Petite histoire de la lutte contre la pollution Lumineuse

Alain LE GUE
Secrétaire de LICORNESS
Membre IDA, PIRENE et ANPCEN
Janvier 2012

LICORNESS

Photographie de couverture : Une image symbolique entre le ciel et la faible lumière des étoiles qui défilent devant une Terre illuminée par la lumière des hommes. Entre les deux la navette spatiale Endeavour qui le 21 mai 2011 ravitaillant la Station Spatiale Internationale qui parfois est menacée par les débris spatiaux. © NASA ISS028-E-006193

Remerciements : Je tiens à remercier Yvan DUTIL, Michel BONAVITACOLA, pour leur relecture patiente, leurs conseils et corrections importantes mais aussi tous ceux qui l'ont relu à un moment ou un autre qui ne veulent pas être cités.

Cet article est dédié à Michel LAURENT, vice président de la SAF qui a tant œuvré pour la mise en place du Comité National pour la protection du Ciel Nocturne, en mettant autour d'une même table, tous les acteurs de l'astronomie française.

Sommaire

Introduction. …… **Page 3**

Au début de l'Histoire…… **Page 4**

Dans le vaste monde, les astronomes amateurs s'en mêlent. …… **Page 7**
Dans la Belle Province Et au Canada… …… Page 7
Et aux Etats-Unis. …… Page 8
En Europe. …… Page 9
L'initiative Starlight et ses conséquences. …… Page 12

En France aussi… …… **Page 14**
La prise de conscience. …… Page 14
Les premiers comités, du local au national. …… Page 16
Second Congrès, création de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne. Et Premier Symposium Européen en France …… Page 18
Les différentes mutations, la multiplication des actions. …… Page 20
L'Association Française d'Astronomie (A.F.A.) et la pollution lumineuse. …… Page 24
Grenelle de l'Environnement et La loi sur les nuisances lumineuses. …… Page 24
Après la Loi Grenelle 2 sur les nuisances lumineuses, la rédaction des décrets. …… Page 26

De par le monde, entre pédagogie et action de préservation. …… **Page 27**
Réserves, parcs et autres communautés. …… Page 27
Les Star Parcs, des lieux pédagogiques pour expliquer le ciel et sa protection. …… Page 29
Vers une reconnaissance du Ciel Noir ? …… Page 29
Prise de conscience du Ciel Noir.
Expliquer, surveiller et mesurer simplement la pollution lumineuse. …… Page 30

Pendant que l'histoire continue, un essai de conclusion. …… **Page 33**

Notes et Références. …… **Page 34**

Bibliographie sommaire. …… **Page 36**

Sites Internet. …… **Page 36**

INTRODUCTION

La pollution lumineuse n'est pas une chose récente… Ce furent les astronomes professionnels qui se sentirent les premiers concernés, il est vrai qu'ils défendaient leurs outils de travail…
Initialement, cet article fut écrit en 2005, pour une réunion des correspondants régionaux de l'ANPCN d'alors. Il a été réécrit en le rendant le plus exhaustif possible, avec les souvenirs de ce qu'a vécu l'auteur de l'intérieur, en utilisant ses archives et ses revues de presse constituée depuis 1990. Cet article a surtout pour but de préciser une histoire qui avait commencé bien avant la création de l'association nationale française réputée dans la lutte contre la pollution lumineuse. Il essaiera de décrire modestement ce qui s'est passé dans le monde et en Europe, principalement dans la protection des observatoires, mais pas seulement. C'est d'ailleurs pour cela que l'auteur a adhérer à l'International Dark sky Association (I.D.A.) en 1991, association incontournable qu'il a pu connaître grâce à la lecture de revues anglaises et américaines.
Cette petite histoire se termine fin 2010, bien des choses se sont passées depuis mais il sera fait en temps utile toutes les modifications qui se seront indispensables, nous espérons faire cela pour la fin de l'année 2012. Pour cela, nous somme bien entendu ouvert à toute aide et suggestions que voudront bien apporter les lecteurs de ce travail et nous les remercions par avance.

© Alain LE GUE pour Association LICORNESS Novembre 2011

Au début de l'Histoire…

La protection des observatoires.
Comme décrit sommairement dans l'introduction, tout a commencé par la protection des observatoires. Dès 1958, le 15 avril exactement, une première réglementation de l'éclairage sera édictée à FLAGSTAFF, du fait de la proximité de l'Observatoire de KITT PEAK (1). Cette règlementation fut à l'origine d'une prise de conscience dans l'état d'ARIZONA qui amènera, de 1958 à 1990, 33 villes et 11 comtés à prendre des mesures sur la limitation du halo lumineux dû au mauvais éclairage.

Fig. 1 Evolution de la PL depuis Kitt Peak © B Schoering JC Golson M Hanna NOAO AURA NSF

Par exemple, dès le 5 juin 1972, les astronomes de l'observatoire de KITT PEAK aux U.S.A. avec à leur tête David L. CRAWFORD réussiront à faire appliquer une réglementation dans la ville voisine de TUCSON en ARIZONA.
De plus, au début des années 70, avec la demande d'un nouveau projet d'observatoire en Californie, mais aussi du fait de la gêne de plus en plus importante des observatoires existants, les premiers articles sur la pollution lumineuse paraîtront.

Fig. 2 David Crawford (c) B.A.Tafreshi Novapix

C'était un début et dès 1976 la commission N° 50 «*Identification et protection des sites d'observation existants ou potentiels*» de l'Union Astronomique Internationale (U.A.I.), se penchera sur le problème et au cours d'une conférence solennelle de la XVIème Assemblée Générale qui eu lieu à GRENOBLE du 24 août au 2 septembre 1976, sera adopté une résolution pour la protection des sites astronomiques (2).
A la suite de cette Assemblée Générale et en collaboration étroite avec la Commission Internationale de l'Eclairage (C.I.E.), des recommandations seront émises pour diminuer le halo lumineux autour des observatoires en 1980(3). C'est peut être à la suite de ces événements, que deux présidents de la Société Astronomique de France (S.A.F.), écriront deux éditoriaux en 1976 et en 1977 dans la revue de cette Société, «l'Astronomie» (4).

Cette prise de conscience ne concernait pas seulement la lumière, mais comme nous le verrons plus loin, la pollution radioélectrique et un problème qui grandira au fil des années, les débris spatiaux.
De part le monde, et avant ces recommandations, certains observatoires pourront imposer des réglementations comme celui de LAS PALMAS aux CANARIES en 1979. Elles furent complétées par une loi en octobre 1988 et affirmées par un décret royal en mars 1992. Mais ce n'est pas toujours le cas…
Mi 1975, sur le continent européen, en France, le directeur du C.E.R.G.A., Jean KOVALEVSKY présente, dans «l'Astronomie» (5), son observatoire qui vient d'être créé. Il y parle pour la première fois en France des nuisances des halos lumineux des villes environnantes : *C'est en 1965 que les recherches d'un site pour un nouvel observatoire ont commencé (…), en 1970 le plateau du Calern, situé à 30 km au nord-ouest de NICE et 10 km à vol d'oiseaux au nord de GRASSE, a été définitivement retenu pour être le site du CERGA. Il s'agit d'un plateau de 20 km^2 à une altitude moyenne de 1300 m au-dessus du niveau de la mer (…). Le bord sud-ouest du plateau offre une visibilité parfaite sur la mer entre VILLENEUVE-LOUBET et GOLFE-JUAN, le reste de la côte étant caché par les montagnes environnantes. L'influence de la mer est forte, ce qui est favorable pour les qualités optiques recherchées, d'autant que les brumes et les nuages marins montent très rarement jusqu'au Calern et sont arrêtés plus bas. La nuit, les lumières de NICE et CANNES forment un halo lumineux visible, ce qui rend ce site peu propice aux observations photométriques ou spectroscopiques. Le voile sur les clichés risque d'être un peu gênant pour les poses très longues(…).*
Cette description de la perte d'un ciel pur pour les astronomes fut, pour certains, le début d'une mobilisation. Chez les professionnels mais aussi certains amateurs dont Michel BONAVITACOLA que nous retrouverons plus tard dans la création d'un Centre pour la Protection du Ciel Nocturne (C.P.C.N.) du coté de TOULOUSE et de RODEZ…

Monsieur Jean KOVALEVSKY sera ensuite très actif et c'est sous son impulsion que l'Académie des Sciences éditera en novembre 1984 un rapport d'un groupe de travail sur «*La protection des observatoires astronomiques et géophysiques*» (6).

Un peu plus tard, il complétera ce premier rapport au cours de la réunion n°189 du «*comité sur les challenges de la société moderne*» de l'OTAN (7). Entre temps l'U.A.I. ne restera pas inactive. A WASHINGTON D.C., du 13 au 16 août 1989 elle organisera le colloque N° 117 pour y faire le point sur le sujet, proposer des solutions et émettre des résolutions. Elle y inclura la pollution radioélectrique et les débris spatiaux(8).

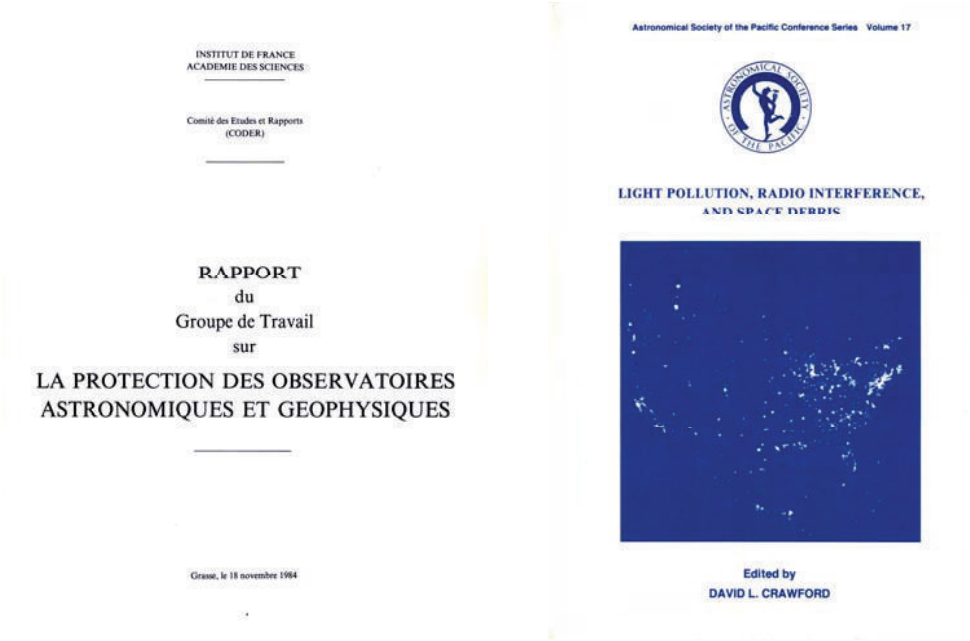


Fig. 3 Couverture du rapport de l'académie des sciences de 1984 et les actes du colloque de Washington de 1989 © DR

Fig. 4 Le premier LOGO de l'I.D.A. et l'actuel. © IDA

Entre temps, en 1988, David L. CRAWFORD, que l'on avait vu participer à la défense de l'observatoire de Kitt Peak, créera l'International Dark Sky Association (I.D.A.). Cette association a pour but de fédérer amateurs et professionnels, avec des axes majeurs comme l'éducation et la rencontre entre les défenseurs du ciel et les spécialistes de la biologie, de l'environnement et de l'éclairage, notamment la Commission Internationale de l'Eclairage (C.I.E.).

Cette synergie entre l'U.A.I., la C.I.E. et l'I.D.A. se concrétisera par une conférence sur les impacts nuisibles de l'environnement sur l'astronomie qui aura lieu au siège de l'U.N.E.S.C.O. à PARIS du 30 juin au 2 juillet 1992. Cette conférence s'est déroulée sous l'égide de l'U.N.E.S.C.O., l'U.A.I., l'Union Internationale des Conseil Scientifique et le Comité de la Recherche Spatiale. Les participants écriront une déclaration qui sera à l'origine d'une confusion : Il n'y est pas dit que le ciel est un patrimoine culturel de l'humanité. Il y est seulement affirmé que : *«le ciel nocturne, avec ses plus belles étoiles et le message qu'il apporte sur notre place dans l'Univers, constitue un précieux trésor pour toute l'humanité»* (page XVII). Il est aussi demandé, après cette affirmation, que l'U.N.E.S.C.O. et l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (U.I.C.N.) œuvrent pour que les observatoires soient considérés comme une partie de notre héritage culturel et inscrits comme des sites naturels remarquables ou architecturaux mondiaux à préserver (page XIX) (9).

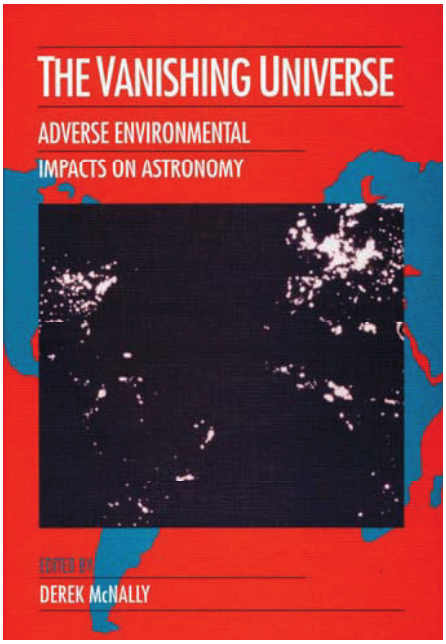


Fig. 5 Couverture des actes de la conférence © DR

Après cette importante conférence, comme elle le faisait d'ailleurs au cours de ses réunions annuelles, la collaboration entre la commission n° 50 de l'U.A.I. se poursuivra avec d'autres organisations internationales comme l'O.N.U. Ainsi d'autres conférences suivront comme à VIENNE du 12 au 18 juillet 1998 et du 5 et 7 mars 2002 à la SERENA en collaboration avec l'I.D.A. et l'E.S.O. (10).

Dans les années 70, avec la venue de différents observatoires au Chili, ce pays prendra des mesures pour la protection du Ciel. Depuis 1988, le Chili est le seul pays dans le monde qui prend en compte des niveaux d'émission lumineuse dans une réglementation limitant la pollution lumineuse, et c'est depuis le début, le travail conjoint de la Commission Nationale de la pollution, de la planification du ministère chilien de l'environnement (CONAMA) et du Bureau de la protection du Ciel (O.P.C.C.).

Le premier août 2001, enfin, paraîtra le premier atlas mondial de la Pollution Lumineuse à partir des photographies des satellites météorologiques militaires américains DMSP (11). Les auteurs en seront P. CINZANO, F. FALCHI et C.D. ELVIDGE. Un peu plus tard, deux membres de l'A.N.P.C.N., Alexis BOSSON et Mireille SANCHEZ-ARIAS en feront une traduction en français et sera disponible sur le site Internet de l'Association.

La lumière, toute la lumière intéresse les astronomes. La pollution radioélectrique est toujours d'actualité et même de plus en plus avec la croissance presque sans limite des radio-communications.

Les professionnels semblent bien démunis mais luttent quand même en instaurant des zones de calme radio. Hélas les amateurs oublient que le ciel radio aussi, se cache de plus en plus aux antennes…

D'autres impacts de notre civilisation se font aussi de plus en plus pressants avec la multiplication des débris spatiaux, des satellites inactifs qui tracent des lignes lumineuses sur les images astronomiques, des traînées de condensations dues au trafic aérien et nous ne sommes pas non plus à l'abri des publicités ou de miroirs placés sur orbite…

Dans le vaste monde, les astronomes amateurs s'en mêlent.

Dans la Belle Province… Et au Canada…
En 1992, au nord des Etats-Unis, nos amis de la «*Belle Province*» se mobilisèrent aussi… La revue «Astronomie-Québec» (12) publiera un dossier sur le problème en deux temps. Suivront diverses études : «Carte de la Pollution Lumineuse au Québec» (13), «Eclairage public et criminalité » (14). Nos amis francophones collaboreront bien entendu avec la Royal Astronomical Society of Canada (R.A.S.C.) Société royale d'astronomie du Canada qui publiera des études similaires dans les années 70 (15). Nous en dirons plus en fin de ce paragraphe.

Le poète et chanteur ***Gilles VIGNEAULT*** constatait : « *L'homme des villes confond la lune avec une enseigne de gazoline et prend les néons pour la clarté des étoiles. Chez nous, il y a de la lumière le jour et de la clarté la nuit; on ne trouve pas assez d'éclairage pour déranger les étoiles, pour détruire la beauté du ciel*. »

Fig. 6 Un exemple de ce feront nos amis québécois une brochure pour protéger le ciel. © DR

Ceci était peut être le fruit de la mobilisation de la R.A.S.C. et de la Fédération des Astronomes Amateurs du QUEBEC (FAAQ). Au Québec, Yvan DUTIL, un astrophysicien qui travaillait alors à l'Observatoire du Mont MEGANTIC se mettra particulièrement en avant. Il expliquera inlassablement, dans ses études techniques, comment la lumière souille le ciel. Cela aboutira, en collaboration avec la Fédération des Astronomes Amateurs du QUEBEC, par la remise, initialement en 2000, d'un document à la commission sur la protection du patrimoine culturel du Gouvernement du Québec, intitulé «Qui a volé les étoiles ?» (16).
Un peu avant, en 1993, il lancera ensuite, en revenant d'un stage à HAWAÏ, l'idée de «réserve de Ciel Noir». Cette idée se concrétisera de façon indépendante en juillet 1999 par la création du premier parc de TORRANCES BARRENS dans l'ONTARIO au CANADA. Nous en reparlerons plus loin dans un chapitre dédié. Toutefois, cela se concrétisera avec la création de la première réserve Internationale de Ciel Noir, celle de l'Observatoire du Mont MEGANTIC, voir plus bas… Rappelons que c'est sous la pression d'un astronome amateur Peter GOERING que la création de cette réserve a été initiée.

En 2001 et 2002, la Société d'Astronomie du Québec éditera un calendrier contenant beaucoup d'informations sur la lutte contre la pollution lumineuse. À partir de 2003, c'est l'observatoire de la société qui reprendra l'édition de ce calendrier, la Fédération des Astronomes Amateurs du Québec poursuivant son œuvre de vulgarisation sur le sujet (17).
Au début des années 70, la première étude expérimentale de la pollution lumineuse au Québec sera effectuée. En 1974 précisément par Michel NORMANDIN pour une demande de financement au Conseil National de Recherches du Canada pour la construction d'un Observatoire Astronomique au Québec, qui deviendra l'observatoire du Mont Mégantic (18).

Fig. 7 Le LOGO de RICE du Mont Mégantic © Obs. Mont Mégantic

En 1980, Jean VALIERE, dans son livre «devenez astronome amateur», publiera une carte de pollution lumineuse théorique basée sur les approches de Robert PIKE et Richard BERRY (19). Pour l'anecdote, c'est lui qui a conçu le logiciel Coelix…
Fin 2003, Yvan DUTIL et Chloë LEGRIS pourront enfin réaliser le grand projet d'une réserve de ciel étoilé au Mont Mégantic ; ce sera la phase de mise en place. Les règlements municipaux seront adoptés en 2006. Le remplacement des systèmes d'éclairage dans une zone de 25 km débutant après cette date.

Enfin, le 21 septembre 2007, elle sera reconnue officiellement Réserve Internationale de Ciel Etoile. (20). Actuellement, en fin 2010, le CANADA possède 11 Parcs et cette première réserve Internationale de Ciel Etoilé. Nous reparlerons plus en détails des parcs et réserves dans un paragraphe spécifiquement dédié.

Ce qu'ont fait nos amis de la belle province, plus accessible pour les francophones, sont indissociables de ce que fait la Société Royale d'Astronomie du Canada - Royal Astronomical Society of Canada (R.A.S.C.). Celle-ci créera le Light-Pollution Abatement Committee, que l'on peut traduire par Comité pour la réduction de la Pollution Lumineuse en 1991, il aura pour but de coordonner et accroitre les efforts de la R.A.S.C. pour lutter contre les effets néfastes de la pollution lumineuse en promouvant et en encourageant les économies d'énergie. Cela passera par le Programme «Light-Pollution Abatement (L.P.A.) Program» (Program de réduction de la Pollution lumineuse) visant à réduire la pollution lumineuse et d'inciter les habitants à agir sur le sur-éclairage, l'éblouissement et la lumière intrusive. Elle sera soutenue pour cela par les 29 centres locaux du L.P.A. programme.
Depuis 1995, les avancées et les actions allant vers un l'éclairage extérieur responsable seront récompensés par le comité sous la forme de Certificats pour le mérite destinés à des individus, des groupes de citoyens, des entreprises ou des communautés ou collectivités. Le Mont Mégantic sera d'ailleurs récompensé en 2007. Le comité concevra ensuite des sites préservant le ciel noir qui seront labellisés dont nous parlerons plus tard. Bien entendu, elle possède une base de données et documentaire ouverte à tous ainsi qu'une liste de discussion.

Au début des années 2000, le Docteur Doug WELCH et Anthony TEKATCH concevront un petit appareil à bas coût, le Sky Quality Meter (SQM) qui mesure la luminosité du fond du ciel dans un champ de vision large. La firme canadienne UNIHEDRON le produira au cours du premier semestre 2005. Ce fut une avancée car c'est un appareil très simple d'emploi, léger et très pédagogique, qui permet de faire des mesures quantitatives de la pollution lumineuse (21). Il sera suivi en 2008 par l'apparition du SQM-L qui a un champ plus étroit, et du SQM-LE connectable à un ordinateur en 2010.

Pour terminer avec nos amis canadiens, sachons qu'en 2009, pour l'année mondiale de l'Astronomie, la R.A.S.C. initiera un projet de mesure de la qualité du ciel avec des SQM-L. Ce programme, à caractère scientifique et participatif, sera bien entendu poursuivi sur tout le territoire après 2009.

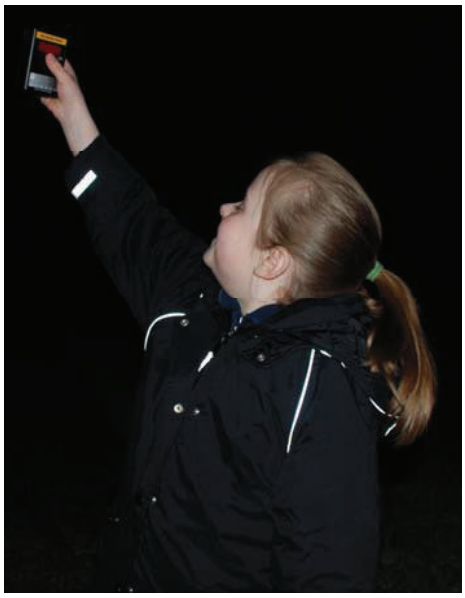


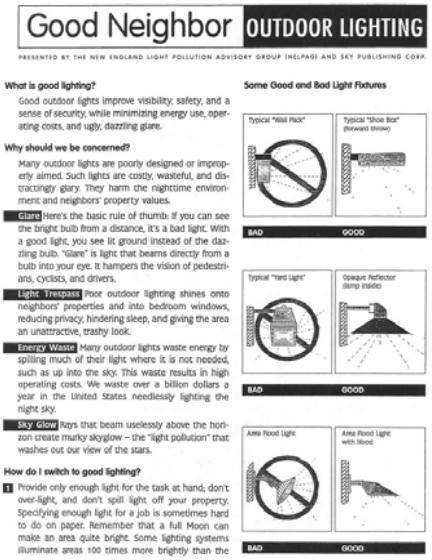
Fig. 8 Même les enfants peuvent utiliser le SQM
© Dark Skies Awareness

Et aux Etats-Unis…

Plus au sud, l'IDA, qui rappelons le, fut créée en 1988, restera bien entendu, active. Au niveau national, elle fera des actions de sensibilisation bien médiatisées, par exemple, la parution d'un article dans « Sky and Telescope » en juillet 1990 (22). Ensuite, pour étendre son combat et ses actions au niveau local et mondial ? Elle collaborera avec des associations environnementales et astronomiques, des observatoires, des revues, les professionnels de l'éclairage et de bien d'autres organismes. Ensuite elle structurera son organisation entre différents types d'associations adhérant à l'I.D.A. et notamment en Europe, voir plus bas. Ces associations seront de deux sortes, les associations affiliées qui équivalent à des associations indépendantes, non associées à l'IDA, mais qui collaborent avec l'IDA, en partageant leurs expériences. Les associations appartenant au Branche ou Chapitre de l'IDA qui équivalent à des associations du monde entier faisant partie intégrante de l'IDA et servant de base dans leurs régions respectives pour des activités éducatives, et des actions en réseau. Pour coordonner toutes ces associations, elle ouvrira deux bureaux internationaux, l'un en Belgique pour l'Europe, dirigé actuellement par Friedel PAS et un en Australie pour l'Asie et la Pacifique, dirigé par Reg WILSON.

Par exemple, parmi ces Branches ou Chapitres, en 1994, ce sera la création d'un groupe, qui deviendra une section très importante de l'I.D.A. : le New England Light Pollution Advisory Group (N.E.L.P.A.G.) ; il œuvrera pour des lois dans le Connecticut, et éditera en collaboration avec l'I.D.A. un argumentaire «*Good Neighbor Outdoor Lighting*» fin 1998 (Eclairages extérieurs adéquats pour le voisinage). Celui-ci paraîtra dans Sky & Telescope et est toujours disponible sur son site Internet (23).

Grace à l'action de ses membres actifs, comme le N.E.L.P.A.G., de plus en plus de villes adopteront des réglementations sur l'éclairage. De plus, grâce à des symposiums réguliers, elle fédérera les scientifiques de toutes spécialités pour préciser les impacts de la lumière et définir de bonnes pratiques en l'éclairage.


Good Neighbor OUTDOOR LIGHTING

PRESENTED BY THE NEW ENGLAND LIGHT POLLUTION ADVISORY GROUP (NELPAG) AND SKY PUBLISHING CORP.

What is good lighting?

Good outdoor lights improve visibility, safety, and a sense of security, while minimizing energy use, operating costs, and ugly, dazzling glare.

Why should we be concerned?

Many outdoor lights are poorly designed or improperly aimed. Such lights are costly, wasteful, and distractingly glary. They harm the nighttime environment and neighbors' property values.

Glare Here's the basic rule of thumb: If you can see the bright bulb from a distance, it's a bad light. With a good light, you see lit ground instead of the dazzling bulb. "Glare" is light that beams directly from a bulb into your eye. It hampers the vision of pedestrians, cyclists, and drivers.

Light Trespass Poor outdoor lighting shines onto neighbors' properties and into bedroom windows, reducing privacy, hindering sleep, and giving the area an unattractive, trashy look.

Energy Waste Many outdoor lights waste energy by spilling much of their light where it is not needed, such as up into the sky. This waste results in high operating costs. We waste over a billion dollars a year in the United States needlessly lighting the night sky.

Sky Glow Rays that beam uselessly above the horizon create murky skyglow – the "light pollution" that washes out our view of the stars.

How do I switch to good lighting?

1 Provide only enough light for the task at hand; don't over-light, and don't spill light off your property. Specifying enough light for a job is sometimes hard to do on paper. Remember that a full Moon can make an area quite bright. Some lighting systems illuminate areas 100 times more brightly than the

Some Good and Bad Light Fixtures

Typical "Wall Pack" — Typical "Shoe Box" (forward throw)

BAD — GOOD

Typical "Yard Light" — Opaque Reflector (lamp inside)

BAD — GOOD

Area Flood Light — Area Flood Light with Hood

BAD — GOOD

Fig. 9 La première page de *Good Neighbor Outdoor Lighting* © DR

Cette association incontournable éditera aussi des fiches d'information, des prises de positions sur des sujets importants comme le dernier en date sur les sources lumineuses riches en rayonnement bleu. Elle initiera ensuite en 2006 l'International Dark Sky Places, un programme international de zones et de communauté préservant le ciel noir dont nous reparlerons plus tard. Elle proposera aussi des projets et des lois ou de réglementations pour les états et les grandes villes. Pour ce faire, elle ouvrira un bureau pour les affaires publiques et gouvernementales dans la capitale fédérale, Washington. Enfin, elle soutiendra dans le cadre de ses activités de protection d'un ciel naturel et de l'environnement nocturne, le programme de suivi de la pollution lumineuse du service des parcs nationaux américains. Depuis 2003 et dans actuellement 30 parcs nationaux, l'équipe du ciel nocturne de ce service effectuera des mesures de la luminosité du ciel (24).

Ces mesures ont pour but de faire des études scientifiques mais aussi d'éduquer et de promouvoir les collaborations entre le service des parcs, les agences gouvernementales, les acteurs publics et les personnes privées, dans le but de restaurer un ciel nocturne naturel dans et autours des parcs nationaux. C'est ce que propose aussi de faire l'association LICORNESS dans des Parcs Naturels Régionaux (P.N.R.), dans le Quercy par exemple (25).

En Europe.

Sur le vieux continent, dès 1990, l'I.D.A. avec la British Astronomical Association (B.A.A.) montera de l'autre coté du « Channel », en Grande Bretagne, la Campaign for the Dark Skies (C.f.D.S.), que l'on peut traduite Campagne pour le Ciel Noir. C'est le début, en Europe, d'une aventure sous la direction de Bob MIZON. Cette campagne comportera de nombreuses collaborations avec les associations environnementales du Pays, l'Institution des Professionnels de l'éclairage anglais (I.L.P.) anciennement Institution des Ingénieurs Eclairagistes (I.L.E.) et pratiquement tous les clubs d'astronomie. Elle sera aussi à la pointe de la recherche sur les impacts de la lumière sur les biotopes, sur les relations entre les systèmes d'éclairages et la formation des halos, de la relation entre la lumière et la criminalité, et dans bien d'autres domaines. (26)

En novembre 2001 Bob Mizon publiera le premier livre décrivant la pollution lumineuse et comment la combattre chez Springer, aboutissement d'un long et patient travail (27) qui se poursuit. Le travail du C.f.D.S. sera reconnu par les élus et l'état britannique le 18 décembre 2003, la Chambre des Communes publiera un rapport spécial « Réponses du gouvernement au 7ème rapport du comité, session 2002/2003, La pollution lumineuse et l'Astronomie ».

Enfin, en 2009, la Commission Royale de l'Environnement publiera, après de nombreuses auditions, un important rapport intitulé « Eclairage artificiel dans l'environnement » (28).

Depuis la campagne pour un ciel noir britannique, continue. Bob MIZON et ses amis reprendront leur bâton de pèlerin dans les différentes régions de Grande Bretagne. En 2007, le Pays de Galles amendera un règlement de 1995 pour y introduire la notion de nuisance lumineuse. L'Ecosse prendra aussi conscience du problème et s'engagera à suivre le pays de Galles…
Tout ce travail de fond de la C.f.D.S. aboutira à une première avancée avec l'adoption d'une loi sur l'environnement et la propreté du voisinage en 2005. Dans sa partie 9 Divers et son chapitre Nuisances, l'article 102 modifiera l'article 79 de la Loi sur la protection de l'environnement (c43) de 1990. Cet article s'appliquera à «la lumière artificielle émise par les locaux de manière à porter préjudice à la santé ou d'une nuisance…». Cette loi s'appliquera en fait à la lumière intrusive due à des sources lumineuses privées comme publiques, elle est d'une application large.

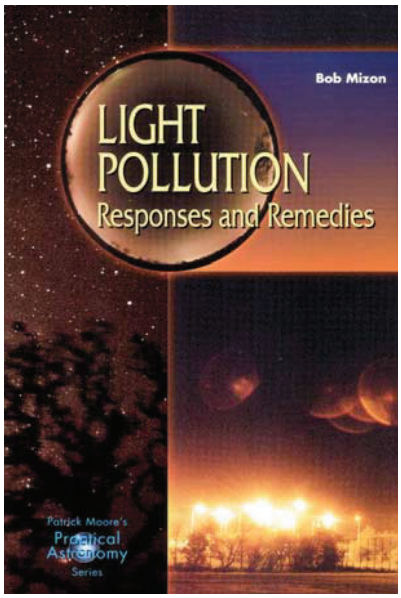


Fig. 10 Le livre de Bob Mizon et son auteur © DR et CfDS

Fin 2010, pour « ses activités bénévoles en astronomie et dans l'environnement », Bob MIZON sera récompensé en étant nommé par la Reine, dans l'Ordre de l'Empire Britannique. C'est une récompense méritée pour ce militant de la première heure.

Comme nous l'avons dit, l'I.D.A. installera dans le monde des organisations affiliées et plus particulièrement à travers l'Europe, des sections affiliées pour lutter contre le mauvais éclairage. Les principales associations affiliées sont sises en Belgique, en Allemagne, aux Pays Bas, en Pologne, en Turquie et pour la France, l'A.N.P.C.E.N. Elle aura aussi des sections comme en Autriche, en République Tchèque, en Grèce, en Hongrie, en Irlande, à Malte, en Slovénie et en Suisse. Nous terminerons en parlant de nos amis Belges, qui sont depuis le début très actifs avec entre autre Philippe DEMOULIN de l'observatoire de liège ; Il ne faut pas oublier que ce sont des militants flamands qui inventeront en 1997 l'animation de la Nuit de l'Obscurité en collaboration avec le W.W.F. ("Nacht van de Duisternis") et elle sera reprise en Wallonie le 15 mars 2008. Cette animation qui combine observation du ciel et de la faune nocturne deviendra le Jour de la Nuit en France en 2009. N'oublions pas non plus que ce sont eux qui verront à la télévision, le premier documentaire sur la pollution lumineuse « Rendez nous les étoiles » grâce à la RTBF dans son émission « Autant savoir » le 31 janvier 2003, y apparaisse Philippe DEMOULIN et Florent LAMIOT dont nous reparleront plus tard.

Une des sections les plus actives sera sûrement l'Italienne qui comptera dans ses rangs messieurs Fabio FALCHI et Pierantonio CINZANO… Ils seront à l'origine de la première loi régionale contre la Pollution Lumineuse, en Lombardie promulguée en 1997 et mise à jour en 2000 et 2004. D'autres régions suivront… Les lois LR 10/2002 dans les Marches, LR 19/2003 en Emilie-Romagne, LR 20/2005 en Ombrie, LR 15/2005 dans les Abruzzes, LR 15/2005 dans les Pouilles, 15/2007 dans le Frioul-Vénétie Julienne et 22/2007 en Ligurie.

Les pays de l'Est seront aussi dans les précurseurs avec la République Tchèque qui adoptera le 22 novembre 2002 une loi sur la protection de l'atmosphère et comportant une partie traitant de la réduction de la pollution lumineuse. Enfin, la Slovénie adoptera sa loi le 30 août 2007. Andrej MOHAR et ses amis de Dark Sky Slovenia y seront pour beaucoup. Enfin en Angleterre, modifiera une loi en 2005, voir plus haut.

En Allemagne à partir de 1998, Andreas HÄNEL et ses amis de Lichtverschmutzung, entreprendront eux aussi un travail de longue haleine et encourageront des liens avec des scientifiques travaillant sur la santé humaine et l'environnement. Leurs travaux porteront sur l'éducation et la publication de travaux scientifiques, ils rencontrent depuis peu un écho favorable auprès des élus allemands. En avril 2009, ils ont rencontreront des parlementaires CDU et CSU après avoir déposé en octobre 2008 une pétition au Bundestag. En 2008, et cela sera peut être la conséquence de leurs actions, un documentaire de 50 minutes «The dark side of the light - La face sombre de la lumière» de Anja FREYHOFF & Thomas UHLMANN sur les conséquences de la Pollution lumineuse sera diffusé sur la chaine de télévision allemande ZDF. Il sera ensuite diffusé sur ARTE le 20 janvier 2009.
En Espagne, le 31 mai 2001, la Catalogne adoptera une loi 6/2001. Dans son article 2 la loi veut promouvoir une bonne efficacité énergétique, limiter au maximum, les impacts de la lumière sur les biotopes, la lumière intrusive, prévenir et corriger les émissions de lumière pénalisant l'observation du Ciel. Un peu plus tard, ce sont les Baléares, le 24 avril 2005, qui adopteront la loi 3/2005 reprenant les mêmes termes, suivie enfin le 6 juin 2009 par la région de Cantabrie avec la loi 6/2006, pour la prévention de la Pollution Lumineuse. La France suivra en 2009, comme nous le verrons plus loin dans le paragraphe consacré à la France.

Le 30 mai 1998, enfin verra la réunion de plusieurs Européens, à l'initiative de plusieurs associations et de l'A.F.A.. Plusieurs militants de la Protection du Ciel, tant européens que français, se rencontreront à Paris et discuteront de la Pollution Lumineuse au cours des Rencontres du Ciel et de l'Espace. La Suisse sera représentée par Philipp HECK, l'Allemagne par Andreas HÄNEL, l'Espagne par le Catalan Jordi IPARRAGUIRE, l'Italie par Diego BONATA qui avait déposé deux projets de lois en 1973 et 1997 et la Grande Bretagne par Bob MIZON, que l'auteur rencontrera pour la première fois et ce ne sera pas la dernière…

Fig. 11 Photographie de groupe, hélas un peu flou. Nous ne connaissons pas l'auteur et nous recherchons la photographie l'originale. © DR

L'I.D.A. considèrera cette première réunion comme le premier Symposium Européen pour la protection du Ciel Nocturne. D'autres suivront, le deuxième à LUCERNE en Suisse du 7 et 8 septembre 2002, le troisième à STTUTGART en Allemagne du 12 et 13 septembre 2003, le quatrième à PARIS en France du 25 au 26 septembre 2004, le cinquième à GAND (Genk) en Belgique du 29 au 30 avril 2005, le sixième à PORTSMOUTH en Grande Bretagne du 15 au 16 septembre 2006, le septième à BLED en Slovénie du 5 au 6 octobre 2007, le huitième à VIENNE en Autriche du 22 au 23 aout 2008, le neuvième à ARMAGH en Irlande du Nord du 17 au 19 septembre 2009, le dixième à KAPOSVÁR en Hongrie du 2 au 4 septembre 2010. Le prochain est prévu du 6 au 8 octobre 2011 à OSNABRŰCK en Allemagne.

Ces symposiums, mais aussi l'action de plusieurs personnes comme Friedel PAS, Andreas HÄNEL et de bien d'autres, permettront de mettre en place une association Européenne affiliée a l'I.D.A. pour fédérer, coordonner les actions, notamment vers la commission européenne. Il s'agit alors de partager les acquis et de participer à des projets comme par exemple les Parcs et réserves de Ciel Noir.

Sur ce dernier sujet, Andrej MOHAR lancera une initiative pour la création d'une association internationale de Parc de Ciel Noir. Pour cela il organisera d'abord un premier «International Dark Sky Camp» (Camp International de Ciel Noir) du 28 aout au 2 septembre 2008 dans l'ile de Lastovo en Croatie et un petit symposium. Ensuite son association réitérera ces camps internationaux comportant en même temps un Symposium pour des parcs de Ciel Noir du 14 au 19 septembre 2009 et du 6 au 10 septembre 2010, toujours dans l'ile de Lastovo en Croatie. Le prochain aura lieu du 27 juin au 1er juillet 2011 à MONTSEC, dans la communauté autonome de Catalogne en Espagne. Ces rencontres permettant de confronter les points de vue, faire le point sur des projets en cours, de soutenir et d'en organiser d'autres en Europe. (29)

L'initiative Starlight et ses conséquences.

L'Espagne sera en pointe au début des années 2000, et comme nous l'avons dit plus haut, les îles ou se trouvent un des plus grands observatoires Européens, le seront plus encore. Si les Canaries ne sont pas les premières à avoir légiférer contre la Pollution Lumineuse, comme nous l'avons dit dans le paragraphe sur la protection des observatoires, l'Observatoire d'Astrophysique des Canaries possède néanmoins un service qui est à la pointe de la recherche et qui promeut des solutions viables. C'est le Bureau Technique pour la Protection de la Qualité du Ciel (O.T.P.C.) (30). De plus, des astronomes de cet observatoire feront tout pour que des actions soient réalisées et reconnues internationalement.

Dans la foulée des actions de l'U.N.E.S.C.O., et à l'initiative de Cipriano MARIN de l'Observatoire de Las Palma, que des scientifiques et organisations de plus de 20 pays comme par exemple l'U.N.E.S.C.O., l'Union Astronomique Internationale (U.A.I.), la Convention pour la conservation des espèces migratrices et des espèces sauvages (U.N.E.P.-C.M.S.), le Conseil de l'Europe (C.O.E.), le Secrétariat de la Convention sur la Diversité Biologique (S.C.B.D.), le Programme Homme dans la Biosphère (MaB), la Commission Européenne (C.E.) et la Convention de RAMSAR (31) se réuniront du 19 au 21 avril 2007.

Le point fort de ce colloque fut la rédaction de la Déclaration pour la Défense du Ciel Nocturne et le Droit à la Lumière des Etoiles (Starlight), un manifeste exposant de façon claire, la nécessité de préserver un ciel nocturne de bonne qualité pour le bien de l'humanité. Ce document sera ensuite traduit en français (32).

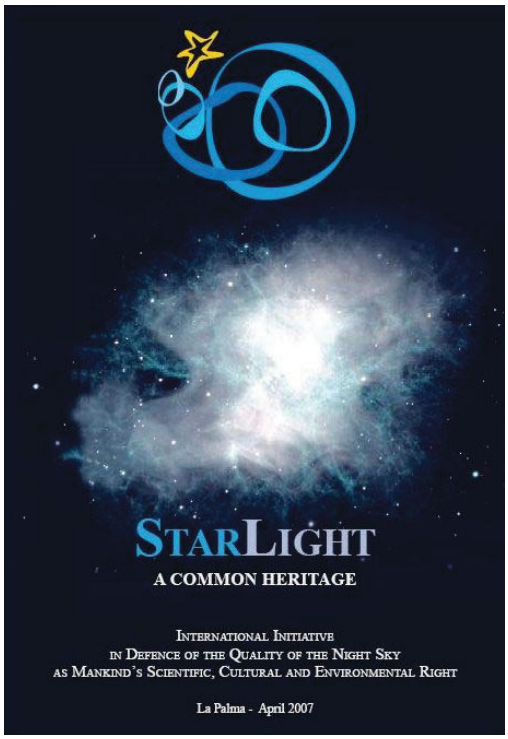


Fig. 12 L'affiche du symposium © DR

Ce qui est écrit dans cette déclaration sera repris maintes fois dans les documents de l'U.N.E.S.C.O. et de l'U.A.I. en prévision de l'Année Mondiale de l'Astronomie. Par exemple le point 1 de la résolution finale : *«la conférence invite les autorités des états à prendre les mesures appropriées afin de sauvegarder le patrimoine naturel et culturel de la lumière des étoiles, et propose des plans d'action pour assurer une protection efficace du ciel nocturne, en particulier dans les endroits intéressants pour l'observation astronomique, les zones protégés qui sont sensibles à la perte de lumière nocturne naturelle et les sites spécifiques liés au patrimoine astronomique*.». De plus, elle contient un plan d'action qui aboutira plus tard à des projets et des réalisations tangibles.

Ensuite, du 10 au 11 mars 2009, au cours de l'Atelier et Réunion Internationale d'Experts «Réserves Starlight et patrimoine mondial» (33) sur l'ile de Fuerteventura dans les iles canaries, il y sera défini le concept de Sites patrimoniaux, astronomiques et naturels Starlight, ainsi que de Paysages, d'oasis et de sites mixtes Starlight (34). Le guide d'application de ces différentes zones protégées Starlight (35) sera aussi traduit en Français.

Enfin du 9 au 10 novembre 2009, un autre Atelier et Réunion Internationale d'Experts intitulé «Quand la Terre rencontre l'Univers - Réserves Starlight, Patrimoine mondial, Eclairage Intelligent et Protection du ciel nocturne – Tourisme sous les étoiles» se réunira et ouvrira d'autres perceptives…

Parmi celles-ci, l'utilisation du tourisme pour promouvoir la protection du ciel nocturne, en application du point 9 des recommandations issues de ces différentes réunions. Cela se traduira par la conclusion d'un accord, signé le 23 décembre 2009 à Madrid, entre l'Initiative Starlight et l'Organisation Mondiale du Tourisme de l'U.N.E.S.C.O. (W.T.O. en anglais) pour valider un système de certification touristique Starlight intitulé «Une nouvelle vision : Tourisme et Sciences sous les étoiles». Ce système de Certification touristique Starlight sera donc ensuite créé dans le but d'encourager, au niveau mondial, l'amélioration de la qualité des pratiques touristiques et la protection du ciel nocturne dans les destinations Starlight. Ces destinations Starlight étant des endroits qui seront caractérisés par un ciel étoilé d'excellente qualité et par des activités touristiques basées sur cette ressource et que l'on pourra visiter. La certification Starlight vise donc à garantir une pratique touristique durable associant paysages nocturnes, la contemplation des étoiles et du cosmos ainsi que les connaissances scientifiques, culturelles et environnementales associées à celui-ci. (36).

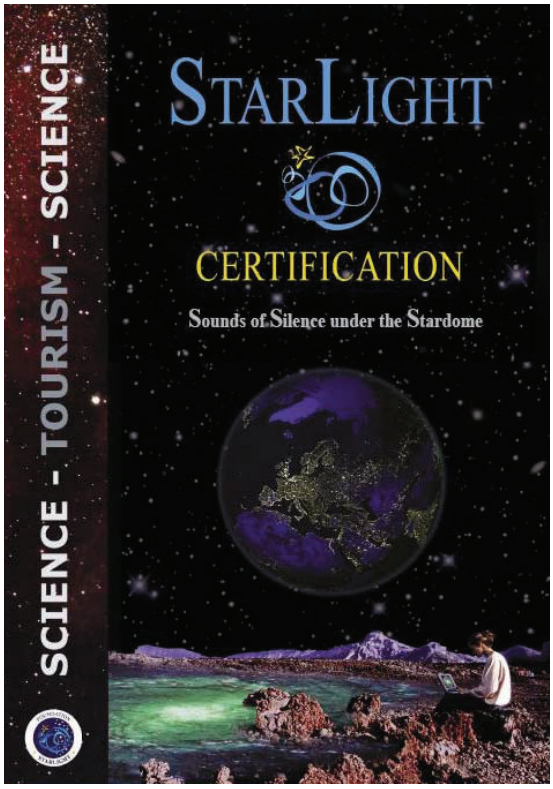


Fig. 13 Le dossier de certification. © DR

Fig. 14 Unir le cyclotourisme et Séléné.
Une action symbolique du département des Hautes Alpes pour pédaler la nuit sous la Lune. © DR

Il est à noter qu'en France, un département indépendamment de ces actions internationales, utilise les attraits touristiques et les activités astronomiques sur son territoire. Au tout début, Sylvain BUMAT, Chargé de mission Etudes & Développement proposera une étude de préfiguration d'un tourisme scientifique lié à l'astronomie dans les Hautes-Alpes. A la suite de cette étude, depuis l'année Mondiale de l'Astronomie en 2009, ce département proposera ainsi des animations incluant une découverte du ciel en même temps que ses beautés naturelles et culturelles ainsi que leurs préservations mutuelles. Toutes ces animations sont dirigées vers tous leurs visiteurs et leurs habitants, et même vers ceux qui, à priori, semblait peu intéressés. Comme le prouve l'affiche ci-contre.

Il impliquera pour cela tout le tissu associatif astronomique, pour la protection de la nature et culturel, les réseaux d'hébergement, mais aussi les communes, comme par exemple avec des extinctions de l'éclairage public lors de la Nuit des Etoiles en août.

Voici peut être l'avenir de la protection du ciel, nous ne pouvons que nous féliciter de ces initiatives. Elles unissent une démarche pédagogique, une ouverture vers le ciel et de l'environnement nocturne et une promotion d'un tourisme durable dans toutes les régions du monde.

La prise de conscience.
Il eut été impossible que dans notre beau pays de France, rien ne se passât …

Le constat n'est pas récent, il y a bien longtemps… Pierre ROUSSEAU, en 1959, dans son livre «l'Astronomie», au tout début du Chapitre 1er titré : «L'Homme devant le ciel », décrivait la fuite, en voiture déjà, de l'astronome de la grande ville de Paris vers des cieux plus noir : « *La voiture filait maintenant sur l'autoroute. Brusquement libérées des contraintes, les machines prenaient leur élan. Plus de feux rouges, de réclames multicolores, de lumières parasites*» et après s'être arrêté, pouvoir contempler… «*Le spectacle donnait un choc. Au-dessus de la plaine indéfinie, indistincte, qui ne s'éclairait d'aucune clarté, s'étendait un ciel criblé d'astres. Au contraire de la ville, qui masquait les étoiles en resplendissant de tous ses feux, ce coin perdu de campagne était comme cap avancé devant lequel s'ouvrait tout grand l'océan des espaces sans bornes. La Terre avait disparu. Il n'y avait plus ni ville, ni hommes, ni boulevards, ni journaux. Le ciel étoilé avait repris sa place, sa taille, son immobilité. Le contraste était poignant entre l'agitation bruyante de tout à l'heure et cette paix saisissante, cette nuit que trouait seulement, de loin en loin, le faisceau lumineux d'une voiture, et ces étoiles qui luisaient avec indifférence, immuables dans leur sérénité*.». Le constat n'est donc pas nouveau, mais cela a pris du temps pour qu'enfin le sujet soit pris au sérieux (37).

En mai 1976, dans la revue «l'Astronomie», Jean Claude PECKER, président de la S.A.F. à cette époque, écrira un éditorial sur «La pollution et l'astronomie…». L'année suivante, Bruno MORANDO, nouveau président, refera un éditorial «Nous laissera-t-on un ciel à observer ?» (38). Si ces éditoriaux passeront relativement inaperçus, certains commenceront à agir comme la Société Astronomique de Bourgogne (S.A.B.) ou la Fédération d'Astronomie Populaire Amateur du Midi (F.A.P.A.M.). Le mouvement est lancé et se développera au début des années 1990.

En 1986, un article de Jean KOVALEVSKY «La protection des sites astronomiques» paraîtra dans «l'Astronomie» (39), cette revue recommencera en 1993, comme nous le verrons plus tard.

Début 1983, une association, l'Association Astronomique de la Vallée, sous la férule de Serge THEBAULT éditera et diffusera auprès des clubs astronomiques un travail théorique. Fin des années 80, la revue «Ciel et Espace», dans son numéro de février 1989, publiera un dossier sur la disparition du ciel englobant la pollution lumineuse et radioélectrique ainsi que la menace des «œuvres d'art spatiales» (40). Ensuite, en mars 1991, une autre association, sise à MONTPELLIER, la F.A.P.A.M., voir plus haut, lancera la première campagne d'information contre la Pollution Lumineuse.

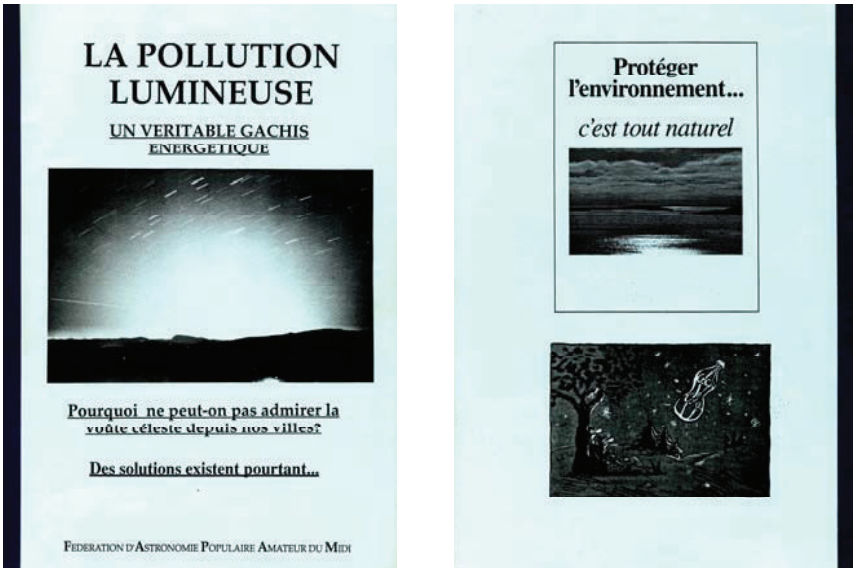


Fig. 15 Le dossier de la F.A.P.A.M. Couverture et la dernière page. © DR

En novembre 1991, paraîtra un article fondateur dans la revue «Sky & Télescope» décrivant un projet de mesure de la qualité du ciel nocturne au Japon grâce à l'observation des Pléiades (41). Un an plus tard les résultats seront publiés et comparés avec des images spatiales. Cette action et les résultats obtenus ne seront par perdus pour tout le monde… L'A.N.P.C.N. s'en servira bien plus tard…

Fig. 16 L'affiche de l'opération au Japon © DR

Le début des années 1990 fut ainsi le grand départ… Certains s'emparent du sujet et en 1991, Benoit ROUSSEAU, rédacteur en chef de la revue de la S.A.F. «Observation & Travaux» écrira deux éditoriaux sur le sujet (42).

Puis début 1992 plusieurs associations d'astronomie amateur, la S.A.F., l'A.F.A., la S.A.P., l'Astro-Club de France, l'A.N.S.T.J., la F.A.P.A.M. et le Géospace d'ANIANE éditeront une charte pour la Protection du Ciel Nocturne. Elle fut alors soutenue par des personnalités de premier plan comme Jacques-Yves COUSTEAU†, Albert JACQUARD, Jean KOVALEVSKY, Antoine LABEYRIE, Jean-Claude PECKER, Hubert REEVES et Evry SCHATZMAN†. Cette charte paraîtra dans différentes revues (43) dont Observation & Travaux, l'Astronomie, l'A.F.A.-Scope et la défunte revue Astrociel.
En mai 1992, Hervé BURILLIER et l'A.F.O.E.V. écriront un article dans la revue de la S.A.F., «L'Astronomie» sous le titre : « Astronomie, science en péril : Sauvons les étoiles » (44) faisant suite aux articles dans «Observation et Travaux» de 1991. En mai 1992, l'auteur fera aussi la première intervention sur le sujet dans le cadre de la réunion des commissions de la S.A.F à MEUDON.

Le sujet commence à intéresser et cela se concrétisera le 19 septembre 1992. Ce jour là, les correspondants régionaux de la S.A.F discutèrent pour la première fois sur la meilleure façon de lutter contre le sur-éclairage…

Ensuite en octobre 1993, «L'Astronomie» publiera un dossier complet sur la Pollution du ciel des astronomes, introduit par Jean KOVALEVSKY. On y découvrira un article de Jean-Michel LAZOU, le premier en France qui, de par ses activités d'élu communal, tentera de limiter la pollution lumineuse par un éclairage efficace dans la ville de REICHSTETT, en Alsace. (45)

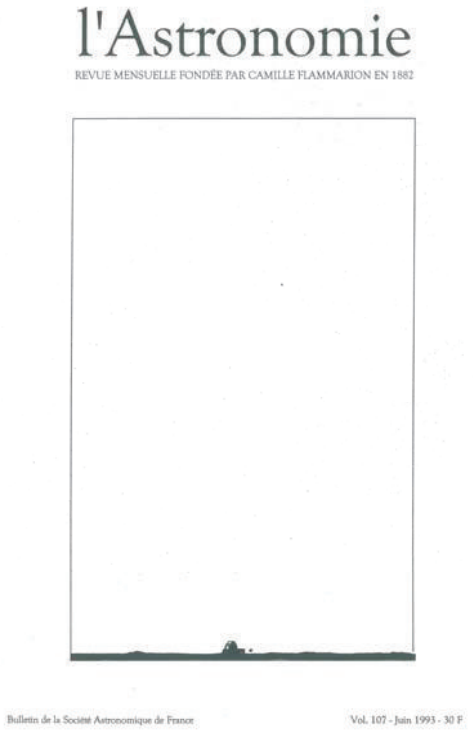


Fig. 17 La page de couverture de l'Astronomie. © S.A.F.

Les premiers comités, du local au national.

En mars 1994, dans le cadre de la S.A.F., un Comité National pour la Protection du Ciel Nocturne (C.N.P.C.N.) se mettra en place. Parmi les membres de ce comité se trouveront, à sa fondation : Jean-Claude RIBES, président de la S.A.F., Jean FORT, Jean KOVALEVSKY qui deviendra son président d'honneur, Jean-Michel LAZOU, l'auteur de ce travail, Alain LE GUE, Jean-Marie LOPEZ de la F.A.P.A.M., Eric MANDON de l'observatoire de ROUEN, Gérard OUDENOT, Dominique PROUST et René VERSEAU.

D'autres personnes se joindront au comité dans les mois qui suivront, dont Michel LAURENT, Florent LAMIOT, Laurent CORP, Michel BONAVITACOLA et Christophe MARTIN-BRISSET courant 1995. Ce comité deviendra dès le début 1995 inter-associatif avec des délégués de l'A.F.A. de l'A.N.S.T.J., devenue maintenant «Planète-Sciences» et de la Société Astronomique de Bourgogne (S.A.B.). Des réunions régulières verront la présence d'éclairagistes de l'Association Française de l'Eclairage (A.F.E.). L'auteur assurera la tache de Secrétaire dès sa création et dessinera son LOGO. Le comité réalisera en 1996 un argumentaire pour la préservation du Ciel Nocturne ; il ne sera diffusé, hélas, que dans la revue «L'Astronomie».

Fig. 18 Le Logo du CNPCN figurant sur son bulletin de liaison.

Un peu avant cette date, Michel BONAVITACOLA, Raymond MOSSER et Guy HOFFER créeront le Centre de Protection du Ciel Nocturne (C.P.C.N.) dans la région de TOULOUSE. Laurent CORP adhèrera ensuite au C.P.C.N. avant sa venue au Comité.

A la suite de l'article de «Sky & Télescope» déjà cité (46), en 1993, ce dernier entamera ensuite une action. Il tentera les premières mesures du fond du ciel dans la région Midi-Pyrénées avec la méthode dénombrant les étoiles de l'amas des Pléiades, en 1993... Hélas, il n'y aura pas assez d'observateurs pour arriver à un résultat. Au Japon, par contre, des résultats tangibles sont décrits dans Sky and Telescope de mars 1992 (47).

Entre-temps, les 16 et 17 avril 1994 aux 2èmes Journées de NANTES, organisées par la Société d'Astronomie de Nantes, l'auteur fera un premier exposé en tant que secrétaire du C.N.P.C.N. sur la Pollution Lumineuse, cela sera la première de plusi

En juillet/aout 1995, la revue «Ciel & Espace» (48) parlera pour la seconde fois de Pollution Lumineuse. Il est vrai qu'un événement important va suivre… En effet, pour la première fois en France, les 7 et 8 octobre 1995, Laurent CORP, présidant alors l'Association Astronomique Aveyronnaise (4 A) avec l'aide de Danielle FENIOU, ainsi que du C.P.C.N. organiseront le premier Congrès National pour la Protection du Ciel Nocturne à RODEZ. C'est la première fois que se réunissent toutes les personnes intéressées par ce problème et confrontent leurs points de vue ; on vient de toute la France et des éclairagistes représentant l'A.F.E. seront présents. Le C.P.C.N. et Michel BONAVITACOLA en rédigeront les minutes et c'est notamment ce dernier qui financera l'édition des rapports.

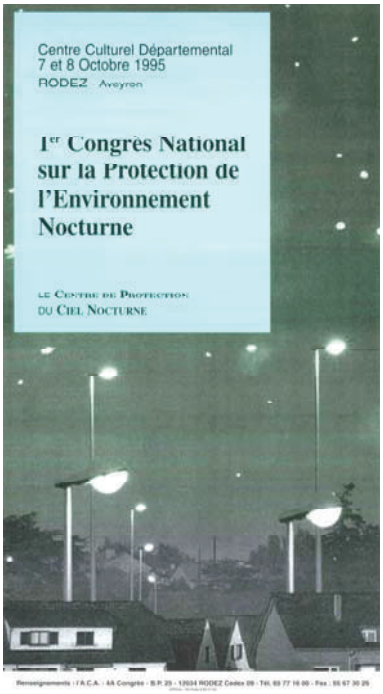


Fig. 19 L'affiche du congrès. © DR

Au cours de ce congrès et après avoir traduit avec Danielle FENIOU un article anglais (49), Laurent CORP présentera un appareil de mesure de la Pollution Lumineuse qu'il a construit. Celui-ci est un photomètre simple assimilable à un comparateur où l'œil de l'observateur regarde, d'un coté un écran plus ou moins éclairé par une LED, et de l'autre une ouverture vers le ciel ; cela permettant d'évaluer la luminosité du ciel réel avec le ciel artificiel créé par la LED (50).

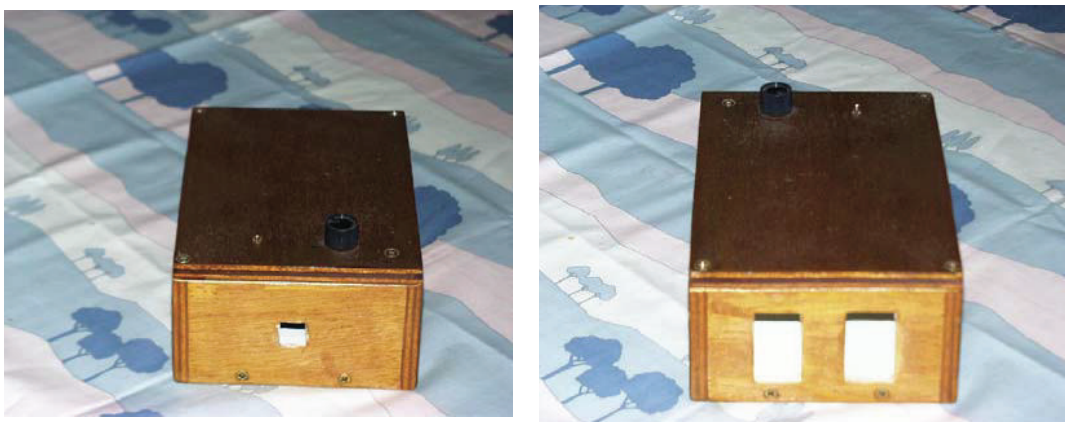
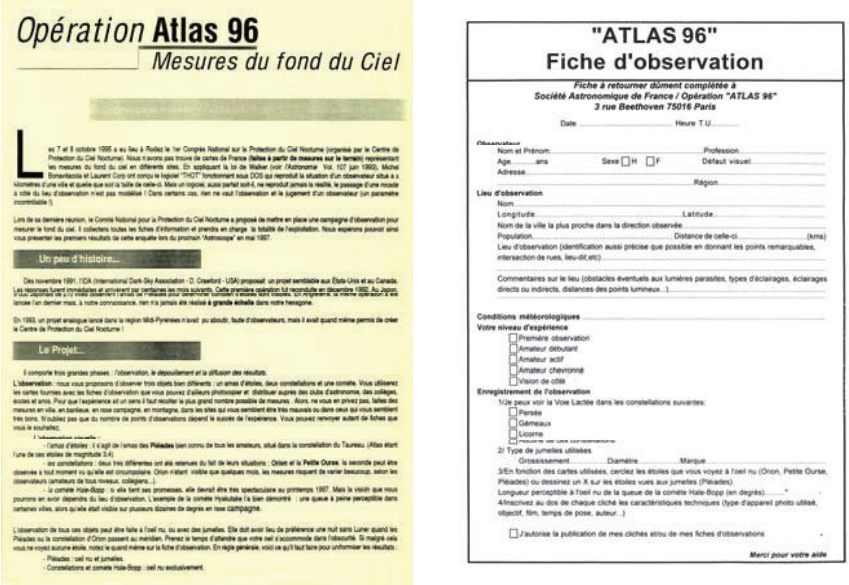


Fig. 20 Le prototype de ce photomètre. Rien à voir aves ce qui va suivre…
Face avant a droite et face arrière à gauche. © DR L. Corp

Cette expérimentation conduira, avec l'amélioration des techniques et l'apparition des capteurs CCD, à des études sur l'utilisation de ceux-ci en 1998 (51). Elles serviront plus tard pour des mesures au Pic du Midi. Mais le plus important sera que la mesure de la Pollution Lumineuse devient réalisable avec du matériel simple. N'oublions pas le Sky Quality Meter (SQM), apparu bien plus tard en 2005, pourra, lui aussi à faire ce types de mesures simples pour une surveillance à long terme partout en France et dans le monde.

Les 26 et 27 octobre 1996, les journées techniques de CHINON auront pour thème la lumière ; c'est une occasion rêvée d'y parler de Pollution Lumineuse… Cela sera fait par Jean-Michel LAZOU. Les exposés seront publiés dans «ASTRONOMIE en Touraine et en Centre-Ouest» (52).



Opération **Atlas 96**

Mesures du fond du Ciel

Les 7 et 8 octobre 1995 a eu lieu à Rodez le 1er Congrès National sur la Protection du Ciel Nocturne (organisé par le Centre de Protection du Ciel Nocturne). Nous n'avons pas trouvé de cartes de France **(faites à partir de mesures sur le terrain)** représentant les mesures du fond du ciel en différents sites. En appliquant la loi de Walker (voir l'Astronome Vol. 107 Jan 1995), Michel Bonavitacola et Laurent Corp ont conçu le logiciel "TKOT" fonctionnant sous DOS qui reproduit la situation d'un observateur situé à 5 kilomètres d'une ville et quelle que soit la taille de celle-ci. Mais un logiciel, aussi parfait soit-il, ne reproduit jamais la réalité, le passage d'une moyenne à côté du lieu d'observation n'est pas modélisé ! Dans certains cas, rien ne vaut l'observation et le jugement d'un observateur (un paramètre incontrôlable !).

Lors de sa dernière réunion, le Comité National pour la Protection du Ciel Nocturne a proposé de mettre en place une campagne d'observation pour mesurer le fond du ciel. Il collectera toutes les fiches d'information et prendra en charge la totalité de l'exploitation. Nous espérons pouvoir aussi vous présenter les premiers résultats de cette enquête lors du prochain "Astrosoupe" en mai 1997.

Un peu d'histoire...

Dès novembre 1991, l'IDA (International Dark-Sky Association - D. Crawford - USA) proposait un projet semblable aux Etats-Unis et au Canada. Les réponses furent très mitigées et arrivèrent par centaines les mois suivants. Cette première expérience fut renouvelée en décembre 1992. Au Japon, le Ministère de l'Environnement lançait une opération de mesures du fond du ciel. Le même mois, le même ministère lançait une opération de mesures du fond du ciel. Le même mois, le même ministère lançait une opération de mesures du fond du ciel. Le même mois, le même ministère lançait l'un dernier mois, à notre connaissance, rien n'a jamais été réalisé à **grande échelle** dans notre hexagone.

En 1993, un projet analogue lancé dans la région Midi-Pyrénées n'avait pu aboutir, faute d'observateurs, mais il avait quand même permis de créer le Centre de Protection du Ciel Nocturne !

Le Projet...

Il comporte trois grandes phases : l'observation, le dépouillement et la diffusion des résultats.

L'observation : nous vous proposons d'observer trois objets bien différents : un amas d'étoiles, deux constellations et une comète. Vous utiliserez les cartes fournies avec les fiches d'observation que vous pouvez d'ailleurs photocopier et distribuer auprès des clubs d'astronomie, des collèges, écoles et amis. Pour que l'expérience ait un sens il faut récolter le plus grand nombre possible de mesures. Alors, ne vous en privez pas, faites des mesures en ville, en banlieue, en rase campagne, en montagne, dans les sites qui vous semblent être très mauvais ou dans ceux qui vous semblent très bons. N'oubliez pas que du nombre de points d'observations dépend le succès de l'expérience. Vous pouvez renvoyer autant de fiches que vous le souhaitez.

- l'observation visuelle :
- l'amas d'étoiles : il s'agit de l'amas des **Pléiades** (ben connu de tous les amateurs, situé dans la constellation du Taureau. (Atlas étant l'une de ces étoiles de magnitude 3.4).
- les constellations : deux très différentes ont été retenues du fait de leurs situations : **Orion** et la **Petite Ourse**, la seconde peut être observée à tout moment vu qu'elle est circumpolaire. Orion n'étant visible que quelques mois, les mesures risquent de varier beaucoup, selon les observateurs (amateurs de tous niveaux, collégiens...).
- la comète Hale-Bopp : si elle tient ses promesses, elle devrait être très spectaculaire au printemps 1997. Mais la vision que nous pourrons en avoir dépendra du lieu d'observation. L'exemple de la comète Hyakutake l'a bien démontré : une queue à peine perceptible dans certaines villes, alors qu'elle était visible sur plusieurs dizaines de degrés en rase campagne.

L'observation de tous ces objets peut être faite à l'oeil nu, ou avec des jumelles. Elle doit avoir lieu de préférence une nuit sans Lune: quand les Pléiades ou la constellation d'Orion passent au méridien. Prenez le temps d'attendre que votre oeil s'accommode dans l'obscurité. Si malgré cela vous ne voyez aucune étoile, notez le quand même sur la fiche d'observation. En règle générale, voici ce qu'il faut faire pour uniformiser les résultats :

- Pléiades : oeil nu et jumelles.
- Constellations et comète Hale-Bopp : oeil nu exclusivement.

"ATLAS 96"
Fiche d'observation

Fiche à retourner dûment complétée à
Société Astronomique de France / Opération "ATLAS 96"
3 rue Beethoven 75016 Paris

Date ..... Heure T.U.....

Observateur
Nom et Prénom..... Profession.....
Age.....ans Sexe ☐ H ☐ F Défaut visuel.....
Adresse.....
..... Région.....

Lieu d'observation
Nom.....
Longitude..... Latitude.....
Nom de la ville la plus proche dans la direction observée.....
Population..... Distance de celle-ci..... (kms)
Lieu d'observation (identification aussi précise que possible en donnant les points remarquables, intersection de rues, lieu-dit,etc)
.....
Commentaires sur le lieu (obstacles éventuels aux lumières parasites, types d'éclairages, éclairages directs ou indirects, distances des points lumineux...).....

Conditions météorologiques
Votre niveau d'expérience
☐ Première observation
☐ Amateur débutant
☐ Amateur actif
☐ Amateur chevronné
☐ Vision de côté

Enregistrement de l'observation
1/Je peux voir la Voie Lactée dans les constellations suivantes:
☐ Persée
☐ Gémeaux
☐ Licorne
☐ [illegible]
2/ Type de jumelles utilisées
Grossissement..... Diamètre..... Marque.....
3/En fonction des cartes utilisées, cerclez les étoiles que vous voyez à l'oeil nu (Orion, Petite Ourse, Pléiades) ou dessinez un X sur les étoiles vues aux jumelles (Pléiades).
Longueur perceptible à l'oeil nu de la queue de la comète Hale-Bopp (en degrés).....°
4/Inscrivez au dos de chaque cliché les caractéristiques techniques (type d'appareil photo utilisé, objectif, film, temps de pose, auteur...)

☐ J'autorise la publication de mes clichés et/ou de mes fiches d'observations

Merci pour votre aide

Fig. 21 Le dossier de présentation d'Atlas 96. © DR

En décembre 1996 dans la revue «PULSAR» (53) Laurent CORP et Michel BONAVITACOLA se proposeront de mesurer le fond du ciel partout en France, grâce à une simple méthode de dénombrement des étoiles visibles dans les Pléiades et la Petite Ourse, ainsi qu'une estimation de la longueur visible de la queue de la comète «HALE-BOPP» qui allait apparaître… Cette opération sera nommée «ATLAS 97».

L'opération sera lancée avec le soutien du C.N.P.C.N. et de quelques Associations d'Astronomie ; le tract sera diffusé par les correspondants régionaux de la S.A.F.. Un an plus tard, il y aura trop peu de retours pour que la France soit couverte… Un fait qui perdurera se précise : les astronomes amateurs sont, hélas, les plus difficiles à convaincre.

Les 12 et 13 avril 1997, L'auteur fera, aux 3èmes Journées de NANTES, sa deuxième, mais courte intervention … Mais le grand phénomène de 1999 «éclipsera» un peu le sujet…

Second Congrès, création de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne. Et Premier Symposium Européen en France.

Depuis 1994, le travail du Comité ne sera pas vain. Le 30 mai 1998 au cours des Rencontres du Ciel et de l'Espace organisée par l'A.F.A., bon nombre de membres du C.N.P.C.N. se réuniront, emmenés par Michel LAURENT et Laurent CORP, mais aussi par plusieurs européens qui discuteront de la Pollution Lumineuse (54). Florent LAMIOT, chargé de mission Veille Environnementale Stratégique à la Direction de l'Environnement du Conseil Régional du Nord depuis 1992, qui avait déjà commencé à collaborer avec le C.N.P.C.N. et Patrick RAEVEL feront une intervention remarquée sur les impacts de la lumière sur les milieux naturels et notamment sur la faune. Cette intervention sera reprise par Florent LAMIOT à RODEZ quelque mois plus tard. Ils continueront tous les deux à œuvrer contre la pollution lumineuse et ses impacts écologiques et sont des personnes incontournables dans la région Nord-Pas de Calais.

Comme nous l'avons dit plus haut, l'I.D.A. considèrera cette première réunion comme le premier Symposium Européen pour la protection du Ciel Nocturne. D'autres suivront…

Les 3 et 4 octobre 1998 le deuxième Congrès National pour la Protection du Ciel Nocturne sera organisé, toujours grâce à Laurent CORP et toute la petite équipe de la 4A… David L. CRAWFORD en sera l'invité d'honneur dans une ambiance détendue et conviviale. Il y sera fait le point sur les actions menées comme «ATLAS 97» et l'avenir sera évoqué : Michel BONAVITACOLA nous montrera son projet de faire une carte modélisant la Pollution Lumineuse pour la France grâce au logiciel THOT qu'il améliorera sans cesse. Ce sera chose faite deux ans plus tard… Les rapports seront disponibles sur le site de l'Association LICORNESS dont nous parlerons plus tard (55). Entre-temps le comité se dotera d'un site Internet hébergé par le site officiel de la S.A.F., qui n'existe plus. Ce site fut conçu par le fils de Gérard OUDENOT, Dominique.

De même, c'est au cours de ce deuxième Congrès que seront posées les bases des statuts de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne (A.N.P.C.N.) qui remplacera le Comité National pour la Protection du Ciel Nocturne. L'assemblée générale constitutive du 4 octobre désignera Laurent CORP comme son premier président.

Cette nouvelle association se proposera, à la suite du Comité National, de lutter contre toutes les menaces envers le ciel nocturne, au premier rang desquels la lumière, mais aussi la pollution radioélectrique, les débris spatiaux, les publicités ou les miroirs placés sur orbite et les traînées de condensations dues au trafic aérien…

L'A.N.P.C.N. verra sa création officialisée par la publication des statuts au Journal Officiel le 20 mars 1999. La lutte contre la Pollution Lumineuse est lancée… Et dès l'automne 1999 elle éditera un bulletin de liaison semestriel baptisé «S.O.S.» (Save Our Sky). Enfin en octobre 2000 son LOGO, toujours dessiné par l'auteur, sera officialisé en Noir & Blanc…

Fig. 22 Le LOGO de l'ANPCEN symbolisant la lumière sous la forme d'une ampoule, le noir de la nuit. Le hibou lui aussi en est un symbole. Il fut colorisé par la suite, mais ce n'était pas voulu au départ. © DR

Les 24 et 25 septembre 1999, L'A.N.P.C.N. sera représentée en la personne de Jean-Michel LAZOU aux Journées Nationales de la LUMIERE organisée par l'A.F.E. Avec cette initiative, l'association continuera le dialogue avec les éclairagistes et participera à leur commission sur les «*nuisances lumineuses*» avant d'arrêter cette collaboration avec eux en 2006.

Le 30 avril 2000, au cours des Rencontres du Ciel et de l'Espace, a lieu la première assemblée générale ordinaire de l'A.N.P.C.N.. Elle élira son premier président Christophe MARTIN-BRISSET, il le restera jusqu'au 26 septembre 2004.

Lors des aux 4èmes Journées de NANTES, les 8 et 9 avril 2000 une table ronde sur la Pollution Lumineuse, sous la présidence de Bob MIZON, sera organisée. L'auteur sera de nouveau présent en tant que coorganisateur et Pierre BRUNET y fera un exposé remarqué, il deviendra et restera une personnalité incontournable de l'A.N.P.C.N..

Un nouveau site officiel Internet sera créé et hébergé par Astrosurf en 2000 ainsi qu'une liste de discussion dénommée «Ciel Noir». Au début, les «*Webmasters*» furent François COLAS et Alexis BOSSON, d'autres suivront.

Du 9 au 11 août 2001 au cours de la «*Nuit des étoiles*» une opération nationale sera lancée pour évaluer la qualité du ciel des sites d'observation : il suffisait de noter les étoiles visibles du CYGNE et de la LYRE. Environ 2000 réponses seront collectées dont 1200 parviendront à l'A.F.A… Ce fut hélas beaucoup trop peu mais une carte sommaire sur 460 communes sera quand même ébauchée…

Les 27 et 28 octobre 2001, l'A.N.P.C.N. organisera ses premières Journées du Ciel Noir, qui comprendra son Assemblée Générale mais aussi des communications, de ses membres ou non, sur la lutte contre la Pollution Lumineuse et des discussions. Elle aura lieu à l'observatoire de NANCAY et son organisation sans faille sera l'œuvre de Bertrand FLOURET dont la principale préoccupation sera, et est toujours, la pollution radioélectrique, cela semble tout à fait normal, car étant technicien dans cet observatoire radio astronomique…

Fig. 23 Photo de groupe des 1ère s journées du Ciel Noir © A Le Gué

Fin 2002, l'A.N.P.C.N. adhèrera à l'I.D.A. comme association affiliée. S'ouvrant enfin à l'action internationale, source de contacts fructueux, collaborations et de saine émulation. Sa première action internationale arrivera les 24 et 25 septembre 2004, comme nous le verrons plus loin.
Les 5 et 6 avril 2003 pour les 5èmes Journées de NANTES, plusieurs communications seront faîtes et une nouvelle table ronde sera organisée. C'est l'occasion de présenter les deux premiers panneaux grand format sur la pollution lumineuse, fruit d'un important travail de Bertrand FLOURET et de l'auteur sous le contrôle de l'A.N.P.C.N. ; on peut dire que cela sera sa première opération de communication.
D'autres journées du ciel noir seront organisées, en y associant bien entendu les assemblées générales, d'abord à Triel sur Seine du 28 au 29 septembre 2002 pour la deuxième et du 11 au 12 octobre 2003 à ANGERS pour la troisième. Pour terminer, des Journées de la Nuit Noire furent organisées du 29 octobre au 1er novembre 2005 au Centre d'Astronomie du Plateau du Moulin à Vent à Saint-Michel l'Observatoire.
En 2003, dans sa volonté d'être au plus près des adhérents et du terrain, il sera créé un groupe de correspondants régionaux pour démultiplier les actions et de trouver de nouveaux membres. Ils se réuniront pour la première fois à l'observatoire des monts de GUERET du 30 au 31 octobre 2004 et y discuteront ensemble pour mieux réaliser leurs actions et réfléchir à l'avenir. A cette occasion Michel DEROMME proposera l'idée d'un autocollant de promotion ayant pour titre «*Rallumons la Voie Lactée*», il sera finalisé en 2005 mais deviendra «*Sauvons la Nuit, lutter contre la pollution lumineuse*» pour une diffusion large. Cet autocollant est toujours disponible auprès de Michel DEROMME, mais sous une autre forme «*Sauvons la nuit, Sauvons la vie*».

Fig. 24 Les premières versions des autocollants, de l'idée à une nouvelle réalité © Michel Deromme

Enfin, l'A.N.P.C.N. avec une équipe comprenant Pierre BRUNET, Alexis BOSSON, Emmanuel BROCHARD, François COLAS et l'auteur, organisera à PARIS les 24 et 25 septembre 2004, le quatrième Symposium Européen pour la Protection du Ciel Nocturne sous l'égide d'Hubert REEVES président de la Ligue ROC. Des exposés sur les impacts de la lumière seront abordés par Florent LAMIOT et par Nelly BOUTINOT représentant la ligue ROC qui y sera invitée. Ce fut l'occasion de discuter avec nos amis européens, de confronter nos points de vue et d'apprendre…

Fig. 25 Photographie de groupe Symposium de Paris (c) R Dauvillier ANPCEN

Après ce symposium, le 26 septembre, lors de son Assemblée Générale, certains passeront la main dans le conseil d'administration comme Michel LAURENT et Jean-Michel LAZOU, qui furent présent depuis le début… Christophe MARTIN-BRISSET passera le flambeau de la Présidence à Paul BLU qui le restera jusqu'à fin 2010 et sera remplacé ensuite par Anne-Marie DUCROUX.
Nous ne nous étendrons pas sur les différentes Assemblées Générales de l'A.N.P.C.E.N., sachons seulement que celles-ci auront lieu alternativement aux Rencontres du Ciel et de l'Espace en 2006 et 2008 et en province sauf en 2004, voir plus haut. Celle de 2005 aura lieu à Saint-Michel l'Observatoire, celle de 2007 à St LANGIS Les MORTAGNE, celle de 2009 a Fleurance et celle de 2010 à l'Espace Volcan à LASCHAMPS. Ces Assemblées Générales comporteront des rencontres entre correspondants et celles organisées aux R.C.E. comporteront à la fois ces rencontres mais aussi des exposés au cours des sessions dédiées à la protection du Ciel.

Les différentes mutations, la multiplication des actions…
Fin 2005, le Centre de Protection du Ciel Nocturne (C.P.C.N.) se mutera en Association LICORNESS (Light Control Brightness Night Environment Sky Survey) qui se donnera pour but de proposer de faire des études d'impacts de la lumière dans les Parcs Naturels Régionaux près de Toulouse, du Quercy ou du Limousin, ainsi que de faire des états des lieux dans les réserves naturelles et parc nationaux en France.

Cette association publiera de nombreux travaux en français sur les impacts de la lumière sur les biotopes, les observations astronomiques ainsi que des travaux connexes qui sont disponibles sur son Site Internet et qui possède aussi un centre de ressource (56). D'autre part, elle publiera de nouvelles cartes de simulation pour l'A.N.P.C.E.N. en 2009 et la tâche d'amélioration du logiciel THOT sera reprise par Nicolas BESSOLAZ en 2007, ces améliorations serviront ensuite pour les études du site du Pic du Midi.

Fin 2006, Michel BONAVITACOLA reprendra l'idée d'Yvan DUTIL de réserve de Ciel Noir qui deviendra «Réserve de Ciel Etoilé» (R.C.E.) en définissant de nouvelles Zones comme la "LAS" ou Limpid Area Sky ("ACL", en français aire de ciel limpide). Cette zone devant respecter, par rapport à la luminosité naturelle d'un ciel parfaitement noir, une augmentation de la luminosité de celui-ci inférieure à 10% (critère de 10 %), les "LAS" doivent devenir en priorité des R.C.E. mais les RCE ne seront pas forcément des LAS. Cette idée deviendra un avant-projet mi-2007 destiné à être labellisé comme projet pendant l'Année Mondiale de l'Astronomie 2009 (A.M.A. 2009).
L'A.N.P.C.N. continuera bien entendu de travailler et de proposer des solutions pour diminuer la Pollution lumineuse. Le 1er mars 2005, Elle participera activement à la 1ère rencontre de l'éclairage public à ANGERS organisé par la Région des Pays-de-la-Loire et l'ADEME, avec des interventions de Pierre BRUNET, Florent LAMIOT et de David PORTSMOUTH en la présence de son Président Paul BLU et de Christophe MARTIN-BRISSET.

En ce qui concerne l'A.N.P.C.N., lors de son assemblée générale extraordinaire, le 11 Novembre 2007, faisant suite à son AG ordinaire du 28 octobre 2007 ayant eu lieu dans la commune de Saint LANGIS Les MORTAGNE. L'association prendra en compte l'environnement nocturne dans son nom et l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne (A.N.P.C.E.N.) remplacera l'Association Nationale pour la Protection du Ciel Nocturne.

Fig. 26 Nouvelles priorités, nouveau Logo © ANPCEN

Peu de temps après, fin 2007, Michel BONAVITACOLA, de son coté, lancera enfin son projet de réserve qui prend le nom de «Réserve Internationale de Ciel Etoilé» (R.I.C.E.) autour du Pic du Midi de Bigorre et une de labellisation pour l'Année Mondiale de l'Astronomie sera déposée.
Pour lancer les opérations, l'auteur traduira en français, avec l'aide de François COUTURIER, le document de l'International Dark Sky Association décrivant les critères à respecter pour être labellisé. Fin 2008 le projet sera labellisé comme projet de l'Année Mondiale de l'Astronomie 2009 et en octobre 2008 l'association PIC REserve de Nuits Etoilée (PI.RE.N.E.) sera créée pour gérer ce projet de réserve de ciel étoilé. Le projet sera ensuite lancé officiellement le 11 juin 2009 par la signature d'une charte par de nombreux élus et notamment le Président de la région Midi-Pyrénées et la Mairie de Toulouse. Depuis l'association PIRENE dont l'auteur fait partie, travaille pour que ce projet devienne réalité. La durée de ce projet sera longue pour obtenir de la part de l'IDA une reconnaissance internationale, mais cela pourra servir à montrer qu'un éclairage intelligent peut diminuer la Pollution Lumineuse, ouvrant le ciel à tous, grâce à un tourisme durable.

Fig. 27 Le ciel sous le Pic du Midi (flèche).
Le protéger au delà du sommet mythique est le but de l'association PIRENE © Photo F. Colas

Rappelons que la Première Réserve Internationale de Ciel Noir fut celle du Mont Mégantic, reconnue officiellement par l'I.D.A. le 20 septembre 2007. Ce fut, sur cinq années, un long travail de Chloé LEGRIS et d'Yvan DUTIL qui œuvreront pour la mise en place d'une zone protégée du ciel nocturne de 5500 km2 dans la région de Mégantic, où se situe l'un des plus importants observatoires à l'Est de l'Amérique du Nord.

L'A.N.P.C.E.N., pour sa part développera son projet Villes et Village Etoilés (VVE) qui sera labellisé par l'A.M.A. 2009 (57). L'idée était dans l'air depuis l'année 2003 pour récompenser les villes qui faisaient des efforts pour diminuer la pollution lumineuse ou qui mettraient en place une bonne gestion de l'éclairage public. Après avoir pensé à un prix VAN GOGH François COLAS proposera l'idée d'un prix MESSIER qui n'aboutira pas. Ce projet VVE consiste à demander à des communes de répondre à un questionnaire sur entre autre, leurs pratiques pour l'éclairage public comme le nombre de lampadaires et leurs types, le types de lampes et leurs puissances, si il y a ou non des extinctions nocturnes et enfin si elles ont signé la Charte A.N.P.C.E.N. conçue fin 2008, comme nous le verrons plus bas. En fonction de leurs réponses, la commune se verra attribuer de une a cinq étoiles.
La labellisation se concrétisant par un panneau ressemblant à ceux de Villes et Villages fleuris en entrées de commune. En 2009, 39 communes se sont vues labellisées et 64 en 2010.

Fig. 28 Logo VVE et Panneau d'entrée de commune. © DR

Comme nous l'avons dit ci-dessus, l'A.N.P.C.E.N. dispose d'une charte pour la protection du Ciel Nocturne. Fin 2008, elle commencera à réfléchir sur la création de celle-ci et elle sera finalisée en 2009 ; la première sera signée à l'Observatoire de Rocbaron, le 21 Aout 2009, lors de l'inauguration officielle de son 13eme Festival d'astronomie en présence du Président de l'A.N.P.C.E.N. et des 8 Maires du Canton du Val d'Issole entourant l'observatoire. D'autres observatoires et associations feront signer cette charte (58) à de nombreuses communes et continuent de le faire, même si celle-ci est en cours de réécriture depuis fin 2010.
La signature de cette Charte implique aussi de respecter le Cahier de Clauses Techniques Particulières (CCTP), travail d'importance du à Pierre BRUNET qui le fait évoluer au fur et à mesure des années. (59). C'est aussi la base des critères qui contribue au nombre d'étoiles attribuées aux Communes labellisées VVE. Ce document exprime la demande technique officielle de l'Association afin que, selon son point de vue, la pollution lumineuse soit réduite et cela, quelque que soit l'évolution de la situation légale en France.

D'autres chartes inspirées par celle-ci seront signées, au Pic du Midi, comme nous l'avons dit plus haut, mais aussi sur l'agglomération Grenobloise, celle-ci concernant non seulement les éclairages publics des communes mais aussi les éclairages privés, ce qui est très important. Cette "Charte pour un éclairage raisonné sur le territoire de Grenoble-Alpes-Métropole" sera signée en 2010. Ce travail sera celui d'Hélène FOGLAR du Pôle veille écologique de la Fédération Rhône-Alpes de Protection de la Nature (F.R.A.P.N.A.) Isère.

Fig. 29 Les signataires de la charte du Pic du Midi © A Le Gué

Fin 2009, du 23 au 25 octobre, à Fleurance dans le Gers, aura lieu le 3ème congrès pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes.

Ce congrès fut soutenu notamment par l'International Dark Sky Association, l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement nocturne, la Société Astronomique de France, l'Association Française d'Astronomie, la section Midi-Pyrénées de l'Association Astronautique et Aéronautique de France, la Ferme des étoiles, l'Observatoire Midi Pyrénées et la Clef des Etoiles. (60) Ce fut l'occasion de faire le point sur la protection du ciel et de l'environnement nocturne en France dans le droit fil des deux congrès de Rodez, à travers différentes commissions. Il est important de décrire sommairement le contenu des principales commissions. La première sur l'impact de la pollution lumineuse sur l'environnement faisant le point des études engagées dans le Parc Naturel Régional (P.N.R.) du Quercy ; les bilans de la pollution lumineuse dans les Parcs et réserves ou des précisions sur les impacts de la lumière sur les biotopes ainsi que de l'impact de l'urbanisation qui furent évoqués. La seconde sur l'Aménagement du territoire faisait le point des différents projets dont la Réserve Internationale de Ciel Etoilé du Pic du Midi, les différents types de réserves ou parcs de ciel noir et leurs spécifications. La troisième sur la Technologie de l'éclairage, usage et normes, abordait les extinctions nocturnes en France, l'expérience de Dominique PORTSMOUTH, membre éminent de l'A.N.P.C.E.N. à Orgeval qui devait mourir, hélas, l'année suivante d'une pénible maladie. Cette commission se penchera aussi les nouvelles menaces qui pèsent sur le ciel nocturne et l'impact des spectres des sources lumineuses. La quatrième sur la Recherche et le Développement, fera le point des mesures depuis le Pic du Midi et des progrès dans les simulations de la Pollution Lumineuse ainsi que les avancées dans l'instrumentation pour la mesure de la pollution lumineuse. La cinquième sur l'Aéronautique et l'astronautique aborda les trainées de condensation, l'utilisation de drone pour la surveillance de la pollution lumineuse et différents projets de la mesurer depuis l'espace, dans l'ISS ou avec d'autres satellites. La sixième sur le Droit et Environnement verra Véronique CLERIN faire le point de la réglementation actuelle sur l'éclairage public. Enfin la septième sur la Formation aborda la mise en place nécessaire de stage ou de journée de formation à la protection du ciel et de l'environnement nocturne (61).

Fig. 30 Photographie des participants au Congres de Fleurance (c) A. Le Gué

L'Association Française d'Astronomie (A.F.A.) et la pollution lumineuse.
A partir de 2005, l'autre association astronomique Française et qui fit partie du C.N.P.C.N., l'Association Française d'Astronomie (A.F.A.) lancera une série d'études réalisées avec des étudiants de l'Institut d'Optique de l'Ecole Supérieure d'Optique.
Après une décision de l'Assemblée générale du 20 mai 2006, elles seront financées par des dons et débutées sur les fonds propres de l'association.
Une première étude sera menée du 11 novembre 2006 au 11 mars 2007 et intitulée «Rapport OPTO Service pour l'Association Française d'Astronomie - Etude scientifique de la pollution lumineuse» par OPTO Services, une Junior Entreprise de l'Ecole Supérieure d'Optique. Cette étude portait sur la modélisation de la luminance du fond de ciel en fonction de l'éclairage. Elle était accompagnée d'un travail bibliographique sur la pollution lumineuse et les recommandations existantes. A plus long terme, cette étude avait pour but de définir les besoins qu'exprimera l'AFA en termes photométriques en vue de la création d'un « Label pavillon noir » décerné par l'AFA aux communes respectant ce besoin.

La seconde étude, qui aura pour titre «Etude sur la qualité de l'éclairage urbain : Rapport d'intervention à VICHERES» sera effectuée du 1er février 2008 au 10 juin 2008, cette fois-ci par des étudiants de la Filière Innovation Entreprise (F.I.E.) de l'Institut Optique. Elle avait pour objectif d'étendre le modèle de la première étude à plusieurs sources et de le valider avec des mesures sur le terrain. Les étudiants testeront le matériel de mesure ainsi que sa précision et étudieront l'impact du parc d'éclairage urbain de la commune de l'étude sur le ciel, et enfin préconiseront certaines améliorations.

Après ces différentes études, Thierry MIDAVAINE, avec l'aide de Jean-Louis MEYZONNETTE et de Thierry LÉPINE, rédigera une première version de spécifications techniques pour un éclairage urbain, répondant au besoin de protection du ciel nocturne tel que défini par l'AFA. Son objectif était d'assurer que l'éclairage urbain soit compatible avec la visibilité de la Voie Lactée ou d'une étoile de magnitude 6 à un angle de 20° au-dessus de l'horizon à l'extérieur d'un secteur urbanisé. D'après les concepteurs, ces premières spécifications, sont applicables dans un village isolé et entouré d'un domaine agricole ou naturel non éclairé.

Ces spécifications seront présentées par Thierry MIDAVAINE au 8ème European Symposium for the Protection of the Night Sky à Vienne du 22 au 23 aout 2008.

L'AFA, à partir de 2009, continuera de capitaliser ces travaux et études au travers de travaux pratiques (TP) confiés à des étudiants de troisième année de l'Institut d'Optique. En 2010, en préalable aux éventuels décrets, l'AFA confiera à l'Institut d'Optique (I.O.G.S. de Palaiseau et de Saint-Etienne) et plus particulièrement à OPTO Service, ainsi qu'à des élèves ingénieurs comme projet d'étude mais aussi à des étudiants de la Filière Innovation Entrepreneur, l'écriture de propositions décrivant les mesures à effectuer et la procédure de validation du respect des prescriptions techniques de l'éclairage. (62)

Grenelle de l'Environnement et La loi sur les nuisances lumineuses.
Depuis l'année 2005, l'idée d'une loi était dans l'air. Et au début de l'année 2006, pour une assemblée générale de la Ligue ROC, l'auteur avait proposé des prescriptions générales sur la protection de la biodiversité vis-à-vis de la lumière en vue de la future année de la biodiversité en 2010 et qui aurait pu servir de base à une loi. D'autre part l'A.N.P.C.E.N. représentée, entre autre, par son président Paul BLU et Pierre BRUNET, rencontreront quelques députés et surtout Nathalie KOSCIUSKO-MORIZET qui avait proposé un projet de loi en mai 2005. Ce n'était que partie remise. Lors des négociations au cours du Grenelle de l'Environnement de mai à novembre 2007, ainsi que de décembre 2007 a mai 2008 avec le travail de 34 comités opérationnels proposant des mesures à mettre en place, la Pollution Lumineuse sera enfin reconnue en France comme un problème culturel et environnemental. Le 24 septembre 2008, dans le cadre du dépôt d'un projet de loi faisant suite à ces négociations, Nathalie KOSCIUSKO-MORIZET organisera, en association avec la Ville de Meudon, l'Observatoire de Paris, l'ADEME et le Muséum national d'Histoire naturelle un pique-nique nocturne sur le site de l'observatoire de Meudon.

Lors de cette réunion, les associations ayant œuvré dans la lutte contre la Pollution Lumineuse seront représentées comme, l'ANPCEN, par son président, Paul BLU, l'A.F.A. par son président, Oliver LAS VERGNAS, ainsi que la S.A.F. par son président Philippe MOREL et Nicolas BIVER.
Après l'introduction sur les enjeux de la pollution lumineuse faîte par Nathalie KOSCIUSKO-MORIZET, différentes présentations seront faites. Tout d'abord Jean-Paul ZAHN de l'Observatoire de Meudon et François COLAS, de l'Institut de Mécanique Céleste et de Calcul des Ephémérides, qui décriront l'évolution de la qualité du ciel nocturne de 1950 à nos jours. L'AFA par la voix d'Oliver LAS VERGNAS, présentera les enjeux culturels et sociétaux liés à la disparition du ciel nocturne. Pour leur part Marc THERY, du Muséum National d'Histoire Naturelle décrira les impacts de la lumière artificielle sur la faune et la flore, le représentant de l'ADEME, présentera les enjeux énergétiques de l'éclairage public et les solutions disponibles, le Docteur DORÉ, président du Comité d'Experts Spécialisés « Agents physiques » de l'AFSSET, fera le point sur les impacts sanitaires, Samuel CHALLEAT, doctorant à l'Université de Bourgogne décrira des exemples de solutions déjà mises en œuvre par des territoires. Enfin André BRAHIC, astrophysicien au CEA, professeur à l'Université de Paris 7 s'exprimera enfin dans des propos libres (63).

A la suite de cette visite, le 21 octobre 2008 L'Assemblée Nationale adoptera le projet de loi dite Grenelle 1 par 526 voix pour 4 Contre et 21 Abstentions contenant l'article 36 (qui deviendra 44 puis 66) qui précise que «*Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation*.». Après que le Sénat ait adopté cette loi en seconde lecture le 1er Juillet 2009, cette loi n° 2009-967, avec ses 57 articles, sera promulguée le 3 aout 2009.

A la suite de ces votes, le projet de loi portant engagement national pour l'environnement, dite Grenelle II fut d'abord présenté au Sénat le 12 janvier 2009. C'est la dernière étape de la mise en œuvre législative du Grenelle de l'Environnement. Le jeudi 8 octobre 2009, les sénateurs adopteront cette loi, après neuf journées de débats, par 177 voix pour et 135 voix contre.
Dans cette loi, l'article 66 modifiera le titre VIII du livre V du code de l'environnement qui est complété par un chapitre III intitulé «*Prévention des nuisances lumineuses*».

Dans sa Section 1, des dispositions générales sont décrites dans ces différents articles.
L'Art. L. 583-1 a pour but de prévenir ou limiter les dangers ou troubles excessifs aux personnes et à l'environnement causés par les émissions de lumière artificielle et limiter les consommations d'énergie. Des prescriptions peuvent être imposées, pour réduire ces émissions, sans compromettre les objectifs de sécurité publique et de défense nationale ainsi que de sûreté des installations et ouvrages sensibles qui seront définies par décret en Conseil d'État.
L'Art. L. 583-2. - I porte sur la satisfaction des objectifs mentionnés à l'article L. 583-1. Après consultation des instances professionnelles concernées, les associations de protection de l'environnement agréées et de l'association représentative des maires et des collectivités organisatrices de la distribution publique d'électricité, le ministre chargé de l'environnement fixe par arrêté, les prescriptions techniques relatives à chacune des applications, zones et équipements définies par le décret en Conseil d'État mentionné à l'article L. 583-1, les conditions dans lesquelles les contrôles seront effectués.
Ces arrêtés s'imposeront de plein droit aux installations mises en service après la date d'entrée en vigueur de l'arrêté et aux activités professionnelles exercées après cette date.

Enfin le ministre chargé de l'environnement pourra, par un arrêté, interdire ou limiter, à titre temporaire ou permanent, certains types de sources ou d'émissions lumineuses sur tout ou partie du territoire national, lorsque les caractéristiques locales ou la nature des sources lumineuses ou des émissions lumineuses le justifieront au regard des objectifs mentionnés à l'article L583-1.

Après un passage à l'Assemblée Nationale qui l'adoptera le 11 mai 2010 par 314 voix pour et 213 contre, la loi n° 2010-788, comportant 104 articles en sept titres sera définitivement adoptée le mardi 29 juin 2010 par 471 voix pour et 5 contre. Elle sera ensuite promulguée le 12 juillet 2010 par sa parution dans le journal officiel le même jour. On y découvre le texte du Titre V : Risques, Santé, Déchet et dans son chapitre 1er « Exposition à des nuisances lumineuses ou sonores », l'article 173 qui créera dans le code de l'environnement un chapitre 3 concernant la prévention de la nuisance lumineuse reprenant le texte ci-dessus.

Après la Loi Grenelle 2 sur les nuisances lumineuses, la rédaction des décrets.
Pour qu'une loi soit applicable, il est nécessaire d'écrire des décrets d'applications.
Ceci amènera après l'adoption de la loi à différentes actions et négociations. Avant d'en venir à ces négociations, il est important de rappeler que des travaux de fond avaient été faits autrefois, avant que la loi n'apparaisse. Depuis très longtemps, certaines personnes avaient travaillé sur des prescriptions qui pouvaient servir à des réglementations. Un peu avant le Grenelle de l'environnement, à la demande d'une juriste, l'association LICORNESS avait étudié des prescriptions visant à la protection des zones naturelles vis-à-vis de la lumière. Notamment sur les niveaux maximums d'éclairement de ces zones. Ce travail demandé dans l'urgence ne sera pas vain. Ensuite, l'auteur avec Nicolas BESSOLAZ, étudieront les différentes lois des Canaries, italiennes, tchèques et slovènes, pour définir un projet de réglementation et de prescriptions sur l'éclairage pour la réserve du Pic du Midi. Elles peuvent aussi définir les meilleures caractéristiques pour les lampadaires comme le taux d'émissions de lumière vers le ciel, les différents niveaux d'éclairement et les spectres des sources lumineuses.
Après l'adoption de cette loi, et à la demande du Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable, des consultations seront lancées auprès des acteurs de l'éclairage mais aussi de l'A.N.P.C.E.N., de la S.A.F., de l'A.F.A. et de LICORNESS pour négocier au mieux la teneur des différents projets de décrets d'application de l'article 173 de cette loi.
L'association LICORNESS, par l'entremise de Nicolas BESSOLAZ et de l'auteur, écriront ensuite un document visant à une protection stricte des sites d'observations astronomiques, tant professionnels qu'amateurs et ensuite aideront la S.A.F., sous la responsabilité de Nicolas BIVER, à constituer une liste exhaustive de tous les sites d'observations astronomiques. L'AFA pour sa part répondra par l'écriture d'un document exprimant des besoins ainsi que des prescriptions, applicables dans un premier temps à des sites astronomiques exceptionnels.
Au moment de l'écriture de ces lignes, la teneur de la totalité de ces décrets ne sont pas connus, ainsi que leur date de parution. La seule chose dont nous soyons sûrs, c'est que le Ministère de l'environnement a accepté une liste de quelques sites astronomiques emblématiques, dressée en concertation avec les associations astronomiques et de protection du ciel ; ces sites seront des zones à protéger en priorité, et le Pic du Midi en fera partie.

Pour en terminer avec l'application de la loi, il est important de savoir que cette application devra tenir compte des normes qui peuvent servir éventuellement de base pour définir les valeurs incluses dans les décrets. En France, comme en Europe, la norme européenne EN 13.201 sur l'éclairage public est applicable depuis 2005, mais non obligatoire, et est promue comme une norme de qualité. Dans le cadre des différentes révisions des normes françaises pour y intégrer les normes européennes et comme cette norme en fait partie, l'AFNOR a lancé une consultation et l'A.N.P.C.E.N. et LICORNESS y participeront en 2009 afin d'essayer de la modifier. Ces discussions débuteront avec David PORTSMOUTH qui sera remplacé, pendant sa terrible maladie et après son décès, par Nicolas BESSOLAZ. L'ANPCEN se retirera temporairement de ces discussions entre février et mai 2010 mais elle a participera à une consultation interne en juin 2010. A ce jour, les consultations sont en cours de reprise, mais peu d'avancées concrètes sont à attendre.

Réserves, parcs et autres communautés.
La Royal Astronomical Society of Canada (R.A.S.C.) et son comité pour la réduction de la Pollution Lumineuse sera peut être la première à concevoir des sites préservant le ciel noir qui seront labellisés comme les Urban Star Parks (U.S.P.) (Parc urbain astronomique) et les Dark-Sky Preserve (D.S.P.) (Réserve de ciel étoilé). Par exemple, fin 1999, Le gouverneur de l'Ontario au Canada créera le premier parc pour la préservation du ciel noir à TORRANCE BARRENS au Canada. (64). Un peu plus tard, l'IDA instituera un programme international de lieux de ciel noir comprenant Parcs, Communautés et Réserves (International Dark Sky Places – I.D.S.P.) (65). Le premier parc international fut celui de l'Utah's Natural Bridges National Monument, le 19 avril 2007. La première communauté de Ciel Noir fut créée autour de la ville de Flagstaff toujours aux Etats-Unis, cette ville sera aussi la première Dark Sky City - Ville au Ciel Noir, préservant celui-ci, le 24 octobre 2001. Enfin la première réserve internationale sera celle du Mont Mégantic, labellisée le 21 septembre 2007. (Voir plus haut).
Les communautés de Ciel Noir labélisées par l'IDA comprennent à ce jour, en plus de Flagstaff, Borrego Springs en Californie, les parcs en plus du premier dans l'Utah, le Parc d'état de Cherry Springs en Pennsylvanie, le parc de l'observatoire et le parc du District de Geauga dans l'Ohio certifié en 2008. Il y a aussi le parc d'état du Lac Clayton au Nouveau Mexique, le parc de l'Observatoire Goldendale dans l'état de Washington, certifié en 2010, tous aux Etats-Unis. N'oublions pas aussi la première Réserve Internationale de Ciel Etoilé du Mont MEGANTIC Labellisé par l'I.D.A. en 2007.

Fig. 31 Flagstaff Première cité internationale de Ciel Noir et…

La remise du diplôme. (c) Flagstaff Dark Sky Coalition

En Europe, l'IDA certifiera les parcs de la Foret de Galloway en Ecosse le 15 novembre 2009 et celui de la Zone Nationale de protection du Paysage de Hortobágy Zselic en Hongrie le 15 janvier 2011.

Au Canada, en dehors du premier cité, mais non reconnu par l'I.D.A., il a ceux le parc Mc DONALD en Colombie Britannique, le parc Inter province de CYPRESS HILLS au Saskatchewan et en Alberta, le Parc National POINT PELEE dans l'Ontario, BEAVER HILLS dans l'Alberta, le parc GORDON dans l'ile de MANITOULIN dans l'Ontario, le Parc National KOUCHIBOUGUAC au Nouveau-Brunswick, le Parc Provincial du Mont CARLETON au Nouveau-Brunswick, le Parc National la péninsule de BRUCE et le Parc National Marin FIVE FATHOMS dans l'Ontario, le Parc National GRASSLANDS et le Parc National de KEJIMKUJIK en Nouvelle Ecosse.

La R.A.S.C. et l'I.D.A. furent les pionniers en la matière, l'initiative Starlight suivra en définissant d'autres types de zones protégées et en promouvant d'autres actions en pleine ville. Actuellement l'Initiative Starlight a reconnu l'Oasis Starlight de GROßMUGL et la réserve des Alpes orientales en Autriche. C'est le site du Lac TEKAPO-AORAKI en Nouvelle Zélande qui fut la première réserve Starlight dans le monde suivie de la Réserve des côtes d'AMALFI en Italie.

Réserves, Parcs et oasis de ciel noir à la fin de 2010			
Reserve de ciel étoilé Dark Sky Preserve R.A.S.C.			
Nom	**Pays**	**Province/état**	**Date**
Torrance Barrens	Canada	Ontario	1999
Mac Donald Park	Canada	Colombie Britannique	06 04 2010
Cypress Hills Inter-provincial Park	Canada	Saskatchewan / Alberta	26 09 2004
Point Pelée National Park	Canada	Ontario	2006
Beaver Hills	Canada	Alberta	03 09 2006
Gordon' Park on Manitoulin Island	Canada	Ontario	11 2008
Kouchibouguac National Park	Canada	Nouveau-Brunswick	2009
Mont Carleton Provincial Park	Canada	Nouveau-Brunswick	2009
Bruce Peninsula National Park and Five Fathoms National Marine Park	Canada	Ontario	2009
Grasslands National Park	Canada	Saskatchewan	2009
Kejimkujik National Park	Canada	Nouvelle-Écosse	2010
Urban Star Parks (USP) Parc astronomique Urbains R.A.S.C.			
Baie de Fundy	Canada	Nouveau-Brunswick	2010
IDA IDSR			
Mont Mégantic	Canada	Québec	21 09 2007
IDA Parc de Ciel Noir			
Natural Bridges National Monument	USA	Utah	19 04 2007
Cherry Springs State Park	USA	Pennsylvanie	11 06 2008
Geauga Park District Observatory Park (Complété en 2011)	USA	Ohio	21 10 2008
Galloway Forest Park	GB	Ecosse	15 11 2009
Zselic National Landscape Protection Area	Hongrie		15 11 2009
Clayton Lake State Park	USA	Nouveau Mexique	29 06 2010
Goldendale Observatory Park	USA	Washington	29 06 2010
IDA Communautés de Ciel Noir			
Flagstaff	USA	Arizona	24 10 2001
Borrego Springs	USA	Californie	31 07 2009
Zones de protection Starlight			
Réserves Starlight			
Lake Tekapo - Aoraki - Mt Cook	Nouvelle Zélande		2009
Reserve des alpes orientales - Gesäuse National Park	Autriche		2009
Amalfi Coast Reserve	Italie		17 05 2010
Oasis Starlight			
Großmugl	Autriche		2009

Au tout début, quand nous avons appris la création de la première réserve, quelques personnes, dont l'auteur, étaient plutôt septiques. Ils se sont bien vite rendu compte qu'elles pouvaient apporter des avantages et des opportunités. Toutes ces zones, mais aussi les Parcs, Stars Park, communautés et autres oasis Starlight ne sont donc surement pas des «réserves d'indiens» mais bien des zones où l'on protège le ciel, pour que chacun puisse y accéder. De plus, ce sont des sites qui servent à éduquer et démontrer que l'on peut éclairer, soit, mais aussi protéger le ciel. De plus, les Réserves et les Parcs sont aussi des lieux indispensables pour expérimenter de nouveaux éclairages et aussi faire des projets de recherches dans tous les domaines liés à l'éclairage, l'environnement et l'astronomie. Apres l'Amérique du nord, le mouvement s'amplifie, de nombreux projets voient le jour partout dans le monde, et aussi en Europe, comme a Kaposvár en Hongrie, Exmoor en Grande Bretagne, l'ile anglo-normande de Serk dont la certification est attendue début 2011 ou encore dans des Réserves Starlight en Espagne. Maintenant la France suit cette dynamique qui est surement importante dans la lutte contre la Pollution lumineuses, c'est le projet français autour du Pic du Midi dont nous avons parlé dans le paragraphe précédent.

Les Star Parcs, des lieux pédagogiques pour expliquer le ciel et sa protection.
Dans le droit fil de l'Initiative Starlight, Astronomes sans Frontières (Astronomers without borders en anglais) (66) et l'Initiative Starlight créeront le programme «One Star at a Time» (Une Etoile toujours). Un blog existe en français (67) mais les informations principales sont sur un site anglophone et donc en anglais. De plus, il faut s'identifier pour y accéder (68).
Ce programme est une action mondiale pour créer des espaces publics accessibles pour observer le ciel nocturne étoilé. Ce programme est fondé sur la préservation du ciel nocturne par delà les frontières géographiques, permettant de fédérer les actions, d'échanger et de partager les résultats en unissant les peuples, leurs cultures et leur ciel à travers toute la planète. C'est donc la mise en place progressive d'un réseau mondial de Star Parcs dont le prospectus promotionnel est disponible en français, la traduction a été faite par l'auteur, à la demande de Cipriano MARIN (69).

Fig. 32 Le tract de promotion des StarParcs © DR

Il est à espérer qu'un jour, tous les clubs astronomiques de France adhérent à ce projet ! Nous avons tous à apprendre les uns des autres, comme il est dit dans la brochure : *« Nous pouvons mieux répondre localement quand cela est encouragé mondialement. »*

Vers une reconnaissance du Ciel Noir ?
Comme nous l'avons vu plus haut, en 1992, l'U.N.E.S.C.O. avait reconnu que le ciel *constituait un précieux trésor pour toute l'humanité.* Elle continuera à défendre ce point de vue et en 2005 et dans le point 1 de l'introduction de la note explicative visant à proclamer 2009 « Année Mondiale de l'Astronomie », adoptée lors de la 33ème session de la conférence générale, il est reconnu que *«Le ciel, notre héritage commun et universel, est une partie intégrante de l'environnement perçu par l'humanité. Les hommes ont toujours observé le ciel soit pour l'interpréter soit pour comprendre les lois physiques qui gouvernent l'univers. Cet intérêt pour l'astronomie a eu de profondes implications sur la science, la philosophie, la religion, la culture et, en général, sur la conception de l'univers.».* Cette demande de Résolution 33 C/67 du 11 octobre 2005 sera proposée à la 33eme assemblée Générale de l'U.N.E.S.C.O. (70).
Elle y sera définitivement adoptée le 19 décembre 2007.
A la suite de cette résolution, le 30 Octobre 2008, l'U.N.E.S.C.O. avec l'Union Astronomique Internationale (U.A.I.) concluront un accord fondamental sur l'astronomie et le patrimoine mondial, c'est l'initiative thématique « Astronomie et patrimoine mondial » (71). Dans cet accord le contexte sera précisé comme suit : *«Le ciel forme un tout avec l'environnement perçu par l'Homme et inclure l'interprétation du ciel comme un thème du patrimoine mondial est une étape logique dans la prise en considération de la relation entre l'Homme et son environnement. Cette étape est nécessaire à la reconnaissance et la sauvegarde de biens culturels et de paysages culturels ou naturels qui traduisent la relation entre l'homme et le ciel.».*
Un groupe de travail « Astronomie et Patrimoine Mondial » sera ensuite constitué au sein de l'U.A.I. pour y travailler (72)
Ces deux organisations s'impliqueront donc dans le processus de développement de cette initiative, en aidant à promouvoir des sites astronomiques d'une «valeur universelle exceptionnelle».

Celle-ci offre l'opportunité d'identifier les biens liés à l'astronomie dans le monde entier, de les préserver de l'oubli et de la détérioration progressive. Son objectif principal étant d'établir un lien entre la science et la culture, sur la base de recherches ayant pour but d'identifier les valeurs scientifiques et culturelles des biens liés à l'astronomie.

L'identification, la sauvegarde et la promotion de ces biens seront autant de lignes d'actions pour la mise en œuvre de ce programme. Ainsi l'U.A.I. et le Conseil International des Monuments et des sites (I.C.O.M.O.S.), Association loi 1901 expert auprès de l'U.N.E.S.C.O., réuniront ainsi des spécialistes et des experts dans différents domaines, ainsi que des membres de l'I.C.O.M.O.S. ou de l'UAI pour réfléchir et proposer une étude thématique.
Pendant l'Année Mondiale de l'Astronomie ils se mettront au travail en englobant toutes les périodes, de l'âge de Pierre à l'ère Spatiale, et cette étude sera intitulée «Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the World Heritage Convention: A Thematic Study - Sites du Patrimoine astronomique et archéoastronomique dans le cadre de la Convention du patrimoine mondial». (73).

La dernière étape en date de ce processus «Astronomie et patrimoine mondial» sera accomplie le 3 aout 2010. Ce jour là, le Comité du patrimoine mondial de l'U.N.E.S.C.O., lors de sa trente-quatrième session à Brasilia, au Brésil, (74) adoptera cette étude thématique sur le Patrimoine scientifique. Celle-ci présente une vision globale du Patrimoine Astronomique et essaye d'identifier certains exemples les plus exceptionnels qui sont d'une importance incontestable pour tous. Elle ouvre des perspectives de protection de biens astronomiques tant matériels qu'immatériels et ceci est très important. Dans le chapitre 16, le ciel n'est toujours pas reconnu juridiquement, il est cependant important de constater que le comité du patrimoine mondial en adoptant cette étude, considère dorénavant le ciel noir comme un élément qui donne de la valeur pour un site susceptible d'être inscrit sur la liste du patrimoine mondial, ou un élément supplémentaire si ce site est déjà inscrit. A la demande de Cipriano MARIN, l'auteur traduira le chapitre 16 «"Fenêtre sur l'Univers" - Lumière des étoiles, Zones de Ciel Noir et Observatoires», ainsi que le Chapitre 13 « Le développement de la radioastronomie».

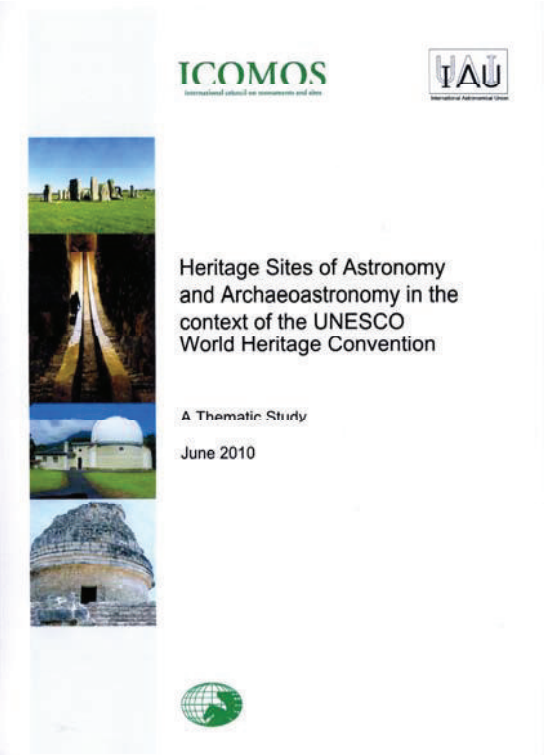


Fig. 33 Page de couverture de l'étude thématique. © DR

Prise de conscience du Ciel Noir. Expliquer, surveiller et mesurer simplement la pollution lumineuse.
L'année Mondiale de l'Astronomie avait dans ses 12 projets dits «Pierre Angulaire», la prise de conscience du Ciel Noir (Dark Skies Awareness) sous la direction de Constance WALKER (75). Son but était d'accroitre les connaissances globales sur les impacts néfastes d'un éclairage artificiel excessif sur l'environnement et surtout d'aider le plus de personnes possibles à prendre conscience de la perte continue du ciel étoilé pour une grande partie de la population mondiale. A cette fin, ce programme essaiera de fédérer toutes les actions déjà existantes et surtout développera toute une gamme d'autres actions, d'activités et de matériels pédagogiques.
Après l'année Mondiale de l'Astronomie, Dark Skies Awareness continuera ses activités et parmi celles-ci, une nommée Dark Skies Ranger (76) que l'on peut traduire comme Gardien du Ciel Noir (ou du ciel étoilé). Cette activité, dirigée surtout vers les enfants, est importante pédagogiquement pour les générations futures.

Fig. 34 Logo de Dark Skies Awareness
© D.S.A.

Elle a sa place dans les Star Park mais aussi dans tous les clubs d'astronomie, les associations de protection de la nature ou celle vulgarisant les sciences. Des versions françaises des activités proposées seront bientôt disponibles, car une adaptation va être proposée ainsi qu'un projet de maquette simple expliquant la pollution lumineuse et la façon de l'éviter. A notre sens, il est important que la France ne soit pas à l'écart de ces actions éducatives.

Les différentes Réserves, Parcs, communautés de Ciel Noir ou les oasis et les Star Parcs Starlight sont aussi les lieux pour effectuer un suivi régulier de l'évolution de la pollution lumineuse. Avec des moyens techniques comme des photomètres ou des photographies à grand champ, des Sky Quality Metter (SQM). Mais aussi et surtout, avec des opérations de comptage d'étoiles, qui feront partie du projet «Dark Skies Awareness - Prise de Conscience du Ciel Noir», comme «How Many Stars», activité principale de Dark Skies Awareness. Celle-ci étant effectuée au début de l'année, en janvier, février et avril et ensuite en seconde partie d'année, en septembre, novembre et décembre.

Des actions plus anciennes comme «Globe at night» (77), existent depuis 2006. La dernière compagne Globe at Night a eu lieu au printemps 2010, du 3 au 16 mars. Est-ce la barrière de la langue ? Mais le fait est, qu'en France, les mesures furent peu nombreuses, 68 seulement, alors qu'en Europe, le nombre record de mesures fut effectuées en Pologne avec plus de 800 ! La Roumanie suit avec 600, la république Tchèque plus de 400 et la Hongrie 300… Un guide pour l'activité existe pourtant en français.

Fig. 35 Logo de Globe at Night © DR

Il y a aussi une autre action internationale pour mesurer simplement la Pollution Lumineuse, c'est «the Great World Wide Star Count » qui existe depuis 2007 ; il complète la campagne Globe at Night. En 2010, il s'est déroulé du 29 octobre au 16 novembre. Pour cette session c'est la constellation du Cygne qui devait être observée. Comme Globe at Night, le principe est simple, une heure après le coucher du soleil au minimum (entre 20 et 21 heures, temps local), on note la carte correspondante à ce que l'on voit, il ne reste plus qu'à remplir le formulaire en ligne, terminant cette activité citoyenne. Un guide pour l'activité existe aussi en français (78).

Cette dernière action est à rapprocher de celle, initiée par un correspondant régional de l'A.N.P.C.E.N., Didier Lavandier, faite dans le département du Jura dans le cadre d'une collaboration entre le Syndicat mixte d'Energie d'Equipement et de se Communication (S.I.D.E.C.) et du parc naturel du Haut Jura en août et septembre 2010. La constellation à observer était celle de la Lyre. (79)

Fig. 36 Le LOGO de l'opération.
© DR SIDEC

Ces dernières activités ne nécessitent aucun matériel sophistiqué, et pourtant c'est un moyen simple pour mesurer la qualité du ciel, expliquer la pollution lumineuse, faire participer le maximum de gens et surtout les enfants. C'est donc un moyen in fine, de faire découvrir le ciel et ce qui le menace…

Dans les réserves, comme par exemple celle en projet au Pic du Midi, il y aura ce type de mesures simples, mais aussi, bien entendu, des mesures plus scientifiques qui serviront la communauté des astronomes, des écologues et des éclairagistes pour quantifier les impacts de la lumière, les conséquences d'un éclairage intelligent via la diminution de la lumière intrusive et de la luminosité du ciel. Ensemble, que nous soyons des scientifiques, des astronomes amateurs ou professionnels, des spécialistes de l'éclairage ou des élus, avons son rôle à jouer.

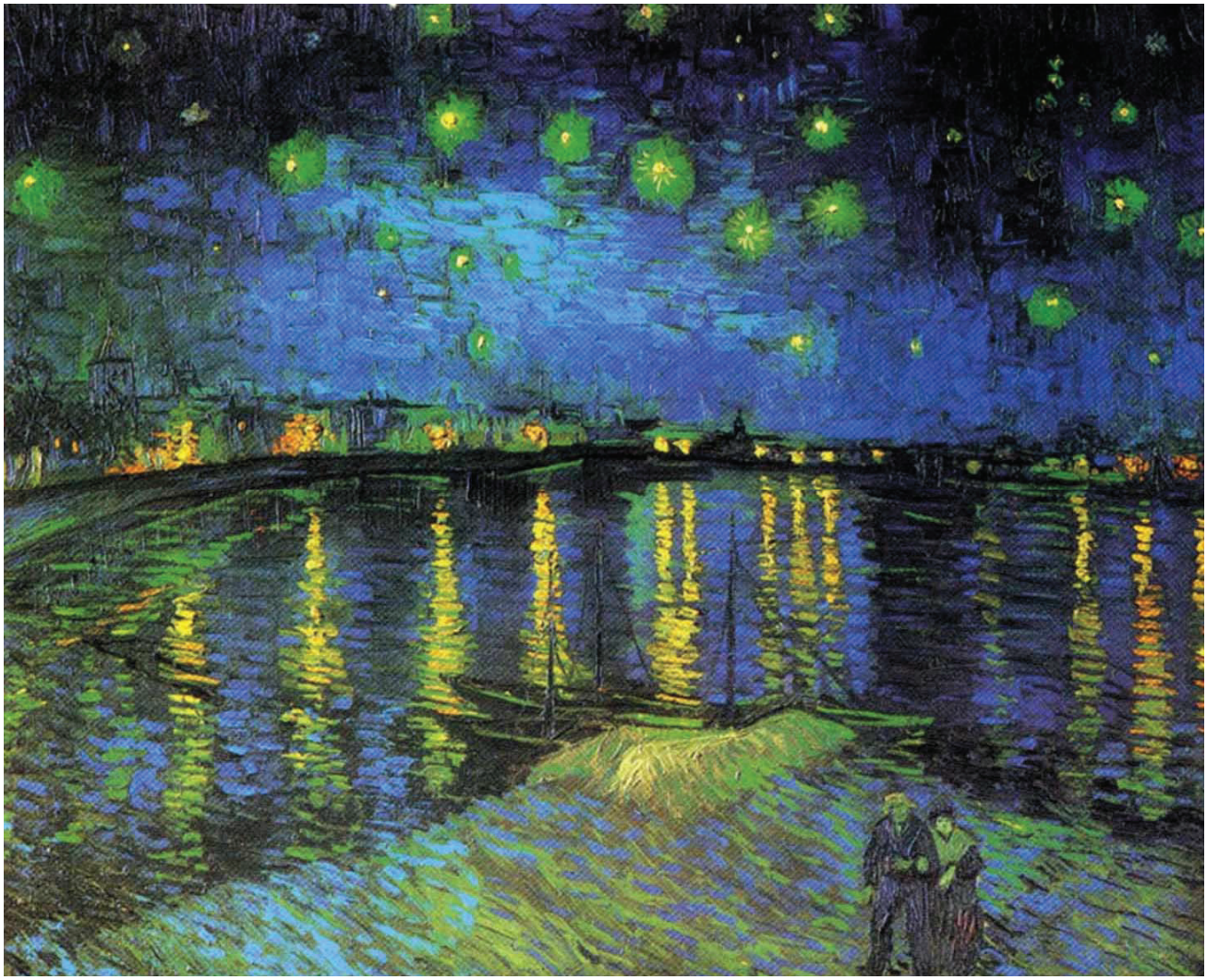


Fig. 37 Pourras t'on peindre les étoiles depuis le Pic du midi comme le faisait Vincent Van Gogh ?
Tableau «la nuit étoilée sur le Rhône, Arles», 1888 © Musée d'Orsay

Pendant que l'histoire continue, un essai de conclusion.

Cette histoire ne relate que des faits qui se seront déroulé jusqu'en fin 2010, elle n'est pas achevée, loin de là, le chemin est encore long pour que les astronomes, les élus, les éclairagistes et tous les publics comprennent enfin qu'un bon éclairage peut préserver la beauté du ciel tout en consommant moins. Cela permet aussi d'économiser les ressources naturelles, tout en protégeant l'environnement et la sécurité des personnes et des biens.

Nous avons beaucoup parlé dans cette histoire d'un éclairage ou d'une lumière inappropriée, mais la protection du ciel s'applique aussi à la menace de pollution radioélectrique ; celle-ci ne doit pas être laissée de coté, car elle est un domaine fructueux de recherche.
Celle-ci ressemble beaucoup à la pollution lumineuse et a fait l'objet, lors de la 23ème assemblée générale de l'U.A.I. du 17 au 30 aout 1997 à Kyoto, d'une déclaration (80) visant à une protection des interférences radio à travers une allocation rigoureuse des fréquences. Elle faisait d'ailleurs aussi l'objet d'un chapitre dans le rapport de Jean KOVALEVSKY(81).

Fig. 38 Un très ancien dessin… © Vanher.

Cette protection passera aussi par des mesures contre la multiplication des débris spatiaux, des satellites inactifs, les traînées de condensations dues au trafic aérien sans oublier celle toujours présente des publicités ou de miroirs placés sur orbite. Ne pas oublier ces menaces, que ce soit chez nous ou à l'étranger, c'est un challenge à relever pour l'avenir de la science et de la beauté du paysage céleste…
Un grand défi est donc encore devant nous, à nous et aux générations futures de le relever globalement en unissant les thématiques liées aux patrimoines culturels et scientifiques, au Ciel et à l'Environnement Nocturne dans le respect des autres, avec l'éducation, la concertation et la persuasion comme leviers.

NOTES ET REFERENCES

1 Crawford, D. 1985, *Light Pollution: the adverse impact of urban sky glow on astronomy and on environment*, National Optical Astronomy Observatories/ Kitt Peak National Observatory.
2 Le texte de cette résolution se trouve dans l'appendice 1 en page 16 du «*Guide Lines for Minimizing Urban Sky Glow near Astronomical Observatory*» publication IAU/CIE N°1 1980.
3 «*Guide Lines for Minimizing Urban Sky Glow near Astronomical Observatory*» publication IAU/CIE N°1 1980
4 Jean Claude Pecker, « La pollution et l'astronomie… » L'Astronomie Vol 90 mai 1976 P 221, et Bruno Morando, « Nous laissera-t-on un ciel à observer ? » L'Astronomie Vol 91 novembre 1977 P 423
5 L'Astronomie Vol. 89 mai 1975 page 272 à 273
6 Rapport du groupe de travail sur LA PROTECTION DES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES et GEOPHYSIQUES Académie des sciences/ CODER novembre 1984
7 «The protection of the astronomical and astrophysical sites» J. KOVALEVSKY editor Edition FRONTIERES ISBN 2-86332-109-9 ©1991
8 «*Light Pollution, Radio Interference and Space Debris*» David L. CRAWFORD Astronomical Society of the Pacific Conference series Vol. 17 ISBN 0-937797-36-8 © 1991
9 «*THE VANISHING UNIVERS adverse environnemental impact on astronomy*» Derek McNALLY editor Cambridge University Press ISBN 0-521-45020-9 © 1994
10 Light Pollution: The Global View Proceedings of the International Conference on Light Pollution, La Serena, Chile, held 5-7 March 2002 Schwarz, H.E (Ed.) 2003, ISBN: 978-1-4020-1174-0
11 The Royal Astronomical Society Montly Notices 1er août 2001
12 Astronomie Québec janvier/février et mai/juin 1992 page 14 à 17
13 Astronomie Québec janvier/février 1993 page 10 & 11
14 Astronomie Québec janvier/février 1994 page 29
15 Visitez le site : http://www.rasc.ca/lpa/index.shtml
16 Disponible sur : http://www2.globetrotter.net/faaq/bibliotheque/cielnoir/Dutil/etoiles_2002.PDF
17 consulter la page Internet : http://www.faaq.org/menucielnoir/cielnoir.htm
18 Appendice D de la Demande d'Octroi au Conseil National de Recherches du Canada pour l'Installation d'Un Observatoire Astronomique au Québec, M. Normandin, 1974, Université de Montréal, Montréal
(19) A Simple Computer Model for the Growth of Light Pollution Pike, Robert Journal of the Royal Astronomical Society of Canada, Vol. 70, p.116. Article disponible sur :
http://articles.adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-iarticle_query?1976JRASC..70..116P
Light Pollution in Southern Ontario, Berry, Richard L., Journal of the Royal Astronomical Society of Canada, Vol. 70, p.97 Article disponible sur:
http://articles.adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-iarticle_query?1976JRASC..70...97B
20 IDA Press release First International Dark Sky Reserve Is Announced in Québec! Disponible sur :
http://data.nextrionet.com/site/idsa/PR_Mont_Megantic_2007.pdf
(21) Cinzano P. 2005. Night sky photometry with Sky Quality Meter disponible sur
http://www.lightpollution.it/download/sqmreport.pdf
22 Sky & Télescope July 1990 page 23 à 29
23 http://media.skyandtelescope.com/documents/gnol.pdf
24 http://www.nature.nps.gov/air/lightscapes/monitorData/index.cfm
25 http://www.nps.gov/cany/naturescience/nightskyteam.htm et
http://www.nps.gov/grba/naturescience/lightscape.htm
26 http://www.britastro.org/dark-skies/about.htm?1O
27 Light Pollution: Responses and Remedies Springer, 2001 November ISBN 1-85233-497-5.
28 Government Response to the Committee's Seventh Report, Session 2002-03: Light Pollution and Astronomy publié le 15 décembre 2003 disponible sur :
http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200304/cmselect/cmsctech/127/127.pdf
"Artificial Lighting in the Environment" publié en décembre 2009 est disponible sur
http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100104203742/http://www.rcep.org.uk/reports/sr-2009-light/documents/RCEP_artificiallight.pdf
29 http://www.darkskyparks.org/index.php/about-us.html
30 http://www.iac.es/servicios.php?op1=28&lang=en
31 Site général en anglais : www.starlight2007.net
32 http://www.starlight2007.net/pdf/StarlightDeclarationFR.pdf
33 http://www.starlight2007.net/FuerteventuraMeeting.html
34 http://www.starlight2007.net/StarlightReserves.html et http://whc.unesco.org/fr/actualites/507
35 http://www.starlight2007.net/pdf/ReserveStarlightfr.pdf

36 Lire la présentation en anglais sur : http://www.starlight2007.net/starlightcertification.html et le texte de présentation de la certification qui j'espère sera traduite en français :
http://www.starlight2007.net/pdf/StarlightCertification.pdf
37L'Astronomie Pierre Rousseau Librairie Générale 1959, page 7 à 11.
38 Ibid. voir note 4
39 L'Astronomie Vol. 100 mai 1986 page 219 à 226
40 Ciel et Espace N°233 février 1989 P28 à 45
41 Sky & Télescope November 1991 page 547 à 548
42 Observation & Travaux N° 26 2ème trimestre 1991 page 2 et N° 28 4ème trimestre 1991 page 2 à 4
43 « Astrociel » N° 46 1992, « Observation & Travaux » N°31 3ème trimestre 1992 Page 43 44, « l'Astronomie » Vol 106 juillet/août/septembre 1992 page 20 et « l'A.F.A.-Scope » 4ème trimestre 1992
44 « L'Astronomie » Vol. 105 Mai 1992 pages 1
45 « L'Astronomie » Vol. 107 octobre 1993 pages 186 à 213
46 Ibid. voir note 41
47 Sky & Telescope November 1992 page 564 à 568
48 «Ciel & Espace» juillet/août 1995 pages 58 à 63
49 A simple sky photometer, RJ Neville J. Br. Astronomical Association, 100, 1, 1990
50 Comment se construire un simple photomètre CR du congrès de Rodez 1995 page 191 à 199
51 Mesures photométriques du fond du ciel avec une CCD D Salabert Rapport de stage juin juillet 1998 disponible sur Licorness et communication d'Alain Klotz et de D Salabert au deuxième congrès de Rodez P213 à 220
52 «ASTRONOMIE en Touraine et en Centre-Ouest» N° Spécial 53 1er trimestre 1997 pages 20 à 23
53 «PULSAR» n° 717 novembre/décembre 1996 page 12
54 L'Astronomie août-septembre-octobre 1998, volume 112 P254
55 1er congrès http://www.astrosurf.com/licorness/dossiers%20PDF/1995-rodez.pdf et 2ème congrès :
http://www.astrosurf.com/licorness/dossiers%20PDF/1998-rodez98.pdf
56 http://www.astrosurf.com/licorness/index.htm
57 http://www.villesetvillagesetoiles.fr/
58 Charte 'Sauvons la Nuit' disponible sur :
http://www.astrosurf.com/anpcn/communication/charte/charte_web.pdf
59 Cahier des Clauses Techniques Particulières dédié à l'Eclairage Public disponible sur :
http://astrosurf.com/anpcn/documents/CCTP_EP_11-2010.pdf
60 la présentation générale du congrès sur le site de la Fermes des étoiles :
http://www.fermedesetoiles.com/congres-pollution-lumineuse.php
61 Pour accéder aux présentations : http://astrosurf.com/licorness/Congres09/interventions.html
62 Tous les documents produits par l'AFA sont disponibles sur leur site dédié :
http://www.afanet.fr/PCN/actions.aspx
Etudes par dates :
Rapport OPTO Service pour l'Association Française d'Astronomie Etude scientifique de la pollution lumineuse
http://www.afanet.fr/PCN/Referentiel.aspx?Doc=02
Etude sur la qualité de l'éclairage urbain Rapport d'intervention à Vichères avec les annexes
http://www.afanet.fr/PCN/Referentiel.aspx?Doc=03
Spécification Technique d'un Eclairage Urbain V1
http://www.afanet.fr/PCN/Referentiel.aspx?Doc=05
Urban Illumination: From the needs to the acceptance test
http://www.afanet.fr/PCN/Referentiel.aspx?Doc=06
Expression de besoins, prescriptions et applications en qualité de ciel nocturne pour les sites astronomiques
http://www.afanet.fr/PCN/Fichiers/100930AnalyseAFA-V1.pdf
63 Dossier de presse sur cette réunion :
http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/spipwwwmedad/pdf/23.09.08_-_DP_soiree_pollution_lumineuse_NKM_Meudon_23.09.08_cle7aefdf-1.pdf
64 Astronomy Astronews Canadians create Dark Sky preserve Vol 27 N°12 p28_30 December 1999
65 http://www.darksky.org/page/IDSPlaces
66 Astronomes sans frontières: www.astronomerswithoutborders.org/
67 http://astrosansfrontieres.over-blog.com/
68 www.onestar-awb.org
69 http://www.onestar-awb.org/sites/onestar-awb.org/files/StarPark%20French.pdf
70 Résolution 33 C/67 adoptée par la Conférence générale de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science de la culture le 11 octobre 2005 disponible sur :
http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001413/141314f.pdf

71 Information disponible sur les sites Internet : http://whc.unesco.org/fr/astronomie ou en anglais : http://whc.unesco.org/en/activities/19
72 http://www.astronomicalheritage.org
73 site général en anglais : http://www.icomos.org/studies Etude thématique UAI/ICOMOS, seulement en anglais : (ISBN 978-2-918086-01-7) ou http://www.astronomicalheritage.org/index.php?option=com_content&view=article&id=26&itemid=31
74 34éme session du Comité du Patrimoine Mondial : http://www.34whc.brasilia2010.org.br/index.php?lang=fr
75 http://www.darkskiesawareness.org/
76 http://www.darkskiesawareness.org/DarkSkiesRangers/
77 http://www.globeatnight.org/
78 http://www.windows2universe.org/citizen_science/starcount/
79 Le document de l'opération est téléchargeable sur : http://astrosurf.com/anpcn/documents/Bloc-Note-EmprNoct.pdf d'autres informations sur : http://www.cpepesc.org/Jura-mesurer-l-impact-de-la.html
80 http://www.oecd.org/dataoecd/33/9/1905226.pdf ou http://www.craf.eu/nwsl9801.htm#kyo
81 Ibid. voir note 6 et 7

Bibliographie sommaire

Guide Lines for Minimizing Urban Sky Glow near Astronomical Observatory publication IAU/CIE N°1 1980
Rapport du groupe de travail sur LA PROTECTION DES OBSERVATOIRES ASTRONOMIQUES et GEOPHYSIQUES Académie des sciences/ CODER novembre 1984
The protection of the astronomical and astrophysical sites» J. KOVALEVSKY editor Edition FRONTIERES ISBN 2-86332-109-9 ©1991
Light Pollution, Radio Interference and Space Debris David L. CRAWFORD Astronomical Society of the Pacific Conference series Vol. 17 ISBN 0-937797-36-8 © 1991
THE VANISHING UNIVERS adverse environnemental impact on astronomy Derek McNALLY editor Cambridge University Press ISBN 0-521-45020-9 © 1994
Light Pollution: The Global View Proceedings of the International Conference on Light Pollution, La Serena, Chile, held 5-7 March 2002 Schwarz, H.E (Ed.) 2003, ISBN: 978-1-4020-1174-0
Light Pollution: Responses and Remedies Springer, 2001 November ISBN 1-85233-497-5.
Light Pollution Handbook Kohei NARISADA et Duco SCHREUDER Series: Astrophysics and Space science Library, Vol. 322 ISBN 978-1-4020-2665-2 édité en 2004
Les nuisances dues à la lumière Guide de l'éclairage extérieur A.F.E. collectif éditions LUX 2006 ISBN 978-2856040379
Heritage Sites of Astronomy and Archaeoastronomy in the context of the World Heritage Convention: A Thematic Study UAI/ICOMOS ISBN 978-2-918086-01-7 2010

Sites Internet.

Site de l'I.D.A. : http://www.darksky.org
Site de l'A.N.P.C.E.N. : http://www.anpcen.fr
Site de LICORNESS : http://www.astrosurf.com/licorness
Site de nos amis Belge A.N.C.E.N. : http://www.ascen.be/
Site de l'International Dark Sky Association : http://www.darksky.org
Site de Campaign for the Dark Sky (C.f D.S.) : http://www.britastro.org/dark-skies/
Site de l'Initiative Starlight : http://www.starlight.net
Initiative for an international association of dark-sky parks
Initiative pour une Association International de Parc de Ciel Noir
http://www.darkskyparks.org/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=1