



Les Potins d'Uranie [248] Astro-tourisme



Les Potins d'Uranie [248]

Astro-tourisme

Al Nath

Une bonne nouvelle circulait dans le métro de Chicago lors de mon dernier passage par cette ville. De grands avis publicitaires collés sur les parois et les plafonds des rames vantaient les mérites de Tucson, la deuxième métropole d'Arizona. Et la qualité astronomique de ses cieux faisait partie des arguments!



Fig. 1 – L'une des illustrations de la campagne touristique de Tucson. Le nom de la ville figure sur ce télescope planté dans le désert de Sonora au milieu des cactus Saguaro. [Court. Metropolitan Tucson Convention & Visitors Bureau]

Avec plus de 350 nuits claires par an, l'Arizona austral héberge de nombreux centres astronomiques et se vante d'être la "Capitale Astronomique du Monde". L'office touristique de Tucson offre des tours astronomiques¹ incluant des observatoires mondialement connus comme le Kitt Peak National Observatory² et le Mount Graham International Observatory³, pour n'en citer que deux. Le Flandrau Science Center & Planetarium⁴ de l'Université d'Arizona est aussi référencé, tout comme des associations locales d'astronomes amateurs.

Tucson et le Comté de Pima (dont la ville est le chef-lieu) furent parmi les pionniers de la lutte

contre la pollution lumineuse, notamment sous l'impulsion de David L. Crawford et de l'International Dark-Sky Association (IDA⁵) qu'il fonda en 1988 avec Tim Hunter.

Mais les premiers décrets régissant l'éclairage extérieur furent pris dès 1972 et furent améliorés régulièrement. Une dernière révision date de 2012. Ces réglementations établissent les niveaux maximums d'illumination, les protections requises et les limites imposées à la signalisation "dans un appui soutenu aux activités astronomiques et une minimisation du gaspillage d'énergie, tout en ne compromettant pas la sécurité et le bien-être des personnes engagées dans des activités nocturnes extérieures."⁶

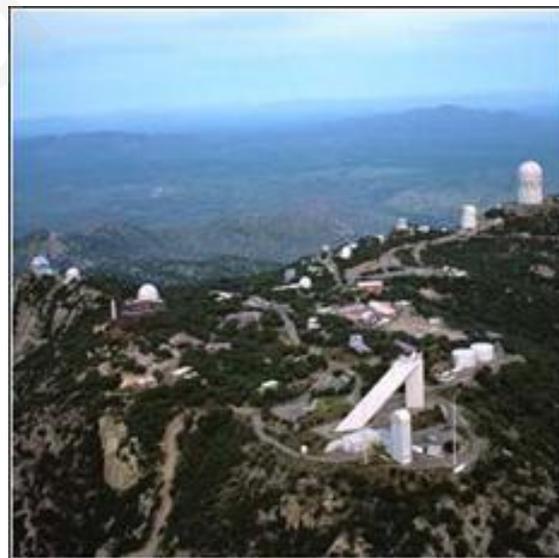


Fig. 2 – Vue générale de l'Observatoire Astronomique National du Kitt Peak en Arizona. [Court. KPNO]



¹ <http://www.visittucson.org/things-to-do/day-trips/astronomy/>

² <http://www.noao.edu/kpno/>

³ <http://mgio.arizona.edu/>

⁴ <http://www.flandrau.org/>

⁵ <http://www.darksky.org/>

⁶ <http://www.dsd.pima.gov/Building/Codes/OLC.pdf>

Les illuminations permanentes sur la Terre



Cette image des lumières terrestres fut créée à partir des données de l'Operational Linescan System (OLS) du Defense Meteorological Satellite Program (DMSP) des États-Unis. Les zones les plus brillantes sont les plus urbanisées (mais pas nécessairement les plus peuplées) et s'articulent souvent le long des côtes ou des axes de communication comme le réseau d'autoroutes aux États-Unis, le Transsibérien de Moscou à Vladivostok, ou encore la vallée du Nil depuis le barrage d'Assouan jusqu'à la Méditerranée (nettement visible sur la photo ci-dessus), pour ne mentionner que trois exemples. L'Antarctique est entièrement sombre et les jungles intérieures d'Afrique et d'Amérique du Sud le sont presque entièrement (mais des lumières y apparaissent de plus en plus), ainsi que les grands déserts, les forêts boréales du Canada et de Russie, ou encore le massif de l'Himalaya. Les illuminations en mer sont des zones d'activités industrielles (plateformes pétrolières, etc.). [Court. IDA]

Toutes les régions du monde ne peuvent pas se vanter d'être aussi propices à des observations astronomiques, non seulement parce qu'elles ne sont pas favorisées climatiquement, mais aussi parce que la pollution lumineuse qui y règne interdirait toute activité de ce type (voir encadré sur cette page).

Mais les choses bougent. Par exemple, lors d'un de mes voyages ultérieurs en Oregon, les journaux faisaient état d'une mesure que la municipalité de Seaside venait de prendre: réduction de l'intensité et de l'éblouissement des panneaux lumineux extérieurs de façon à ne pas gêner l'observation des étoiles ni embêter le voisinage avec des illuminations exagérées.

Les médias s'y mettent. Ainsi le journal *USA Today* distribué mondialement publie de temps à autre des informations sur les réunions astronomiques pour amateurs et grand public dans sa page "State by State"⁷.

⁷ Par exemple, sur le Night Sky Festival dans le Maine (édition du 27 septembre 2013).

Les mentalités bougent aussi. Souvent, lors de mes entrées aux États-Unis, après avoir remarqué que j'étais astronome, les officiers d'immigration me posent les questions classiques sur la vie dans l'univers, les trous noirs, le Big Bang, etc.

Mais de plus en plus les soucis d'environnement apparaissent, comme l'excès d'éclairage nocturne empêchant de voir ces "milliers d'étoiles" que l'on découvre en montagne ou dans les déserts. Trop contents de pouvoir s'offrir un break dans leur routine et de se changer les idées, ces officiers d'immigration prolongent souvent la conversation au grand dam des personnes me suivant dans la file et imaginant les improbables complications administratives qui m'assaillent et les retardent ...



Heureux pays, ceux qui possèdent encore de larges étendues où la Voie Lactée et des objets nébuleux comme la grande Galaxie d'Andromède ou les Nuages de Magellan sont perceptibles sans difficulté à l'oeil nu!

La lutte contre la pollution lumineuse

Ce qui affecte les observations astronomiques faites depuis le sol dans le domaine optique, c'est surtout la fraction de la lumière qui est diffusée dans l'atmosphère et qui contribue ainsi à la brillance du fond de ciel. La photo composite ci-dessous illustre cet effet en comparant la constellation d'Orion dans des cieux obscurs (à gauche) et dans le ciel de l'agglomération métropolitaine de Provo (Utah) où elle est à peine perceptible (à droite). [Court. Jeremy Stanley, CC BY 2.0]



La lutte contre la pollution lumineuse est l'un des champs d'action de la Commission 50 de l'Union Astronomique Internationale "Protection of Existing & Potential Observatory Sites" et en particulier de son groupe de travail "Controlling Light Pollution" (http://www.ctio.noao.edu/light_pollution/iau50/). Cet organisme officiel est bien sûr d'abord concerné par la protection des sites des grands observatoires professionnels, qu'ils soient à Hawaii, en Espagne continentale, aux Îles Canaries, en Amérique du Nord, en Afrique du Sud, au Chili ou encore en Australie. Le site web mentionné pourra être utilement consulté, de même que ceux de Wikipedia (http://en.wikipedia.org/wiki/Light_pollution et http://fr.wikipedia.org/wiki/Pollution_lumineuse), ou encore celui de la "Campaign for Dark Skies" lancée par la British Astronomical Association (<http://www.britastro.org/dark-skies/>). Diverses réalisations concrètes sont illustrées sur ces sites qui permettent aussi d'accéder à d'autres sources d'informations intéressantes. A noter également les actes d'un colloque qui commence à dater, mais dont de nombreuses contributions restent d'actualité: "Light Pollution: The Global View" (Proceedings of the International Conference on Light Pollution, La Serena, Chile, held 5-7 March 2002, Ed. Hugo E. Schwarz, Kluwer Acad. Publ., Dordrecht, 2003, 303 pp. + CD-ROM, ISBN 1-4020-1174-1).

D'autres villes ou régions de par le monde ont, comme à Tucson ou à Seaside, adopté des législations ou des ordonnances encadrant la pollution lumineuse à des degrés divers. C'est devenu un vaste sujet à connotations environnementales dont toutes les activités afférentes sortent du cadre de cette note, mais quelques liens sont présentés dans l'encadré ci-dessus.

Le Chili, ce pays aux cieux astronomiques, est à notre connaissance, le seul – en tout cas le premier historiquement – à disposer *au niveau national* d'une législation réglementant la contamination lumineuse: la loi dite "luminique" de 1998. Une structure officielle du Ministère de l'Économie, du Développement et de la Reconstruction, la Commission Nationale de l'Environnement (Comisión Nacional del Medio Ambiente – CONAMA⁸), fut chargée de son application.



Fig. 3 – L'Office pour la Protection de la Qualité du Ciel (Oficina para la Protección de la Calidad del Cielo) veille à la préservation de la qualité des cieux nocturnes chiliens.

⁸ <http://www.conama.cl/>

Par ailleurs, l'Office pour la Protection de la Qualité du Ciel (Oficina de Protección de la Calidad del Cielo – OPCC⁹) veille à la préservation de la qualité des ciels nocturnes en tant que patrimoine naturel et environnemental du pays. Cette politique est évidemment justifiée par la qualité intrinsèque des ciels chiliens, mais aussi par la présence de très grands observatoires dans le pays et par les projets d'y implanter d'autres installations¹⁰.

La volonté délibérée de développer l'astro-tourisme dans le pays n'y est pas étrangère non plus. Combien de personnes, à leur retour de vacances, ne parlent-elles pas des "millions" d'étoiles¹¹ qu'elles y ont vues? Certains organismes, comme l'observatoire de Mamalluca¹², ont très bien compris l'intérêt de surfer sur cet aspect "écologique" du tourisme.

D'autres installations existent, comme celle établie par Alain Maury à San Pedro de Atacama¹³, beaucoup plus au nord. Des sites entièrement dédiés au tourisme astronomique dans le pays¹⁴ sont disponibles et il est hautement conseillé de les consulter avant d'entreprendre quoi que ce soit dans ce pays aux distances immenses et aux possibilités de logement assez localisées.



Fig. 4 – Depuis 1998, l'observatoire de Mamalluca (situé à 9km de Vicuña dans la vallée de l'Elqui au Chili) offre à ses visiteurs conférences, expositions et possibilités d'observations dans un site exceptionnel, non loin du grand observatoire professionnel de l'AURA sur le Cerro El Tololo.

⁹ <http://www.opcc.cl/>

¹⁰ http://en.wikipedia.org/wiki/Astronomy_in_Chile

¹¹ Le "Bright Stars Catalog", qui reprend en principe toutes les étoiles visibles à la limite moyenne de perception de l'oeil non-assisté, n'en liste que 9110 ...

¹² <http://www.astronomictourism.com/mamalluca-observatory.html>

¹³ <http://www.spaceobs.com/en/astrochile.php>

¹⁴ <http://www.turismoastronomico.cl/>

Mais point n'est besoin de courir au bout du monde. La petite île anglo-normande de Sark (Sark en anglais) fut la première (en janvier 2011) à se voir attribuer le label "Île de Ciel Noir" par l'IDA. Avec ses quelque 600 habitants pour une superficie de 5,45km², cette seigneurie du Bailliage de Guernesey¹⁵ est située à 35km à l'ouest des côtes du Cotentin. Dépourvue de trafic automobile (à part quelques tracteurs agricoles) et d'éclairage public, elle est aussi protégée des survols à basse altitude. Quelques ajustements d'illuminations privées furent nécessaires pour éliminer toute pollution lumineuse sur l'île et s'assurer ainsi d'une première mondiale.



Fig. 5 – Le Chili promeut activement la limpidité de ses ciels nocturnes (ici sur les quais de la gare principale de Francfort/Main en septembre 2015). [© Auteur]



Les grands observatoires professionnels (comme ceux de Paris¹⁶ ou de Haute Provence¹⁷ pour ne citer que deux français) ouvrent souvent leurs portes pour des visites guidées, des expositions et/ou des conférences. Il est même parfois permis de mettre l'oeil à l'oculaire d'instruments historiques aujourd'hui délaissés par les astronomes.

Certains vieux observatoires, aujourd'hui inactifs mais néanmoins héritiers d'une prestigieuse histoire, sont librement accessibles au public comme celui de Beijing¹⁸ en Chine ou le Jantar Mantar à New Delhi en Inde.

Mais l'astro-tourisme peut revêtir bien d'autres aspects que des observations astronomiques en site propice ou des visites d'observatoires!

¹⁵ Voir <http://www.potinsduranie.org/hugo.pdf> ("L'exilé de Hauteville House", *Potins d'Uranie* 143).

¹⁶ <http://www.obspm.fr/>

¹⁷ <http://www.obs-hp.fr/>

¹⁸ Voir <http://www.potinsduranie.org/beijing.pdf> ("L'oeil de Pékin", *Potins d'Uranie* 180).

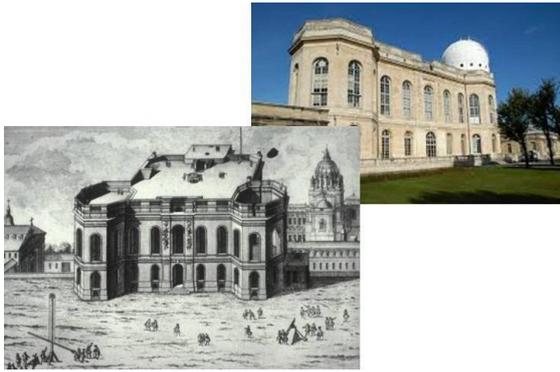


Fig. 6 – L'Observatoire de Paris, construit de 1667 à 1672 sous le règne de Louis XIV a vu son faite s'orner de jusqu'à deux coupoles pour ne conserver aujourd'hui que la coupole construite en 1846 à l'instigation de François Arago. Celle-ci abrite une lunette équatoriale (monture allemande) de 38cm de diamètre et de 9m de focale accessible aux étudiants ainsi qu'au public lors des journées "portes ouvertes".
 [© Auteur & Domaine public]



Fig. 7 – La visibilité de grands observatoires professionnels "visitables" est parfois accrue vers le grand public par des émissions philatéliques occasionnelles¹⁹, comme pour l'Observatoire de Haute Provence (France) et celui du Cerro El Tololo (Chili). Outre le village de St-Michel-l'Observatoire, le timbre français évoque le télescope de 193cm et la galaxie spirale à appendice M51 de la constellation des Chiens de Chasse. Sur fond stellaire et d'orbites planétaires, le timbre chilien représente le télescope de 4m de l'observatoire, frère jumeau de celui du Kitt Peak National Observatory visible en haut à droite sur la Fig. 2.
 [Domaine public]

¹⁹ Voir aussi <http://www.potinsduranie.org/leciel1306.pdf> ("Timbrés!", *Potins d'Uranie* 242).

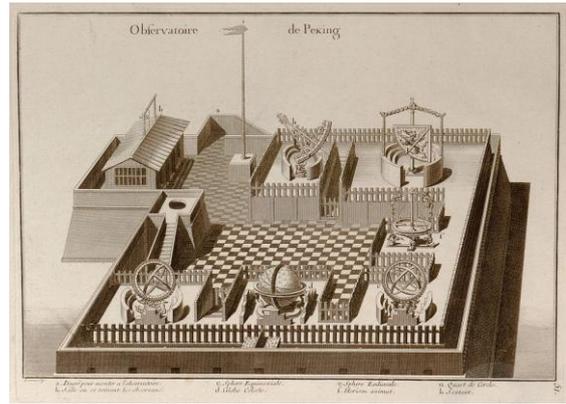


Fig. 8 – L'ancien observatoire de Beijing (Pékin), situé non loin de la place Tienanmen, fut construit vers la moitié du XV^e siècle sur une muraille de la ville (14m) et rendu accessible au public en 1956.
 [Domaine public]



Fig. 9 – Le Jantar Mantar (New Delhi, Inde) rassemble 13 instruments astronomiques monumentaux construits à partir de 1724 par le Maharajah Jai Singh II dans le but de compiler des tables astronomiques (mouvements du Soleil, de la Lune et des planètes).
 [© Auteur]



Fig. 10 – Faut-il classer Stonehenge dans les sites astronomiques? Situé à 13km au nord de Salisbury (Angleterre), ce monument préhistorique (entre 3000 et 2000 avant notre ère) conserve une grande part de mystère. L'une de ses fonctions pourrait avoir été la prédiction d'événements célestes.
 [Court David Ball - www.davidball.net]

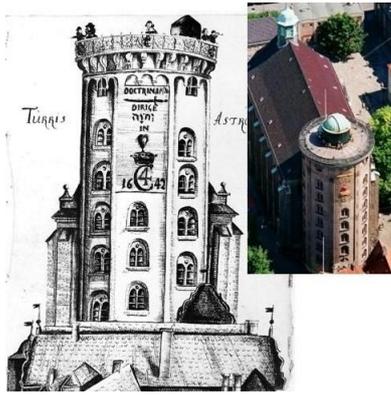


Fig. 11 – La Rundetårn (Tour Ronde) de Copenhague (Danemark), édifiée entre 1637 et 1642, fut utilisée par l'Université de Copenhague jusqu'en 1861. C'est le plus vieil observatoire européen encore opérationnel (de nos jours seulement pour des observations non-professionnelles). Parmi ses illustres utilisateurs se trouve Ole Rømer (1644-1710) qui établit la vitesse finie de la lumière pendant son séjour à Paris (1672-1681). La figure compare la tour au XVII^e siècle et actuellement.
[Court. Rigsarkivet]



Fig. 12 – L'observatoire historique de l'Université de Padoue (Italie) fut institué par un décret du Sénat de la République de Venise en date du 21 mai 1761. Aujourd'hui un musée, il est situé non loin de la Chapelle Scrovegni qui abrite la fresque de Giotto incluant la comète de Halley
[© Auteur]

Une interrogation de *google* avec les termes "tourism" et "astronomy" donne accès à plus de 10 millions de pages, incluant des sujets allant des collections d'instruments anciens aux croisières pour l'observations d'éclipses totales de Soleil en passant par les différents thèmes évoqués ici.



Fig. 13 – L'un des 135 médaillons de bronze d'une douzaine de centimètres placés le long du méridien de Paris entre les périphériques Nord et Sud en hommage à François Arago²⁰.
[© Auteur]

Les oeuvres d'art à connotation astronomique (comme la fresque de Giotto à Padoue illustrée en cette page) peuvent constituer d'autres buts d'excursions, tout comme, pourquoi pas, parcourir les rues de Paris le long du méridien de la ville à la recherche des pavés commémoratifs marqués du nom d'Arago²⁰. N'oublions pas non plus les multiples planétariums de par le monde comme celui de Chicago, la ville où nous avons débuté le périple de cet article... ♡♡



Fig. 14 – L'Adler Planetarium²¹ de Chicago au bord du lac Michigan abrite une très intéressante collection d'instruments anciens.
[© Auteur]

²⁰ Voir <http://www.potinsduranie.org/pavpar.pdf> ("Les pavés de Paris", Potins d'Uranie 172).

²¹ <http://www.adlerplanetarium.org/>