



HAL
open science

A quoi sert l'astronomie ?

Emmanuel Davoust

► **To cite this version:**

| Emmanuel Davoust. A quoi sert l'astronomie ?. Pulsar, 1994, 39, pp.315-322. hal-02991226

HAL Id: hal-02991226

<https://hal.science/hal-02991226v1>

Submitted on 5 Nov 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

A quoi sert l'astronomie ?

Emmanuel Davoust
Observatoire Midi-Pyrénées

Résumé. Nous exposons l'utilité de l'astronomie dans le contexte de la société contemporaine. Après avoir expliqué deux idées fausses, nous détaillons le rôle de l'astronomie dans cinq domaines, les connaissances certifiées, les compétences incorporées, les innovations, les biens collectifs et le prestige, l'expertise et la vulgarisation. A chaque domaine est associé une institution, une motivation et une méthode d'évaluation. Enfin, nous soulignons le rôle de l'astronomie en tant que source d'inspiration dans les domaines non scientifiques.

Abstract. This is a presentation of the purpose of astronomy in the context of modern society. After exposing two misconceptions about astronomy, I detail its role in five domains, certified knowledge, incorporated abilities, innovations, collective goods and popular science; with each domain is associated an institution, an incentive, and a method of evaluation. Finally, I point out the role of astronomy as a source of inspiration in other fields than science.

Une question mal posée

« A quoi sert l'astronomie? » Voilà une question en apparence très simple. Mais la réponse, elle, est bien difficile à donner. Cela tient en partie au fait que la question a été formulée à partir d'idées périmées de ce que représente réellement l'astronomie, et de ce qu'est la recherche fondamentale en général.

Si la question m'avait été posée il y a un ou deux siècles, à l'époque où l'astronomie était une science appliquée, je n'aurais eu aucune difficulté à y répondre dans les termes où elle a été formulée.

J'aurais tout d'abord parlé géographie, et j'aurais rappelé les longs voyages de La Condamine, de Bougainville, du Chevalier de Borda, pour mesurer avec précision la latitude et la longitude des différents lieux du globe. J'aurais parlé de la navigation maritime, et des marins qui se servent de sextants et de tables de positions de la Lune et des étoiles brillantes pour se repérer en mer. J'aurais parlé de métrologie, et évoqué les aventures des astronomes Jean-Baptiste Delambre et Pierre Méchain parcourant la France au milieu des tourments de la Révolution pour mesurer la longueur du méridien, et par là celle du mètre, qui en est la 40 millionième partie. Je me serais souvenu de mes débuts à l'Observatoire de Besançon, dont la principale activité a pendant longtemps été de fournir la seconde aux horlogers de la ville et de la région.

Mais cette époque est révolue. Le positionnement, la navigation maritime et aérienne se font maintenant grâce aux balises et aux satellites artificiels; vous avez certainement entendu parler des balises Argos ou Glonass. La géographie utilise aussi des satellites; SPOT est le plus célèbre, mais il y en a bien d'autres, comme Landsat ou Topex-Poséidon. La définition du mètre a changé, elle est maintenant fondée sur la longueur d'onde d'une transition de l'atome de krypton. La définition de la seconde a changé elle-aussi; elle est donnée par des horloges atomiques fonctionnant avec des atomes de césium.

Est-ce à dire que l'astronomie ne sert plus à rien, qu'elle a tout au plus un rôle culturel, celui de nous apprendre ce qu'est un trou noir, ou comment s'est formé l'Univers, et comment il va finir? Tout cela ne justifie assurément pas que l'Etat finance les salaires d'une armée d'astronomes scrutant le ciel en

permanence, avec des batteries de télescopes de plus en plus coûteux. Cela se justifie d'autant moins en période de crise et de chômage, à une époque où les budgets de la santé, des transports, des grandes villes, sont en déficit.

Ou bien est-ce que l'Etat continue à financer la recherche fondamentale dans l'espoir qu'un jour, dans cinquante, cent ou mille ans, elle produira enfin quelque chose de commercialisable, comme les ordinateurs, ou d'utile, comme l'électricité? Mais souvenez-vous que les politiciens exigent souvent que leurs investissements rapportent à court terme. Et, si la recherche fondamentale a parfois des "retombées utiles", il n'est pas démontré que ce soit la voie la plus directe et la plus économique pour réaliser des progrès techniques, et, de ce point de vue, un pays comme le Japon préfère miser massivement sur la recherche appliquée.

Il est donc évident que la question est mal posée. Pour y répondre, je vais tout d'abord dénoncer quelques idées fausses; celle de l'astronomie science isolée aux frontières bien définies, qu'on peut peser et évaluer en toute indépendance, puis celle de l'astronomie science faite de concepts abstraits qui sont, ou ne sont pas, applicables à d'autres secteurs de l'activité du pays.

Je vais ensuite reformuler la question en des termes légèrement différents, en restituant l'astronomie, et plus généralement la recherche fondamentale, dans un contexte moderne, un contexte où ces activités ne sont pas isolées des autres activités qui nous font vivre, un contexte où la recherche fondamentale fait partie intégrante de l'activité économique et sociale, où toutes ces activités tissent un réseau dense de relations où circulent et agissent les concepts et les idées, mais aussi les hommes, les instruments, les institutions.

C'est dans ce cadre conceptuel nouveau que je pourrai tenter de justifier l'existence d'astronomes, d'observatoires, d'instituts de recherche fondamentale.

Une première idée fausse, le concept territorial de la recherche

La première difficulté qui survient lorsqu'on veut évaluer l'astronomie, c'est qu'on ne peut pas l'isoler des autres sciences. On peut bien sûr définir assez précisément l'astronomie, comme la science de tout ce qui est en dehors de la Terre; mais pour étudier son objet, l'astronome a besoin des autres sciences, principalement la physique, mais aussi l'informatique, la chimie, les mathématiques, la biologie, etc.

De leur côté, les scientifiques d'autres disciplines profitent de ce que l'Univers est un laboratoire exceptionnel, où règnent des conditions physiques extrêmes de température, de pression, et de densité, pour étudier la matière dans des situations impossibles à produire en laboratoire, celles du vide et du froid extrêmes des nuages moléculaires, ou de la pression et la densité infinies des étoiles à neutrons.

Il y a donc un certain nombre de chercheurs qui travaillent dans des domaines frontières de l'astronomie, et qui ne savent pas vraiment s'ils sont astronomes ou chimistes, ou encore physiciens nucléaires. De par sa complexité, la recherche fondamentale est devenue multidisciplinaire.

Quelques exemples concrets :

Une de mes collègues, qui travaille au CESR, étudie pourquoi un atome particulier, le calcium de numéro atomique 48, existe en plus grande abondance dans l'Univers que son isotope, le calcium 46. Pour mener à bien ses recherches, elle doit faire des expériences de physique nucléaire au GANIL, l'accélérateur de particules qui se trouve à Caen. Les réactions qu'elle met à jour dans ce laboratoire lui permettront d'expliquer ce qui se passe dans le laboratoire cosmique.

Une autre collègue, qui travaille à l'Observatoire de Meudon, s'intéresse à la chimie du milieu interstellaire. Dans ce milieu, on trouve des molécules que vous pouvez acheter en bouteille ou en pommade dans une pharmacie, mais aussi beaucoup d'autres, que les chimistes du laboratoire n'ont jamais vues. Pour vérifier l'identité des molécules découvertes dans le milieu interstellaire, il faut faire des calculs et des expériences qui relèvent de la chimie pure, avec les outils et concepts développés par les chimistes. Ces travaux sont menés en collaboration avec des chimistes qui s'intéressent aux mêmes phénomènes pour des raisons différentes.

La prochaine mission Cassini vers Saturne comportera le lancement d'une petite sonde, Huyghens, vers le satellite Titan, pour en explorer l'atmosphère. Dans cette atmosphère, on espère trouver des molécules prébiotiques, et peut-être même des composés biologiques. La préparation de cette mission nécessite la collaboration de spécialistes de tous bords; des physiciens des plasmas, des biologistes, des informaticiens, des spécialistes de la chimie prébiotique, des atmosphères planétaires, de télémétrie, etc.

Ainsi, paradoxalement, l'hyperspécialisation de la recherche amène un éclatement des disciplines classiques, et l'apparition d'interfaces, d'échanges très fructueux entre disciplines voisines, pour en créer de nouvelles.

Cette complexité de la recherche, cette interpénétration des disciplines, cet enchevêtrement des tâches, reflètent une caractéristique fondamentale de la recherche moderne, son organisation en réseau. La notion de réseau est essentielle pour comprendre la nature de l'activité de recherche, nous y reviendrons tout au long de cet exposé.

Ajoutons que la compartimentation formelle des sciences qui existe actuellement est nécessité pratique, administrative, mais qui ne correspond plus à la réalité. Les gestionnaires de la recherche fondamentale veulent cette compartimentation pour pouvoir l'administrer, pour leurs statistiques, pour pouvoir dire qu'il y a tant d'astronomes, tant de physiciens nucléaires, tant de chimistes; que les uns et les autres produisent tant d'articles et de thèses, ont tant d'étudiants, ont un budget de tant, etc. Et les chercheurs eux-mêmes doivent être rattachés à un laboratoire.

Une deuxième idée fausse, le modèle linéaire de la recherche

Dans une vision incomplète des sciences fondamentales, l'astronomie est un ensemble de lois, de règles empiriques, de postulats, un ensemble de concepts abstraits, que les ingénieurs, les industriels, les médecins, ou d'autres acteurs de la vie économique, peuvent utiliser pour résoudre un problème concret, pour construire une machine utile à l'homme, pour améliorer le rendement d'une plantation, pour enrayer une maladie épidémique, pour empêcher une catastrophe naturelle, etc.

On aurait ainsi le modèle suivant de la recherche:

astronomie -> concepts -> applications "utiles"

Dans cette optique, la recherche fondamentale ne sert qu'à alimenter un trésor de connaissances qui, tôt au tard, trouveront une application "utile", grâce à quelqu'un d'ingénieur et de curieux.

Ce point de vue reflète ce que nous enseignons depuis longtemps l'histoire de l'astronomie et l'histoire des sciences, qui ont toujours été une histoire des concepts, des idées. Mais cette histoire méconnaît les trois quarts de ce qui constitue la science; si les concepts ont un rôle important à jouer, les hommes, les instruments et les institutions, ainsi que les liens qui les unissent et les réseaux qu'ils

forment, ne sont pas moins indispensables.

Il peut paraître évident que les concepts ne se sont pas créés tous seuls, sans savants, ni instruments; alors pourquoi gommer ceux-ci du paysage, les ramener à de simples véhicules ou accessoires du savoir? Idéalisme ou myopie? Car, la plupart du temps, ils sont même incontournables. Sans lunettes, sans télescopes, Galilée et tous les astronomes qui l'ont suivi n'auraient sans doute rien découvert. Et si les astronomes des générations passées n'avaient pas transmis à leurs élèves leur savoir-faire en même temps que leurs connaissances, ces dernières n'auraient servi à rien.

En astronomie, comme dans les autres sciences, les concepts ne sont d'aucune utilité s'ils sont séparés des compétences, du savoir-faire, des instruments, des réseaux de relations, qui leur ont donné naissance. De même que le champignon ne peut pas pousser sans un réseau souterrain de mycélium, les concepts ne peuvent pas donner lieu à des applications "utiles" s'ils sont extraits de leur contexte. Ainsi, pour évaluer le rôle de l'astronomie dans la société, il faut reconstituer tout le contexte de la production des connaissances, et évaluer un à un, avec des critères propres à chacun d'entre eux, les différents acteurs du processus de recherche.

Ici apparaît à nouveau la notion de réseau, l'association d'acteurs vivants, d'acteurs inanimés et d'acteurs abstraits qui, ensemble, constituent la recherche. C'est cet ensemble qui pourra, dans certains cas, donner lieu à des innovations techniques. Celles-ci n'émergent donc pas linéairement de l'application de concepts à des problèmes concrets, mais résultent de la convergence heureuse d'un ensemble d'acteurs.

Comment alors évaluer une discipline si l'on ne peut pas l'isoler de tout un contexte de recherche fondamentale, et s'il faut tenir compte de tous les acteurs, vivants, inanimés ou abstraits, qui y jouent un rôle? Il est clair que la tâche reste malaisée, même après dissipation des malentendus. Pour clarifier les idées, je propose maintenant un nouveau découpage du paysage, sans doute réducteur lui aussi, mais très commode pour tenter d'évaluer le rôle de la recherche fondamentale, et de l'astronomie en particulier, un découpage qui tient compte des multiples dimensions de la recherche et de son organisation en réseau.

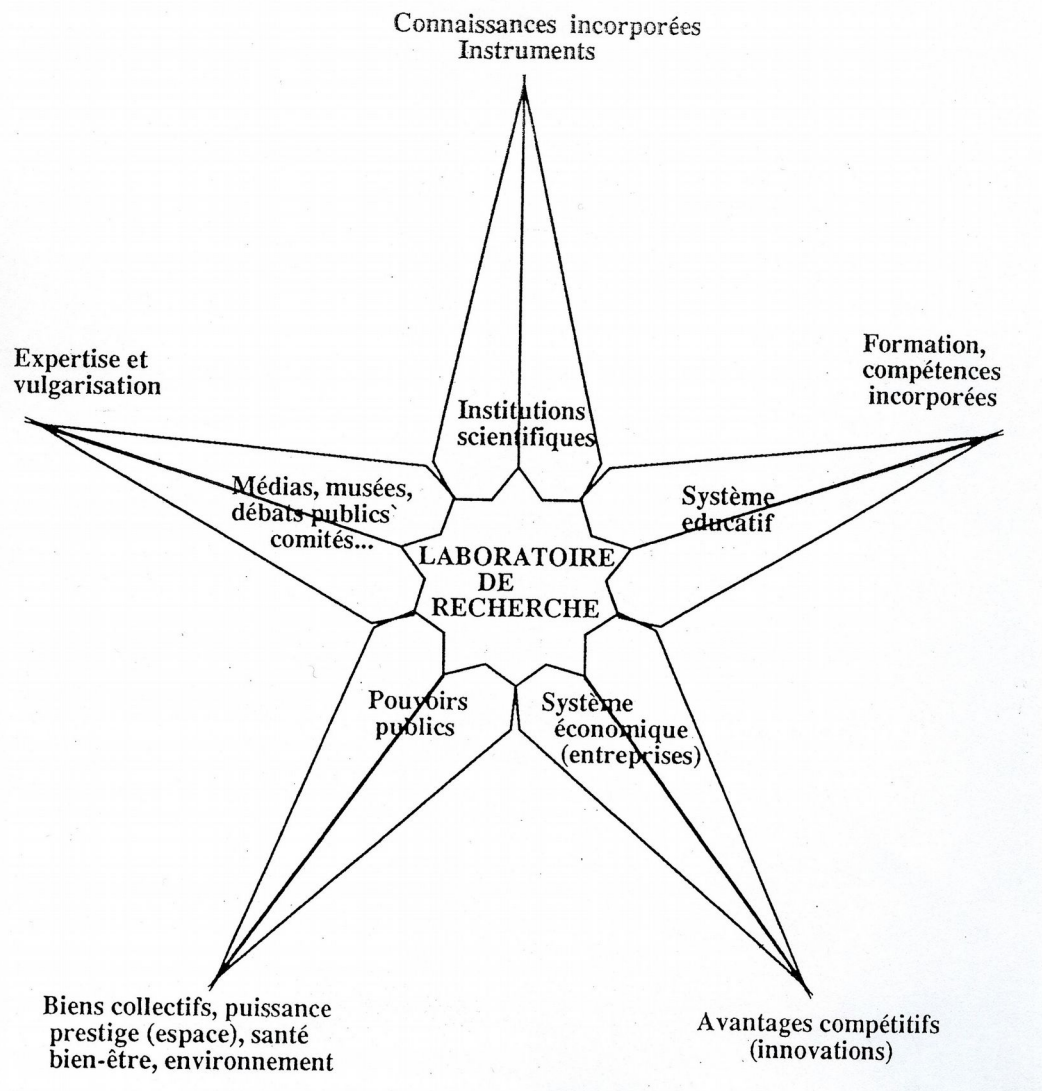
La rose des vents de la recherche

La rose des vents de la recherche a été proposée par des sociologues de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines à Paris, pour décrire la recherche fondamentale en tenant compte de toutes ses dimensions. Appliquons ce schéma au cas de l'astronomie, pour évaluer son rôle dans différents domaines de notre société, au niveau social, culturel, économique, politique et même artistique.

A chacune des branches de la rose des vents correspond une institution, un type d'interaction, et une méthode d'évaluation. On n'évalue pas de la même façon le prestige de l'astronomie et la carrière des astronomes; dans un cas, ce sont les voix que recueillent les politiciens qui ont appuyé le grand projet scientifique; dans l'autre c'est le nombre, la qualité et l'impact des publications du chercheur. Ce ne sont pas les mêmes motivations qui conduisant à la découverte de nouvelles galaxies, à une thèse de doctorat ou à des innovations technologiques; le chercheur est motivé par la renommée que lui confèrent ses découvertes, l'étudiant veut obtenir un diplôme, l'industriel veut gagner de l'argent.

– Connaissances certifiées

La production de connaissances certifiées nouvelles est certainement le premier objectif de l'astronomie. Il s'agit d'expliquer comment naît, évolue et meurt une étoile, de décrire la forme de notre Voie Lactée sans pouvoir l'examiner de l'extérieur, de prédire l'avenir de l'Univers, en bref de rendre l'univers intelligible.



Mais les connaissances nouvelles ne sont pas acceptées d'emblée par l'ensemble de la communauté scientifique dès qu'elles sont annoncées. Pour que ces connaissances soient validées, leurs auteurs doivent suivre un protocole assez strict. Ils doivent rédiger un rapport technique détaillé, avec des règles précises sur les hypothèses de travail, sur la présentation des résultats, sur l'insertion de ce travail dans un courant de recherches, dont les antécédents doivent être cités. Le rapport est soumis pour publication dans une revue spécialisée, et celle-ci fait appel à des experts du domaine concerné (le comité de lecture), qui, à titre bénévole, donnent un avis sur la qualité du travail. Une fois publié, ce travail est repris par d'autres, qui confirment (ou parfois infirment) le résultat, l'étendent à d'autres catégories de phénomènes, etc. Un travail n'est donc jamais totalement accepté, il subit toujours et encore l'épreuve de la falsification.

Ce qui est important pour un chercheur, c'est de prendre date, de revendiquer la propriété d'une découverte. Le principal moteur de la recherche de connaissances nouvelles, c'est la reconnaissance par les pairs. Cette reconnaissance a des effets sur la réputation du chercheur, sur sa carrière; on lui décerne des prix honorifiques, on lui attribue une chaire de professeur dans une université ou de directeur dans un laboratoire.

Ce besoin de s'attribuer le mérite d'une découverte conduit parfois à des distorsions, à des écarts au processus classique de validation. Comme il se passe en général six mois à un an entre la date de soumission de l'article et sa publication, et qu'entre temps il peut y avoir des fuites, certains chercheurs, lorsqu'ils sont convaincus d'avoir découvert un phénomène sensationnel, court-

circuissent le processus habituel en publiant un communiqué de presse qui est repris par la presse non spécialisée. Ainsi, on apprend parfois par un quotidien, ou par les informations à la radio ou la télévision, que tel groupe a découvert une nouvelle planète, ou un quasar aux confins de l'Univers, sans que cette découverte n'aie subi le filtre habituel.

La gestion des ressources de notre discipline nécessite aussi des évaluations à un niveau plus global, celui d'un thème scientifique, ou d'un pays, etc. Dans ce cas, on a de plus en plus souvent recours à une méthode d'évaluation par les publications. Celles-ci, par leur nombre, par leur impact, sont en effet révélatrices des succès des différents domaines de recherche. On peut ainsi cartographier des fronts de recherche, mettre en évidence des réseaux de collaborations, en comptabilisant le nombre de fois que certains articles (ceux d'un domaine, d'un pays, etc.) sont cités par d'autres articles. C'est l'une des applications d'une science nouvelle, la "scientométrie", science qui consiste à prendre la mesure des sciences.

Les études d'histoire des sciences, qui mettent à jour l'influence d'un grand personnage comme Le Verrier, ou d'un grand projet comme la Carte du Ciel, sur l'évolution de l'astronomie française, peuvent ainsi contribuer à l'évaluation de notre discipline, et à tirer les leçons du passé pour mieux préparer l'avenir. Il ne fait pas de doute que la Carte du Ciel, qui a occupé les Observatoires de Paris, Alger, Bordeaux et Toulouse pendant des décennies, était un projet trop ambitieux pour les moyens humains et techniques de l'époque. C'est en grande partie pour cette raison que les débuts de l'astrophysique et de l'astronomie extragalactique se sont faits sans la France.

– Compétences incorporées

Mais toutes les connaissances établies par les astronomes ne servent à rien si elles sont extraites de leur environnement. Vous pouvez parachuter un manuel d'astronomie au milieu de la Sibérie, il ne se passera rien si vous ne livrez pas en même temps des astronomes, des télescopes, des ordinateurs, et tout un réseau de relations entre eux et le monde extérieur.

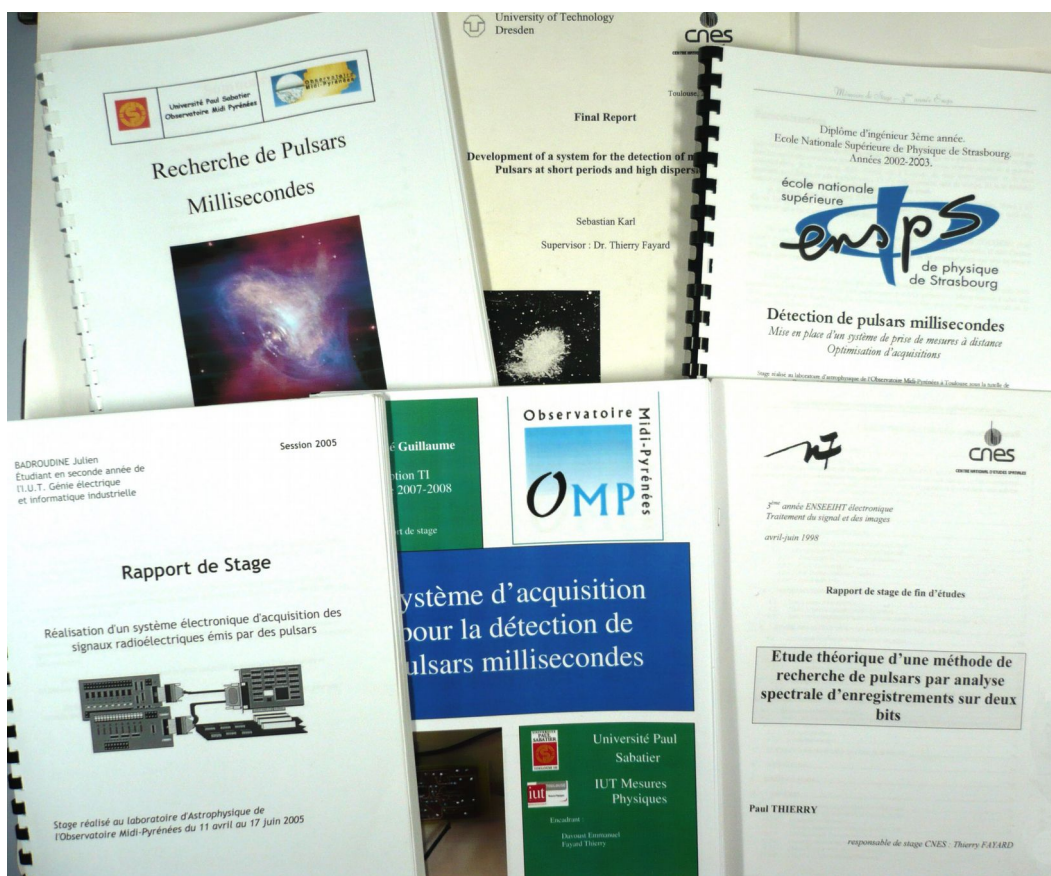
La production de compétences, généralement incorporées dans des étudiants, des stagiaires à différents niveaux, est une retombée importante de l'astronomie. Les compétences se retrouvent aussi incorporées dans des machines, qui sont programmées pour certaines tâches. Ces compétences ne seront pas nécessairement mises au service de la recherche en astronomie, car on retrouvera les étudiants chez Michelin, Thomson ou IBM, et les logiciels de traitement d'image chez les médecins ou les géographes. L'institution qui correspond à cette dimension de la recherche est l'établissement d'enseignement, l'université, l'école d'ingénieur, etc., et l'incitation est en général le diplôme de fin d'étude ou de stage. J'insiste sur le fait que ces compétences ne vont pas nécessairement profiter à l'astronomie; la formation par la recherche est l'une de nos missions.

– Innovations

L'astronomie contribue indirectement à la production d'innovations, parce que les astronomes ont tendance à demander aux industriels de leur fabriquer des instruments aux limites, et même souvent au-delà des limites de ce qui est possible, au niveau de la sensibilité, de la fiabilité, de la précision, de l'encombrement. En effet, nous avons pour vocation de mesurer des sources extrêmement faibles de rayonnement, il nous faut des appareils ultra-sensibles, avec le moins de bruit de fond possible. Parfois nous avons des contraintes calorifiques, d'encombrement, de poids. En bref, nous demandons souvent aux industriels de nous produire des moutons à cinq pattes.

Si les instruments qui nous sont fournis n'ont généralement pas d'application dans d'autres domaines, ils obligent les industriels à sortir de leur routine, à développer un savoir-faire nouveau qui, lui, sera utilisable ailleurs. Sur le plan purement économique, les commandes de matériel

souvent très coûteux constituent un stimulant pour l'industrie; par le biais de la recherche publique, l'Etat joue en quelque sorte le rôle d'un mécène de l'industrie.



Rapports de stage d'élèves ingénieurs

Certaines technologies développées pour l'astronomie ont des applications dans d'autres domaines. La technologie des CCD, récepteurs électroniques d'images, et celle du traitement informatique d'image pourront trouver des applications dans le domaine de l'imagerie par satellite ou médicale. En 1987-88, il y avait à l'Observatoire Midi-Pyrénées deux chercheurs en médecine qui étudiaient la rétine de l'oeil avec nos logiciels, et sur des images prises avec nos CCD.

– Puissance publique

Les politiciens s'intéressent directement à l'astronomie, parce que cette discipline peut contribuer au prestige du pays. L'astronomie est une science lourde; les instruments d'observation au sol et embarqués à bord de satellites coûtent très cher, et la prouesse technique qui consiste à les mettre en oeuvre et, grâce à eux, à obtenir des images extraordinaires de la surface de Mars ou de Neptune par exemple, aura un effet positif sur le prestige de notre science, prestige qui rejaillira sur les autres activités de notre pays.

C'est pour cela que les pays occidentaux consentent à financer des télescopes gigantesques, comme le *Very Large Telescope* au Chili, ou l'interféromètre à quatre (et bientôt cinq) antennes de l'Institut de Radio-Astronomie Millimétrique, installé sur le plateau de Bure, dans les Alpes.

Mais ces coups de prestige peuvent se retourner contre leurs auteurs, lorsque le projet échoue (cas de la sonde *Mars Observer* en 1993) ou qu'apparaît un sérieux défaut de conception (cas du *Télescope Spatial Hubble* en 1990). Il y a aussi des limites à ce qu'un pays peut financer; le congrès

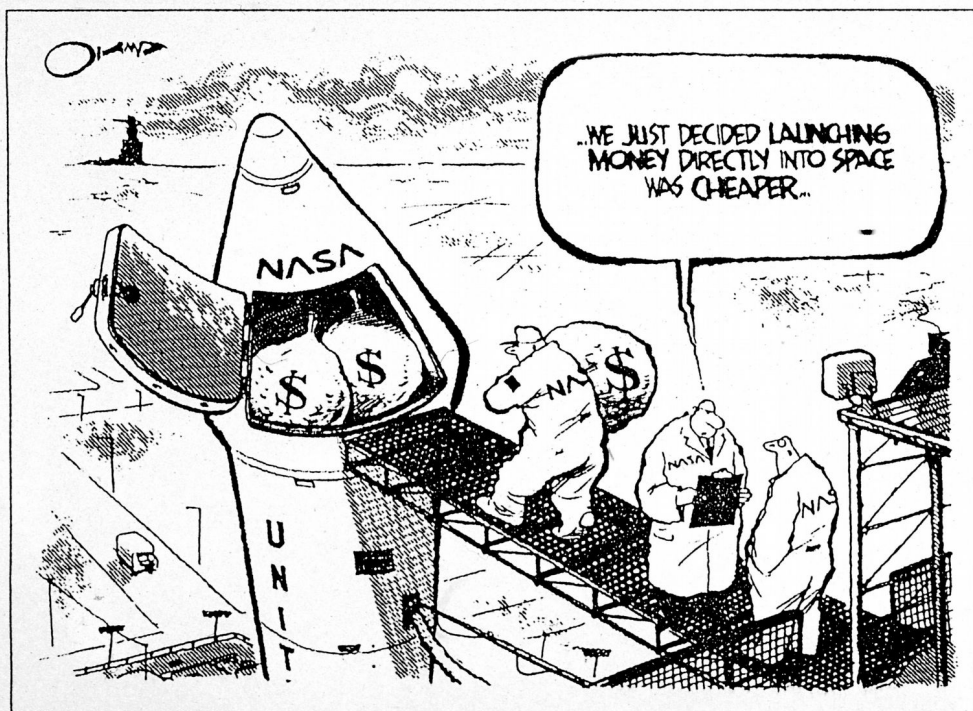
des Etats-Unis a supprimé les crédits pour poursuivre la construction au Texas du SSC, un super-accélérateur de particules, après que 2 des 10 milliards de dollars du coût total aient déjà été dépensés.

A défaut de retombées de prestige, le pouvoir politique s'assure généralement que les grands projets qu'il finance auront des retombées au niveau des commandes auprès des industriels. Ainsi les miroirs de 8 mètres de diamètre du VLT ont été commandés auprès d'une société de la région parisienne, la société La REOSC. L'obtention de contrats de fabrication pour l'industrie nationale est en fait une condition *sine qua non* pour qu'un pays s'engage dans Un grand projet international.

– *Expertise*

L'expertise des astronomes est souvent mise à contribution pour tout ce qui est lié au calendrier. Les compagnies d'assurance ont besoin de savoir s'il faisait encore jour tel jour à telle heure, au moment où s'est produit un accident. J'ai même reçu un appel d'une dame qui voulait savoir s'il ferait déjà nuit tel soir à 18 heures, lors du mariage de sa fille, pour se munir au besoin d'un flash pour prendre les photos du mariage! Certains événements religieux sont liés au calendrier

“Mars Observer” : un milliard de dollars dans les étoiles



Editors Press Service

“... Nous venons de décider que ça nous reviendra moins cher de lancer directement de l'argent dans l'espace...” Dessin de Jack Ohman paru dans The Oregonian

lunaire, comme la fête de Pâques ou la période de l'astronomie qui permet de mesurer la seconde avec la plus grande précision. Mais, pour des raisons historiques, les astronomes ont conservé cette expertise; ils continuent à gérer la mesure de la seconde, à travers le Bureau International de l'Heure (BIH). L'Observatoire de Paris donne toujours l'heure au public, et les observatoires français participent encore au temps atomique français.

Les astronomes contribuent aussi à corriger le calendrier. Les mouvements un peu erratiques de l'axe de rotation de la Terre autour d'une position moyenne contribuent à raccourcir ou à rallonger

sa durée de rotation, et le Bureau International de l'Heure décide parfois d'ajouter ou retrancher une seconde à l'heure légale, pour maintenir la correspondance avec l'heure solaire.

– *Vulgarisation*

La vulgarisation est certainement la retombée la plus populaire de l'astronomie. Il y a une forte demande du public auprès des astronomes, pour en savoir plus sur la nature et l'histoire de l'Univers. Une revue comme *Ciel et Espace*, vendue en kiosque, a un tirage mensuel de plus de 60 000 exemplaires. Le rôle des astronomes serait incomplet s'ils se contentaient de diffuser leurs connaissances auprès de leurs collègues; ce sont les contribuables qui financent cette recherche, ils ont le droit de bénéficier des connaissances acquises, et de savoir comment ont été investis les fonds publics destinés à la recherche.

Ce rôle de vulgarisation peut aussi connaître des distorsions, lorsque la vulgarisation devient une "vitrine" de la science au lieu d'être un partage de l'information, lorsque les scientifiques se contentent de montrer de belles images et des formules illisibles sans explications, ou des instruments impressionnants sans mode d'emploi, sous le prétexte que, de toute façon, le public ne peut pas comprendre. C'est généralement le cas des journalistes de *France Soir*, alors que ceux du *Monde* prennent plutôt l'attitude du gestionnaire, de l'Institution, qui n'a pas vraiment à comprendre, ou qui connaît déjà.

Sans quitter le domaine scientifique, on peut parler de la beauté des théories, une propriété qui est souvent prise en compte par les scientifiques pour évaluer leurs théories. Par malchance, cette beauté n'est souvent accessible qu'aux spécialistes. Par contre, tout le monde peut être sensible à la beauté des images du ciel, à la majesté d'une galaxie qui déroule ses bras spiraux dans le vide cosmique. C'est sans doute l'aspect de la recherche qu'il est le plus facile de partager avec le grand public.

L'astronomie, source de création artistique, littéraire ou religieuse

A ces cinq dimensions, j'en ajouterai une sixième, qui concerne le rôle de l'astronomie comme inspiratrice de productions dans des domaines qui n'ont rien à voir avec la science. Je veux parler de la création artistique, littéraire ou religieuse.

L'astronomie est une source inépuisable de créativité, dans tous les domaines des arts, mais plus particulièrement la littérature de science-fiction, la poésie et les arts plastiques. Le ciel a toujours été le lieu du sublime, de la transcendance, et c'est pour cela que tant d'oeuvres d'art s'en inspirent. Montrez une série de diapositives du Système Solaire à une classe d'enfants du cours moyen, proposez d'écrire un poème ou de faire un dessin inspiré de ce qu'ils ont vu, et ils feront des merveilles.

Sur le plan musical, un compositeur toulousain, Jean Girves, s'est inspiré des sons produits par des pulsars, étoiles émettant des ondes radio avec une période voisine de la seconde, pour une création musicale originale. Tout l'art du compositeur a consisté à produire un son musical à partir de trois rythmes qui ne forment pas un ensemble harmonieux, parce que les périodes des trois pulsars ne sont pas commensurables.

Tous ces exemples parlent bien mieux d'eux-mêmes qu'un long exposé sur leur valeur. Je voudrais simplement ajouter qu'il n'est pas question de porter de jugement sur leur valeur scientifique; elles n'en ont généralement pas, et il faut uniquement les goûter et les apprécier pour ce qu'elles sont, des oeuvres d'art. L'astronomie peut aussi être une source d'inspiration religieuse, si la connaissance des mécanismes d'horlogerie du cosmos incitent à rechercher son Horloger, ou simplement à méditer

sur la beauté de la création. Mais il ne faut pas rechercher de collaboration entre astronomie et religion, par exemple pour interpréter la Bible. Cette attitude, le concordisme, est considérée comme erronée par l'Eglise. L'astronomie et la religion proposent toutes deux une explication de l'Univers, mais dans des sphères différentes, complémentaires, et qui ne sont pas en conflit, du moins de mon point de vue personnel. Dans un cas, c'est une explication rationnelle, l'autre un dogme, une révélation, une autre perception de la réalité.

Images

Quand la nuit est un collier
Chaque étoile est une perle

Quand la nuit se fait campagne
Chaque étoile se fait luciole

Quand la nuit est océan
Chaque étoile est son écume

Quand la nuit est un grand feu
Chaque étoile est une flamme

Quand la nuit devient rivière
Chaque étoile devient diamant

Quand la nuit est une roche
Chaque étoile est un cristal

Quand la nuit est coquillage
Chaque étoile est sa nacre

Quand la nuit est une musique
Chaque étoile est une note

Arnaud Rasquier (11 ans)



Une comète dessinée par un enfant d'une école primaire

Cet article a été publié dans la revue Pulsar, 1994, n°705, 178-182. Il a été publié en anglais dans *Vistas in Astronomy*, 1995, 39, 315-322. et en Polonais dans *Postepy Astronomii*, 1996, 44, 56 – 60.