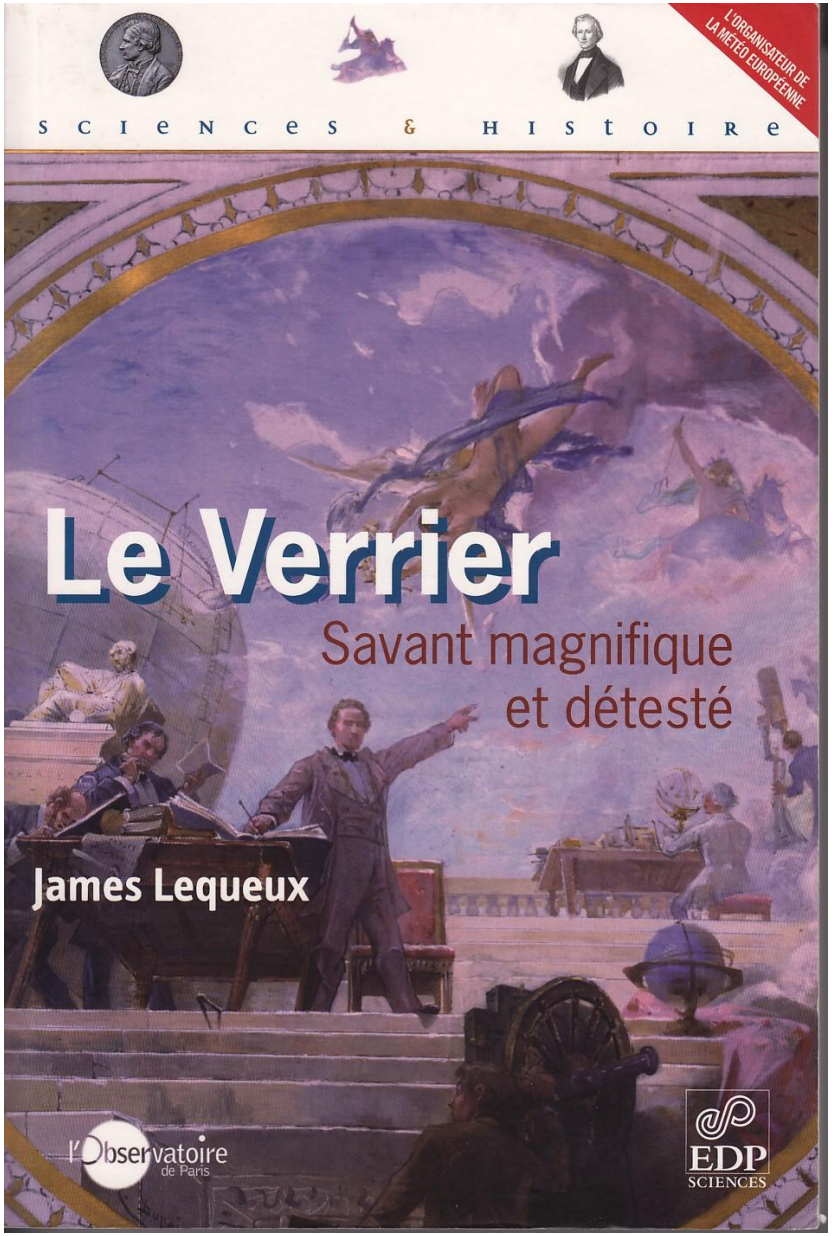


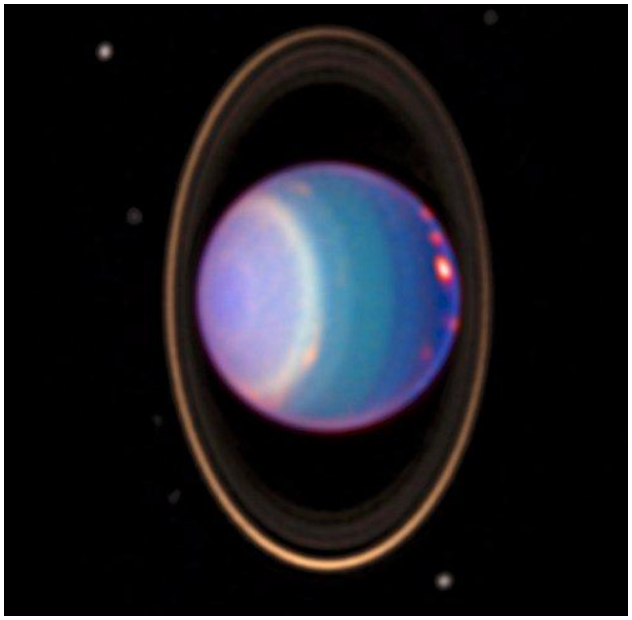
LE VERRIER

James Lequeux
Saint-Germain-en-Laye
12 mars 2019

Curriculum vitae d’Urbain-Jean-Joseph Le Verrier

- Né à Saint-Lô (Manche) le 11 mars 1811
- Élève de l’École polytechnique 1831-1833
- Administration des tabacs 1833-1836
- Répétiteur d’astronomie à l’École polytechnique 1837-1846
- Découverte de Neptune
- Professeur à la Sorbonne, Membre de l’Académie des sciences 1846
- Professeur à l’École polytechnique, Député de la Manche 1849-1851
- Sénateur de l’Empire 1852
- Président du Conseil général de la Manche 1852-1854 et 1857-1869
- Directeur de l’Observatoire de Paris 1854-1870 et 1873-1877
- Mort à Paris le 23 septembre 1877

La découverte de Neptune: 1
Les planètes du système solaire



- Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, connues depuis l'Antiquité.

- Une septième planète, Uranus, est découverte en 1781 par William Herschel. On en retrouve des observations anciennes depuis 1690.

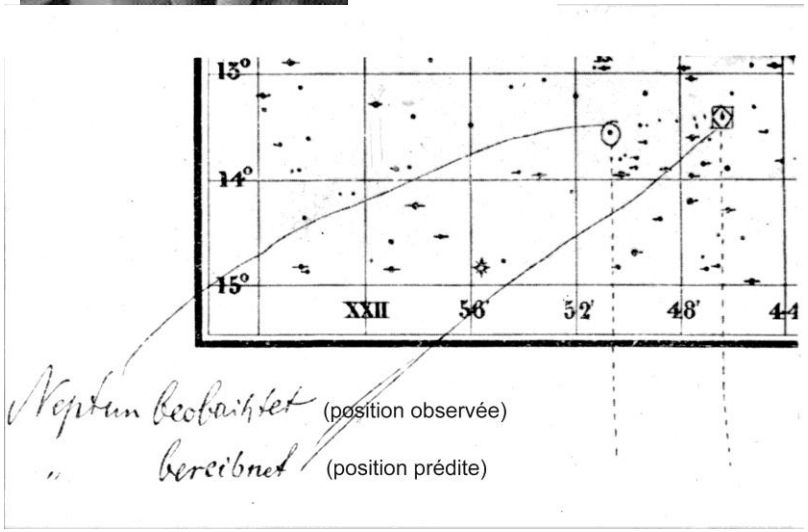
La découverte de Neptune: 2

- Alexis Bouvard, astronome à l'Observatoire de Paris, remarque des anomalies dans le mouvement d'Uranus et suggère l'existence d'une « planète troublante »

- François Arago, responsable de l'Observatoire, charge Le Verrier d'étudier le problème (1845). Pourquoi Le Verrier ?

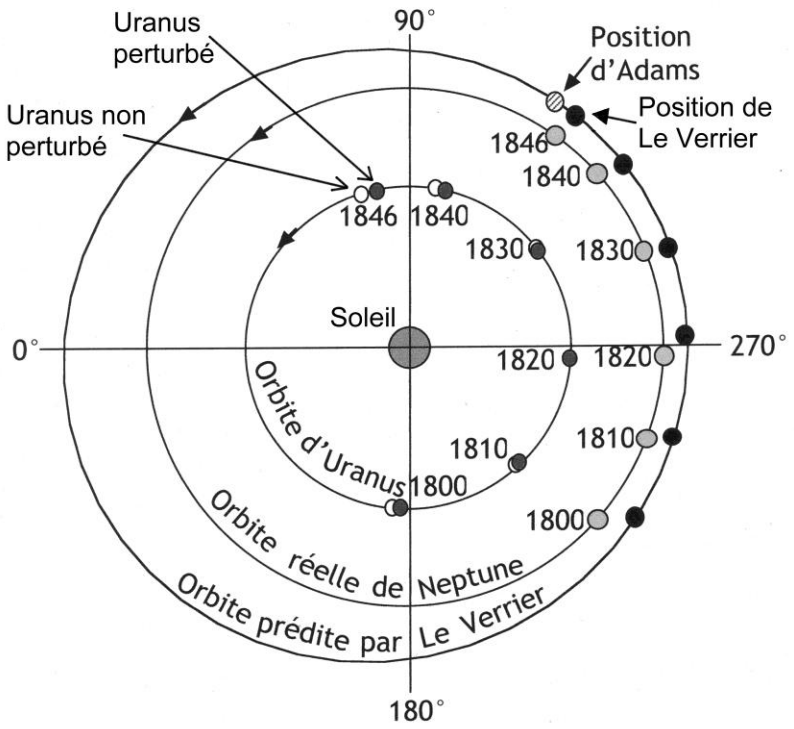
La découverte de Neptune: 3

Johann Gottfried Galle (1812-1910)



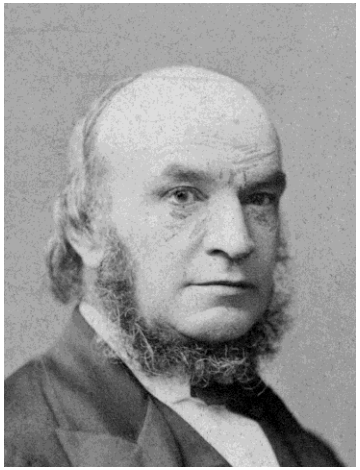
- Le 1er juin 1846, Le Verrier annonce qu'il a résolu le problème; le 31 août, il donne une position précise de la nouvelle planète
- Dans la nuit du 23 au 24 septembre, Galle découvre la planète à Berlin

La découverte de Neptune: 4

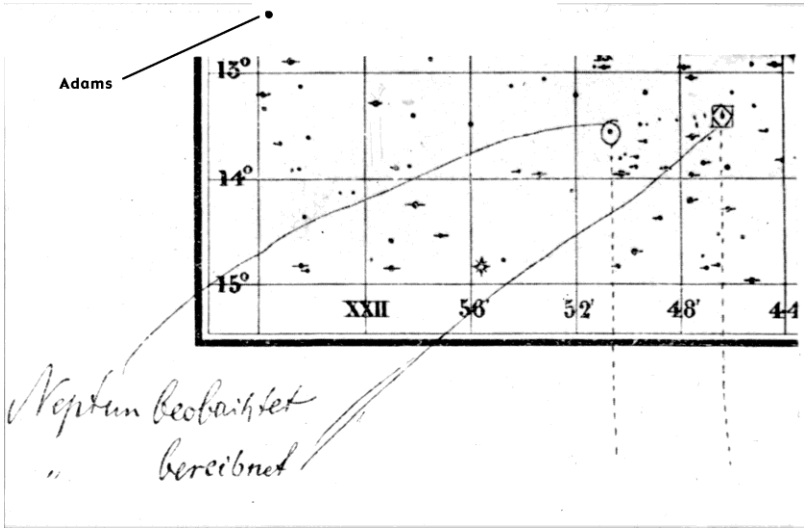


Le problème était nouveau et très difficile. Il fallait une hypothèse sur les dimensions de l'orbite de la nouvelle planète. Cette hypothèse était assez inexacte, mais Le Verrier a eu de la chance!

La compétition

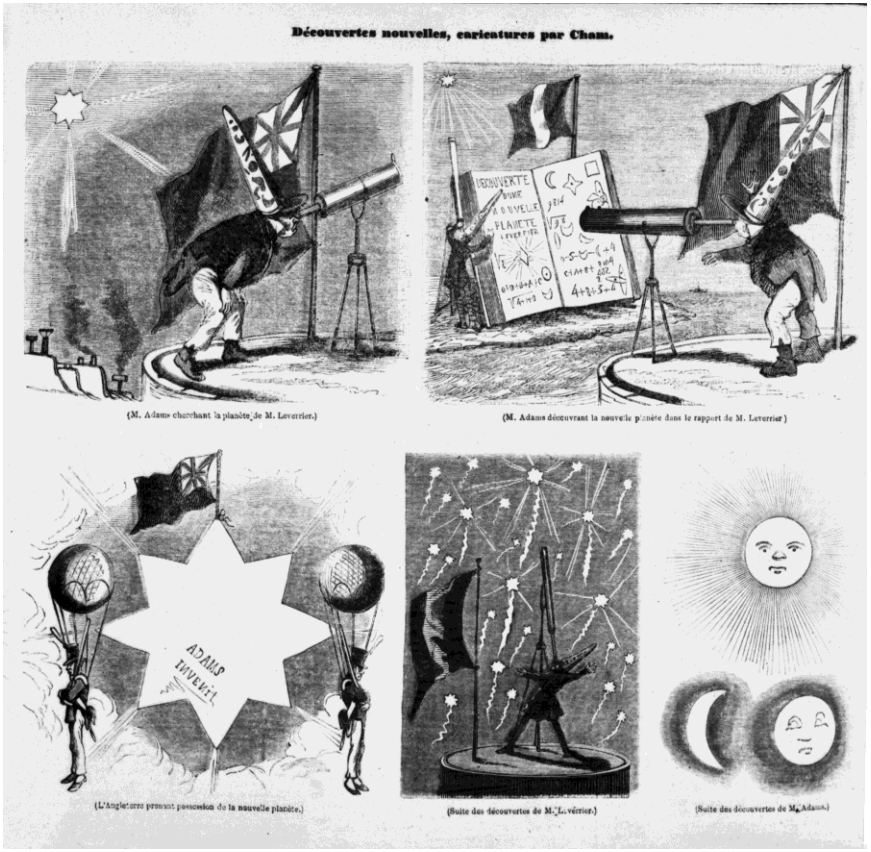


John Couch Adams
(1819-1892)



- Plusieurs astronomes cherchaient aussi à résoudre le problème: Bessel (mais il est mort trop tôt), et surtout Adams, qui a réussi mais n'est pas parvenu à convaincre ses collègues anglais.
- Le Verrier a toujours eu de bonnes relations avec Adams.

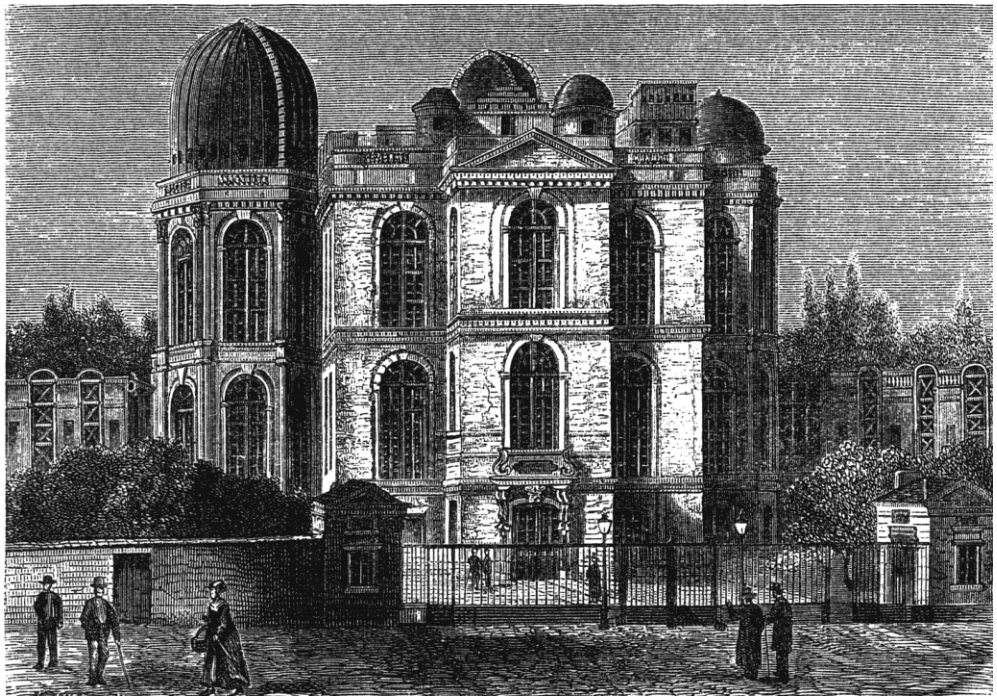
La célébrité



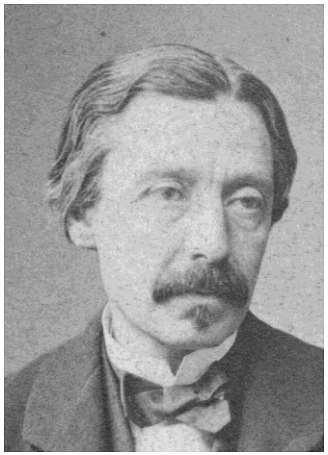
Portrait par Charles Daverdoing (1846)

- Le Verrier est devenu immédiatement célèbre mais son ambition démesurée et son arrogance se sont vite révélées.
- Il a même voulu dégommer en 1848 Arago de son poste à l'Observatoire, sans succès. Mais ce n'était que partie remise!

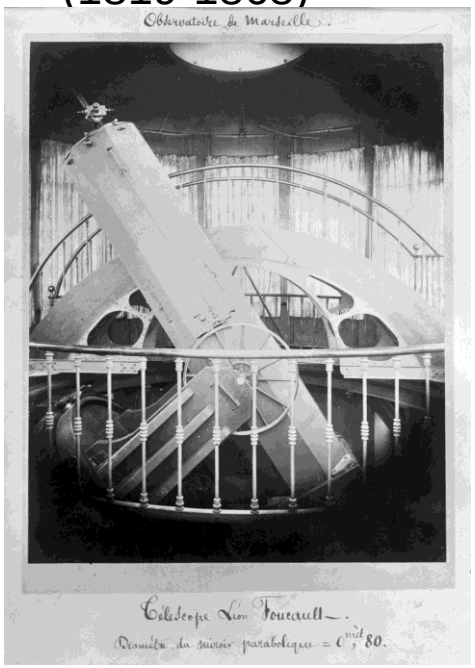
Enfin l'Observatoire !



- Arago, très malade, avait quelque peu laissé péricliter l'Observatoire.
- Après sa mort, l'Observatoire revient en 1854 à Le Verrier, bien en cour auprès de Napoléon III.
- Le Verrier va le réformer profondément mais abandonnera l'astrophysique initiée par Arago.



Léon Foucault
(1819-1868)



Un bilan contrasté

Les bons points:

- Embauche de Léon Foucault, qui invente le télescope moderne et mesure la vitesse de la lumière
- Développement de l'Observatoire de Marseille « succursale de l'Observatoire de Paris » (1863; télescope de 80 cm en 1864)
- Création de la météorologie moderne

Les mauvais points:

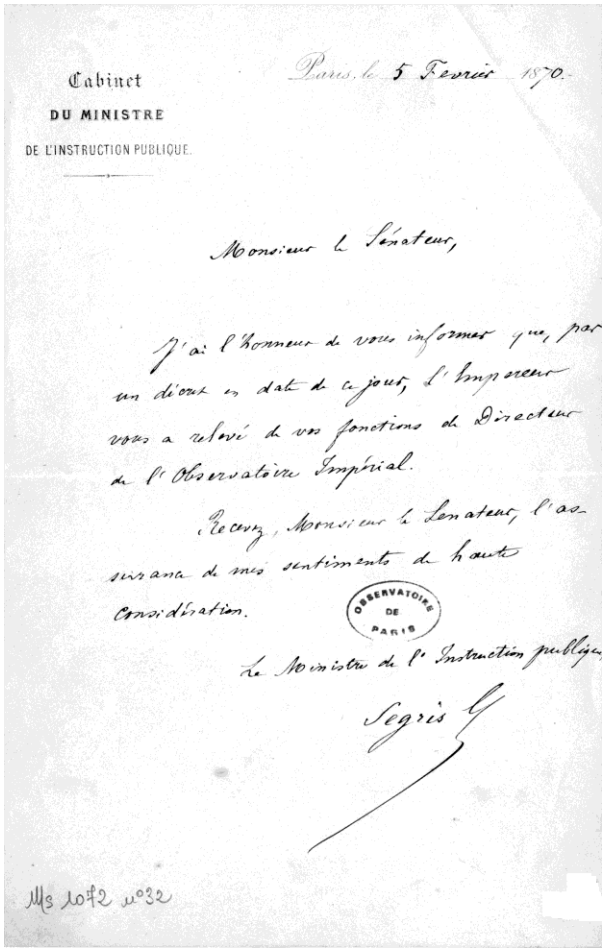
- Un directeur odieux
- Pas d'astrophysique
- Pas de chance avec les grands instruments

Liste des 68 astronomes ayant quitté l'Observatoire de 1854 à 1867

6 astronomes titulaires :
Faye, Desains, Liais,
Simon, Puiseux,
Chacornac ;
11 astronomes adjoints :
Besse-Bergier, Barbier,
Charrault, Lépissier,
Leyssenne, Voigt, Serret,
Lechartier, Vezy, Gernez,
Babinet ;
46 aides-astronomes, calculateurs et assistants :
Butillon, Vinches, Bouchet,
Garrit, Reboul, Gélin,
Thuvien, Thirion, Delaire,
Flammarion, Saffray,
Harlant, Bourdette,
Loiseau, Lartigur C.,
Œltzen, Lartigur H.,
Dussolin, Durand, Barbelet,
Boillot, Monin, Bulard,
Tixier, Lafon, Lucas,
Dumerthé, Leroy, Lecocq,
Descroix, Boblin, Parault,
Dien, Perrin, Hermitte,
Thillay, Noël, Combres,
Delépine (2 fois), Dubois,
Rambosson, Massenot,
Hirtsch, Caniard, Maerleyn,
Mme Neuville.

Le Verrier se comporte en dictateur et se met à dos tout le personnel; selon un ancien subordonné « *il avait généralement raison sur le fond et tort dans la forme* ».

La révocation de Le Verrier



Cabinet
DU MINISTRE
DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

Paris, le 5 Février 1870.

Monsieur le Sénateur,

J'ai l'honneur de vous informer que, par un décret en date de ce jour, l'Empereur vous a relevé de vos fonctions de Directeur de l'Observatoire Impérial.

Recevez, Monsieur le Sénateur, l'assurance de mes sentiments de haute considération.

OBSERVATOIRE DE PARIS

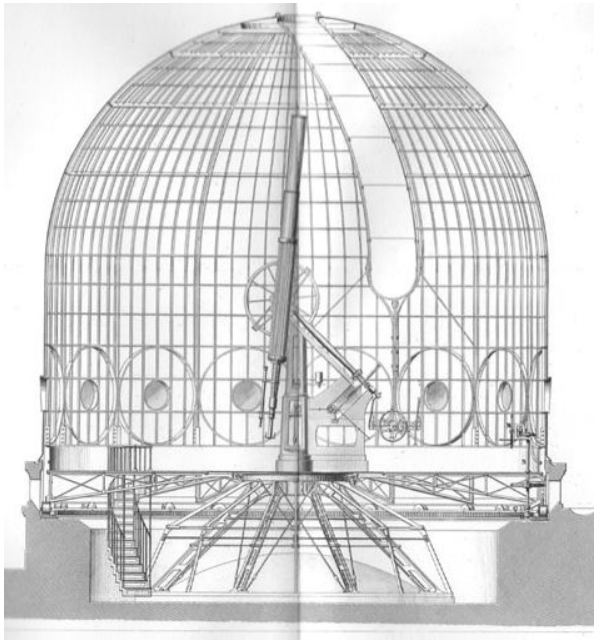
Le Ministre de l'Instruction publique,

Segris

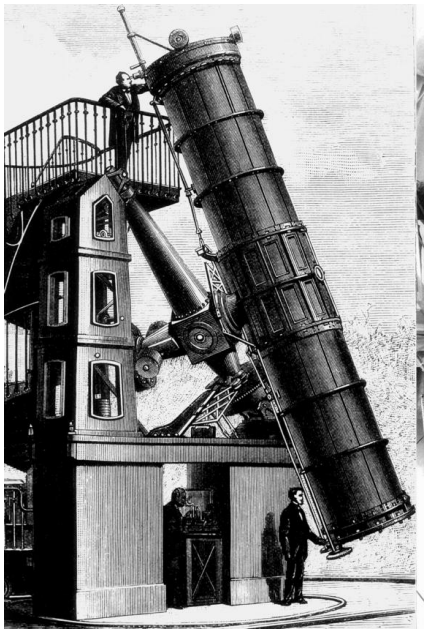
Ms 1072 n°32

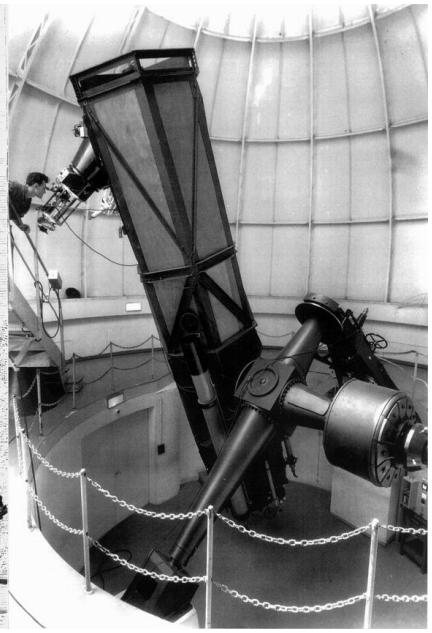
- Le 2 janvier 1870, tous les astronomes de l'Observatoire apportent leur démission collective au Ministre. Après diverses péripéties, Le Verrier est révoqué le 5 février pour être remplacé par Delaunay … puis réintégré après la mort de celui-ci le 5 août 1872.

Les instruments ratés



La lunette de 38 cm

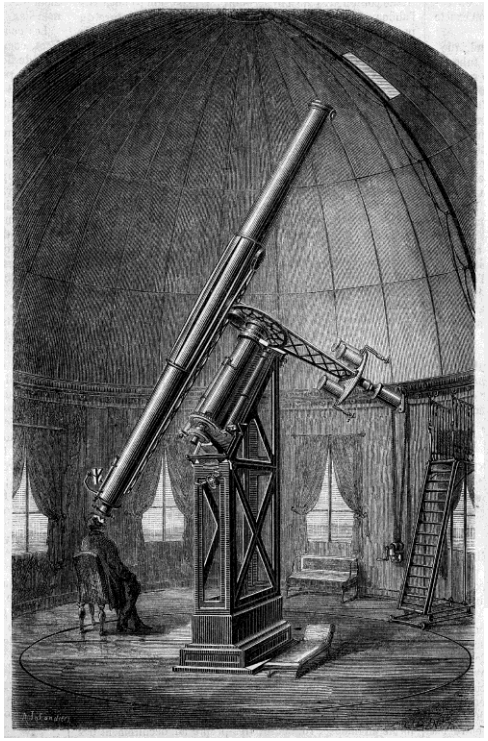




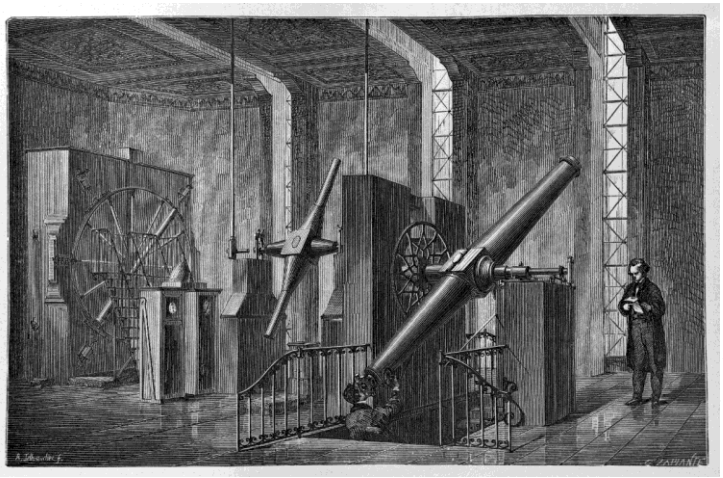
Le télescope de 120 cm

La lunette de 75 cm, jamais terminée

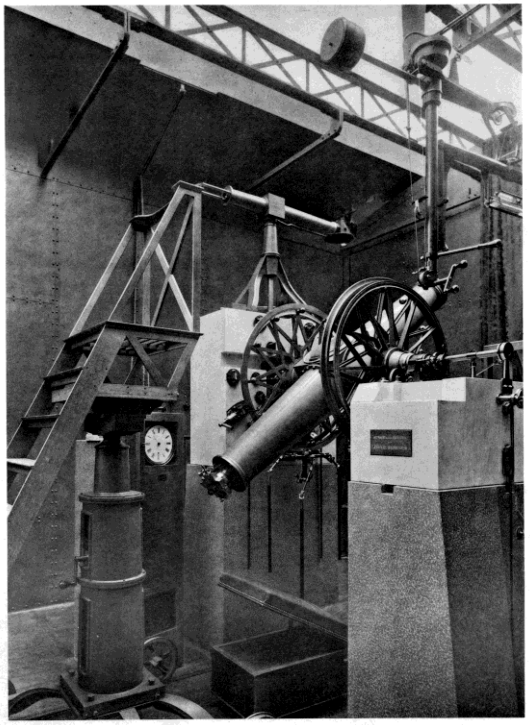
Les instruments réussis



L'équatorial de 31,6 cm (1858)



Le cercle méridien de Secrétan (1863)



Le cercle méridien Bischoffsheim (1877)

Une nouvelle planète ?

- Le grand œuvre de Le Verrier est une théorie complète du mouvement des planètes du Système solaire. Elle servira pendant un siècle à la construction des éphémérides des planètes.
- Ce faisant, il trouve une anomalie dans le mouvement de Mercure. Serait-elle due à une nouvelle planète entre Mercure et le Soleil
- Le Verrier pense avoir une deuxième fois découvert une nouvelle planète « du bout de sa plume »: Vulcain

À la recherche de Vulcain

- Un astronome amateur, le Dr Escarbault, pense avoir vu la planète passer devant le Soleil le 26 mars 1859. Grand retentissement !

ASTRONOMIE. — *Passage d'une planète sur le disque du Soleil, observé à Orgères (Eure-et-Loir), par* **M. Lescarbault**; *Lettre à* M. Le Verrier.

« Orgères, le 22 décembre 1859.

» Pénétré d'admiration pour les immortels géomètres qui découvrent, à l'aide des principes de l'analyse, la route mystérieuse des mondes, j'ai, dès mon enfance, été poussé à m'occuper avec passion de l'étude des grands phénomènes célestes.

« Le mérite singulier de l'observation de M. Lescarbault sera reconnu par tous ceux qui en ont examiné les circonstances ; et les astronomes de tous les pays s'uniront pour applaudir ce second triomphe des recherches théoriques de M. Le Verrier. »

Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 50, 98-100 (1860)

SÉNAT.

AU NOM
de L'Empereur des Français,

N° 216

Nous, Sénateur Grand Référendaire du Sénat, prions les Officiers Civils et Militaires chargés de maintenir l'ordre public dans l'Intérieur de la France et dans tous les Pays amis ou alliés de l'Empire Français, de laisser librement passer Monsieur Le Verrier Sénateur Directeur de l'Observatoire Impérial de Paris

y Demeurant

Voyageant avec sa suite

Se rendant en Espagne

et de lui donner aide et protection en cas de besoin.

Le présent Passeport délivré à Paris le 12 Juillet 1860

Le Grand Référendaire

Par le Grand Référendaire

Le Chef du Cabinet

SIGNATURE DU PORTEUR

M. Le Verrier

OBSERVATOIRE DE PARIS

Ms 1047, D, 8

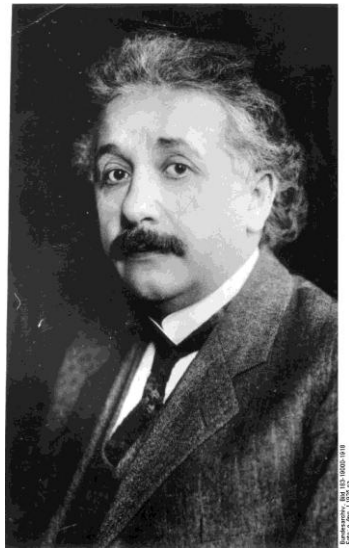
Mais on ne trouve rien !

- Le Verrier se rend en Espagne avec Foucault pour observer l'éclipse totale de Soleil du 18 juillet 1860, espérant voir Vulcain près du Soleil. Rien…

Sauf-conduit de Le Verrier
« et de sa suite »

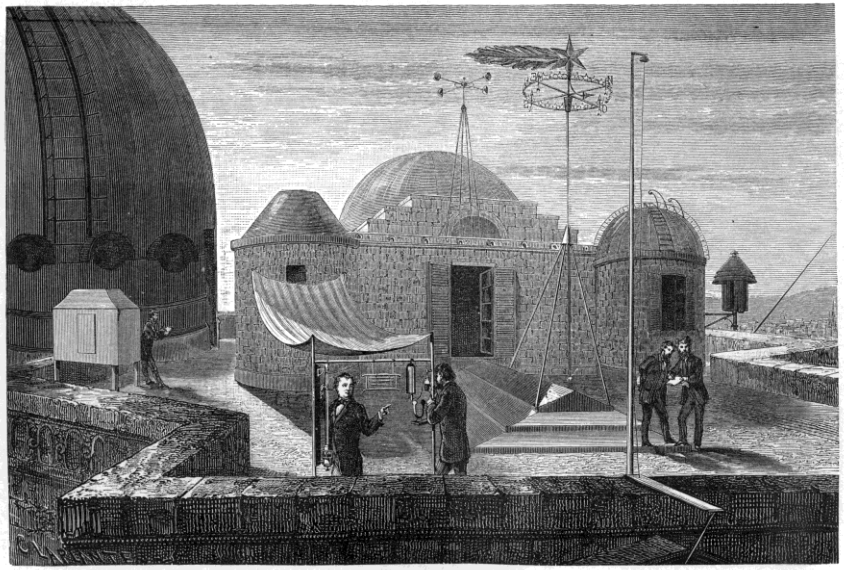
Toutes les recherches seront inutiles et les physiciens sont désespérés ! Impossible d'expliquer l'anomalie, pourtant bien confirmée.

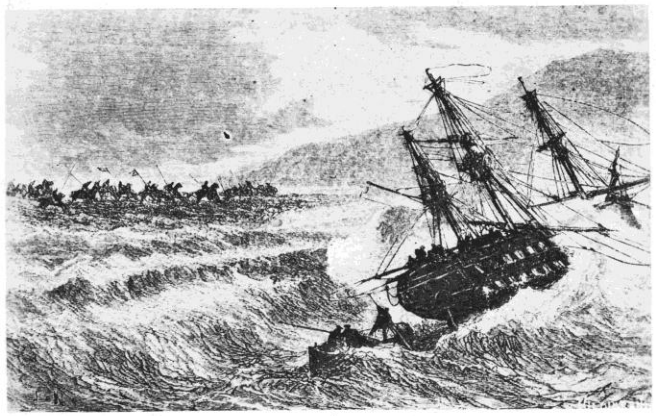
La solution



L'explication a été donnée par Einstein en 1915, plus d'un demi-siècle après la découverte : il s'agit de l'effet de la Relativité générale, dont l'avance du périhélie de Mercure donne la première vérification par l'observation.

La création de la météo moderne: 1

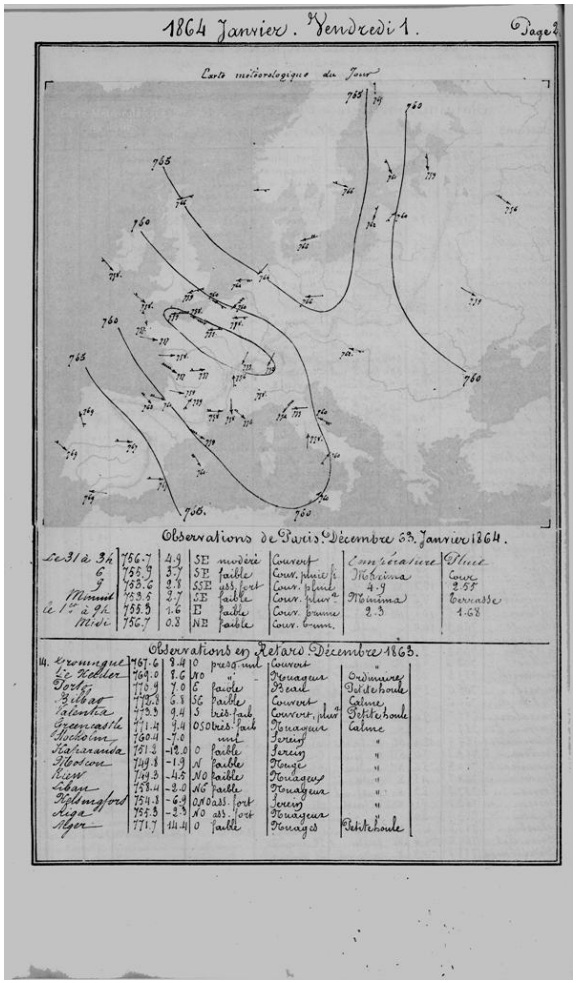




Naufrage du *Henri-IV* le 13 novembre 1854.

Depuis 1667 on faisait des observations météo à l'Observatoire, mais les prévisions météo étaient impossibles. Cependant en 1854 un ouragan détruit partiellement la flotte française devant Sébastopol. On aurait pu le prévoir en centralisant les données de toute l'Europe. C'est une telle centralisations que va réaliser Le Verrier grâce au télégraphe électrique.

La création de la météorologie moderne: 2


1864 Janvier. Vendredi 1. Page 2

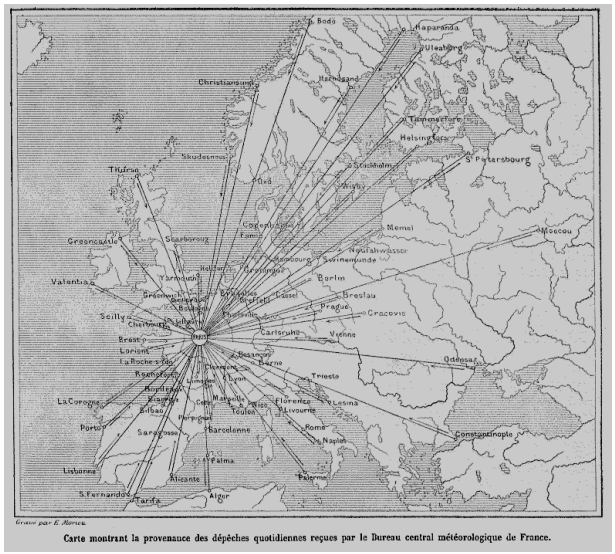
Carte météorologique du Jour

Observations de Paris Décembre 63. Janvier 1864.

De 31 à 3h	756.7	4.9	SE	modéré	Couvert	Température — Pluie
6	755.9	3.7	SE	faible	Cour. pluie fr.	Maxima 4.9 — Cour. 2.55
9	753.6	2.1	SSE	ass. fort	Cour. pluie	
Minuit	753.5	2.7	SE	faible	Cour. pluie	Minima 2.3 — Terrasse 1.68
de 1h à 9h	752.9	1.6	E	faible	Cour. beau	
Midi	750.7	0.3	NE	faible	Cour. brum.	

Observations en Retard Décembre 1863.

Dronquet	767.6	8.4	10	prang. nuit	Couvert	
Le Hâvre	769.0	8.6	NO	"	Nuageux	Orages
Dorly	770.9	7.0	6	faible	Beau	Petite houle
Bilbao	769.8	6.1	SE	faible	Couvert	Calme
Valentia	773.3	9.4	5	très faible	Couvre. pluie	Petite houle
Greenwich	771.4	9.4	OSO	très faible	Nuageux	Calme
Stockholm	760.4	-7.0		nul	Serein	"
Kafarnaüm	761.2	-12.0	0	faible	Serein	"
Abo	769.3	-1.3	N	faible	Nuageux	"
Lisbonne	769.3	-4.5	NO	faible	Nuageux	"
Cadix	768.4	-2.0	NO	faible	Nuageux	"
Helmsford	754.3	-6.9	ONO	ass. fort	Serein	"
Riga	755.3	-3.3	NO	ass. fort	Nuageux	"
Alger	771.7	11.4	0	faible	Nuageux	Petite houle



Carte montrant la provenance des dépêches quotidiennes reçues par le Bureau central météorologique de France.

- 1856: météo télégraphique en France (24 stations)
- 1857: premières prévisions
- 1864: météo télégraphique européenne (21 stations en France, 46 ailleurs)
- 1878: Bureau central météorologique

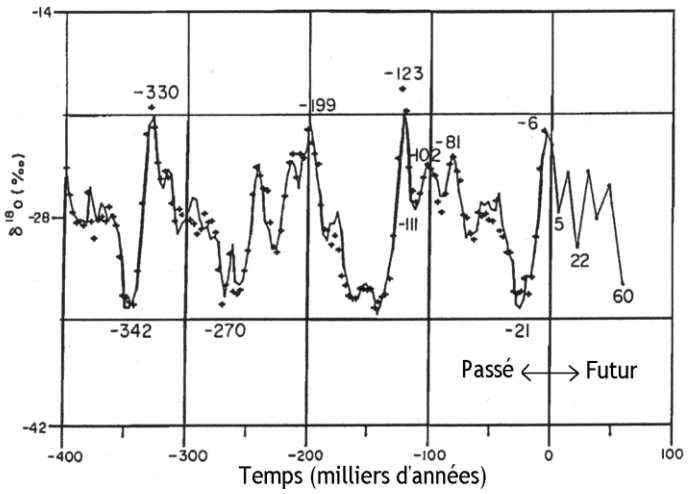
La statue de Le Verrier

- Après la mort de Le Verrier, une souscription publique est ouverte pour lui ériger une statue.
- Quand il s'agit de la placer, la Ville de Paris refuse de la mettre sur ses terrains car Le Verrier était anti-républicain.
- Elle sera donc finalement érigée en 1889 dans l'enceinte de l'Observatoire de Paris.

Projet de plafond : découverte de Neptune

- En 1889, l'Observatoire de Paris décide de faire peindre par Dupain un plafond consacré à la découverte de Neptune. Le projet ne sera pas réalisé sans doute pour les mêmes raisons politiques…

L’héritage scientifique de Le Verrier



Variations de la température moyenne de la Terre de -400 000 ans à + 100 000 ans

- **Découverte de Neptune (1846)**, théorie complète du **mouvement des planètes** du système solaire, utilisée pendant plus de 100 ans
- Découverte de l’**anomalie du mouvement de Mercure (1859)**, première preuve de la Relativité générale
- **Création de la météorologie française**
- **Variations des paramètres de l’orbite terrestre**, bases de la théorie astronomique du climat.