

## Les Potins d'Uranie

# Pas de Pot pour Pluton

(plus pleinement planète)

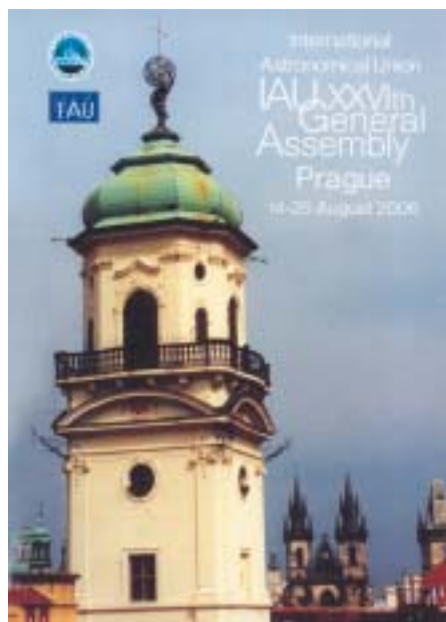
AL NATH

Par dessus la revue qu'il est en train de feuilleter, Zalei voit, à sa table de travail, son compère Bromak refermer l'un des volumes de son encyclopédie favorite d'un air mi-pensif mi-narquois. Nos deux gaillards avaient suivi les avatars récents de la planète Pluton et avaient longuement débattu entre eux de la décision de ne plus la considérer comme planète à part entière. Zalei savait que son ami était préoccupé par l'historique lointain de cette affaire et qu'il effectuait diverses recherches.

**Zalei:** Alors, cher Monsieur Bromak, vous avez trouvé quelque chose d'intéressant?

**Bromak:** Vous savez, ceci est une vieille édition de la *Britannica*<sup>1</sup>. Elle doit dater des années 1970. On y trouve un bref historique de la découverte de la planète, le laïus habituel sur le nom de baptême et, de façon assez piquante aujourd'hui, un commentaire sur l'éventuelle planète X en laquelle on croyait alors et qui restait à découvrir ...

1. Les logos de la XXVI<sup>e</sup> Assemblée Générale de l'Union Astronomique Internationale où s'est décidé le statut de Pluton.



**Z:** Corrigez ma mémoire si elle me trahit: Après la découverte de Neptune en 1846, il restait de faibles perturbations à expliquer dans le mouvement d'Uranus. PERCIVAL LOWELL<sup>2</sup> suggéra que celles-ci provenaient d'une autre planète encore inconnue et dont il calcula l'orbite en 1915. Cet objet fut découvert photographiquement en 1930 par CLYDE TOMBAUGH<sup>3</sup> qui lui donna le nom de Pluton, notamment parce que les deux premières lettres sont les initiales de Lowell. Mais n'y a-t-il pas un débat sur la date exacte de la découverte?

**B:** Il faut s'entendre sur ce dont on parle. Le 18 février 1930, Tombaugh remarqua un objet mobile sur des plaques prises les 21, 23 et 29 janvier. Donc tout dépend si l'on parle de la première plaque prise par Tombaugh ou bien du jour où lui-même identifia la planète, ou encore du jour où l'observatoire annonça officiellement la découverte, le 13 mars 1930, après l'obtention de plusieurs autres clichés de confirmation. Et comme souvent dans ces situations, on trouva que l'objet avait déjà été enregistré sur des clichés pris bien auparavant<sup>4</sup>, mais sans que sa vraie identité ait été percée à jour ...

**Z:** Et cette planète X évoquée par la *Britannica* a fait couler bien beaucoup d'encre...

**B:** Vous pouvez le dire! De l'hystérie parfois, des polémiques et des diatribes, sources inépuisables pendant des décen-

2. Des participants à la XXVI<sup>e</sup> Assemblée Générale de l'Union Astronomique Internationale à Prague en août 2006 votent sur la définition du terme planète. (Nature, reproduit avec autorisation)



5. Percival Lowell (1855-1916), d'après une photo publiée en 1918 dans le Volume III des Publications de l'American Astronomical Society. (reproduit avec autorisation)



CLYDE WILLIAM TOMBAUGH (1906-1997) découvrit Pluton en 1930. (NASA, reproduit avec autorisation)

nies pour auteurs de science-fiction et pour arnaqueurs sensationnalistes en tous genres. Le X lui-même fut souvent interprété comme le numéral romain «dix», pour une dixième planète au-delà de Pluton, alors qu'on l'utilisait déjà avant la découverte de celle-ci pour désigner la planète inconnue qu'il restait à découvrir. C'est d'ailleurs aussi à PERCIVAL LOWELL que l'on doit ce label «Planète X».

**Z:** Mais Pluton n'expliqua pas tout et la recherche de planètes supplémentaires continua ...

<sup>1</sup> L'Encyclopaedia Britannica, fondée en 1768, est une référence en de très nombreux domaines: <http://www.britannica.com/>

<sup>2</sup> PERCIVAL LOWELL (1855-1916), fondateur de l'observatoire qui porte son nom en Arizona, est aussi connu pour ses vues sur les canaux de Mars qui déclenchèrent une vague durable de croyances d'une vie intelligente sur cette planète.

<sup>3</sup> CLYDE WILLIAM TOMBAUGH (1906-1997) découvrit aussi 14 astéroïdes. A noter qu'une partie de ses cendres sont portées par la sonde New Horizons en route vers Pluton ...

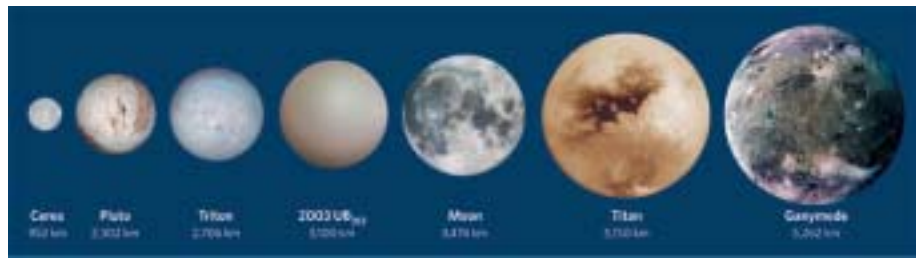
<sup>4</sup> Dont certains datant du 19 mars 1915 ...

**B:** Les désaccords résiduels, estimés sur base de masses planétaires à partir d'observations depuis la Terre, furent l'objet de débats animés, notamment sur leur importance réelle. L'ère spatiale permit de les réduire à peu de chose.

**Z:** Vous faites allusion aux sondes spatiales<sup>5</sup> qui permirent de déterminer avec une grande précision les masses des planètes extérieures et de réduire à néant les divergences calculées jusqu'alors. La trajectoire de ces sondes ne révéla d'ailleurs pas non plus de déviations qui auraient pu résulter d'un objet inconnu de forte masse dont l'existence fut ainsi réfutée. Mais cela n'exclut pas la découverte ultérieure de toute une série d'autres objets du système solaire ...

**B:** Certes. Et la multiplicité des découvertes conduisit à une diversité de masses et à une variété d'orbites. Et les distinctions entre planètes et astéroïdes devinrent plus confuses, en même temps que certains des nouveaux corps découverts présentaient des propriétés analogues à celle de Pluton, ce qui a finalement conduit à toutes ces discussions sur la nature exacte de Pluton.

**Z:** Continuons à faire un peu d'histoire. A nouveau si ma mémoire est correcte, la notion de «petites planètes» ou d'astéroïdes fut introduite au milieu du 19<sup>e</sup> siècle après les découvertes de Cérés (1801), Pallas (1802), Junon (1801), Vesta (1807), Astrée (1845), puis de petits corps dont les orbites étaient comprises entre celles de Mars et de Jupiter. Même si son diamètre restait imprécis<sup>6</sup>, Pluton était bien plus gros que ces objets et était



4. Échelle des tailles dans le système solaire. (Nature, reproduit avec autorisation)

maintenu dans la catégorie des planètes. En 1975, lui fut découvert un gros satellite, Charon, très proche de lui et on se rendit compte que le signal observé auparavant était la lumière combinée des deux objets. Le diamètre de Pluton fut ramené à environ 2200km, toujours plus grand que celui du plus gros des astéroïdes. Un autre pas fut franchi en 1992 avec la découverte d'astéroïdes au-delà de Neptune et une nouvelle catégorie apparut: celle des objets trans-neptuniens qui comprend aujourd'hui plus de mille membres dont un plus grand que Pluton et plusieurs d'une taille similaire ...

**B:** Et en l'an 2000 vint une première tentative notoire d'altérer le statut de Pluton<sup>7</sup>.

**Z:** En effet, à cette époque, le nombre d'astéroïdes connus avoisine les 10000 et BRIAN MARSDEN, qui gère le très officiel Centre des Petites Planètes<sup>8</sup> pour l'Union Astronomique Internationale<sup>9</sup>, propose de considérer Pluton comme l'astéroïde numéro 10000, ce qui provoque de vives réactions, forçant même l'UAI à faire savoir par voie de presse qu'il n'était pas question de déclasser Pluton de son rang de planète.

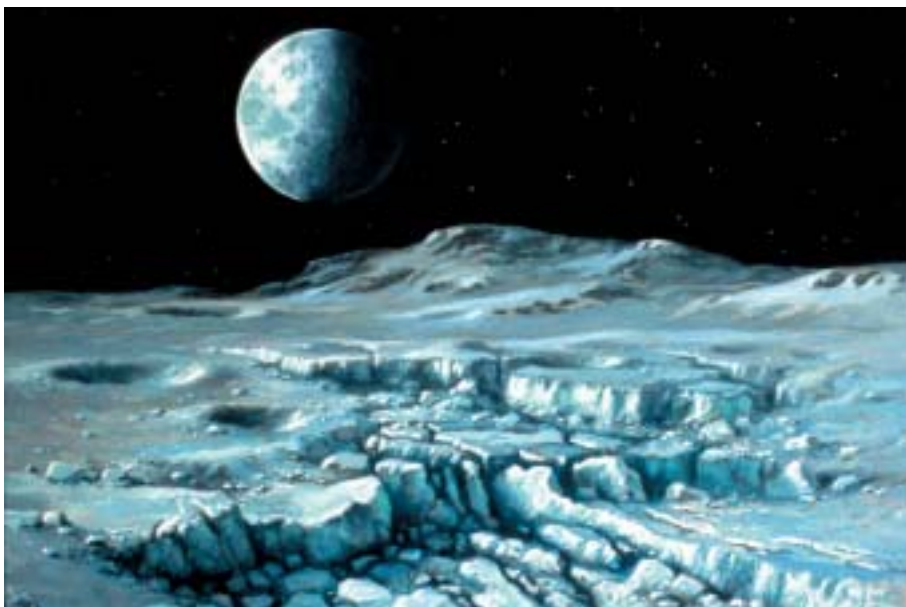
**B:** Et puis, en 2003, l'astronome californien MICHAEL BROWN bouscule les procédures.

**Z:** Ce gaillard, visiblement en quête de couverture médiatique, décide de ne pas suivre les voies officielles après la découverte d'un astéroïde trans-neptunien d'un diamètre de l'ordre de 1200 km. Ces procédures veulent que les observations soient envoyées au MPC qui lui assigne un numéro provisoire, sollicite des observations complémentaires pour préciser l'orbite et, après parfois plusieurs années, attribue un numéro définitif à l'objet. L'inventeur est alors invité à proposer un nom. Brown au contraire organise tout de suite une conférence de presse où il annonce sa découverte qu'il baptise Quaoar. Et il récidive un peu plus tard avec l'astéroïde Sedna.

**B:** Passons sur les disputes entre Brown et l'astronome espagnol JOSÉ ORTEGA sur la vraie paternité de certains objets. Elles conduisirent néanmoins Brown à utiliser la voie astronomique officielle pour annoncer la découverte de plusieurs autres astéroïdes, dont l'un plus gros que Pluton. Cet objet est certes sur une orbite bien plus lointaine et bien plus inclinée, mais Brown se voit déjà le père d'une nouvelle planète ...

**Z:** Et il le fait savoir, à nouveau par conférence de presse, et avant que l'UAI n'ait statué sur cet objet. D'où toutes ces discussions et ces itérations dont la

3. Pluton vu depuis son satellite Charon, d'après l'artiste Ludek Pesek<sup>19</sup> (1993). (N. CRAMER)



<sup>5</sup> Pioneers 10 et 11, Voyagers 1 et 2.

<sup>6</sup> On l'a cru longtemps de l'ordre de 5000km, donc proche de celui de Mercure.

<sup>7</sup> Voir l'encart pour quelques caractéristiques de Pluton.

<sup>8</sup> MPC, suivant le sigle anglais: <http://cfa-www.harvard.edu/iau/mpc.html>

<sup>9</sup> UAI, ou IAU suivant le sigle anglais: <http://www.iau.org/>

presse a longuement parlé. Elles ont finalement conduit aux résolutions<sup>10</sup> adoptées à la XXVI<sup>e</sup> Assemblée Générale de l'UAI à Prague en août 2006. On connaît les résultats: Pluton n'est plus planète<sup>11</sup>; les gros astéroïdes ne le deviennent pas non plus; et les espoirs de Brown sont frustrés.

**B:** Mais on peut se demander si les scientifiques ne poussent pas le vice de la systématisation à l'extrême.

**Z:** Pourquoi dites-vous cela?

**B:** Une façon simple de régler l'affaire était de dire que tout ce qui gravite sur une orbite fermée autour d'une étoile, et du Soleil en particulier, est une planète – à l'exception peut-être des comètes facilement distinguables.

**Z:** Oui, parce que d'une nature différente de par leurs émissions de poussières et de gaz. Et beaucoup d'entre elles circulent d'ailleurs sur des orbites paraboliques ou hyperboliques, c'est-à-dire non fermées<sup>12</sup>. Mais, avec votre définition, tous les astéroïdes seraient donc considérés comme planètes?

**B:** Et pourquoi pas? Cela ne risque-t-il pas d'être de toutes façons le résultat ultime de l'imbroglio actuel? Même des partisans du classement de Pluton trouvent que certains passages des résolutions – résultant pourtant de nombreux débats entre spécialistes – se prêtent à des interprétations critiquables. A trop vouloir distinguer des choses, on risque de compliquer tellement les concepts que l'usage pratique ne peut que revenir à des principes simples et fondamentaux.

**Z:** Hmm ...

**B:** Vous pouvez évidemment penser différemment, mais un sage argument d'un homme d'expérience m'a frappé lors des discussions des astronomes professionnels réunis l'été dernier à Prague pour leur Assemblée Générale triennale.

**Z:** Lequel?

**B:** JEAN-CLAUDE PECKER, ancien Secrétaire Général de l'UAI et ancien Président de sa Commission 5 traitant des données astronomiques, rappela, qu'il y a des années, les astronomes solaires voulurent soigneusement distinguer les divers éléments apparaissant à la surface du Soleil<sup>13</sup>. Et, en pratique, tout cela s'appelle aujourd'hui «filaments», tous les distinguos subtils du passé étant oubliés.

**Z:** Et vous croyez qu'il pourrait se produire la même chose avec ces nouvelles définitions planétaires? Il faut quand même reconnaître que leur gestation a suscité pas mal d'émoi!

**B:** Oui. Mais il faut aussi reconnaître que l'on s'est arrangé pour que ce soit le cas. Les instances dirigeantes de l'UAI ont fait tout ce qu'il fallait pour chauffer les médias, ne serait-ce qu'en passant des communiqués de presse avec embargo jusqu'au lendemain de l'ouverture solennelle du congrès; ou encore en faisant prendre à main levée une décision lourde de conséquences par une assemblée de scientifiques – dont beaucoup étaient non compétents sur l'affaire, même s'ils étaient astronomes.

**Z:** Et en nombre limité d'ailleurs, ce qui fut d'ailleurs critiqué par les opposants à la résolution.

**B:** En effet: environ 430 votants sur les 2500 participants au congrès et sur les 10 000 membres de par le monde que compte l'UAI. Quitte à organiser un vote, on aurait pu le faire de nos jours via Internet puisque les astronomes paraissent être si friands de ces techniques. Et ils auraient eu en outre tout le temps de la réflexion ...

**Z:** Si ma mémoire est bonne, les opposants réunirent en quelques jours une pétition<sup>14</sup> supérieure en nombre?

**B:** Elle fut rapidement critiquée comme d'inspiration nationaliste – une coloration extrêmement rare dans le monde astronomique – car signée par beaucoup d'astronomes américains que l'on accu-

serait donc de surtout protester contre le dé-baptême de la seule planète découverte par un de leurs anciens collègues. Mais là, les choses me paraissent déra- per sérieusement ...

**Z:** Au bout de tout ce «remue-ménages», on peut donc se demander s'il était vraiment nécessaire d'ajouter le terme «naine» à Pluton qui risque de rester comme une marque durable d'une certaine ignominie? Certes Pluton se démarque de ses huit consoeurs du gang des neuf planètes historiques. Mais elles-mêmes ont bien des différences entre elles.

**B:** Bien entendu. On pourrait aussi dire que la Terre, Mars et Vénus sont substantiellement différentes des planètes géantes, etc. Et où s'arrêter lorsqu'on commence à faire des différen-

<sup>10</sup> Voir appendice.

<sup>11</sup> La circulaire 8747 (13 septembre 2006) du Bureau Central des Télégrammes Astronomiques de l'UAI assigne à Pluton le numéro 134340 comme astéroïde.

<sup>12</sup> Même si on considère les comètes comme membres du système solaire, la précision des observations ne permet pas souvent de leur déterminer mieux qu'une orbite parabolique. La forme de la plupart de ces orbites est sans cesse modifiée suite aux perturbations planétaires.

<sup>13</sup> Voir par exemple les discussions actées (commissions solaires) lors des VI<sup>e</sup> (Stockholm, 1938) et VII<sup>e</sup> (Zurich, 1948) Assemblées Générales de l'UAI.

<sup>14</sup> <http://www.ipetitions.com/petition/planetprotest/>

## Caractéristiques Techniques de Pluton

Demi-grand axe de l'orbite: 39,5 UA (5,9 10<sup>9</sup>km)  
Excentricité: 0,249  
Périhélie: 29,6 UA (4,4 10<sup>9</sup>km)  
Aphélie: 49,3 UA (7,4 10<sup>9</sup>km)  
Période orbitale: 248.1 a  
Inclinaison: 17.1°  
Nombre de satellites: 3

Diamètre (équateur): 23090 km (18% de celui de la Terre)  
Surface: ~ 18 millions de km<sup>2</sup>  
Masse: 1,305 10<sup>22</sup> kg (2% de celle de la Terre)  
Densité moyenne: 2 g/cm<sup>3</sup>  
Vitesse d'échappement: 1,2 km/s  
Période de rotation: 6,4 j  
Vitesse de rotation (équateur): 47,2 km/s  
Inclinaison de l'axe sur l'orbite: 119,6°  
Albédo: entre 0,49 et 0,66  
Température moyenne de surface: 44°K  
Pression atmosphérique: 0,3 Pa  
Composition: azote (90%), méthane (10%)

ces? Cela rappelle les histoires entre les bruns et les blonds, les gars du patelin de l'autre côté de la rivière qui parlent autrement, sans oublier les Neanderthal et les Cro Magnon, etc., alors que tous ont deux bras, deux jambes et un cerveau. Ce qui est sûr par contre, c'est que les éditeurs, selon leur tempérament, se frottent les mains ou s'arrachent les cheveux puisqu'il va falloir réécrire tous les ouvrages parlant de planètes, même d'une façon très générale ...

Z: Bon, assez jase, c'est l'heure de notre promenade sur le sol de notre bonne planète ...

### Appendice

Voici la version française<sup>15</sup> des résolutions votées par les participants à la XXVI<sup>e</sup> Assemblée Générale de l'Union Astronomique Internationale à Prague en août 2006 sur la définition du terme planète et la re-classification de Pluton comme planète naine:

«Les observations récentes ont changé notre vision des systèmes planétaires et il est important que la nomenclature des objets reflète notre compréhension actuelle. Ceci s'applique en particulier à la définition d'une *planète*. Le mot *planète* désignait initialement les *vagabonds* du ciel, c'est-à-dire les points de

lumière qui bougeaient par rapport aux étoiles. Les découvertes récentes nous conduisent à une nouvelle définition correspondant à l'état de nos connaissances.

#### Résolution 5: Définition d'une Planète dans le Système Solaire

En conséquence, l'Union Astronomique Internationale (UAI) décide de répartir les planètes et autres corps du système solaire en trois catégories de la manière suivante:

- (1) une *planète*<sup>16</sup> est un corps céleste qui
  - (a) est en orbite autour du Soleil,
  - (b) a une masse suffisante pour que sa gravité l'emporte sur les forces de cohésion du corps solide et le maintienne en équilibre hydrostatique, sous une forme presque sphérique,
  - (c) a éliminé tout corps susceptible de se déplacer sur une orbite proche.
- (2) une *planète naine* est un corps céleste qui
  - (a) est en orbite autour du Soleil,
  - (b) a une masse suffisante pour que sa gravité l'emporte sur les forces de cohésion du corps solide et le maintienne en équilibre hydrostatique, sous une forme<sup>17</sup> presque sphérique,

(c) n'a pas éliminé tout corps susceptible de se déplacer sur une orbite proche,

(d) n'est pas un satellite.

- (3) tous les autres objets<sup>18</sup> en orbite autour du Soleil sont appelés *petits corps du Système Solaire*.

#### Résolution 6: Pluton

Conformément à la définition ci-dessus, Pluton est une planète naine. Il est identifié comme le prototype d'une nouvelle catégorie d'objets trans-neptuniens. »

AL NATH

<sup>15</sup> Les textes originaux anglais sont disponibles sur le site de l'UAI.

<sup>16</sup> Les huit planètes sont: Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune.

<sup>17</sup> Une action spécifique sera organisée par l'UAI pour décider à quelle catégorie, planète naine et/ou autres classes, appartiennent les cas limites.

<sup>18</sup> Ceci inclut la plupart des astéroïdes du Système Solaire, la plupart des objets trans-neptuniens (OTN), les comètes et tous les autres corps.

<sup>19</sup> A propos de LUDĚK PEŠEK (1919-1999), voir notamment les articles récents d'ANGELIKA ULLMANN dans cette revue (*Orion* 2006/1, p. 10; 2006/2, p. 10 et 2006/3, p. 10), ainsi que plusieurs contributions par Noël Cramer (*Orion* 1992/4, p. 156; 2000/1, p. 8; 2000/2, p. 15 et 2000/5, p. 40).