début d'année) un minuscule sentier, le fameux GR9, suit la crête et mène après 2km au pic des Mouches. Le spectacle est stupéfiant, on domine avec un champ de 360 degrés. Le vent souffle souvent fort et la température y est fraîche. De part et d'autre s'étend la Sainte Victoire. A l'est le Var et à l'ouest, au bout, la croix de Provence.

Le retour sur la Sinne est rapide, tout en descente. Il suffit de reprendre sur 200m le chemin et de bifurquer sur la gauche, on voit la minuscule coupole au loin en bas (plein nord). Le sentier plonge littéralement jusqu'au Col des Portes. En effet en 1,5km on passe d'une altitude de 1010m à 631m soit une perte de près de 400m. La pente moyenne est de 25%. Cette portion de descente est complètement sensationnelle en VTT ! Elle doit se négocier selle baissée à fond et fesses sur la roue arrière, à vitesse très faible, afin de ne pas basculer par l'avant tant la pente par moment est marquée. Il s'agit davantage de trial à cet instant : quelle sensation lorsque l'on parvient à ne jamais poser un pied au sol ! Sensation également de glisse avec une roue arrière très légère, joueuse et de surcroît baladeuse. Tout comme en snowboard dans des grands versants de neige vierge pas encore ridée, des blocs se détachent sur les appuis, ici aussi des cailloux décrochés par les roues dévalent la pente. Adrénaline garantie. Le port d'un casque est fortement conseillé et le hors piste en montagne bien entendu dangereux.

Arrivé au col des portes, on peut reprendre la route et puis la piste jusqu'à La Sinne ou bien rallonger, si il reste des forces, par un crochet par la Citadelle.

J'ai indiqué une flèche qui se sépare en deux, à vous de choisir.

(à gauche : Citadelle, à droite : retour par la piste)

### **Forêt du Puits d'Auzon et de la Gardiole : 3h**

*Cette balade, à l'est de La Sinne, traverse deux belles forêts : la forêt départementale du Puits d'Auzon et surtout la grande forêt domaniale de la Gardiole. La balade est moins rude que la précédente, quasiment sans dénivelé, tout en sous-bois, on traverse de grands espaces sauvages propices à la rencontre d'animaux.*

Le chemin part de la coupole plein nord, il y a une chaîne, puis 100m plus loin, une sorte de carrefour. Prendre immédiatement à droite et traverser le passage canadien. Le chemin descend dans une sorte de défilé encaissé et sinueux. Plus loin il y a une épingle gauche en pleine montée, puis le chemin est assez plat jusqu'à se séparer en deux au bout d'un bon kilomètre. Il faut prendre à gauche. A nou-

veau il y a un passage canadien. Tous ces portillons, passages canadiens, barrières, permettent de cloisonner les troupeaux de moutons dans des zones que choisit le berger. 100m plus loin il faut poursuivre sur la gauche (plein est), il y a de vastes espaces aménagés pour pique-niquer.

On quitte la forêt du Puits d'Auzon. Dans un espace assez plat et encaissé le chemin se divise, à cet endroit il y a un aven sur la gauche de la piste, une pancarte en bois indique "Danger". Penchez la tête mais attention à ne pas tomber. Il faut continuer sur la droite, là où ça monte. On passe sous la ligne électrique haute tension.

On se trouve sur le long *chemin des sangliers* qui après 2,5km aboutit à une citerne. On voit beaucoup de ces citernes qui sont des points d'eau en cas d'incendie. Elles portent trois lettres (abréviation de la commune) et un numéro. Ainsi les citernes notées RAS dépendent de la commune de Rians. A la citerne, il faut se diriger à gauche (plein ouest) sur la piste dite de *ceinture*. Cette piste traverse de magnifiques paysages, on domine vers Manosque. En fait à cet endroit, on se situe sur le flanc du plateau et on surplombe la vallée de la Durance. Le versant nord maintient humidité et fraîcheur. C'est le cœur de la forêt de la Gar-

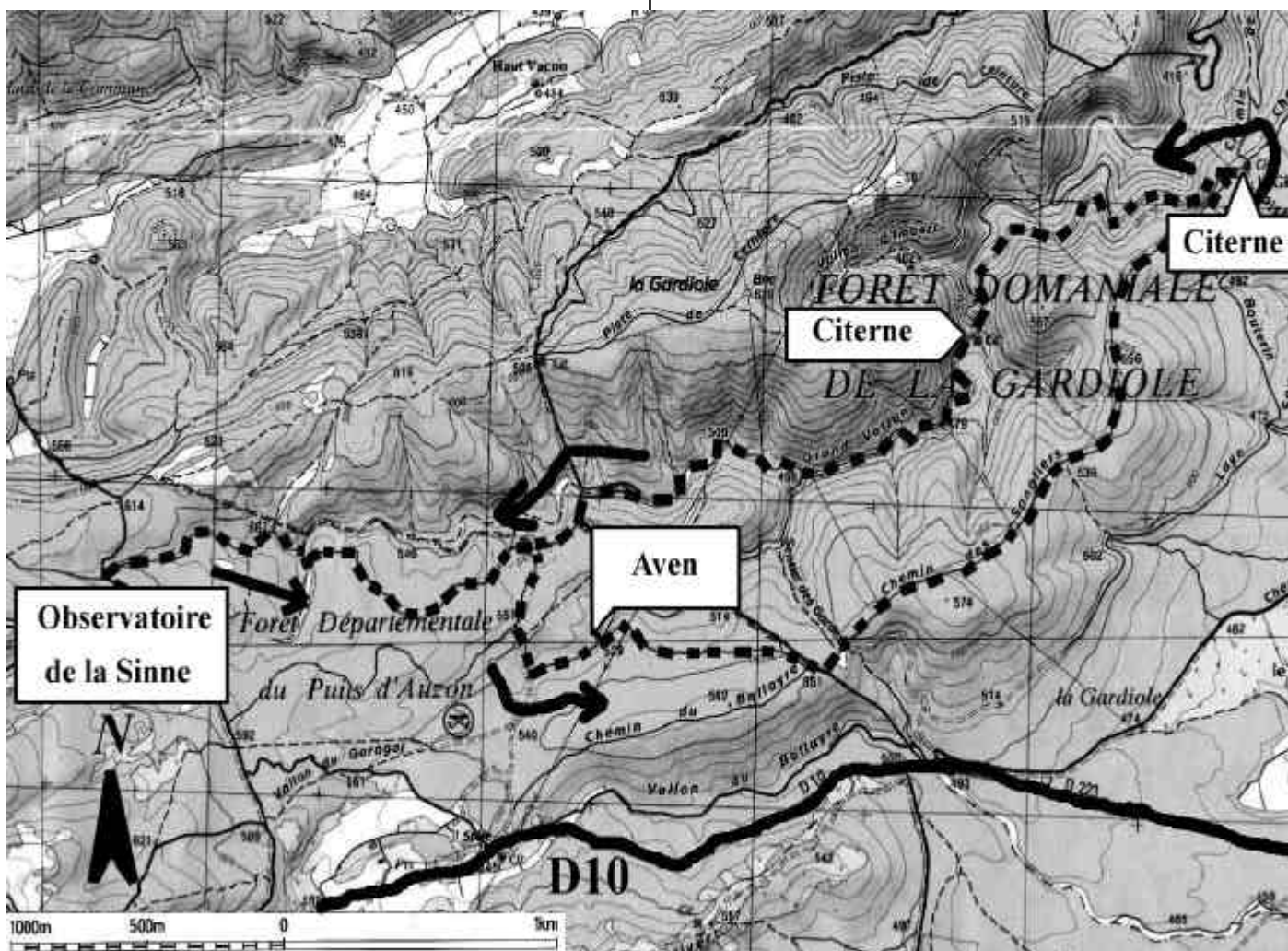
diolo. Les couleurs l'automne sont ici flamboyantes, beaucoup de jaune et de rouge. L'érable de Montpellier colore la forêt en cette saison. Les odeurs d'humus et de champignons dominent. La piste passe à nouveau devant une citerne.

Pour rentrer, s'enfoncer alors à travers la forêt en prenant à gauche au niveau de cette citerne. En poursuivant toujours plein ouest il faut compter 45 minutes pour revenir jusqu'à la Sinne. Le sentier monte légèrement et régulièrement, il serpente en lacets. On passe dans le Grand Vallon puis à nouveau à travers la forêt du Puits d'Auzon pour enfin retrouver le chemin déjà emprunté à l'aller. On peut alors rentrer en remontant le vallon, ou poursuivre à gauche jusqu'à aboutir à la piste qui mène à l'observatoire.

Des balades il y en a de nombreuses toutes très sauvages et variées, vers Lambruisse, la montagne des Ubacs, le Sambuc, vers la Citadelle bien sur. Également vers Vauvargues, les surprenantes ruines de Seauves, vers le vallon des Rayals ou encore le chemin de Malivert vers la Pallière.

Dans un prochain numéro de la Comète j'en décrirai peut-être de nouvelles.

G.D.



## ASTRO – PRATIQUE

### Vie et mort des cumulus

On ne peut parler de la difficile relation entre les astronomes et les nuages, sans parler des cirrus et des cumulus. Ces deux types de nuages sont très différents, ils nous apprennent énormément sur la masse d'air, le temps à venir, les conditions nocturnes.

Je parlerai des cirrus dans la dernière partie. Aujourd'hui nous sommes en saison estivale, les cumulus sont légion. Rappelons quelques clés sur la vie du plus charnel des nuages.

#### Les reconnaître

Les cumulus sont des nuages cotonneux, aux contours nets. Les petits ont généralement une forme triangulaire avec une base plane.



Cumulus en ligne, base plane

Les gros peuvent s'élever en tour (castellanus), en chou-fleur (congestus), voire en enclume (cumulo-nimbus).



Cumulus congestus

#### Leur origine

Les cumulus sont des nuages locaux. Ils se forment là où vous les voyez, par ascension puis condensation d'air chaud. Ils sont donc directement associés au terrain où ils se forment. Ils affectionnent particulièrement les reliefs.

Au printemps et en été, ils se forment souvent sur la Sainte Victoire. A La Sinne, il est fréquent de voir ces énormes choux-fleurs au dessus des Alpes-de-Haute-Provence (Chiran, Vallée Blanche etc.). Parfois, en début de nuit, ils s'éclairent de l'intérieur par des éclairs de chaleur. Dans les situations de grande instabilité, ils peuvent se développer tellement qu'ils montent au-delà de 10 000 mètres et deviennent des nuages d'orage (cumulo-nimbus). Leur base reste nette et cotonneuse, mais le haut est effi-



Cumulo-nimbus

loché, brossé par les vents d'altitude (comme les cirrus). Ces "cunimb" comme on les nomme souvent, sont les nuages les plus dangereux. Ils peuvent briser un avion, aspirer les parapentes jusqu'à des altitudes ahurissantes. Certes les malheureux parapentistes ont toujours fini par redescendre, mais morts de froids, asphyxiés ou foudroyés...

*NDLR : terrible, il fait peur ton récit J-D !!*

#### Mécanique de la genèse

Pour qu'un cumulus se forme, il faut que de l'air monte. Pour que de l'air monte, il faut qu'il soit plus chaud, donc plus léger que l'air environnant. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, l'air n'est pas chauffé par le soleil, mais par le contact avec le sol, lui-même chauffé par le soleil. En général, il n'y a pas de cumulus avant 9 heures du matin. Puis le soleil chauffe des zones terrestres, certaines plus que d'autres. Un champ de blé va chauffer plus qu'une forêt. Le champ de blé, à son tour, chauffe la couche d'air à son contact et déclenche une brise thermique locale.

La bulle d'air chaud monte et gagne de l'altitude. La pression baissant avec l'altitude, la bulle d'air se détend et se refroidit. Et là elle a un problème. L'air contient de la vapeur d'eau, en quantité variable. Ce qui est sûr c'est que de l'air chaud peut contenir beaucoup plus d'humidité que de l'air froid. Donc la bulle d'air, en montant et en se refroidissant finit par ne plus pouvoir contenir autant de vapeur d'eau. L'air atteint son point de saturation. Au-dessus, il y a condensation et l'eau se liquéfie en micro-gouttelettes qui se fixent sur toutes les poussières environnantes. Le nuage apparaît.

L'altitude du point de condensation dépend de la température ambiante. Mais sur un site donné, tous les cumulus se forment à la même altitude. Toutes leur bases sont plates et au même niveau.

**Que se passe t'il ensuite ?**

La condensation est un phénomène exogène. Elle produit de la chaleur. L'air ascendant a donc tendance à garder sa chaleur et il continue d'être plus chaud que l'air ambiant. Il continue donc de monter. En plus, il devient une véritable pompe aspirante et tire l'air du sol vers lui. Et oui, les cumulus sont des aspirateurs. Voilà pourquoi les planeurs, parapentes et autres rapaces cherchent à voler sous les cumulus. Ils peuvent ainsi monter dans le courant d'air chaud.



*Aigle de Bonelli tournoyant sous les cumulus au dessus de la bastide*

**Les facteurs aggravants**

**1- Le relief**

Il favorise les cumulus, car sur toute la pente d'une montagne, le soleil chauffe le sol et accélère la brise thermique. Le cumulus bourgeonne ainsi au-dessus du relief exposé au soleil. Les fréquents orages de montagnes ne sont que le résultat de cet emballement d'air, qui gravit les pentes comme sur une rampe de lancement.

**2- L'humidité**

Si l'humidité de l'air est faible, l'ascension d'air provoque rapidement la condensation de toute l'humidité qu'il contient. Une fois l'air asséché, le phénomène exogène cesse, l'air s'équilibre avec l'air ambiant et la pompe s'arrête. L'expansion verticale du cumulus reste donc limitée. En revanche si la masse d'air est très humide, le nuage continue à monter, et bourgeonne tant qu'il n'a pas asséché tout son air. Il peut alors devenir un énorme chou-fleur, voire un cunimb. Si les développements de cumulus sont puissants dès le matin, on peut assister à une évolution orageuse en fin d'après midi, en soirée, voire en début de nuit.

**3- Le front d'orage**

Lorsqu'une masse d'air froid envahit une zone occupée par de l'air chaud, elle ne se mélange pas avec ce dernier. Elle est plus lourde et plus dense (car froide) et va donc passer sous l'air chaud et le soulever comme un rabot soulève les copeaux. L'air chaud très humide est donc soulevé en altitude et la formation des cumulus s'en trouve exacerbée. Le bourgeonnement atteint des altitudes très élevées (cunimb). La puissance du nuage devient vraiment énorme sur toute la largeur du front (un front d'orage peut atteindre plusieurs centaines de km de large). Le front d'orage se forme de façon mécanique et non thermique et peut donc envahir le ciel à toute heure du jour ou de la nuit, indépendamment du rayonnement solaire.



*Sous les cumulo-nimbus*

**Les facteurs atténuants**

**1- La stabilité**

Par temps fortement anticyclonique, les cumulus sont absents ou restent de jolis petits nuages cotonneux sans développement vertical important (cumulus de beaux temps). Pourquoi ?

En situation anticyclonique, l'air situé près du sol se trouve comprimé par de l'air plus chaud situé au-dessus. Cela fait monter la pression au baromètre.

En situation normale, l'air immobile perd environ 1°C tous les 100 mètres d'altitude. Sous un puissant anticyclone, le delta est plus faible, voire s'inverse. C'est le phénomène "d'inversion anticyclonique".

Par temps anticyclonique, l'air chauffé au sol commence à monter, donc il se détend, donc il se refroidit. Mais il se refroidit plus vite que l'air ambiant. Aussi, la pompe s'arrête : pas de cumulus !

**2- La sécheresse de l'air**

Nous l'avons vu, par temps très sec, la quantité d'eau contenue dans l'air est faible et le cumulus a vite atteint son maximum. Air sec ne veut toutefois pas forcément dire sol sec. Un sol humide chauffé au soleil peut vite amener une forte évaporation et donc un développement important des cumulus.



*Cumulus de beau temps un après-midi de juin à La Sinne*

### 3- Les nuages d'altitude

Les nuages d'altitude de type cirrus filtrent les infra rouges, donc la chaleur. Ils ne filtrent pas les ultra-violet et c'est pour cela qu'ils sont si traîtres. Sur la plage, un ciel voilé par des cirrus nous donne moins chaud, nous ne nous méfions pas et nous brûlons comme s'ils étaient absents.

Mais ce sont bien les infra rouges qui chauffent le sol et déclenchent les brises thermiques. Et sans brise thermique, pas de cumulus.

### 4- Le vent

Un vent fort empêche le cumulus de se développer correctement car il brasse l'air latéralement et casse les brises thermiques, ainsi que les nuages eux-mêmes.

### Le cumulus et l'astronome

Le cumulus est une pompe aspirante qui, pour maintenir son expansion, a besoin d'aspirer l'air chaud et humide près du sol. Si le soleil, baissant sur l'horizon, ne produit plus assez de chaleur, le phénomène cesse et commence à régresser. Le cumulus laissé à lui-même voit son humidité peu à peu absorbée par l'air environnant. Il se réduit et finit par disparaître complètement, d'autant plus vite que l'air autour est sec et donc capable d'absorber de l'humidité.

Le phénomène est identique aux disparitions des traînées d'avion que nous avons étudiées dans le dernier article. Plus l'air est sec, plus elles disparaissent rapidement.

Le temps qu'il faut pour que le ciel redevienne sans nuage peut donc varier suivant l'humidité ambiante, mais aussi bien sûr suivant la taille des nuages. Les petits cumulus de beau temps ou de ciel de traîne disparaissent souvent avant même le coucher du soleil, tandis que les gros congestus peuvent persister jusqu'en milieu de nuit.

L'astronome a tout intérêt à savoir reconnaître le ciel de cumulus, car le "y a des nuages c'est fichu" ne s'applique pas avec les cumulus. Le piège c'est quand les cumulus s'étalent en bande et n'ont plus leur aspect de jolis nuages blancs. Ils obscurcissent tout le ciel et donnent donc un aspect de ciel gris. Mais cela reste un ciel gris à la texture cotonneuse et non un ciel gris uni tel que nous le voyons lorsqu'il pleut plusieurs heures sous le passage d'un front.

Reste à apprécier à quelle heure de la soirée le ciel se dégagera entièrement, et à quel prix. En effet, l'humidité des nuages se retrouve bien quelque part. Elle retourne dans l'air puis au sol. Le ciel chargé en cumulus se dégage souvent au prix d'une rosée nocturne importante. On ne peut pas tout avoir...

A suivre...

J-D.G.

## Histoire d'une photo qui...

Réaliser une photo en astronomie en argentique ce n'est pas une mince affaire.

La nuit promet d'être parfaite, pas de lune, très froide, pas de vent, que vouloir de plus que la réussite de l'opération consistant à faire le portrait d'Andromède.

Il faut choisir l'endroit où opérer, car pendant la longue pose, rien de plus néfaste que les phares d'une voiture d'un astronome qui arrive, ne pensant plus qu'il se trouve sur un lieu d'observation, et qu'il n'est peut-être pas tout seul...

Montage du matériel, mise en station soignée, photo oblige, équilibrage de l'ensemble. Ceux qui ont un Newton savent que ce n'est pas de la tarte, enfin au bout de 50 minutes tout est en place. Il ne fait vraiment pas chaud. Un peu de réconfort, je ne suis pas seul à affronter la nuit froide, d'autres fondus vont la partager avec moi, ça réconforte.

Ha... la mise au point, c'est du délire, un peu en avant, c'est flou, un peu en arrière, c'est encore flou, on revient à la position de défaut. C'est bon, les étoiles autour de l'objet à qui je dois tirer le portrait sont bien ponctuelles. Repos de l'œil, et l'on fait un nouveau contrôle, doute, une petite retouche, c'est là que c'est bon... je bloque la crémaillère. Nouveau coup d'œil, c'est bon. Non je ne pouvais pas faire de mise au point par "foucaultage", l'appareil étant déjà chargé.

J'ai bien la cible dans le télescope, maintenant autre problème, il me faut une étoile guide dans la lunette qui est en parallèle avec le tube du télescope de façon à faire un suivi. Au bout de la lunette se trouve un amplificateur réticulé, pour grossir l'étoile, le champs couvert n'est pas grand. Du premier coup il n'y a jamais d'étoiles visibles dans le champs, alors un petit coup à droite, à gauche, en haut, en bas, et l'on finit par en trouver une bien brillante. L'amplificateur réticulé a une mire rouge, composée de cercles de plus en plus petits jusqu'au centre où celui-ci est vraiment tout petit, et en plus il y a un croisillon. Quand on a l'œil à l'oculaire on a l'impression de regarder dans un périscope de sous-marin où la cible doit se trouver pile au centre. Ma cible c'est l'étoile, elle est bien là au centre. Pendant quelques minutes je fais un essai de suivi, pour voir si mon étoile ne bouge pas trop de sa position.

Raquette en main, avec quelques brèves pressions sur les boutons on remet en place l'étoile rebelle qui parfois a tendance à s'échapper. Cela semble bon, elle est figée au centre de la cible, peut-être le froid allez savoir.

Déclenchement de l'appareil photo qui est réglé en pose B avec obturation manuelle, pas de vibration. Vite le derrière sur mon tabouret, mise en marche du minuteur de cuisine réglé sur 45 minutes. Je remets l'œil à l'oculaire pour suivre mon étoile, elle est toujours là. Au bout de quelques

minutes voilà-ti-pas que cette sacré étoile commence à vibrer, on dirait qu'elle danse sur la mire. Vous avez surement déjà vu une araignée au centre de sa toile, donnez lui une mouche, et la voilà qui danse et remue sa toile avant d'aller chercher son casse-croûte. J'en connais une qui doit voir la scène. Et bien mon étoile c'est ce qu'elle fait, elle saute dans tous les sens, des petits sauts brefs et courts.

A force de fixer, on ne la voit plus bouger, on relâche un peu son attention, et la garce en profite pour faire un saut plus important sur la droite. Elle vous surprend. Et paf, on appuie sur les boutons par petits coups brefs pour la remettre en place, et l'on appuie un coup de trop et la voilà partie cette fois à gauche. Ce n'est pas du tout cuit.

Enfin la rebelle est revenue au centre, mais elle danse toujours. Au fait et le temps ?... tic-tac fait le minuteur, il devrait sonner, vite j'allume la frontale. M... il n'y a que 20 minutes de passé, et il y en a encore pour 25 minutes. Il fait vraiment froid, j'ai du givre sur le dos. Je repose un peu l'œil en regardant autour de moi, la voute étoilée est bien noire. Vite de nouveau à l'oculaire, elle a profité du manque de surveillance pour décamper. Je ne la vois plus. Tient elle est là, elle s'est cachée derrière un cercle de la mire, il faut dire qu'elle n'est pas très grosse. C'est un de ses petits sauts qui me la faite retrouver. Bien vite je la remets à sa place par quelques pressions de boutons. Je pense qu'avec les écarts de conduite de mon étoile comment va être ma photo. Et toujours le tic-tac dans la nuit bien froide, et le givre. Il faut vraiment être givré pour rester comme cela en pleine nuit froide le derrière sur un tabouret pour prendre une photo, alors que la librairie de Ciel et Espace en propose.

Je m'égare, c'est l'engourdissement, et dring, la minuterie du minuteur me fait sursauter, je ne m'y attendais plus. J'ai failli mettre un coup de tête dans le tube. Après 45 minutes de sacrifice intense, tout anéantir sur un "coup de tête", j'en ai la chair de poule.

La petite étoile est toujours là, mais je la distingue à peine, mon œil doit être fatigué. Arrêt de la pose. Houf ! J'ai des fourmis dans les genoux et les lombaires endolorise.

Il était temps, la cause de la disparition progressive de la petite étoile : de la buée sur la lunette. L'humidité tombe. Voilà enfin Andromède est dans la boîte en espérant que je serai récompensé. J'enlève l'appareil photo du tube et je réarme l'appareil pour la prochaine photo... bizarre, le levier est bien souple, trop souple même. C'est vrai, quand on entraîne le film il y a toujours une légère résistance, j'ai des sueurs froides en plus du givre dans le dos... m...! Je contrôle, j'ouvre le boîtier dans le noir absolu des fois que... et la réalité est là, pas de film dans le boîtier, je suis dépité, tout cela pour rien, et je revois ma petite étoile qui dansait sur sa toile, dans le froid, c'est peut-être cela

qu'elle voulait me dire, attirer mon attention sur mon étourderie, je ne saurai jamais...

Voilà l'histoire d'une photo astro qui ne fût pas prise, et j'entends certains "ricaneurs" dire qu'il y a la photo numérique, et que là, il n'y a pas besoin de film. D'accord, mais là aussi il doit y avoir quelques problèmes non ?

Peut-être vais-je acheter la photo à Ciel et Espace, ou attendre la prochaine fois.

A.C.

## Nouveau : une mailing liste AAAOV

L'AAAOV vient de mettre en service une mailing liste.

Cette mailing liste a pour but de tenir informé tous les inscrits des activités en temps réel de l'association, tenue des permanences et autres soirées supplémentaires, les rappels de groupes, soirées publiques, conférences, les événements astronomiques, journées Soleil, etc.

Bien sûr on pourra parler de tous les thèmes de l'astronomie : observations effectuées, événements, prévisions, techniques (CCD, photo, spectroscopie...) et tout autre thème.

L'inscription à cette liste est totalement libre et l'on n'a pas besoin de disposer d'un accès Internet, une boîte mail suffit.

Pour s'inscrire il suffit d'envoyer un mail vierge à l'adresse : [aaaov-l-subscribe@yahoogroupes.fr](mailto:aaaov-l-subscribe@yahoogroupes.fr)

Pour quitter la liste, il faut envoyer un mail vierge à l'adresse : [aaaov-l-unsubscribe@yahoogroupes.fr](mailto:aaaov-l-unsubscribe@yahoogroupes.fr)

Pour envoyer votre message sur la liste, l'adresse est : [aaaov-l@yahoogroupes.fr](mailto:aaaov-l@yahoogroupes.fr)

Pour des raisons de sécurité et pour alléger les boîtes, les pièces jointes seront automatiquement supprimées des messages.

Je souhaite la bienvenue à tout le monde.  
Diffusez largement cette information.

D.A-V.

## Les bruyants voisins de Colline

Isabelle et Thierry sont nos charmants voisins qui occupent l'aile Est et la partie basse de la bastide de La Sinne. Leurs deux enfants, Colline et Loup, sont bien sûr intrigués par les occupants "nocturnes" que nous sommes. Si bien que ce mystère nous auréolant, et que celui-ci, comme chacun sait, est intolérable, la présence de l'un d'entre nous de jour revêt un caractère irrésistible. C'est un de ces "événements majeurs" qui poussa Colline jusqu'à notre porte en ce magnifique dimanche printanier... Pour la mettre en confiance et surtout être digne de son intérêt quel meilleur moyen que celui de lui parler d'animaux...

- Sais-tu Colline que tu as de nouveaux voisins et qu'ils sont très très bruyants ?
- Des voisins ?
- Oui, des voisins... ils habitent la mare juste en bas du raidillon, tu sais la grande étendue d'eau qui s'est formée avec les pluies...

Les jolis yeux verts de mon interlocutrice s'arrondissent, un haussement de sourcils m'invite à satisfaire sa curiosité. Pour la mettre sur la voie je lance un "Cooa cooa cooa !" évocateur.

- Des grenouilles !, lance Colline prise au jeu.
- Presque, des crapauds !
- Beurk ! me répond-elle avec une grimace de dégoût.

- Comment ça beurk ? dis-je feignant l'étonnement. As-tu déjà vu un crapaud de près ?
- Oui, un jour, il était tout écrasé sur le chemin, dit-elle, avec cette petite moue révélatrice d'un souvenir tout aussi vague que lointain.
- Ah ben oui, c'est normal que tu ne l'aies pas trouvé beau ton crapaud. Les animaux et les choses quand ils sont tout écrabouillés ils ne sont pas très jolis... C'est normal.

Et pour la convaincre du contraire je lui décris les splendeurs de l'animal, ses macules colorées, ses magnifiques yeux ambres ou émeraudes, sa façon de se fondre dans son environnement et surtout, j'entrepris de lui conter comment j'avais sorti de l'eau les batraciens la semaine précédente pour les montrer aux astronomes.



Voilà le dessin que cette histoire amusante a fait naître dans son imagination d'enfant : je suis dans la mare (le cercle où je patauge)... et je présente les crapauds aux astronomes (dans une valise !).



Finalement nous sommes allées toutes deux à la mare voir à quoi ressemblait un crapaud vivant... Ma naturaliste en herbe s'émerveille des chapelets d'œufs arrimés aux brandes immergées. Son étonnement fut à son comble quand je lui dis que les œufs des crapauds étaient plus petits que ceux des grenouilles...

- C'est pas possible, c'est les grenouilles qui font des œufs, pas les crapauds !
- A l'âge de Colline le genre féminin ou masculin des mots sème encore la confusion avec la réalité.
- C'est pas tout à fait ça Colline, les grenouilles ne sont pas les mamans et les crapauds les papas. Il existe des mamans et des papas grenouilles, comme des papas et des mamans crapauds.

Colline est restée songeuse un long moment après cette réflexion. Comme les choses sont compliquées ! Sa maman m'a raconté que le mercredi suivant, Colline a fait la savante narration de la vie des crapauds à ses petites camarades invitées chez elle... non sans une certaine fierté de susciter chez ces dernières semblable perplexité.

N.B.

## Effervescence Sinnesque (Photos prises à La Sinne – Mai & Juin 2003)

**La Thomise chargée** (*Thomisus onustus*) n'ignore pas que l'effervescence printanière est garante d'opulence. Dans son élégante tanière (une fleur d'orchidée pourpre), elle attend patiemment que la gourmandise, l'insouciance ou la malchance conduise une proie ailée à sa portée. Ce qui est étonnant est que cette petite araignée à l'abdomen triangulaire n'ait pas changé son costume jaune citron pour un rose bonbon comme elle en a la faculté.

Mais bien d'autres prédateurs menacent les butineurs. Ainsi cette **Réduve porte lance** (*Rhinocornis cuspidatus*) s'est saisie d'un Zygone de la Filipendule (*Zygaena filipendulae*) que son étroite amoureuse a mortellement distrahit. Le malheureux papillon, piqué par le dard aigu de la redoutable punaise, est liquéfié par une salive acide pour être ingurgité.

Le combat des **Oedémérides** (*Oedemera nobi-*

*lis*) pour la conquête d'un territoire -ici une magnifique inflorescence d'Onoporde d'Ilyrie- se solde par un sort moins cruel. Le déchu devra se trouver une autre garçonnière pour épater une demoiselle... Comment je sais qu'il s'agit de Messieurs ? En voilà une question saugrenue ! N'avez-vous pas remarqué les muscles bombés des cuisses luisantes ? Des courbes semblables ne laissent planer aucun doute sur le sexe de ces magnifiques insectes aux précieuses nuances dorées !

Pour les araignées le dimorphisme sexuel est généralement à l'avantage des dames qui peuvent être jusqu'à 3000 fois plus grosses que leur conjoint. C'est une de ces raisons qui fait que la Nature les a parfois dotées de plusieurs orifices génitaux... pour que le prétendant ait plus de facilité à trouver le chemin du Paradis... bien que celui-ci soit des plus dangereux

puisqu'il n'est pas rare que l'ogresse dévore son faible époux ! L'entreprise est donc périlleuse et peut-être est-ce par inadvertance que Monsieur **Micromatte de Ligurie** (*Micromatta ligurinum*), reconnaissable à son thorax violacé, s'est trouvé juché à l'envers sur sa partenaire... A-t-il souhaité la surprendre en lui sautant dessus pour échapper à ce funèbre destin ?

L'étreinte nuptiale des **Tipules géantes** (*Tipula maxima*) est assez extraordinaire par son caractère unique. Afin d'assurer son exclusive pérennité, l'accouplement achevé, le mâle abandonne ses organes reproducteurs dans l'orifice génital de la femelle... en guise de stérilet...

N.B.



**E<sup>f</sup>fervesc<sup>en</sup>ce**

**sinnesque!...**

**N.B.**