

LA RECHERCHE D'UNE PLANÈTE TRANS-NEPTUNIENNE OU LA DÉCOUVERTE DE PLUTON

par Clyde W. TOMBAUGH

*Professeur Honoraire d'Astronomie
à l'Université du Nouveau-Mexique
(États-Unis)*

L'année 1980 a marqué le cinquantenaire de la découverte de la planète Pluton par Clyde TOMBAUGH à l'Observatoire Lowell. L'annonce en fut divulguée le 13 mars 1930. Ce fut une grande découverte.

Par l'analyse des déviations de l'orbite de Neptune Percival LOWELL avait déduit l'existence et la localisation approximative d'un nouvel astre inconnu, la « planète X ». Percival LOWELL rechercha l'astre sans succès, lorsque sa mort survint (en 1916) il laissa, dans l'Observatoire privé qu'il avait fondé, une atmosphère fiévreuse autour de ce grand problème. Ce fut dans ce sillage que le tout jeune amateur astronome Clyde TOMBAUGH entra à l'Observatoire Lowell. Et la fièvre poussa l'ardeur, l'action et le succès.

Personnalité attachante s'il en est, Clyde TOMBAUGH s'est vu honoré par les commémorations du cinquantenaire aux États-Unis. J'ai écrit à Clyde TOMBAUGH, une respectueuse et profonde amitié m'y autorisait, et je connaissais les sentiments réciproques qu'il portait à mon égard. Il a bien voulu honorer notre Société Astronomique de France de l'émouvant témoignage personnel qui va suivre.

Nous devons à Philippe WALLACE la traduction en français de ce message que l'Astronomie peut être fière de transmettre à ses lecteurs.

Audouin DOLLFUS

Quelques années avant 1846, Adams en Angleterre et Le Verrier en France, indépendamment l'un de l'autre, prédirent l'existence de Neptune de façon purement mathématique à partir des déviations orbitales d'Uranus résultant d'interactions gravitationnelles. Les deux hommes eurent à subir dans leurs pays respectifs le peu d'enthousiasme des observateurs pour chercher dans le ciel la nouvelle planète.

Neptune, de magnitude 8, était relativement brillante. Je me suis toujours demandé pourquoi ces deux savants n'avaient pas emprunté une lunette de 50 ou 60 mm : en positionnant à la main une centaine d'étoiles sur une feuille de papier et en répétant l'opération quelques nuits plus tard, ils auraient déterminé quelle étoile avait bougé.

En désespoir de cause, Le Verrier envoya la position présumée de Neptune à l'Observatoire de Berlin où Galle l'identifia visuellement le 23 septembre 1846 (fig. 201).

*
* *

Dans les premières années du xx^e siècle, Percival Lowell envisagea l'existence d'une planète au-delà de l'orbite de Neptune. Sa principale présomption résultait d'une étude concernant de très petites déviations d'Uranus. Lowell s'aperçut alors qu'une 9^e planète serait au moins 100 fois plus faible d'éclat que

C. W. TOMBAUGH

Neptune. Une campagne d'observation serait rendue beaucoup plus difficile par la nécessité de vérifier la position de centaines de milliers voire de millions d'étoiles dans le but d'observer un éventuel déplacement.

Pour mener à bien cette recherche il fallait de longs temps de pose, l'observation de grands champs et la prise de deux clichés pour chaque région céleste étudiée.

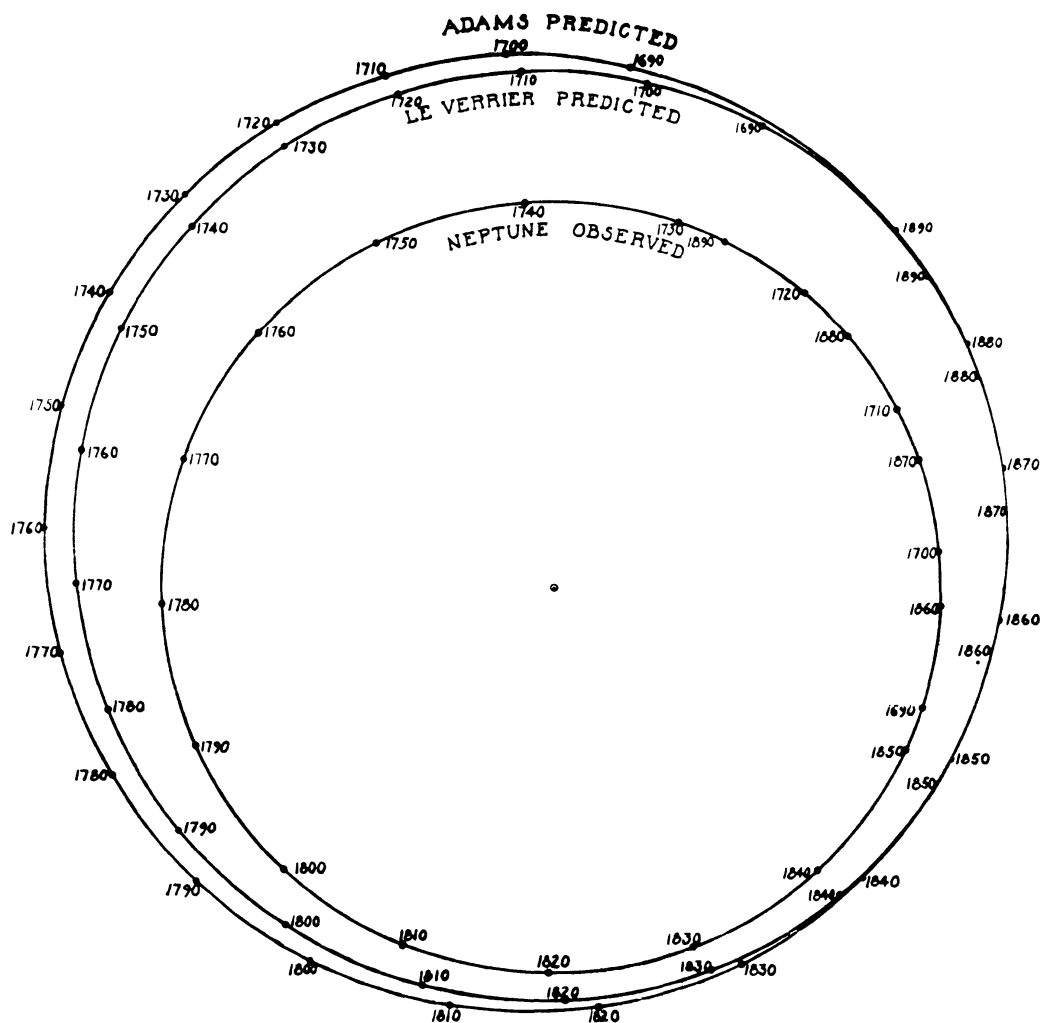


Fig. 201. — Orbits de Neptune, selon Adams, Le Verrier... et les observations.

La première campagne photographique eut lieu à l'Observatoire Lowell de 1905 à 1907 à l'aide d'une chambre de 12,7 cm d'ouverture. Lowell essaya de mettre en évidence la planète en superposant deux plaques, légèrement décalées. Il les examina avec une loupe mais ne trouva rien.

Quelques années plus tard, une étude fut faite sur des plaques à champ réduit à l'aide du télescope de 1 m de Lowell mais sans succès.

LA RECHERCHE D'UNE PLANÈTE TRANS-NEPTUNIENNE

De 1914 à 1916 une recherche intensive fut menée à l'aide d'une chambre à grand angle de 23 cm d'ouverture empruntée à l'Observatoire Sproul de Swarthmore en Pennsylvanie. On prit environ 1 000 plaques. A cette époque, l'Observatoire Lowell avait acheté un « blink-microscope » à l'usine Carl Zeiss en Allemagne. Un tel instrument est absolument indispensable pour rechercher une planète sur deux clichés. Pluton fut photographiée sur deux plaques en 1915 mais on ne la remarqua pas, du fait de son faible éclat.

*
* *

Lowell mourut alors soudainement, en novembre 1916; de ce fait, le programme de recherche fut stoppé brutalement. Lowell était, à cette époque, extrêmement déçu de ne pas avoir trouvé sa planète X. D'autres recherches furent menées çà et là sur le sujet mais elles échouèrent également.

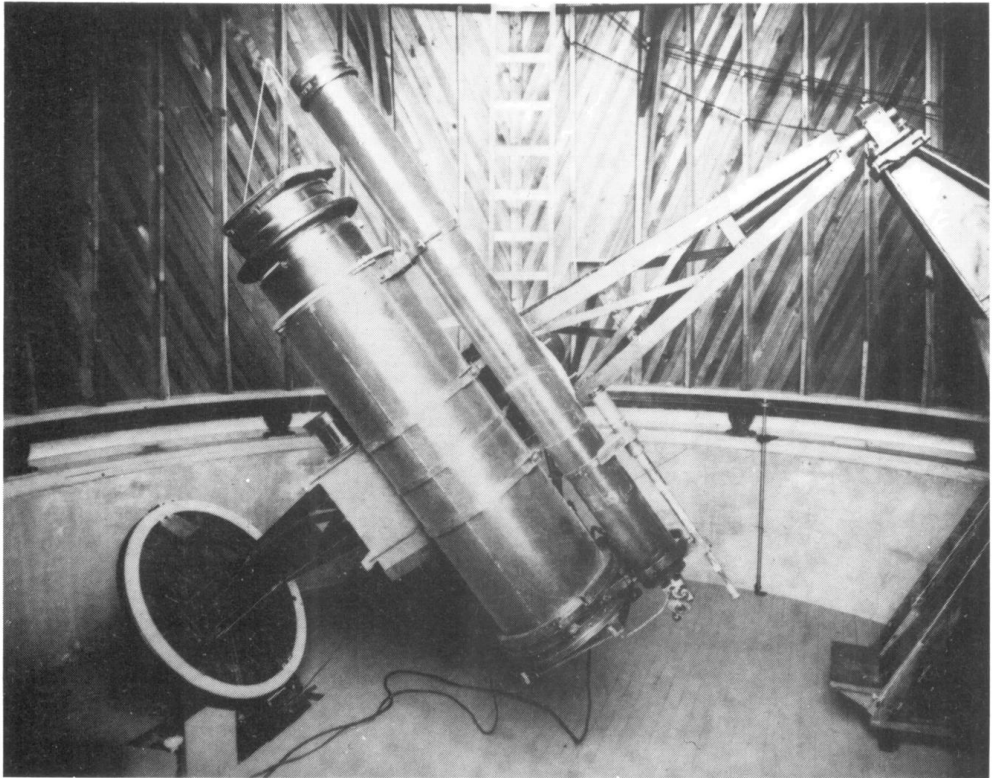


Fig. 202. — L'astrographe de 33 cm de l'Observatoire Lowell.

Avant de mourir, Lowell conjura ses jeunes assistants de ne pas baisser les bras. Ils sentirent qu'il leur faudrait une chambre photographique plus puissante mais l'Observatoire Lowell n'eut jamais les moyens de se l'offrir et ceci

C. W. TOMBAUGH

jusqu'en 1928, date à laquelle Lawrence Lowell, le frère de Percival, Président de l'Université de Harvard, fit don de 10 000 dollars pour construire l'astrographe de 33 cm (fig. 202). Cette chambre très puissante fut achevée au tout début de 1929. En fait, elle n'était pas totalement opérationnelle quand j'arrivai à Flagstaff en janvier 1929.

Je rejoignis l'équipe de l'Observatoire Lowell dans des circonstances très particulières. En 1928, je construisais mon troisième télescope (fig. 203), de



Fig. 203. — Le télescope de 23 cm de Clyde W. Tombaugh.

Sur cette photographie, prise en 1928, dans le Kansas, CWT (il a 22 ans) pose près du télescope de Newton qu'il vient d'achever.

230 mm de diamètre et de 2 m de focale. Le tube faisait 2,1 m de long. J'avais taillé mon miroir à la main et je l'avais poli sur un réseau de poix de 23 cm, en utilisant du rouge. Pendant six semaines, j'avais dû me battre pour obtenir une parabole aussi précise que possible. Cela s'avéra payant, le télescope fournissant des images saisissantes de netteté de la Lune et des planètes, avec un grossissement linéaire de 400 fois. Fin 1928, je fis des dessins des taches de Mars

LA RECHERCHE D'UNE PLANÈTE TRANS-NEPTUNIENNE

et des bandes de Jupiter et je les fis parvenir au Dr. V. M. Slipher, directeur de l'Observatoire Lowell. Il était bien placé pour comparer la finesse des détails avec les photographies récemment obtenues dans son établissement.

Slipher fut impressionné, c'est évident. En attendant, il devait faire face à d'autres problèmes car à cette époque le budget de l'Observatoire était pour le moins limité. L'équipe des astronomes comprenait trois hommes d'un certain âge, aucun assistant. Il n'avait pas les moyens d'engager un astronome d'expérience. Et même s'il les avait eus, le Dr. Slipher était sceptique quant à la volonté d'une telle personne de travailler sur un sujet si rébarbatif.

La recherche d'une planète, à cette époque, laissait entrevoir peu d'espoir, à en juger par les déboires des travaux antérieurs.

Le Dr. Slipher cherchait plutôt un jeune amateur passionné et il mita sur moi. Après un échange de lettres en décembre 1928, il me proposa de venir à l'Observatoire Lowell pour une période d'essai de 3 mois, dans le but de prendre des plaques à l'aide d'une nouvelle chambre, dans une coupole réfrigérée. En fait, je suis resté 14 ans...

Ayant été fermier, j'étais habitué au travail pénible, aux dures conditions de l'existence et au découragement. J'avais seulement un diplôme de collège, beaucoup de connaissances d'astronomie acquises sur le tas et un moral de fer. N'importe comment, je voulais quitter cette ferme du Kansas, car nous avions perdu tout notre blé en juin 1928, à la suite d'un orage de grêle catastrophique.

J'aspirais à une vie plus exaltante dans les jardins de l'astronomie. J'étais prêt à travailler pour rien pour arriver à mes fins.

Quand je pris le train de la ligne « Santa Fé » à Larned (Kansas), je n'avais pas assez d'argent dans ma valise pour le billet retour.

*
* *

J'étais à peine arrivé à Flagstaff que j'appris que le but de la nouvelle chambre était la recherche d'une nouvelle planète.

L'équipe de l'Observatoire, en particulier le Dr. V. M. Slipher, avait passé beaucoup de temps à définir un plan adapté à la lunette de 33 cm fabriqué par Stanley Sykes, le technicien de l'Observatoire qui réalisa l'essentiel de la monture équatoriale.

Fin février et tout le mois de mars 1929, le Dr. Slipher fit de nombreux essais sur le nouvel appareil, et je travaillai en étroite collaboration avec lui. J'appris comment faire fonctionner l'instrument et développer les grandes plaques 35 × 43 cm (fig. 204). Un jour enfin, il me dit : « maintenant vous pouvez voler de vos propres ailes » et il ne m'accompagna plus dans la coupole.

Je me sentis alors un peu désemparé car j'éprouvais encore quelques difficultés qu'il me fallait aplanir. La lunette de 33 cm avait fait une sérieuse

C. W. TOMBAUGH

incursion dans le programme spectrographique du Dr. Slipher et il semblait impatient de s'y remettre.

Je commençai la routine photographique en avril 1929 (fig. 205). Slipher m'avertit que l'examen des plaques au microscope comparateur serait fait par des personnes plus expérimentées.



Fig. 204. — Clyde W. Tombaugh et un des porte-plaque de 35 × 43 cm.

Photographie prise, en 1931, devant la porte de la coupole de la lunette de 33 cm.

Après avoir pris deux plaques dans la constellation des Gémeaux, ceux-ci les examinèrent mais quelque peu hâtivement. Ils semblèrent déçus de ne pas trouver la planète X et ne voulurent plus, dès lors, utiliser l'appareil.

Lampland, qui était le plus expérimenté dans cet exercice, se trouvait à l'Université de Princeton au printemps 1929. La secrétaire aurait pu s'en sortir mais elle était débordée de travail.

LA RECHERCHE D'UNE PLANÈTE TRANS-NEPTUNIENNE

A la fin du mois de juin, j'avais recueilli 100 plaques environ, chacune représentant une heure d'exposition. Mais seules quelques-unes avaient été

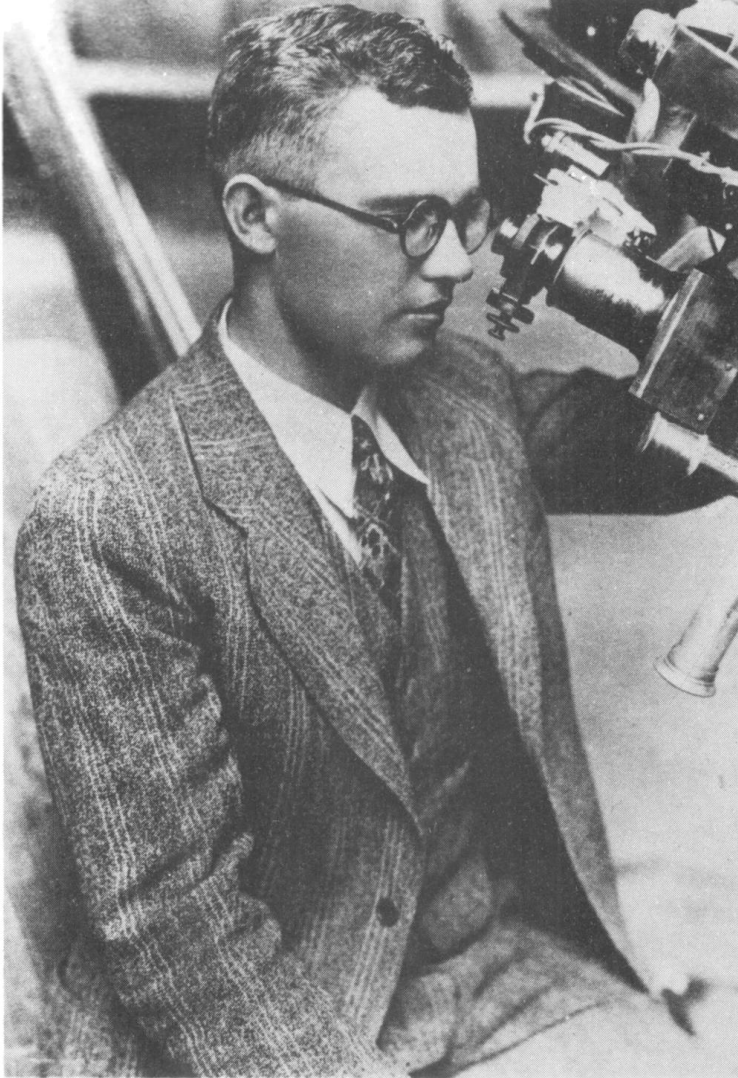


Fig. 205. — Clyde W. Tombaugh à la lunette-guide de l'astrographe de 33 cm.
La photographie est de 1931.

observées au comparateur. Le Dr. Slipher commençait à désespérer et, fin juin, il me demanda d'examiner les plaques moi-même. J'en fus abasourdi. Chaque plaque contenait environ 150 000 étoiles. La tâche était gigantesque.

*
* *

C. W. TOMBAUGH

Maintenant, beaucoup d'entre vous doivent penser que c'était plutôt flatteur pour moi. Pourquoi diable le Dr. Slipher avait-il reporté sur moi la responsabilité de trouver la planète X ? En fait, Slipher s'était rendu compte que la tâche nécessiterait une énorme disponibilité et beaucoup de temps, ce qu'il n'avait pas.

Néanmoins, j'avais des doutes quant au succès de l'entreprise.

*
* *

Pendant quelques semaines, je commençai à comparer deux plaques. Je rencontrai plusieurs douzaines d'astéroïdes qui s'étaient déplacés entre les deux photographies. Mais comment distinguer la planète X des astéroïdes ? Mon moral était au plus bas.

Je me mis alors à étudier le mouvement apparent journalier de plusieurs planètes sur une période de deux ans environ, d'après leur position dans l'*American Ephemeris and Nautical Almanac*. Je me rendis bientôt compte que la solution était de photographier les régions du zodiaque strictement à leur opposition (180 degrés du Soleil). Cela évite l'aspect presque « stationnaire » des astéroïdes qui imite alors le petit déplacement caractéristique des planètes très lointaines. En outre, plus celles-ci sont lointaines, plus leur déplacement journalier vers l'Ouest est petit.

Ce mouvement apparent rétrograde à l'opposition résulte du vecteur déplacement tangentiel de la Terre sur son orbite, annulant et même dépassant le déplacement vers l'Est des planètes. Cela fournit un moyen de calcul des parallaxes grâce auxquelles la distance approximative de n'importe quelle planète suspecte peut être rapidement déterminée.

Je me rendis alors compte qu'un nombre considérable de plaques que j'avais prises durant le printemps 1929 avaient violé ce principe capital.

J'expliquai alors à V. M. Slipher qu'il était inutile de continuer à comparer ces plaques et qu'il faudrait reprendre l'étude de ces régions l'année d'après, au moment de l'opposition. Dans ces seules conditions une planète pouvait être examinée avec précision et certitude. Il m'approuva.

Les pluies de l'été touchaient à leur fin et, en septembre, je commençai à photographier les régions du Verseau et des Poissons. Celles-ci présentaient l'avantage d'être proches du méridien à minuit et facilitaient le programme d'une nuit de travail. Bientôt je mis au point une méthode consistant à prendre trois plaques de la même région en une semaine et à choisir ainsi la meilleure paire à examiner au comparateur. La plaque restante servait à répertorier les centaines de fausses planètes suspectes rencontrées, la plupart d'entre elles étant faibles d'éclat, à la limite de la magnitude de la plaque.

LA RECHERCHE D'UNE PLANÈTE TRANS-NEPTUNIENNE

Maintenant, j'avais un meilleur moral et je menai ma recherche plus intensément. Peut-être la planète X était-elle plus faible d'éclat que Lowell ne l'avait pensé. Je descendis donc jusqu'à la magnitude 17, sous la limite de toutes les mesures précédentes. Je pourrais ainsi trouver quelque planète non attendue. J'étendis également ma méthode à l'entière ceinture zodiacale (fig. 206).

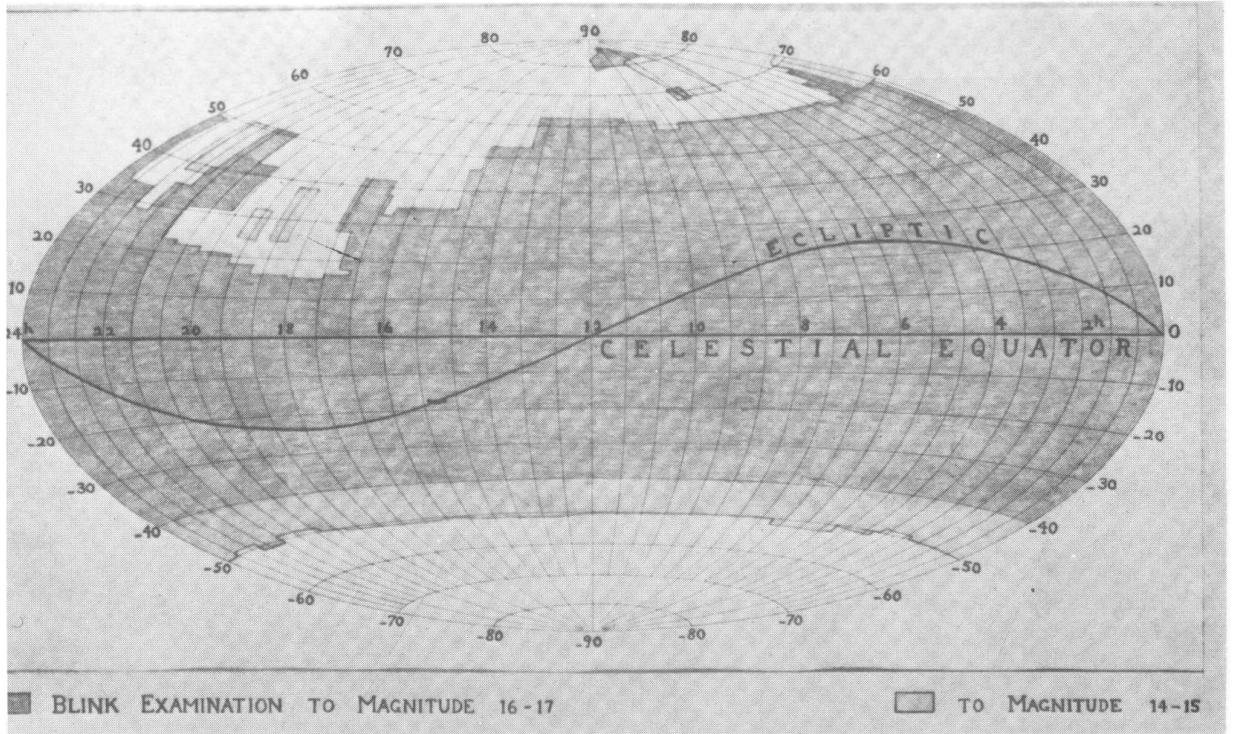


Fig. 206. — A la recherche d'une planète.

Les régions explorées à l'Observatoire Lowell sont indiquées.

A la fin de 1929, j'affrontais les régions Est du Taureau, très riches en étoiles. Le temps requis pour comparer deux grandes plaques variait de 3 jours à 2 semaines. Leur examen prenait du retard. Celles des riches régions de la Voie Lactée, à l'Ouest des Gémeaux, contenaient environ 400 000 étoiles chacune. Je décidai alors de différer leur étude au comparateur.

*
* *

Le matin du 18 février 1930, j'examinai deux plaques centrées sur δ *Geminorum*, région moins peuplée mais de 160 000 étoiles néanmoins. A 16 h, j'avais couvert le quart des deux plaques. Mon habitude était en effet d'examiner les clichés par sauts de 2 cm en hauteur et 1 cm en largeur (l'échelle des plaques était de 3 cm par degré). Alors que je passais au champ de 2 × 1 cm suivant, à

C. W. TOMBAUGH

2 cm à l'Est de δ *Geminorum* environ, je distinguai soudain une image de magnitude 15 apparaissant et disparaissant au rythme de l'obturateur automatique, alternant les vues d'une plaque à l'autre.

Une autre image de magnitude 15, 3.5 mm plus loin, faisait de même. « Ça y est! » m'exclamai-je. Un grand frisson me parcourut. Le décalage était juste celui que j'avais prévu, indiquant une distance de 1 500 millions de km au-delà de l'orbite de Neptune.

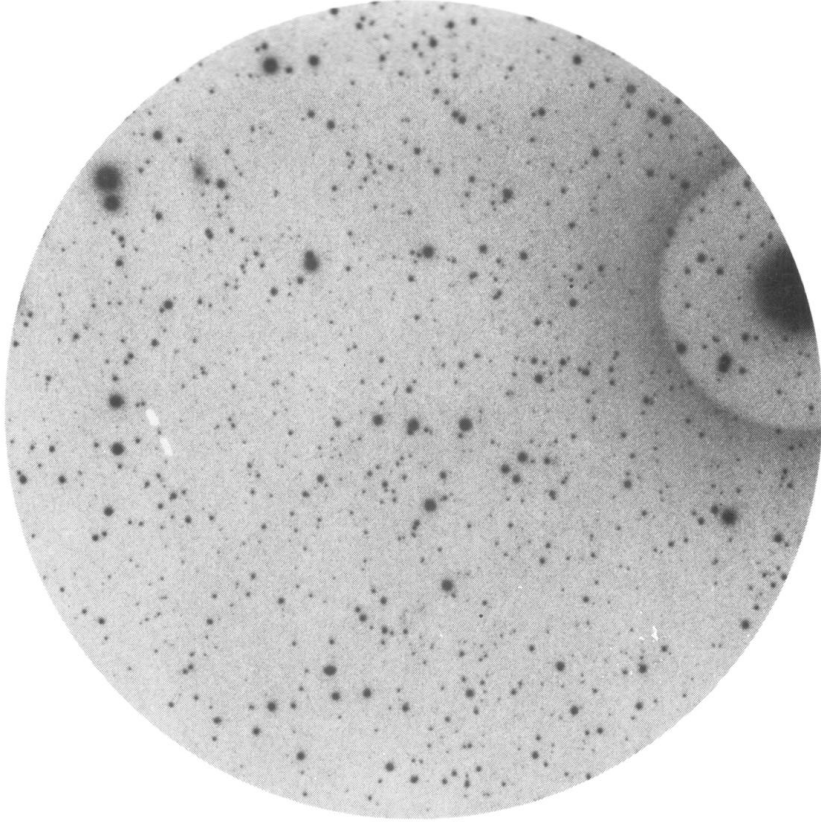


Fig. 207. — Pluton le 29 janvier 1930.

La planète est située entre les deux tirets blancs. Le document est agrandi cinq fois.

Je passai en commande manuelle et commençai à observer intensément les images à l'aide d'une petite loupe. Chacune des deux images était bien sur une plaque différente. Le mouvement était-il rétrograde comme il aurait dû l'être? Oui! L'image du 29 janvier (fig. 207) était à l'Ouest de celle du 23 (fig. 208). Je pris alors une règle pour mesurer le déplacement. Il était de 3,5 mm en 6 jours. Puis je changeai une des deux plaques et remis celle du 21 janvier. L'image devait se trouver 1 mm à l'Est de celle du 23 janvier puisque l'intervalle entre les deux clichés valait $\frac{1}{3}$ de celui de la paire originelle. Elle était exactement à la bonne place.

LA RECHERCHE D'UNE PLANÈTE TRANS-NEPTUNIENNE

Maintenant, j'étais sûr de moi à 100 %. Avec une excitation grandissante je sortis les 3 plaques 20 · 25 cm prises simultanément par la chambre de 12.7 cm liée au tube de l'astrographe de 33 cm. A l'aide d'une loupe, je me mis à comparer les mêmes configurations d'étoiles que précédemment, dans le même secteur.

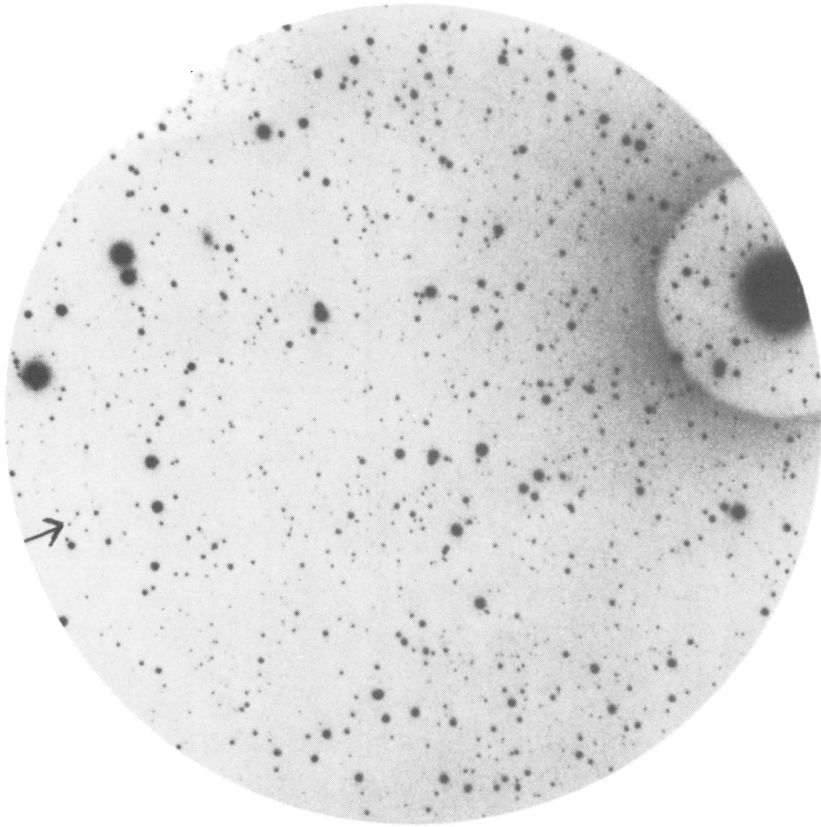


Fig. 208. — Pluton le 23 janvier 1930.
Le document est agrandi cinq fois.

Sur ces plaques, les images étaient très faibles, à la limite d'éclat. Et pourtant, sans le moindre doute possible, elles étaient toutes rigoureusement à la même place. C'était une confirmation éclatante. Depuis 3/4 d'heure j'étais la seule personne au monde à connaître exactement l'emplacement de la planète X appelée plus tard Pluton.

*
* *

J'en avertis alors le Dr. Lampland dont le bureau se trouvait de l'autre côté du couloir. Il pouvait, de cet endroit, entendre le cliquetis de l'obturateur. Il entendit d'ailleurs son arrêt soudain, suivi d'un long silence. Il pensa que j'avais changé de sujet.

C. W. TOMBAUGH

Avant de lui dire ce qu'il en était, j'avais replacé la plaque du 23 janvier sur le microscope comparateur. Je lui expliquai alors quels étaient l'intervalle de temps entre les deux clichés, la direction et la valeur du déplacement, le tout conforme aux prévisions. Il mit l'obturateur en marche et examina les images en détail.

Pendant ce temps, je courus chercher le Dr. Slipher. Sa porte était ouverte, il travaillait à son bureau. J'attendis un moment puis j'entrai :

« *Dr. Slipher, j'ai trouvé votre planète X* »

L'effet ne se fit pas attendre. Il se dressa immédiatement. Son visage exprimait à la fois la joie et la réserve. « Si vous voulez jeter un coup d'œil, je vous la montrerai ». Il sortit et se dirigea vers le comparateur. Je dus allonger le pas pour le suivre.

Lampland passa l'instrument à Slipher. Ce dernier se mit lui aussi à actionner l'obturateur pour examiner les images. Je me permis d'ajouter : « Il y a une image sur la plaque du 21 janvier, juste au bon endroit et avec un déplacement compatible ». J'enlevai une des plaques pour mettre celle du 21, et risquai le commentaire : « Les images sont floues et peu contrastées car cette nuit-là, la turbulence et l'opacité de l'atmosphère étaient mauvaises ». Car *Earl C. Slipher* ⁽¹⁾ l'homme de Mars, ne se trouvait pas à l'Observatoire à ce moment là.

L'atmosphère était tendue et fébrile. Jamais auparavant une découverte n'avait suscité autant d'espoirs.

Il était presque 18 h. Slipher dit alors « Bon, c'est l'heure de dîner; nous ne pouvons rien faire de plus aujourd'hui ». Puis, il nous recommanda : « Gardez tout cela strictement confidentiel. N'en parlez à personne en dehors de l'Observatoire. Cela ferait immédiatement la une des journaux: La question est de savoir où est l'objet maintenant ? M. Tombaugh, rephotographiez la région dès que possible ».

Nous regardâmes à travers la fenêtre. Le ciel était désespérément nuageux. La neige recouvrait uniformément le sol.

*
* *

A cette époque, j'étais célibataire (fig. 209) et j'avais l'habitude d'aller dîner en ville, dans un café, passer à la poste prendre le courrier de l'Observatoire, et d'y revenir pour entreprendre mon travail nocturne avec la lunette de 33 cm si le ciel était sans lune. Puisqu'il y avait des nuages, ce n'était pas la peine de retourner à l'Observatoire.

Je décidai alors d'aller au théâtre *Orpheum* voir Gary Cooper dans « Le Virginien ». Mais j'étais très surexcité par la découverte.

⁽¹⁾ *Ndlr.* Il y a deux « Slipher » : E. C. Slipher, « l'homme de Mars » (spécialiste des planètes) et V. M. Slipher (éminent « spectroscopiste »).

LA RECHERCHE D'UNE PLANÈTE TRANS-NEPTUNIENNE

Après le spectacle, je regagnai l'Observatoire en voiture pour y lire quelques publications. Régulièrement je scrutais le ciel: mais à 2 h du matin, les nuages étant toujours présents, je décidai d'aller au lit.

Le soir suivant, le ciel était très dégagé et je fis une nouvelle plaque de la région de la planète X. Après l'avoir développée, je la mis à sécher dans un bac.

Le lendemain matin, je la plaçai sur le microscope comparateur avec celle du 29 janvier. Puisque les deux clichés avaient été pris à 21 nuits d'intervalle, l'image de la planète devait être 10 à 11 mm plus à l'Ouest.

Après quelques secondes d'observation, j'identifiai l'image exactement au bon endroit. Je la montrai alors aux autres membres de l'équipe. Slipher me

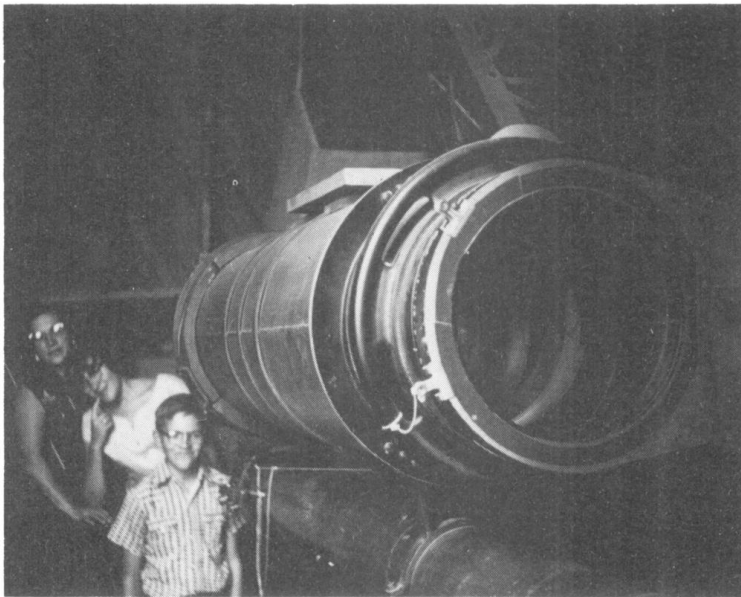


Fig. 209. — L'astrographe de 33 cm.

La photographie a été prise en 1954. Clyde W. Tombaugh n'est plus célibataire, et il a deux enfants.

demanda de faire une reproduction par contact du cliché de la région concernée, en vue d'une observation à la lunette de 61 cm.

Le soir du 20 février, V. M. Slipher, Lampland et moi-même, montâmes à la coupole abritant l'instrument pour voir si la planète se présenterait comme un petit disque. La lunette avait été pointée sur la région considérée.

Slipher commença alors à identifier les petites configurations d'étoiles de faible éclat grâce au cliché photographique. Il y avait là une petite image d'aspect stellaire et de faible luminosité, ne se présentant pas sous forme de disque, même avec un fort grossissement. Ce fut une petite déception car Lowell avait prédit un diamètre de 1 seconde de degré environ.

L'objet s'était déplacé légèrement vers l'Ouest par rapport à sa position sur le cliché du 19 février.

C. W. TOMBAUGH

Les trois mois qui suivirent, le programme de l'Observatoire fut profondément bouleversé. Après avoir pris d'autres clichés de la région de *Delta Geminorum* je continuai le travail de surveillance photographique du zodiaque en direction de l'Est, avec la lunette de 33 cm ; mais je ne fis plus d'observation au comparateur. Slipher et Lampland observaient constamment la planète X pour

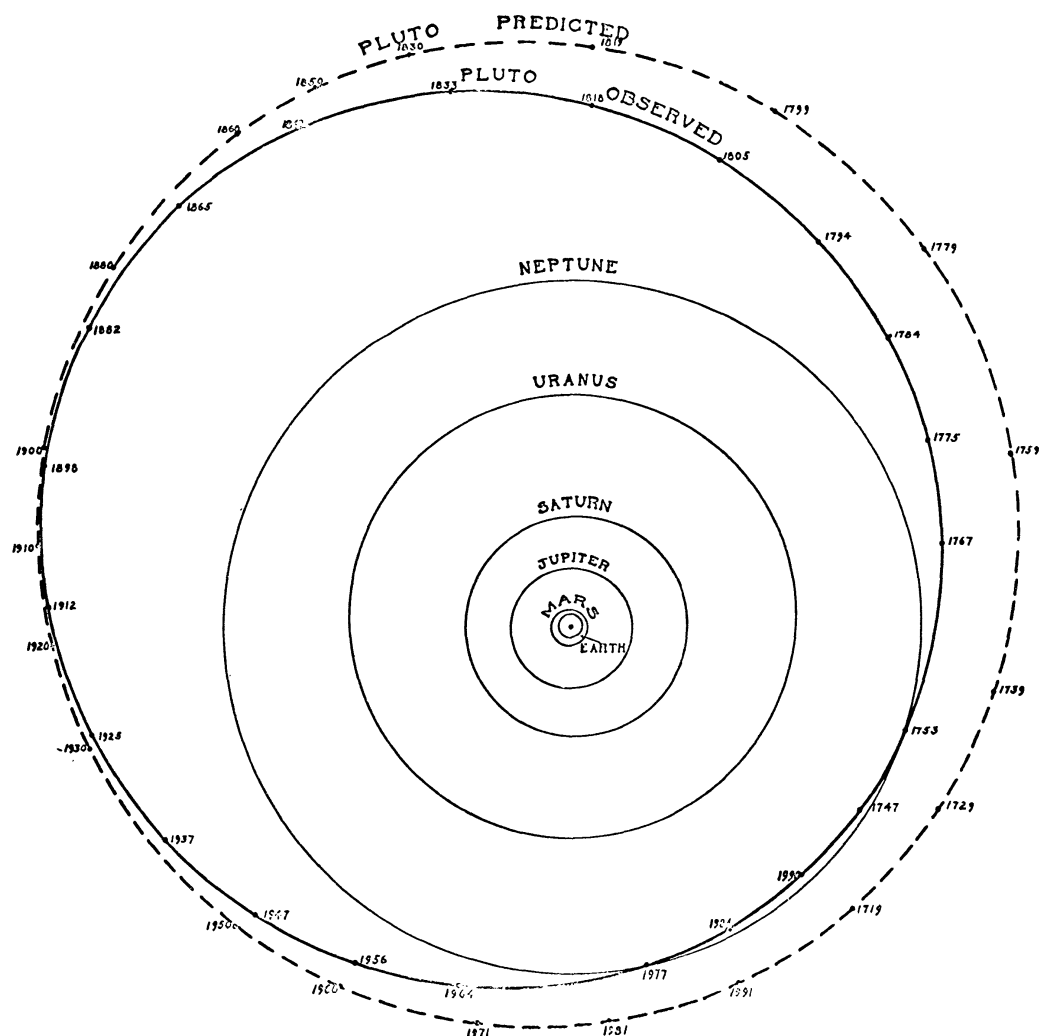


Fig. 210. — Orbits de Pluton, selon la prédiction et selon l'observation.

mieux la connaître. Lampland prit plusieurs clichés à long temps de pose avec le télescope de 1 m afin de découvrir un satellite. Si tel avait été le cas, cela aurait permis de déterminer la masse de la planète et de la confronter à celle prévue par Lowell, mais Lampland ne découvrit rien.

Le fait de trouver la planète à 6 degrés de la position prévue par Lowell était une satisfaction (fig. 210). Comme elle était à peu près 10 fois plus faible d'éclat que ce qu'on attendait, nous en déduisîmes qu'elle était petite.

LA RECHERCHE D'UNE PLANÈTE TRANS-NEPTUNIENNE

D'autre part, elle devait être très dense si l'on en croyait Lowell qui estimait sa masse à sept fois celle de la Terre. Il avait envisagé, en effet, une planète du type de Neptune.

Slipher et Lampland affûtaient leurs arguments pour faire face à l'avalanche de questions que susciterait notre découverte. Slipher avait rédigé la pleine page d'une « Circulaire d'Observation » qui fut tirée en plusieurs centaines d'exemplaires. Avec l'aide de la secrétaire, je les pliai et les plaçai dans autant d'enveloppes et libellai leurs adresses tirées de notre registre.

Ces enveloppes furent placées dans des casiers, prêtes à être expédiées vers tous les Observatoires du monde, le jour de l'annonce de la découverte.

*
* *

Slipher et Lampland choisirent le 13 mars 1930 pour annoncer la nouvelle, faisant coïncider ainsi les 75 ans de Lowell et le 149^e anniversaire de la découverte d'Uranus par Herschel.

J'étais dans le bureau de l'Observatoire avec V. M. Slipher, tard dans la nuit du 12 mars, quand il téléphona à la *Western Union* pour envoyer le télégramme historique à l'Observatoire du *Harvard College* pour diffusion dans le monde entier.

Il mentionnait, je cite : « *La recherche systématique entreprise depuis des années à la suite des investigations de Lowell sur une planète trans-neptunienne, a révélé un objet qui, depuis sept semaines, se comporte en vitesse et en direction comme doit le faire un corps trans-neptunien, à une distance proche de celle attendue. Magnitude: 15. La position, le 12 mars à 3 heures GMT, était de 7 secondes d'heure à l'ouest de Delta Geminorum, en plein accord avec la longitude prévue par Lowell* ».

Les nouvelles se propagèrent comme une traînée de poudre. Le jour suivant, Slipher était débordé par les journalistes et les appels téléphoniques. Il chargea alors Lampland de quitter *Mars Hill*⁽¹⁾ pour aller au Collège des Professeurs de l'État de l'Arizona, afin de décerner le prix annuel Lowell aux Étudiants en mathématiques de l'Établissement. En remettant la récompense, Lampland annonça qu'une 9^e planète avait été découverte à l'Observatoire Lowell.

*
* *

Pendant des semaines il y eut divergences d'opinion sur le nom de la nouvelle planète. Fin avril, l'équipe de l'Observatoire Lowell se mit d'accord sur le nom de Pluton. Le 1^{er} mai, Slipher proposa ce nom à plusieurs sociétés astronomiques, lesquelles l'adoptèrent à l'unanimité.

(1) Colline au sommet de laquelle se trouve l'Observatoire Lowell (NDT).

C. W. TOMBAUGH

Le peu de ce que l'on pouvait savoir de Pluton du fait de sa petite taille et de son éloignement aux confins du Système solaire, suscita toutes sortes de spéculations concernant la nature de la planète. Plusieurs astronomes contestèrent la validité de la prédiction de Lowell, d'autres l'affirmèrent.

Les controverses ont fait rage depuis 50 ans et sont à l'origine d'une avalanche de littérature passionnée.

Avec le défaut de masse apparent de Pluton, la vraie planète X était peut-être encore à découvrir. Nombre d'astronomes encouragèrent Slipher à poursuivre ses recherches. « Qu'y a-t-il d'autre au-delà de l'orbite de Neptune? Vous êtes le mieux placé pour le savoir. Vous avez l'instrument, l'expérience et la compétence » dirent-ils.

Fin mai 1930, V. M. Slipher me demanda de reprendre la recherche de la planète. Il ne voulait confier l'examen des plaques au comparateur à personne d'autre. Les calculs d'orbite révélèrent que le plan de l'orbite de Pluton était incliné de 17 degrés sur l'écliptique. L'orbite de Mercure était inclinée de 7 degrés, celle des autres planètes beaucoup moins. Il aurait donc pu y avoir d'autres planètes au-delà de Neptune avec des inclinaisons supérieures ou égales à celle de Pluton, pouvant ainsi se trouver 25 ou 30 degrés en dehors de la ceinture zodiacale et à n'importe quelle longitude.

La recherche ne faisait que commencer. Les 13 années suivantes, je parcourus plus de 60 % de la voûte céleste jusqu'à la magnitude 17, et 10 % de plus jusqu'à la magnitude 16. Je me mis pendant 7 000 heures au comparateur (fig. 211) pour pointer 90 millions d'étoiles à la recherche d'un déplacement attribuable à une planète, mais aucune ne se montra. Les sous-produits de cette recherche furent *la découverte d'un amas globulaire, de cinq amas ouverts, d'un super amas de galaxies, de centaines d'astéroïdes et d'étoiles variables.*

La Deuxième Guerre Mondiale interrompit notre travail. Je faisais partie du contingent militaire chargé d'enseigner la navigation dans une école de la marine installée au Collège de Flagstaff. Cela dura sept semestres, jusqu'à la fin du conflit.

*
* *

Pendant les 50 ans écoulés Pluton est resté une énigme, eu égard à sa nature et son rôle dans l'origine et l'évolution du Système solaire. Quelques mois après sa découverte, tout le monde reconnaissait que sa masse était insuffisante pour rendre compte des prévisions de Lowell. Pourtant, le plein accord entre les éléments orbitaux avancés par celui-ci et sa position dans le ciel était impressionnant. La controverse dura des années.

De fait, juste après la mise en évidence de Pluton, on se demanda si une autre planète X ne restait pas encore à découvrir. J'ai continué la surveillance

LA RECHERCHE D'UNE PLANÈTE TRANS-NEPTUNIENNE

photographique sur une vaste zone du ciel. En dépit de l'étude la plus attentive des plaques, aucune planète supplémentaire ne fut décelée.

Plusieurs chercheurs aux États-Unis et en Europe prédirent l'existence de planètes massives, quelques-uns avançant la distance de 60 à 75 UA du Soleil.



Fig. 211. — Clyde W. Tombaugh au « blink-microscope ». Photographie prise en 1938.

Elles se seraient trouvées dans les bonnes fenêtres de nos observations; je peux donc en conclure que de telles planètes n'existent pas, pas plus que la planète X de Lowell.

*
* *

Deux récentes découvertes ont brusquement remis Pluton à l'ordre du jour.

La mise en évidence par spectroscopie de méthane gelé à sa surface, par Cruikshank, Morrison et Pilcher, augmenta la valeur de l'albédo ce qui, en contrepartie, ramena la taille de Pluton à celle de la Lune environ.

En 1978, Christy de l'Observatoire Naval américain découvrit un satellite de Pluton, Charon, à la distance de 20 000 kilomètres seulement de la planète. Avec Harrington, il détermina une orbite qui permit de calculer avec précision, et ce pour la première fois, la masse de Pluton et celle de son satellite. Celle de la

C. W. TOMBAUGH

planète apparut beaucoup plus faible que prévu : seulement 0,17 % de la masse de la Terre!! La densité moyenne qui s'ensuit fut surprenante par sa faiblesse : proche de celle de l'eau. Toutes ces nouveautés ont renouvelé l'intérêt porté à Pluton.

Le seul autre objet comparable se trouve être Chiron, découvert par Charles Kowal à l'aide du télescope de Schmidt de 120 cm du Mont Palomar, en octobre 1977. Son orbite croise légèrement celle de Saturne comme Pluton celle de



Fig. 212. — Clyde W. Tombaugh en 1978.

CWT est au télescope « planétaire » de 24 pouces de « New Mexico State University ».

(Photographie Chuck Williams, NMSU)

Neptune. Mais l'inclinaison de l'orbite de Chiron est seulement de 6,9 degrés. Chiron a dû passer au périhélie en 1945, seulement 21 degrés à l'ouest de son nœud ascendant. Sa magnitude photographique a dû être de 14,5.

Si j'avais effectué ma recherche dans la ceinture zodiacale dans les années 40 au lieu des années 30, j'aurais trouvé Chiron puisque j'étais à l'affût de tout astéroïde proche de l'orbite de Saturne ou au-delà. La valeur du chevauchement des orbites confirme mon propos.

Mais, en 1930, je parcourais le zodiaque, et Chiron était à peine une demi-magnitude en dessous de la limite de ma plaque. Tels sont les aléas de la recherche planétaire.

A PROPOS DE

*
* *

1980 a marqué le cinquantenaire de la découverte de Pluton. Trois manifestations, auxquelles j'ai participé, se sont tenues aux États-Unis.

Le 21 janvier, les cérémonies ont eu lieu à l'*Adler Planetarium* de Chicago en liaison avec l'anniversaire de la fondation de celui-ci. Exactement 50 ans auparavant, je prenais le premier cliché de la série de 1930, dans la région de *Delta Geminorum*, cliché qui servit à confirmer la découverte.

À l'Université de New Mexico (fig. 212), les manifestations, organisées par le Dr. Herbert Beebe et son département d'Astronomie et par l'Université, se tinrent les 17, 18, et 19 février. Le 18 fut consacré à un symposium sur Pluton auquel participèrent 70 astronomes des États-Unis et de quelques pays étrangers.

Les 13 et 14 mars enfin, fut organisée la dernière cérémonie à Flagstaff, à l'Université de Nord Arizona et à l'Observatoire Lowell.

Le 13 mars marquait le 50^e anniversaire de l'annonce officielle au public de la découverte de Pluton.

Tous les documents illustrant cet article ont été fournis par l'auteur, à qui l'Astronomie en est redevable.



A PROPOS DE

Certaines éclipses

Dans le numéro d'avril 1981, *l'Astronomie* a publié l'observation d'un phénomène d'éclipse mutuelle de deux satellites de Jupiter s'étant produite (pour un observateur terrestre) DEVANT Jupiter. Le phénomène est assez rare, alors qu'il existe des séries d'éclipses mutuelles (Voir *l'Astronomie*, juillet-août 1973, page 287), qui durent plusieurs mois. Elles se produisent deux fois par révolution de Jupiter, donc à intervalles de 5,93 ans en moyenne. Un de nos lecteurs se demande s'il y a beaucoup plus qu'une dizaine de tels phénomènes (DEVANT Jupiter) par siècle. Si d'autres lecteurs avaient une réponse plus précise à cette question, *l'Astronomie* serait heureuse d'en faire connaître la fréquence à ses lecteurs observateurs (se limiter, bien entendu, aux éclipses *observables*, c'est-à-dire qui ne se produisent ni en plein jour ni sous l'horizon...) pour un lien déterminé (*voir aussi l'Astronomie nov. 1981, p. 488*).