



PLANETARIUM
EPINAL



A GRUEY-LES-SURANCE



LE JOUR DE LA NUIT

www.jourdelanuit.fr

TROISIÈME ÉDITION

LE 1^{er} OCTOBRE 2011

FÊTEZ LA NUIT NOIRE !

Un Programme pour
Petits & Grands !



AU PROGRAMME

CONFERENCES : 19h30 - 20h30

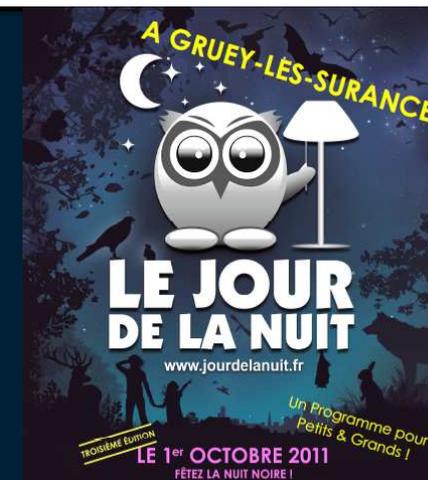
**1. Suréclairage & Pollution
Lumineuse**

**2. Eclairage Public : une Commune
Vosgienne montre l'exemple !**

BALADES NOCTURNES : 20h30-22h

Découverte de la Faune Nocturne

Astronomie : Le Ciel nous est conté !



**PLANETARIUM
EPINAL**

Eclairer la ville Intégrer des critères environnementaux

Association Nationale
pour la Protection
du Ciel et de l'Environnement Nocturnes

info@anpcen.fr

www.anpcen.fr



FNAU, Club Environnement, Paris, 7 juin 2011



La Pollution lumineuse

Lumière artificielle : Pollution lumineuse ?

État des lieux - Prévention

- Impact paysager : disparition du ciel étoilé
- Impact sur la biodiversité
- État des lieux
- Prévention
- Aspects financiers
- Actualité



Petite définition de la pollution...

« Introduction directe ou indirecte d'un altéragène physique, chimique ou biologique, provoquant une gêne ou une nuisance dans un milieu déterminé. »



Pollution de l'air



Pollution de l'eau
et des sols



Pollution lumineuse



[Pollution ?]

- Impact sur le paysage nocturne : observation du ciel étoilé
- Impact sur la faune
- Impact sur la flore
- Impact sur les humains
- Impact touristique



Pollution ?

Impact sur le paysage nocturne : disparition du ciel étoilé

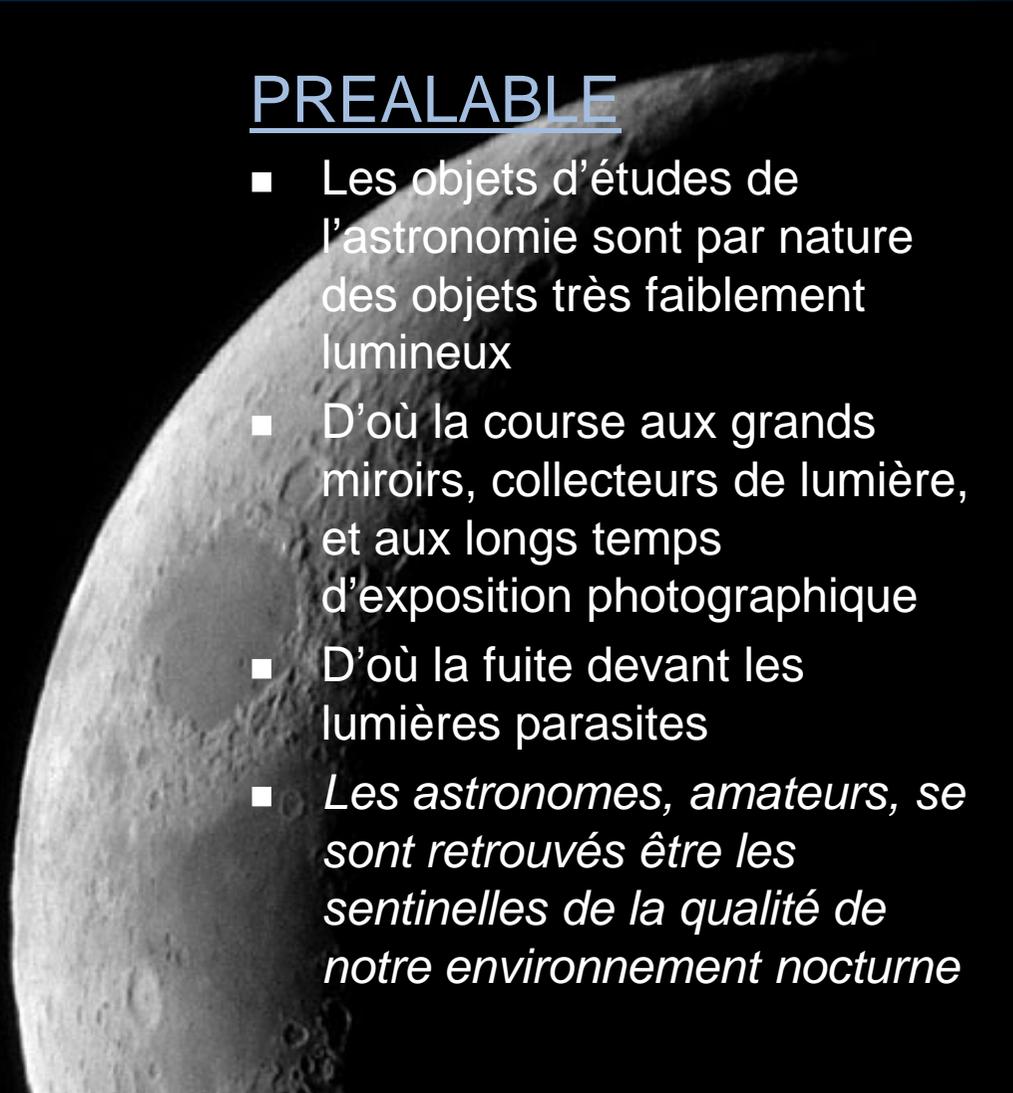


Tony et
Daphné
Hallas

*Galaxie de la constellation des chiens de chasse
(Lune à la même échelle
Les planètes de la taille des cratères...)*

PREALABLE

- Les objets d'études de l'astronomie sont par nature des objets très faiblement lumineux
- D'où la course aux grands miroirs, collecteurs de lumière, et aux longs temps d'exposition photographique
- D'où la fuite devant les lumières parasites
- *Les astronomes, amateurs, se sont retrouvés être les sentinelles de la qualité de notre environnement nocturne*



Pollution ?

Impact sur le paysage nocturne : disparition
du ciel étoilé



Alexis
Bosson
Joe
Roberts



Le paysage nocturne français en 2011

Pollution ?

Impact sur le paysage nocturne : disparition du ciel étoilé



Joe Roberts

Derrière la pollution lumineuse,
le ciel étoilé.

Le ciel rural des années 1950...

La nuit naturelle a disparu



Carlson, Canada, blackout du 14 août 2003



Pollution ?

Impact sur le paysage nocturne :
disparition du ciel étoilé

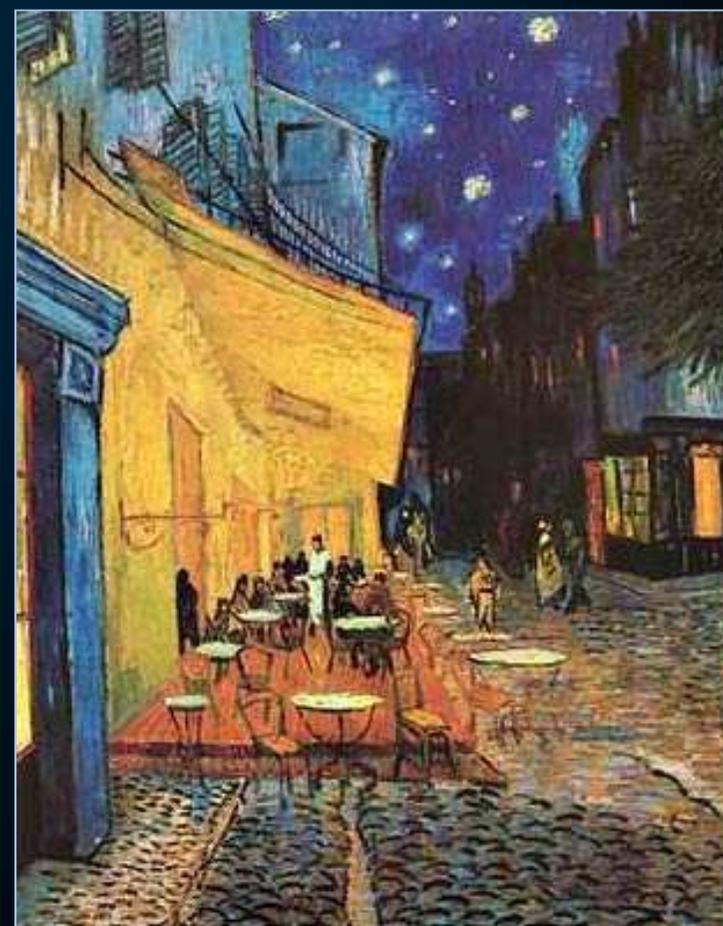
Le ciel étoilé au cœur de la ville d'Arles sur les toiles de Van Gogh.



Villemain



Nuit étoilée sur le Rhône, 1888



Terrasse du café le soir, Place du forum, 1889



Pollution ? Impact sur la faune

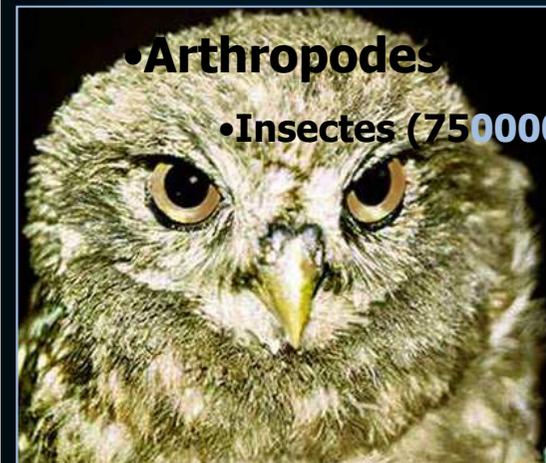
La vie aime la nuit

- la nuit comme «habitat»
- le noir comme «ressource» :

Notion de ressource à la fois naturelle et culturelle, introduite au niveau du National Park Service (NPS) américain

Cette notion de ressource vient d'intégrer la nouvelle Charte du Parc Naturel Régional du Perche

La nuit c'est la moitié de la vie : toutes les lignées du règne animal sont concernées



•Arthropodes

•Insectes (750000)

•Cordés

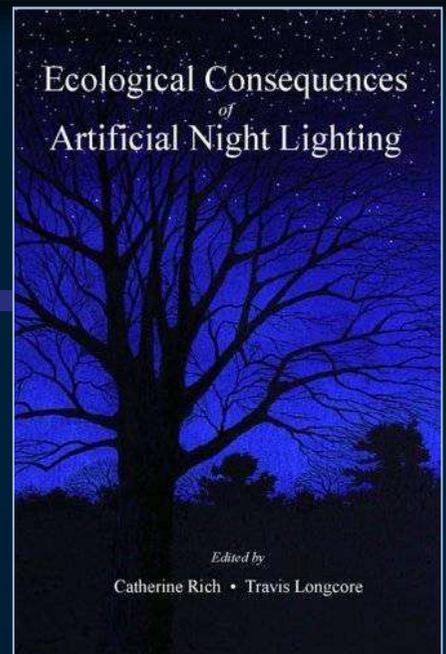
•Vertébrés

- Oiseaux (20000)
- Poissons (20000)
- Amphibiens (2500)
- Reptiles (6000)
- Mammifères (4200)

•Mollusques

•Gastropodes

•...





Pollution ? Impact sur les insectes



Ce sont les insectes qui réalisent la pollinisation



Pouvons nous envisager une disparition des insectes ?

Pollution ?

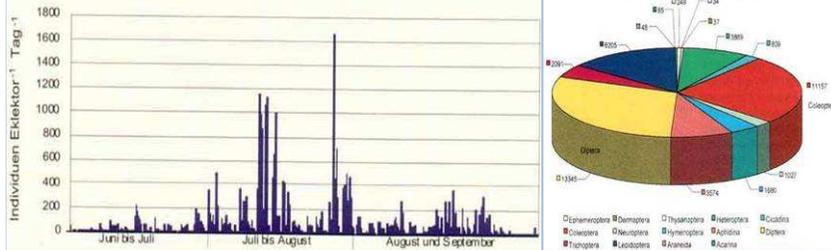
Impact sur les insectes,...

La vie aime la nuit

- la nuit comme «habitat»
- le noir comme «ressource»



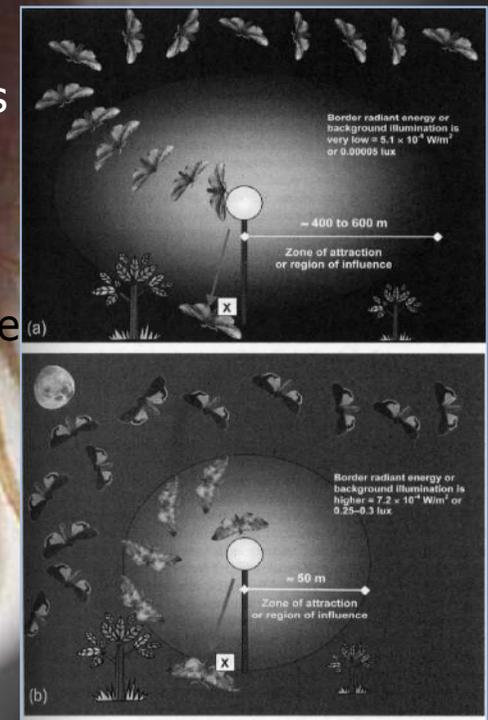
Grand Paon de nuit *Saturnia pyri* (*Pavonia major*)



- La lumière est un piège fatal pour la plupart des espèces. Deuxième cause d'extinction après les pesticides [1].
- Elle est largement exploitée dans le braconnage des papillons pour collections.
Rappel : en France, 4500 espèces de lépidoptères nocturnes, pour 250 espèces diurnes.



- Après un délais de 2 ans, un point lumineux ne piège plus d'espèces remarquables : la décimation est totale.
- Il devient très difficile pour une espèce photophobe-phile d'éviter les zones de halo.
- Le grand paon de nuit, les lucioles, ont disparu en France avec l'éclairage.



[1] Marc Théry. MNHN.

Pollution ?



Impact sur les insectes, ...

La vie aime la nuit

- la nuit comme «habitat»
- le noir comme «ressource»



- La lumière est un piège fatal pour la plupart des espèces. Deuxième cause d'extinction après les pesticides [1].
- Elle est largement exploitée dans le braconnage des papillons pour collections.
Rappel : en France, 4500 espèces de lépidoptères nocturnes, pour 250 espèces diurnes.
- Après un délais de 2 ans, un point lumineux ne piège plus d'espèces remarquables : la décimation est totale.
- Il devient très difficile pour une espèce photophobe d'éviter les zones de halo.
- Le grand paon de nuit a disparu en France avec l'éclairage.



Grand Paon de nuit *Saturnia pyri* (*Pavonia major*)

[1] Marc Théry. MNHN.

[1] muséum d'histoire naturelle de Paris



Pollution ? Impact sur les insectes,...

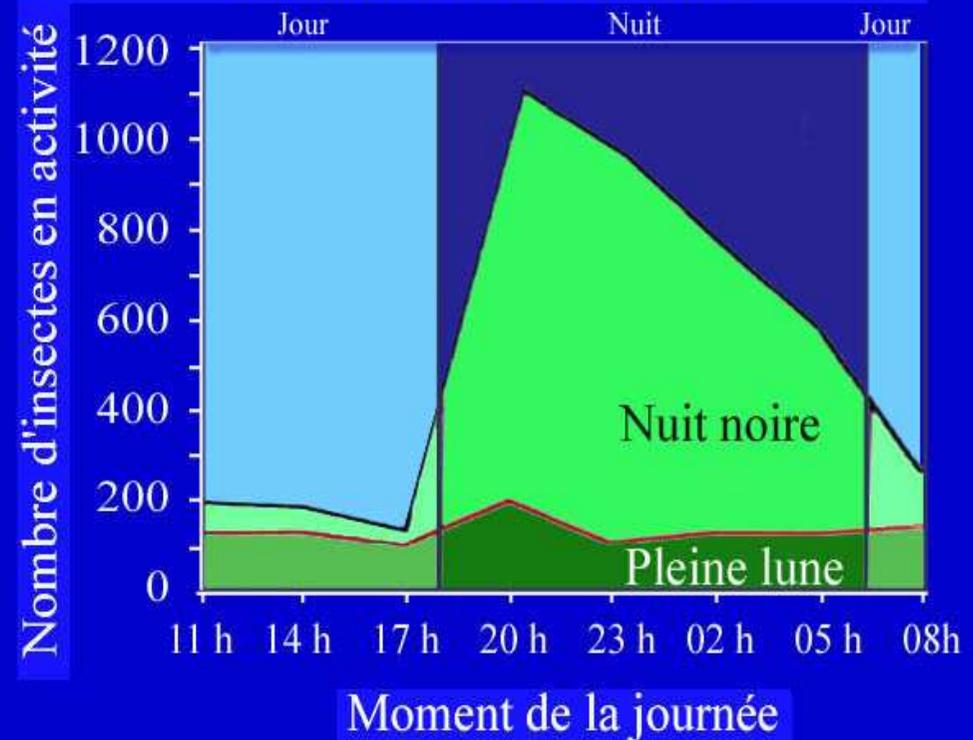


Insectes aquatiques



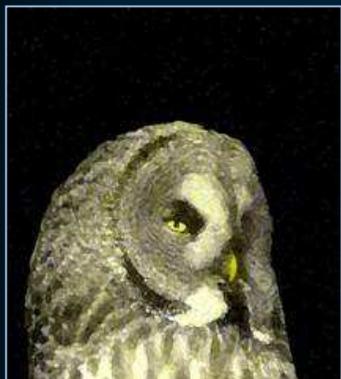
- Plus grande activité par nuit noire, probablement car les risques de prédation sont accrus par pleine lune

Migration et activité des insectes en fonction de l'intensité de la lumière





Pollution ? Impact sur les oiseaux



Les oiseaux nocturnes

- Ils fuient la lumière
- Les rapaces nocturnes, très sensibles à l'éblouissement, sont retrouvées écrasés le long des routes
(*mais aussi Pétrels, Courlis, Macareux,...*)



Les « plans lumière », très tentants sur les lieux historiques (châteaux, domaines, églises, chapelles, moulins, ponts, lavoirs, puits,...), ont un impact fort sur l'habitat des espèces nocturnes, particulièrement celui des chauves-souris et des rapaces

Diapositive 16

S3

Standard; 15/11/2002



Pollution ?

Impact sur les oiseaux

La vie aime la nuit

- la nuit comme «habitat»
- le noir comme «ressource»

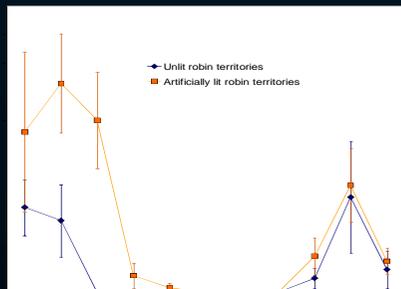


Is light pollution killing our birds?

Colin Henshaw and Graham Cliff believe that light pollution is reducing the numbers of insects on which many birds rely

In 1994, the Journal of the British Astronomical Association carried a letter from one of the authors (Colin Henshaw) entitled *The Environmental Effects of Light Pollution*. The letter concluded by predicting that the anticipated reduction in the insect population caused by light pollution would affect predators higher up the food chain.

Recent research has shown a reduction in the



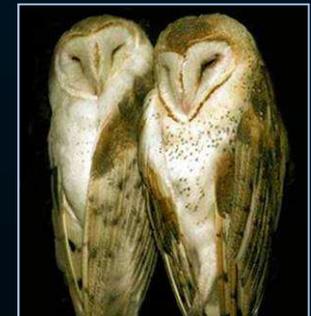
Prolongement du chant au-delà du crépuscule

Les oiseaux en général, nocturnes en particulier

- Raréfaction de la ressource alimentaire : cf. insectes.
- Prolongement de la durée d'activité (chant, chasse,...) : rouge-gorge, merle, faucon pèlerin,...
- Collisions contre bâtiments : rouge-gorge, rossignol, roitelet,...



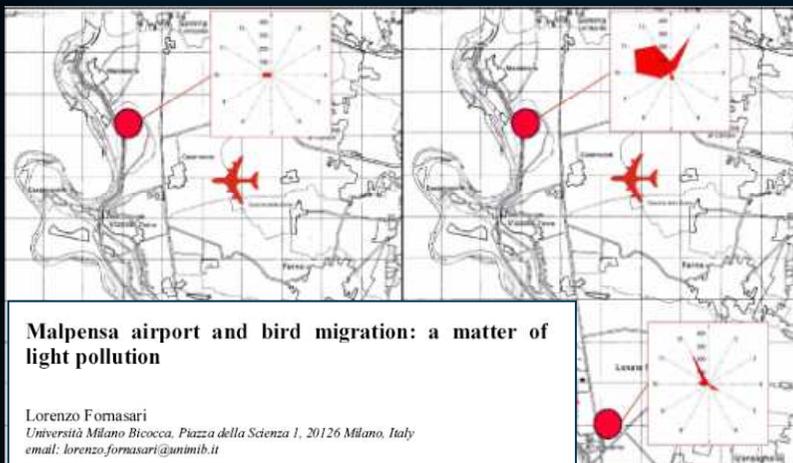
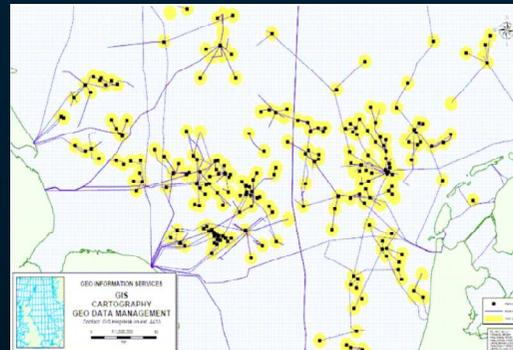
F. Jannin



- Distraction des migrateurs.
- Mitage de l'habitat des rapaces nocturnes, des chiroptères.



Pollution ? Impact sur la faune



Les oiseaux migrateurs

- Les couloirs de migration sont particulièrement exposés : cours fluviaux, littoraux,... sur-éclairés.
- 9 octobre 2000 au matin, 344 cadavres d'oiseaux migrateurs jonchent le tablier du pont "Øresundsbron", reliant le Danemark à la Suède...
 - ✓ *Grive musicienne* : 288
 - ✓ *Rouge-gorge* : 46
 - ✓ *Alouette des champs* : 5
 - ✓ ...
- Perturbation considérable étudiée sur le site de l'aéroport de Malpensa (Italie) à l'intersection de deux couloirs de migration.
- Plates-formes de production en Mer du Nord : une barrière continue. Les oiseaux sont détournés, par milliers, par l'éclairage des installations, de quelques minutes à quelques heures.
- Eclairage expérimental de la plate-forme NAM-L15 depuis 2007 pour limiter l'impact sur les migrations.



Pollution ?

Impact sur les oiseaux

Quotidien Sud-Ouest le 20/10/10

« Pollution lumineuse »

« En période migratoire, ce qui est appelé « la pollution lumineuse », c'est-à-dire les éclairages artificiels de nos villes et villages, provoquent une mortalité importante chez les oiseaux migrateurs. Ce que de nombreuses études soulignent » Jésus Veiga, maire de la petite commune forestière du Porge et directeur de la Fédération de chasse de la Gironde, qui éclaircit le mystère de sa lanterne...

20 octobre 2010 09h21 | Par JULIEN LESTAGE

2 commentaire(s)

Mort mystérieuse des passereaux : les lumières fatales

C'est l'éclairage nocturne qui serait à l'origine de la mortalité des passereaux à Lacanau



L'éclairage artificiel tromperait les oiseaux migrateurs le long de la côte. PHOTO J. L.



Pollution ? Impact sur la faune



G. Jakubeck



Les oiseaux

- Le Pétrel de Barrau, menacé, niche sur le piton des neiges (Réunion, 3061m). Ses poussins, lourds et gras, meurent s'ils n'atteignent pas la mer. Ils sont attirés par la lumière des villages puis du littoral, où ils entrent jusque dans les maisons.
- Depuis 2008 un plan de conservation est initié qui stipule la lutte contre la pollution lumineuse.
- Le Macareux : en août, en Islande et au Royaume uni, de nuit, les enfants récupèrent les jeunes sous les lampadaires pour les relâcher sur la falaise. En France, ils survivent, sur quelques îles.
- Le Puffin Yelkouan (Malte), spécifiquement menacé par la pollution lumineuse : abandon des sites de nidification (comportement suspecté pour l'Oedicnème criard).



Pollution ? Impact sur la faune



Lynda Richardson - Corbis

Reptiles & Amphibiens

- ❑ Les tortues écloses se dirigent spontanément vers les sources de lumière. Ces comportements ont motivé une réglementation de l'éclairage public en Floride, à des fins de conservation d'espèces.

- ❑ Grenouilles : métabolisme et reproduction affectés par la lumière artificielle. Effet dose-dépendant, et observé sous faible éclairage [1].
- ❑ L'impact de la lumière artificielle a été établi sur les salamandres.



[1] Bryanty Buchanan, Utica College; New York



Pollution ? Impact sur la faune

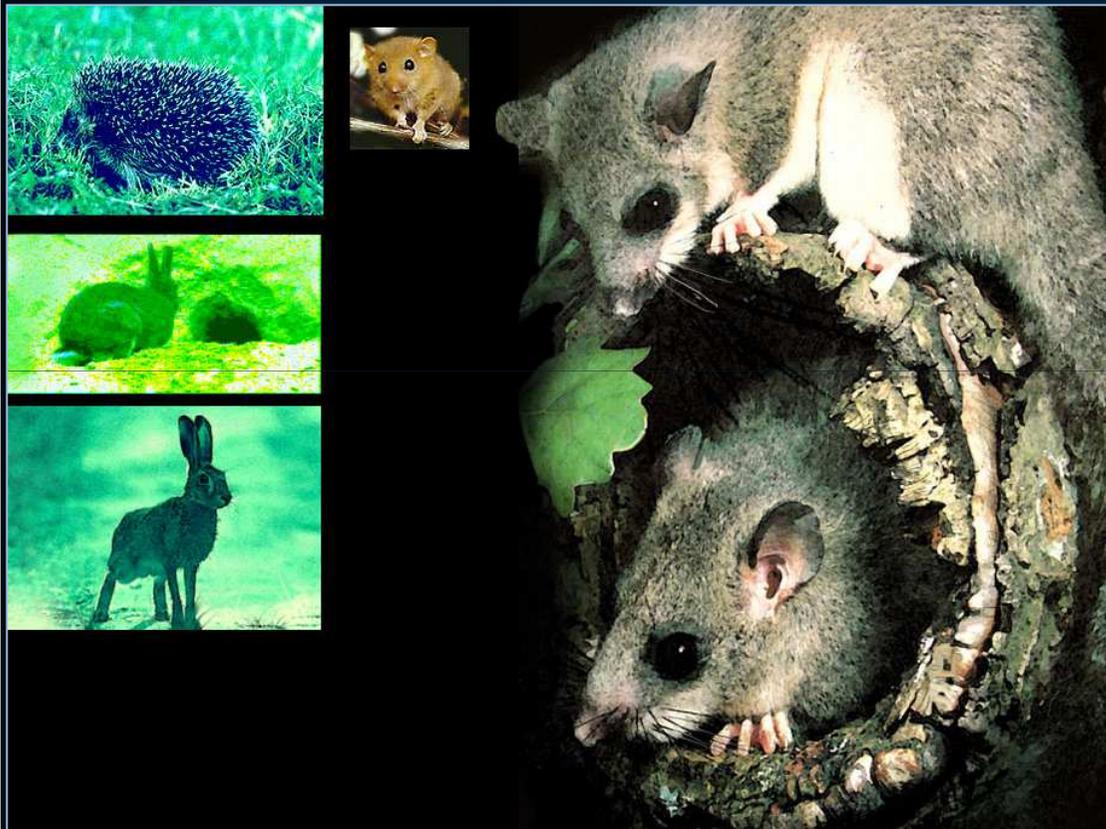
Les gastropodes



- Sous éclairage artificiel, l'horloge interne entretenant le rythme *sommeil / veille* se dérègle en quelques jours.
- Escargots et limaces régressent.
- Bords de routes et jardins, leurs habitats-refuge de plus en plus éclairé...



Pollution ? Impact sur la faune



Grands et moyens mammifères

- Souvent se nourrissent de nuit
- Souvent se déplacent de nuit
- C'est la nuit que nous croisons/écrasons sangliers, chevreuils, lapins, hérissons, et le chat domestique !...

La vie aime la nuit

- la nuit comme «habitat»
- le noir comme «ressource»

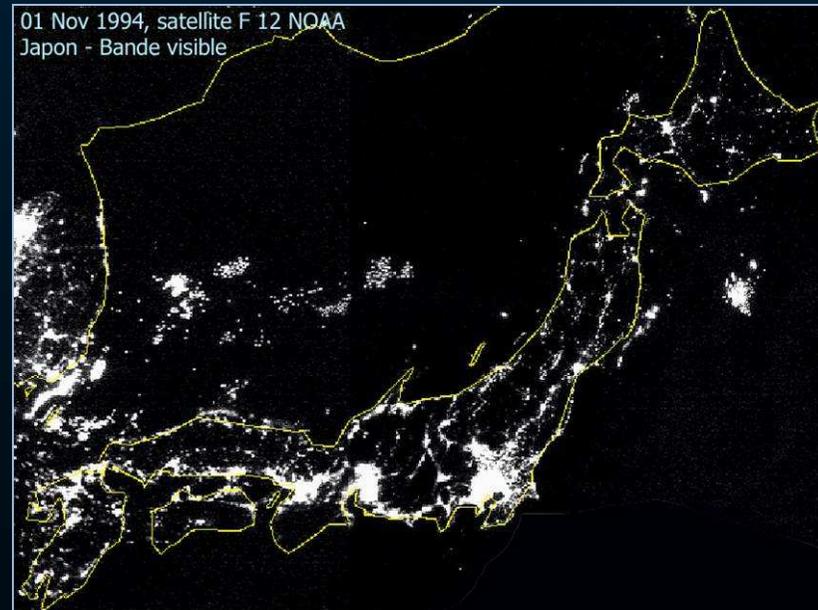


Pollution ? Impact sur le vivant



Les hommes exploitent la réponse du vivant à la lumière

- Accélération des cycles de production dans l'élevage des volailles
- La pêche industrielle au lamparos, à la fois largement répandue et très réglementée (cf. Alain Bombard, Yves Parlier *Vendée-globe 2001*)
- Complément lumineux en production agricole.





Pollution ? Et l'Homme ?

Des interactions multiples

- **Prolongement de la vie sociale**

L'éclairage a profondément modifié nos comportements

- **Qualité du sommeil**

Liée à la possibilité d'obscurité : des photorécepteurs spécifiques de la rétine enclenchent le processus d'éveil sous éclairage

- **Perturbateur Endocrinien - Métabolisme du sommeil**

La mélatonine, hormone primordiale, régule la production de la plupart des hormones, anti-oxydant protecteur de l'ADN contre les carcinogènes [1], chute rapidement sous faible éclairage

- **La Dégénérescence Maculaire Liée à l'Age (DMLA)**, première cause de cécité en France après 50 ans.

Outre la prédisposition génétique, deux suspects potentiels :

- ❑ La lumière, qui produit sur la rétine des radicaux libres.
La rétine vieillissante y est de plus en plus sensible. « Nous vivons beaucoup plus en atmosphère lumineuse qu'avant, plaçant donc nos rétines dans un environnement plus traumatisant » [2].
L'éclairage artificiel raccourcit la nuit, perturbant les cycles de réparation des cellules pour lesquels l'obscurité joue un grand rôle.
- ❑ L'alimentation...



Lampadaire peint en noir...



Crépuscule permanent en centre-ville et intrusion de lumière dans les habitations (Bollène-Vésudrie 06)



Eviter de dormir avec la lumière allumée !!

[1] Vijayalaxmi, Terence S. Herman, Russel J. Reiter, Charles R. Thomas Jr. *Melatonin From Basic Research to Cancer Treatment Clinics*.

[2] Prof. J.-A. Sahel, Université Louis Pasteur, Strasbourg