



MISSION « FAR WEST » ECLIPSE 2017

Nous sommes une quinzaine d'élèves du lycée Albert Camus à Rillieux, près de Lyon. Depuis deux ans, nous assurons la relève du plus ancien club du lycée, le Groupe Astronomie : Galaxie 2001.

Plusieurs fois par semaine, nous nous réunissons dans le local que le lycée a mis à la disposition du groupe il y a plus de 30 ans. Initiation, préparation des prochaines soirées d'observation, travail pour adapter les instruments construits par les « anciens » du club aux techniques modernes d'imagerie numérique.

Cette année, au printemps, nos camarades de Premières et Terminales vont participer à la traditionnelle « classe lavande » qui a lieu à l'observatoire de Chabotte, dans le Drôme. Cet observatoire, c'est le Groupe Astronomie qui l'a construit et qui l'anime avec la Ville de Rillieux depuis 1989. Au programme : maths, physique ...astro !

Ces activités, bien sûr, sont celles de tout club d'Astronomie mais Galaxie 2001 a aussi une belle histoire qui nous fait rêver : neuf fois déjà depuis 1986, le Groupe a monté des projets dont le but était de retrouver l'ambiance des missions scientifiques des siècles passés.

Des dizaines de jeunes ont pu ainsi partir pour observer une comète et le ciel austral depuis la Réunion, ou bien des éclipses de Soleil visibles seulement depuis le Mexique, la Bolivie, la Guadeloupe ou la Chine.

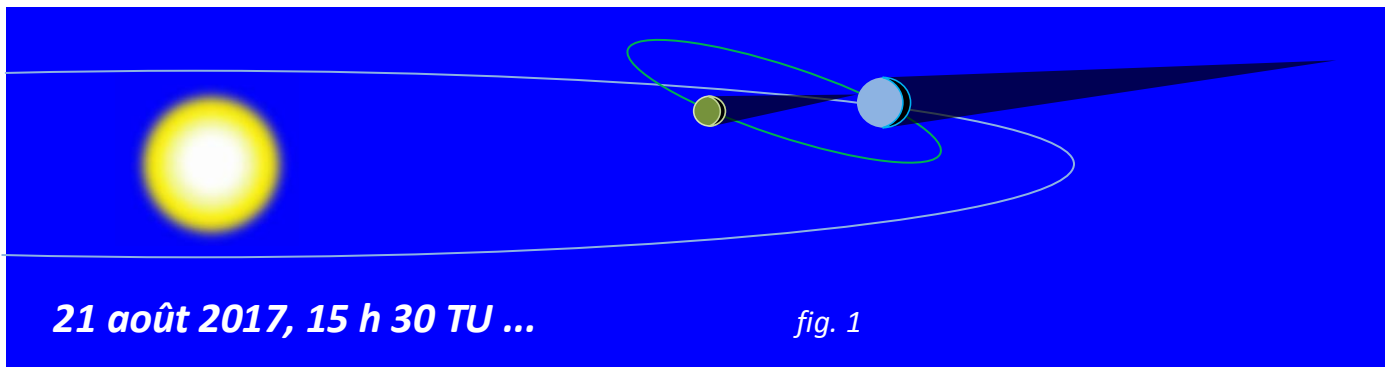
En août 2017, une éclipse de Soleil traversera les États-Unis, la dernière facilement accessible avant 2024. Nous allons repartir sur les traces des « anciens ». Vers l'ouest, au delà de l'Atlantique, dans les Montagnes Rocheuses. Ce sera la *mission Far West*.

Défi technologique : préparer le matériel pour rapporter des images encore plus belles et plus précises que celles des précédentes missions.

Défi culturel : nous préparer à la découverte d'une région mythique par l'immensité de ses paysages et son histoire mouvementée.

Certes, il y a « la crise » – et les jeunes de banlieue la vivent peut-être plus que tous autres – mais c'est pour nous une raison supplémentaire de gagner ce pari.

Paraphrasant Marc Twain, on pourrait dire : nous ne savons pas que c'est impossible alors – avec votre aide – nous allons le faire !



Dans quelques instants, la pointe de l'ombre de la Lune touchera la Terre. Pour les navires traversant le Pacifique nord, le soleil se lèvera déjà éclipsé. A plusieurs milliers de kilomètres à l'heure, la tache sombre se précipitera vers les États-Unis qu'elle atteindra vers 17 h 16 puis traversera, de l'Oregon à la Caroline du Sud, en moins d'une heure et demie (fig.2)

Sans bouger de chez eux, en fin de matinée, des millions d'Américains seront plongés dans l'obscurité et, si leur ciel est clair, ils auront la chance rarissime d'admirer les étoiles en plein jour, la couronne fantomatique de notre étoile et les gigantesques ponts d'hydrogène ionisé qui se dressent à sa surface. En France, le phénomène ne sera pas visible avant 2081 !

Un phénomène très rare ...

Une éclipse de Soleil est un phénomène rarement observable. Voyez pourquoi (fig.1) : l'orbite de la Lune autour de la Terre est inclinée sur celle de la Terre autour du Soleil. Il ne peut donc y avoir éclipse de Soleil que si la Lune est nouvelle au voisinage de l'intersection des deux plans.

Cela se produit deux fois par an, plus précisément tous les 5 mois et 20 jours mais les lieux d'observation sont, hélas, souvent inaccessibles ou bien la durée de totalité ridicule ou bien encore le climat désespérant.

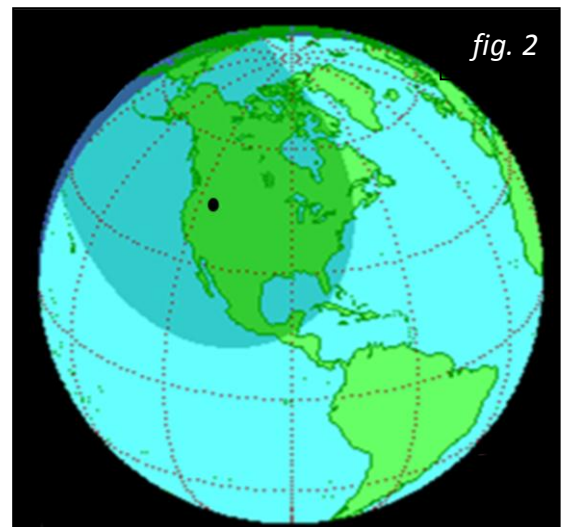
... et très bref !

L'éclipse du mois d'août 2017 ne sera pas très longue. En effet, elle se déroule à une période où la Lune, sur son orbite elliptique, est relativement éloignée de la Terre. Du coup, la tache d'ombre n'aura guère que 110 km de diamètre. (fig. 2 et 3)

Or cette tache se déplace sur la Terre à la même vitesse que la Lune, soit 3600 km/h, cela d'ouest en est. Selon le lieu et l'heure d'observation, la rotation propre de la Terre compense plus ou moins cette folle vitesse mais, tous calculs faits, l'ombre traversera les États-Unis à 2700 km/h. Et la totalité durera juste un peu plus de deux minutes !

L'image ci-dessous montre la position de l'ombre (petit point noir) et de la pénombre (vaste zone bleu sombre) le 21 août 2017 à 17h30 TU, lorsque l'ombre atteint la ville de Madras dans l'Oregon.

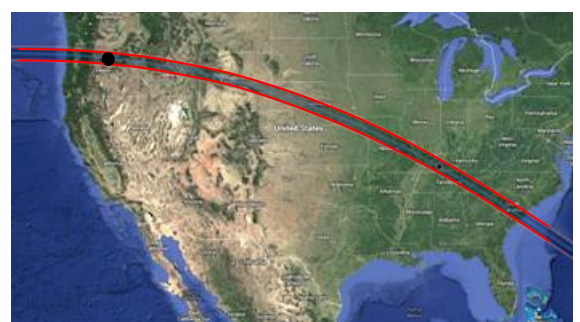
Il est alors 9h30, heure locale d'été du fuseau horaire de la cote ouest.

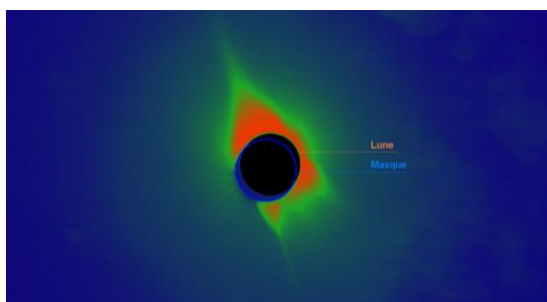
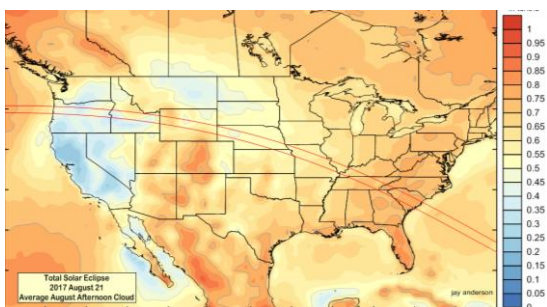


Sur l'image suivante, la bande de totalité, bordée de rouge, recouvre l'ensemble des lieux d'où l'éclipse est visible comme totale.

Pour profiter le plus longtemps possible de l'éclipse il faut se placer au centre de cette bande, sur la ligne de centralité.

Document X.Jubier et NASA





A la recherche d'un ciel transparent ...

Une éclipse totale, c'est l'occasion unique d'observer l'atmosphère du Soleil. Celle-ci, très pâle, est ordinairement masquée par le flot lumineux de la photosphère qui non seulement nous éblouit mais encore illumine l'air et ses impuretés. Pour la discerner, il ne suffit pas qu'il fasse beau au sens touristique du terme. Il faut un ciel parfaitement pur et transparent, ni brumeux, ni voilé.

Au vu des cartes climatiques de la NASA, il est clair que notre choix se portera sur l'un des trois états du Nord-Ouest des USA qui offrent des perspectives de ciel dégagé : l'Oregon, l'Idaho et le Wyoming.

... et avec des instruments spéciaux.

Autre challenge. Entre la basse atmosphère du Soleil : la chromosphère, rose, et sa lointaine et verdâtre couronne, l'écart de luminosité est dans le rapport de un à dix-mille ! Il faut user de prouesses optiques et de puissants traitements d'image pour enregistrer correctement tous les niveaux.

Le matériel sera celui de la mission Ri Shi 09 : une lunette photographique SW ED 100/900, un téléobjectif avec masque radial défocalisé pour résoudre le problème du contraste et une lunette PERL VIXEN visuelle pour suivre en direct le phénomène. A cela s'ajouteront des appareils à grand champ pour rapporter une moisson des ciels nocturnes depuis les Montagnes Rocheuses.



Transparence du ciel d'été aux USA (NASA)

Ciel de rêve aux pieds du Mont Hood (Oregon)

La couronne solaire pendant la totalité. Mission Nanahuatzin 91

Image avec masque radial. Mission Inti 94

Grain de Bailly en début de totalité. Mission Inti

Protubérances dans la chromosphère. Mission Karukera 98

Le matériel de la Mission Ri Shi 09

Les étoiles et ... l'aventure



Toutes les histoires ont un commencement ... et celle-ci commence sur une plage de l'île de la Réunion pendant mes vacances de l'été 1985. Les astronomes annoncent le retour de la comète de Halley et prédisent qu'elle ne sera visible que depuis l'hémisphère sud. C'est là que me vient l'idée folle de revenir ici avec les cinq élèves les plus motivés du Groupe Astronomie du Lycée Albert Camus, le GALAC.

Mais grâce à une aide extraordinaire de la Caisse d'Épargne due à Guillemette Fayet, ce ne sont pas cinq mais trente quatre jeunes qui se retrouvent en avril 86 sur les plages de sable noir d'Étang Salé, sur les remparts du Maïdo, dans les champs de canne à sucre de Manapany et sur la toute récente coulée de lave de la Fournaise, entrée en éruption comme pour saluer notre arrivée.

Pour l'observation astronomique, un télescope de 200 mm a été spécialement construit au pôle technologie du lycée, équipé d'un entraînement assisté par ordinateur tout à fait original à l'époque.



La comète est si belle, le ciel austral si flamboyant, les lagons si bleus et le volcan si sauvage que l'idée de revenir est déjà dans toutes les têtes dès notre retour à Rillieux. Elle pourra se réaliser au terme de deux ans d'efforts : ce sera la mission Ciel Austral.

C'est ainsi qu'au mois d'août 88, nous sommes une vingtaine à mettre ou remettre les pieds sur l'île à grand spectacle. Grâce à Sandrine Morel, et à la demande du Conseil Régional de la Réunion, nous venons installer au lycée du Tampon, au sud de l'île, un télescope de 300 mm que nous avons construit avec une entreprise jumelée au lycée A. Camus. Voyage étonnant où nous découvrons la violence de l'hiver austral à l'occasion de randonnées sous des tempêtes dignes des îles Kerguelen...



C'est au retour de ce voyage qu'un ami astronome, Avraham Hayli, me suggère de lancer « mes jeunes » à la poursuite des éclipses de Soleil. La prochaine doit traverser le Mexique en juillet 91. L'Alliance Française de La Paz nous accueille chaleureusement toute la semaine qui précède le phénomène puis, dans un bus affrété gracieusement pour nous par l'Université de Mexico, nous partons découvrir les sites aztèques et mayas jusqu'aux confins du Yucatan. La mission porte le nom du dieu Soleil des aztèques : Nanahuatzin.



Un autre dieu du Soleil, celui des Incas, Inti, donne son nom à la mission suivante. Éclipse de Soleil sur l'Altiplano. Se déroulant à plus de 4000 mètres d'altitude, dans des paysages d'une éblouissante dureté, cette mission à travers la Bolivie, entre volcans et salars, reste dans nos souvenirs comme l'une des plus marquantes sur le plan humain.



Février 98 nous retrouve dans des conditions beaucoup plus douces, sur les rives de cette île que ses premiers habitants appelaient Karukera et que Christophe Colomb baptisa Guadeloupe. Éclipse observée miraculeusement entre deux trains de nuages et découverte, hélas flagrante, des profondes fractures liées aux séquelles de l'esclavage qui ravagent encore la société antillaise.

Il arrive que l'ombre de la Lune passe par la France ! C'est le cas le 11 août 1999, éclipse que nous espérons depuis si longtemps, facilement accessible à tous. Nous sommes 64 à l'attendre, de pied ferme, avec 300 kg d'instruments, sous les sapins de Niederbronn, en Alsace. Selon la météo, c'est la meilleure probabilité de ciel clair sur la ligne de centralité. Au final : trois jours de pluie et, comme lot de consolation, une visite de la ligne Maginot... Flop !

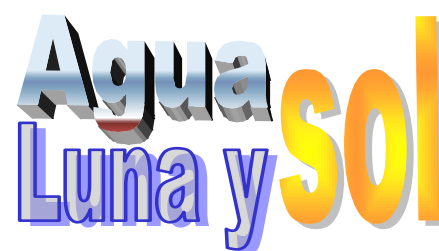


Nostalgie ... Quinze ans sans revoir la Réunion ! Et une belle idée : les « anciens » emmènent les « jeunes ». Avec le projet d'observer le rare passage de Mars au plus près de la Terre. Une fois encore, la Mairie du Tampon nous loge au camp d'Étang Salé et nous sommes gracieusement invités à l'Observatoire des Makes.



Une fois encore, l'hiver austral nous surprend : cette année-là, il neige sur le volcan ! Jamais la Plaine des Sables n'a autant ressemblé aux déserts martiens. Quant à Shaula, la belle étoile de la queue du Scorpion, symbole de ce voyage, elle brille, haut dans le ciel, parmi les milliers d'autres qui illuminent le centre de la Voie lactée si mal visible depuis nos latitudes.

Octobre 05. Avec deux professeurs d'Espagnol et une Première S, nous sommes à Valencia pour étudier comment, depuis des siècles, dans une province semi désertique, s'est transmise la tradition d'économie dans la gestion de l'eau. Au dernier jour du voyage, nous profitons d'une superbe éclipse annulaire, celles qui surviennent lorsque la Lune n'est pas assez proche pour masquer complètement le disque solaire.



« **Ri Shi** ». Prononcer rueueh chueuh. Signifie « Soleil Dévorer ». Juillet 2009. Voyage hallucinant sur les routes défoncées qui attaquent les premiers contreforts de l'Himalaya dans la partie tibétaine du Sichuan. Cols à plus de 4500 m et populations d'altitude qui ne sont pas sans rappeler l'Altiplano !



Misère et dynamisme, ordre et anarchie, accueil chaleureux mais communication difficile avec nos hôtes en si peu de jours. Malgré la mousson et grâce à l'altitude, depuis la terrasse d'un temple bouddhiste, nous observons l'éclipse, cette éclipse dont des milliers de touristes transportés à grand frais par les agences de voyage dans la crasse de Shanghai auront été privés.

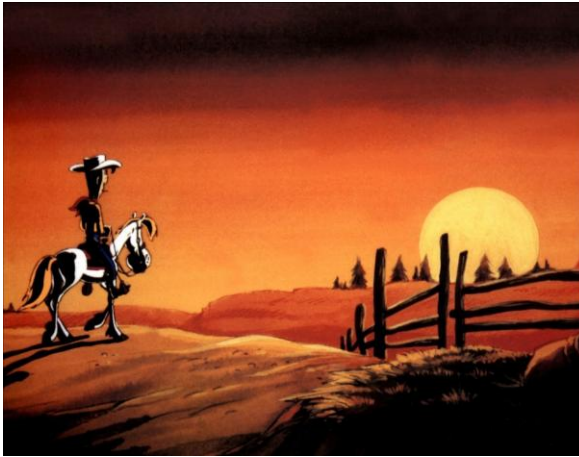
A suivre, donc...

Jacques Valade

Merci à ceux qui ont fait de nos rêves une réalité !

A.DESPORTES / A.HAYLI / A.PICARD-GOUX / ACER / ANVAR / AIR FRANCE / ALLIANCE FRANÇAISE LA PAZ / ALMET / ANGENIEUX / ASTAM / B.GONIN / BABY / BOIS BRICOLAGE SERVICE / BOUCHERIE ARCHENY / CCTP / CRDP / CAISSE D'EPARGNE RHÔNE ALPES / CARRIER / CENTRE MUNICIPAL DE DECOUVERTE CHABOTTE / CESR RILLIEUX / CHARCUTERIE COURBIERE / COFRETH / COMPTOIR GENERAL D'EMBALLAGE / CONSEIL REGIONAL DE LA REUNION / CONSTRUCTIONS MECANIKES SARTRE / CONTACT OPTIQUE / D.LIN / ENGRENAGES MANQUAT / ESPACE BAUDELAIRE / F.COURBIERE / F.PONS / FIBRE ET MICA / FONDATION DE RANCE / G.MARECHAL / G.PATUREL / GAO LI QUIANG / GARAGE CASTELLANE / I.BAL-FONTAINE / I.VAUGLIN / IDEAL-OPTIQUE / J.DURAND / J.FOESSSEL / J.J.MOREL / J.J.QUEYRANNE / J.LAPREE / J.M.GIOVALLE / J.MOREL / J et O SCHMIDT / JET ODELISME / KODAK / LAURION TRANSPORT AERIEN / LEBERIC / LEFVRE / LYCEE ALBERT CAMUS / LYCEE DU TAMPON / M.GIROD / MAJORETTE PUB / MERLIN / MONIN MECANIQUE / MOURGEON / NOCCASABATO / N.SOMMERS / O et J.SCHMITT / OBS. DES MAKES / OPTIQUE 3000 NEYRET / PAIN DUROI / PATISSERIE COURCIER / PATISSERIE PAUMIER / PENSEES FLEURS / PEPINIERES TRONCHE / PHARMACIE BOUCHAMP / PIZZERIA LE FRASCATI / PRODITHSLEC / R.GAUQUELIN / R.SANDOVAL / RESTAURANT CHEZ BERTHE / RESTAURANT LES FILAOS / SCMR / SFAIM / S.MOREL / SALAISONS VIAL / SECMI / SEMALY / SOLEP / STUDIO COIFFURE / SYMPATIF / T.PAYET / TABLE RONDE REUNION / THERMO FUEL / TIBETAN TREKKING / TUYAUX BONNA / TYAN MODE SATHONAY CAMP / UNIPE / UNIVERSITE DE MEXICO / V.RUMP / VILLE D'ETANG SALE / VILLE DE RILLIEUX / VILLE DU TAMPON / Y.VERZELLONI .

Clichés !



Partir, partir vers l'ouest, découvrir le pays où s'en va le soleil quand le soir il se couche.

Cliché de l'homme généreux mais seul, avec son cheval, son courage et son destin, cliché d'une conquête idéalisée de travail et de richesse, cliché d'un chant amérindien mélancolique s'élevant dans un paysage encore vierge ...

Mais clichés qui nous vont si bien, à nous qui rêvons de découvrir ce *Far West* idéal où, dans des immensités sauvages, aura lieu la rencontre fantastique de la Lune et du Soleil.

Far West ...

Trois états. Du Pacifique aux Montagnes rocheuses : l'Oregon, l'Idaho et le Wyoming.

Trois états que nous avons sélectionnés pour la transparence du ciel mais qui offrent, en prime, des paysages grandioses, les plus hautes montagnes des USA, des rivières mythiques, quelques universités renommées, de petites villes attachantes, de nombreux territoires amérindiens et l'extraordinaire Parc National de Yellowstone, l'un des plus riches écosystèmes du monde, célèbre pour les phénomènes géothermiques qui s'y produisent. La seule difficulté sera de faire des choix !





Vous avez les moyens de nous faire partir !

Ces quelques pages vous ont raconté notre histoire et décrit notre projet de mission.

Vous vous dites : « C'est bien ce qu'ils font ! Enfin des jeunes motivés et travailleurs. J'espère qu'ils pourront aller au bout leur mission ... »

C'est là que vous intervenez !

Dans l'idéal, vous êtes PDG d'une Compagnie aérienne et vous nous offrez les billets d'avion. On peut rêver, non ?

Ou bien votre fille est mariée avec le patron d'une société américaine de transport, lequel patron mettra un autocar à notre disposition, avec chauffeur, pour nous emmener sur quelques uns des sites incontournables de l'Oregon, de l'Idaho et du Wyoming.

Ou bien encore, un de vos amis contrôle une chaîne de motels dans l'Ouest des USA et il nous offre le logement tout au long de notre circuit.

On peut aussi imaginer que vous êtes lié à l'Éducation nationale, que vous avez entendu parler de l'effrayante baisse des vocations pour les carrières scientifiques et que vous voyez dans notre projet une initiative à encourager, à financer et à faire largement connaître.

Vous êtes peut-être le directeur d'une entreprise française soucieuse de prouver qu'elle participe à l'ouverture culturelle de la jeunesse française sur l'étranger.

Ou alors, vous dirigez une multinationale américaine, leader mondial dans son domaine, qui fait un geste pour l'amitié des peuples américains et français.

Ou enfin, vous êtes le vieux chef d'une tribu amérindienne qui veut faire connaître aux jeunes du Vieux Monde les traditions des anciens du Nouveau Monde, traditions de respect de la Nature si utiles pour la planète toute entière.

Dans le pire des cas, vous n'êtes rien de tout cela mais vous pouvez vous « racheter » en nous orientant vers des contacts influents !



Vous n'avez pas ces moyens ? Alors ... venez avec nous !

Pendant les deux ans qui viennent nous proposons à votre famille, à vos enfants, à vos employés, à vos élèves ... des cours d'initiation à l'astronomie et des séances de découverte du ciel depuis l'un de nos observatoires.

Ci-dessus : Observatoire de Chabotte (Drôme)

Nous organisons avec vous notre voyage. Nous construisons ensemble le circuit touristique autour du site choisi pour l'observation de l'éclipse. Nous assurons l'encadrement scientifique de la mission et nous préparons le matériel nécessaire à l'observation de l'éclipse.

Vous n'avez aucune démarche à faire. Vous n'avez pas de frais d'agence. Vous voyagez avec un groupe de jeunes motivés et des astronomes amateurs confirmés.

Selon nos traditions, nous établirons ensemble le budget de sorte que la part payée par les adultes couvre la moitié de la part des jeunes de Galaxie 2001.

Au plaisir de vous rencontrer !

Thibaut Noizet, Jérôme Perraud, Jacques Valade

**Contact : Galaxie 2001
Groupe Astronomie Lycée Albert Camus
69140 Rillieux-la-Pape
Site : galaxie2001.com
Mail : galaxie2001@wanadoo.fr**