
L'astronomie dans le monde

J. Manfroid

La comète Brorsen-Metcalf

Si vous avez recherché cette comète en suivant nos indications (*Le Ciel*, juin 1989, pp. 254—255), et si vous ne l'avez pas trouvée, ne mettez pas en doute vos talents d'observateurs. Tous simplement, la comète avait pris le chemin des écoliers après son passage de 1919, et elle nous est revenue avec 15 jours de retard. N'ayant été observée qu'à deux reprises jusqu'à présent, on ne connaissait pas l'importance des forces non-gravitationnelles sur sa trajectoire. Sous ce vocable ronflant on désigne les perturbations provoquées par les éjections de gaz qui agissent comme un moteur de fusée. Si une comète est légère, et/ou si les éjections sont importantes, ces forces dévient considérablement la trajectoire. C'est manifestement le cas pour Brorsen-Metcalf. On le saura pour le retour de 2059.

Les astronomes du Mont Palomar ont eux-mêmes été pris de court. Recherchant l'apparition de la comète aux alentours de sa position prévue, ils désespéraient de la retrouver. Elle était de magnitude 10 (un «phare» pour les astronomes) et à plus de 13° du lieu de rendez-vous lorsque le Schmidt de 13 pouces du Palomar la photographia enfin. Comment un astre aussi brillant, et aussi recherché a pu échapper à la meute des chasseurs expérimenté restera un mystère.

De nouvelles éphémérides furent calculées immédiatement et transmises à de nombreux observatoires du monde entier. (La SAL, en son sommeil estival, n'a pu en profiter.) La campagne d'observations prévue par le monde des «cométistes» dut être bouleversée. Les périodes réservées aux divers télescopes ne cadraient plus avec le nouvel agenda de Brorsen-Metcalf. Il fallut procéder à des échanges de nuits avec des collègues bienveillants, récupérer quelques heures par ici ou par là, interrompre les vacances de l'un ou l'autre spécialiste. La fièvre cométaire que l'on croyait guérie après Halley, malgré la rechute Wilson, était à nouveau là.

La photo ci-contre montre Brorsen-Metcalf, le 13 août 1989. Sa distance au Soleil (r) était de 0,84 unités astronomiques, tandis qu'elle était éloignée de nous de 0,64 UA (Δ). La queue s'étendait sur 2,5 degrés, soit 4,5 millions de kilomètres. (Grand télescope Schmidt de l'Observatoire de Haute-Provence; soixante minutes de pose sur plaque Kodak IIIaJ hypersensibilisée.)



Il fallait aller vite car la comète n'était bien visible que quelques semaines avant d'être noyée dans l'éclat au Soleil. Bien plus tard, en novembre, on la reverra, mais elle se sera éloignée et atteindra à peine la treizième magnitude.

La photo de couverture montre Brorsen-Metcalf, le 29 août 1989. Sa distance au Soleil (r) était de 0,58 unités astronomiques, tandis qu'elle était éloignée de nous de 0,84 UA (Δ). Elle était déjà très basse sur l'horizon, dans les premières lueurs de l'aube. Son éclat était juste insuffisant pour en permettre l'observation à l'œil nu. Ce qui laisse penser que des observateurs à la vue exceptionnelle ont pu l'apercevoir. La queue s'étendait sur plus de 3 degrés, soit 7 millions de kilomètres et était discernable avec un petit télescope. La photo de couverture a été obtenue au grand télescope Schmidt de l'Observatoire de Haute-Provence, en trente minutes de pose, sur une plaque Kodak IIIaJ hypersensibilisée.

Cette image nous apprend déjà quelque-chose d'important. Nous avons affaire à une seule queue assez fine et rectiligne. C'est ce que l'on appelle la queue *ionique*. Les gaz provenant du noyau sont *ionisés* (perdent des électrons) par le rayonnement solaire et refoulés par le vent solaire et son champ magnétique, dans la direction diamétralement opposée à l'astre du jour. Souvent les comètes présentent une autre queue, dite de *poussières*, beaucoup plus étalée, recourbée comme un cimetière, et parfois divisée en plusieurs composantes. La queue de poussière est due aux particules solides s'échappant en même temps que les gaz du noyau. Halley présentait les deux types de queue. Par contre Brorsen-Metcalf paraît très peu poussiéreuse (ainsi que le confirment les observations spectroscopiques plus détaillées). Cet unique résultat est riche d'implications sur l'origine et l'évolution de ces deux comètes par ailleurs fort semblables (les périodes sont du même ordre de grandeur; si Brorsen-Metcalf contenait des poussières comme Halley, son éclat serait rehaussé à un niveau assez équivalent). Quelle est la cause de cette disparité? Les astronomes ont maintenant tout le matériel nécessaire pour tirer les premières conclusions.

Une comète chasse l'autre

N'ayant pu prévenir à temps ses membres pour l'observation adéquate de la comète Brorsen-Metcalf, la SAL se devait de réparer cette faute. Nous avons donc décidé, avec l'aide d'Uranie, de mettre sur pied une autre apparition, celle de la comète Okazaki-Levy-Rudenko, tout récemment découverte, et qui sera très bien placée pour nous en octobre et novembre. La magnitude n'est pas encore décidée, mais semble prometteuse. Nous donnons ci-dessous un tableau des coordonnées (équinoxes 1950 pour repérage sur les cartes, et 1990 pour le pointage avec des cercles gradués) prévues. La différence avec la position réelle devrait être minime.

Le tableau suivant donne, pour les mois d'octobre et novembre, la position de la comète OLR. Δ est la distance au Soleil en unités astronomiques. La distance à la Terre (en UA également) est représentée par r , tandis que les ascensions droites (heures:minutes et centièmes) et les déclinaisons (degrés:minutes et dixièmes) sont données pour deux équinoxes différents. La magnitude pourrait être de 7 ou 6 en octobre, et 6 ou 5 en novembre, et peut-être mieux encore...

Octobre

Date	Δ	r	α_{1950}	δ_{1950}	α_{1990}	δ_{1990}
5	1.438	1.006	14:36.09	30:25.4	14:37.81	30:15.1
6	1.429	0.992	14:35.04	30:19.8	14:36.76	30:09.3
7	1.419	0.977	14:33.97	30:13.9	14:35.70	30:03.5
8	1.408	0.963	14:32.89	30:08.0	14:34.62	29:57.5
9	1.398	0.949	14:31.79	30:01.9	14:33.52	29:51.3
10	1.386	0.935	14:30.67	29:55.5	14:32.41	29:45.0
11	1.375	0.920	14:29.53	29:49.0	14:31.27	29:38.4
12	1.363	0.907	14:28.37	29:42.2	14:30.11	29:31.5
13	1.350	0.893	14:27.18	29:35.0	14:28.92	29:24.4
14	1.337	0.879	14:25.96	29:27.6	14:27.71	29:16.8
15	1.324	0.866	14:24.72	29:19.7	14:26.47	29:08.9
16	1.310	0.853	14:23.44	29:11.3	14:25.20	29:00.5
17	1.296	0.840	14:22.13	29:02.5	14:23.89	28:51.6
18	1.281	0.827	14:20.78	28:53.1	14:22.54	28:42.2
19	1.266	0.814	14:19.40	28:43.0	14:21.17	28:32.0
20	1.250	0.802	14:17.97	28:32.2	14:19.75	28:21.2
21	1.234	0.790	14:16.51	28:20.6	14:18.29	28:09.5
22	1.217	0.778	14:15.00	28:08.1	14:16.78	27:57.0
23	1.200	0.767	14:13.44	27:54.6	14:15.23	27:43.4
24	1.183	0.756	14:11.84	27:40.0	14:13.64	27:28.8
25	1.165	0.745	14:10.20	27:24.2	14:12.00	27:12.9
26	1.147	0.735	14:08.50	27:07.0	14:10.31	26:55.7
27	1.128	0.725	14:06.75	26:48.3	14:08.56	26:36.9
28	1.109	0.715	14:04.95	26:28.0	14:06.77	26:16.5
29	1.089	0.706	14:03.10	26:05.8	14:04.93	25:54.3
30	1.069	0.698	14:01.20	25:41.7	14:03.04	25:30.1
31	1.049	0.690	13:59.25	25:15.3	14:01.09	25:03.7

Novembre

Date	Δ	r	α_{1950}	δ_{1950}	α_{1990}	δ_{1990}
1	1.028	0.682	13:57.25	24:46.6	13:59.09	24:34.9
2	1.007	0.676	13:55.19	24:15.2	13:57.05	24:03.5
3	0.985	0.669	13:53.09	23:41.0	13:54.95	23:29.2
4	0.964	0.663	13:50.94	23:03.6	13:52.81	22:51.8
5	0.942	0.658	13:48.75	22:22.8	13:50.63	22:11.0
6	0.920	0.654	13:46.51	21:38.4	13:48.40	21:26.4
7	0.898	0.650	13:44.24	20:49.9	13:46.14	20:37.9
8	0.875	0.647	13:41.93	19:57.0	13:43.84	19:45.0
9	0.853	0.645	13:39.59	18:59.4	13:41.51	18:47.3
10	0.830	0.643	13:37.22	17:56.8	13:39.15	17:44.6
11	0.808	0.642	13:34.84	16:48.7	13:36.78	16:36.5
12	0.786	0.642	13:32.43	15:34.8	13:34.38	15:22.5
13	0.764	0.642	13:30.01	14:14.5	13:31.98	14:02.2
14	0.742	0.643	13:27.59	12:47.5	13:29.56	12:35.2
15	0.721	0.645	13:25.16	11:13.5	13:27.14	11:01.0
16	0.700	0.648	13:22.73	9:31.8	13:24.73	9:19.3
17	0.680	0.651	13:20.31	7:42.2	13:22.32	7:29.6
18	0.660	0.655	13:17.89	5:44.2	13:19.91	5:31.6

19	0.642	0.659	13:15.49	3:37.5	13:17.52	3:24.9
20	0.624	0.665	13:13.10	1:21.8	13:15.14	1:09.1
21	0.607	0.671	13:10.72	-1:03.1	13:12.77	-1:15.8
22	0.591	0.677	13:08.36	-3:37.3	13:10.42	-3:50.1
23	0.576	0.684	13:06.01	-6:20.8	13:08.09	-6:33.6
24	0.563	0.692	13:03.67	-9:13.3	13:05.76	-9:26.2
25	0.551	0.700	13:01.35	-12:14.5	13:03.45	-12:27.4
26	0.541	0.708	12:59.03	-15:23.7	12:01.14	-15:36.6
27	0.532	0.717	12:56.71	-18:40.0	12:58.84	-18:53.0
28	0.526	0.727	12:54.39	-22:02.4	12:56.53	-22:15.4
29	0.521	0.737	12:52.06	-25:29.6	12:54.20	-25:42.6
30	0.518	0.747	12:49.70	-29:00.0	12:51.86	-29:13.1

Une galaxie en voie de formation

Les galaxies se sont formées dans les premiers âges de l'Univers, peut-être entre un demi milliard et un milliard et demi d'années après le Big Bang. C'est du moins ce que prétendent les théories actuelles. Quelle ne fut pas la surprise des radioastronomes de Porto Rico lorsqu'il découvrirent ce qui leur parut être une galaxie en voie de formation. Il avaient choisi un endroit particulièrement vide du ciel pour effectuer une calibration du télescope géant de 300 mètres lorsqu'ils détectèrent l'émission radio d'un nuage d'hydrogène intergalactique. L'un des astronomes avait passé en vain des années, pendant sa thèse, à rechercher de tels nuages. Il était donc assez sceptique. Mais il fallait se rendre à l'évidence, c'était bien un nuage géant, isolé dans l'espace intergalactique, à une distance d'environ 65 millions d'années-lumière. D'un diamètre dix fois plus grand que notre galaxie, il contient une masse environ dix fois plus faible et peut fort bien être dans une phase de contraction qui l'amènera à former une galaxie nouvelle.

Mais de nouvelles observations indiqueraient la présence d'étoiles en formation, dont la faible luminosité s'expliquerait par la présence d'un cocon de gaz et de poussières. La galaxie est donc peut-être déjà bien formée.

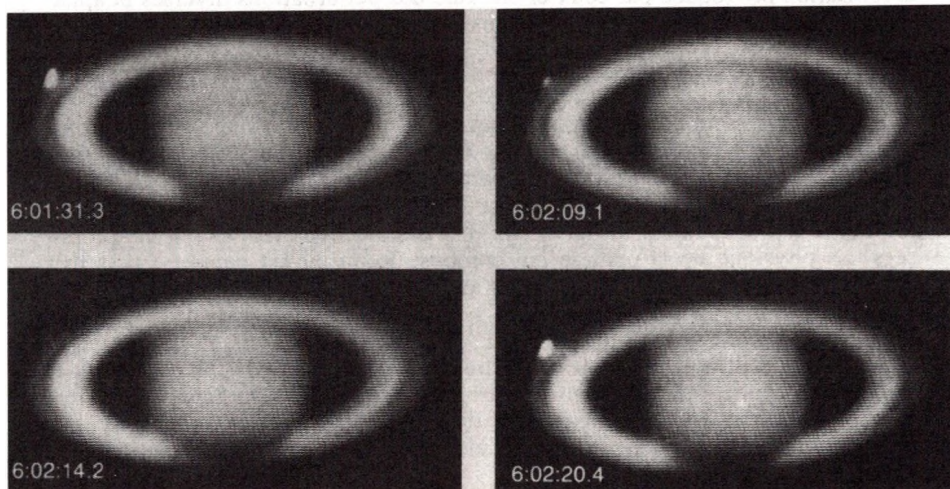
Vendredi 1^{er} septembre 1989

La formation de l'univers : le « Big Bang » remis en cause

Plusieurs journaux belges (ici *Le Courrier-Le Jour*) ont repris un communiqué d'agence de presse relatant la découverte de cette mystérieuse galaxie. Comme c'est souvent le cas, la presse met l'accent sur le côté sensationnel qu'aurait pu avoir la découverte. Faut-il le regretter, ou y voir tout simplement une loi de la nature humaine et journalistique? (A.L.)

L'occultation de 29 Sgr par les anneaux de Saturne

Ces images video de l'occultation de 28 Sgr par les anneaux de Saturne ont été obtenues au télescope d'1m50 du Mont Wilson par une équipe de *Sky & Telescope*. On peut voir les importantes variations d'éclat lorsque l'étoile passe derrière des zones plus ou moins denses des anneaux. Ainsi, en bas à droite, l'étoile est dans la division de Keeler, dans l'anneau A, et est revenue à sa magnitude habituelle. Des variations enregistrées depuis plusieurs observatoires, il sera possible d'avoir une meilleure compréhension de la structure complexe des anneaux.



Occultation de 28 Sgr par les anneaux de Saturne, le 3 juillet 89

Le Soleil se fâche

Comme tous les onze ans, le Soleil est entré dans une phase d'activité maximale qui s'accompagne sur Terre de nombreux phénomènes particuliers. C'est ainsi qu'en Mars dernier une aurore polaire particulièrement intense a fait le bonheur des observateurs. Les tempêtes solaires ont aussi des conséquences sur les milliers de satellites qui entourent notre globe à basse altitude. L'échauffement

de la haute atmosphère en ce même mois de mars a provoqué une expansion de celle-ci et un freinage aérodynamique supplémentaire des satellites. Ceux-ci sont en moyenne tombés d'un kilomètre.

Les rayonnements corpusculaires intenses émis par le Soleil ont certainement atteints les astronautes américains à bord de la navette Columbia qui, comble de malchance, étaient sur une orbite polaire. Les pôles font en effet office d'entonnoirs magnétiques pour les particules chargées.

Les voisinages des pôles magnétiques sont aussi concernés par des effets électriques spectaculaires. Des courants induits peuvent surcharger les réseaux de distribution. Au Canada, où se trouve le pôle magnétique nord, les opérateurs alertés, avaient réduit la puissance de 20 pour cent, mais ce fut insuffisant pour éviter la surcharge. Les ordinateurs sont aussi les victimes des protons solaires. L'ionisation provoquée par ceux-ci entraîne des perturbations diverses et apparemment inexplicables, comme des pannes de disques.

Un pulsar qui pulse

Comme le nom ne l'indique pas, un pulsar n'est pas le siège de pulsations, mais c'est sa rotation rapide qui entraîne des variations rapides d'éclat. Le pulsar que l'on a observé à l'endroit de la supernova du Grand Nuage de Magellan clignotait trop vite cependant pour que cette explication soit plausible. Il devrait tourner si rapidement sur lui-même qu'il éclaterait. Des théories ont été proposées. La physique de la matière qui compose le pulsar est peut-être plus mal connue qu'on ne le pense, ou il ne s'agit pas d'un pulsar mais d'une étoile «étrange», d'un type nouveau.

Une nouvelle suggestion est que le pulsar pulse réellement! La formation catastrophique du pulsar aurait engendré des vibrations très rapides. Celles-ci s'accompagneraient d'émissions électromagnétiques qui auraient des effets mesurables sur la balance énergétique des autres débris de la supernova. Les observations devraient donc bientôt décider du sort des pulsations du pulsar.

(Sources: Nature, New Scientist, Science, Time)