Comment prendre en compte la pollution lumineuse dans l'identification des continuités écologiques?

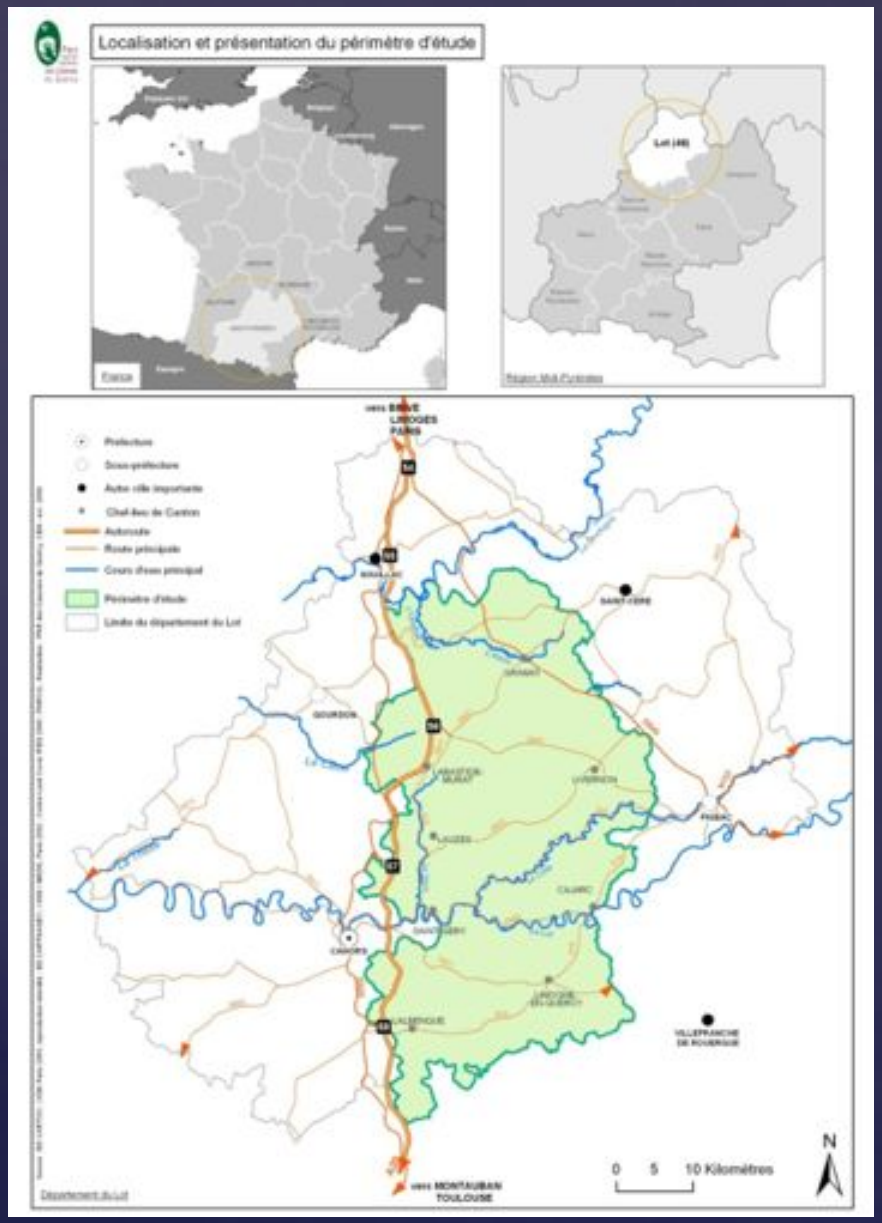
Application au territoire du Parc naturel régional des Causses du Quercy

Héloïse Granier & Agathe Kühnel

M2 professionnel Espace et Milieux 2011-2012
Parc naturel régional des Causses du Quercy

Contexte

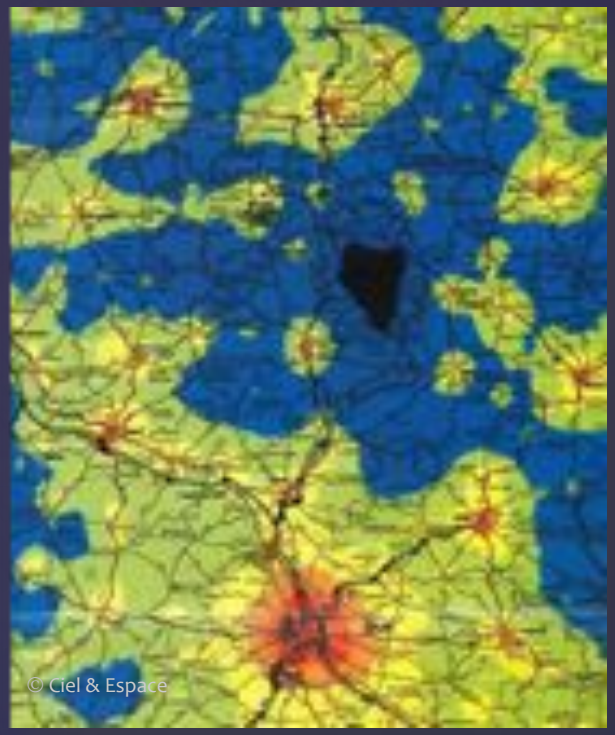
Le Parc naturel régional



Le Parc naturel régional des Causses du Quercy

- 102 communes
- 183 000 hectares
- 29 000 habitants
- Renouvellement automne dernier

Contexte local : pollution lumineuse…



Du « Triangle Noir » à la mobilisation des communes.

- → Pratiques d'extinctions et accompagnement des communes.
- → Structurations des partenariats.
- → Diagnostic / modélisation de la qualité du ciel nocturne.

… dans les continuités écologiques

Identification des continuités écologiques > définition des Trames verte et bleue.

→ Projet inter-parcs Midi-Pyrénées (4 Parcs) [en cours] :

Phase 1 (2012) : cartographie d'occupation du sol.

Phase 2 (2013) : TVB (mission confiée à un BE).

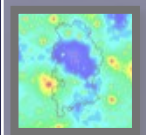
La problématique :

Comment prendre en compte la pollution lumineuse – comme « objet fragmentant » – dans l'identification des continuités écologiques ?

Contexte

Méthodo

Résultats



Conclusions

Objectif de l'étude

→ **La « Trame » nocturne des Causses du Quercy ?**

- Penser la pollution lumineuse comme une barrière.
- Identifier, selon les enjeux des Causses du Quercy, les « paramètres » à prendre en compte dans une démarche TVB :
  - Par sous-trame.
  - Pour l' « objet » lumière (cartographier).

Méthodologie

Première approche : par espèces

Liste des espèces d'intérêt patrimonial

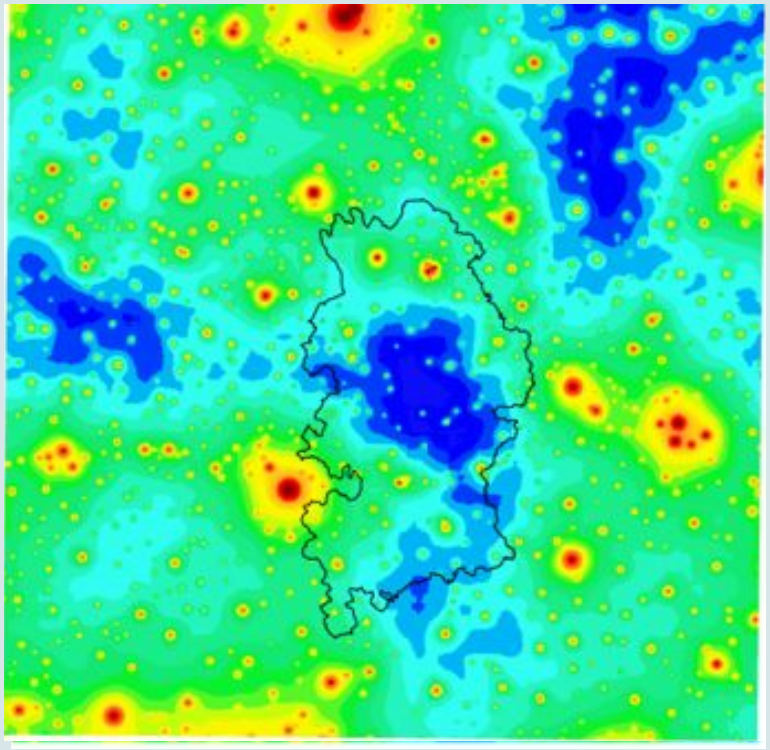
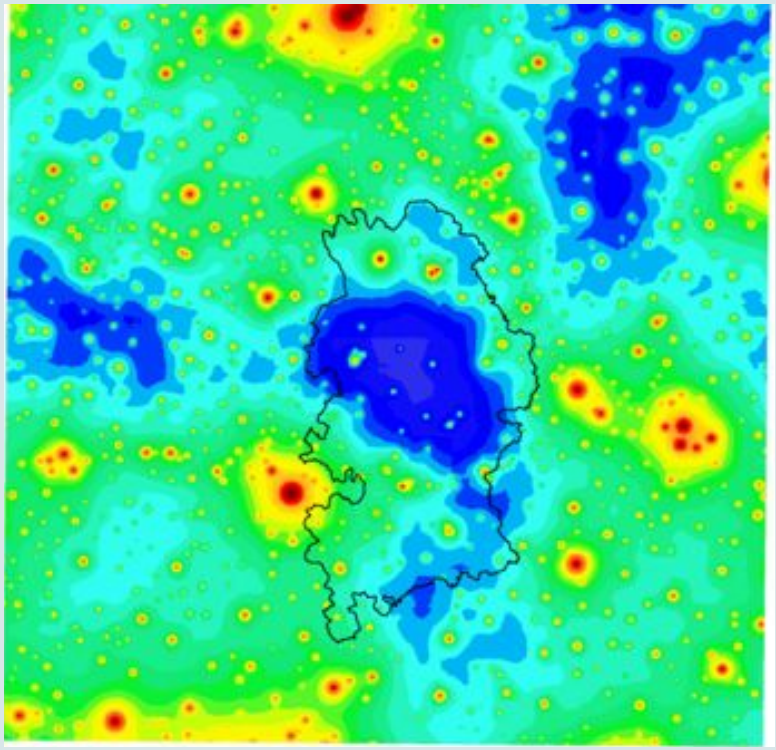
Modes de vie et habitats et impacts potentiels de la pollution lumineuse sur ces espèces

Identification des sous-trames potentiellement impactées

+

Critères de cartographie

La pollution lumineuse

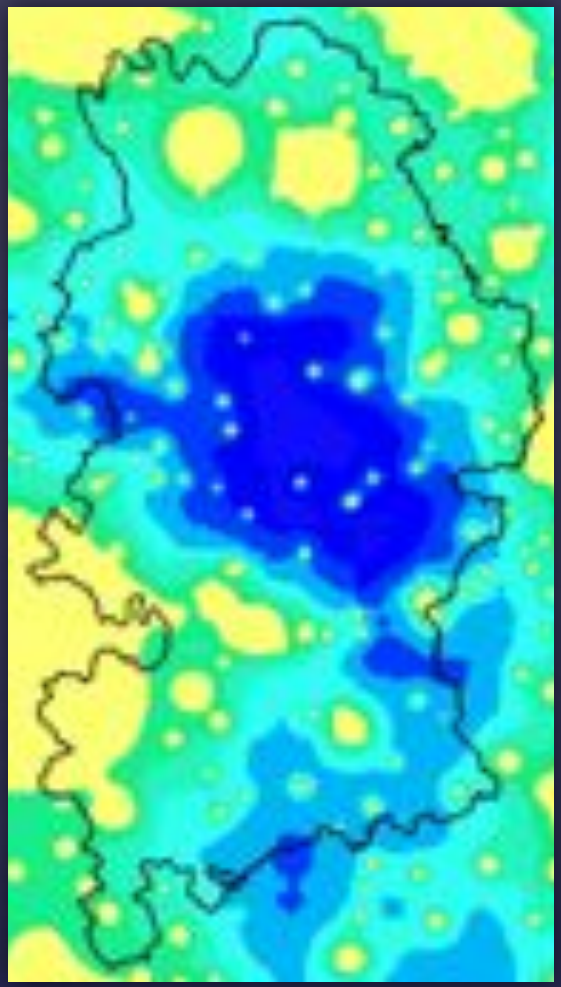
Avant 1h	Après 1h
	

Amélioration de la précision des cartes de la pollution lumineuse

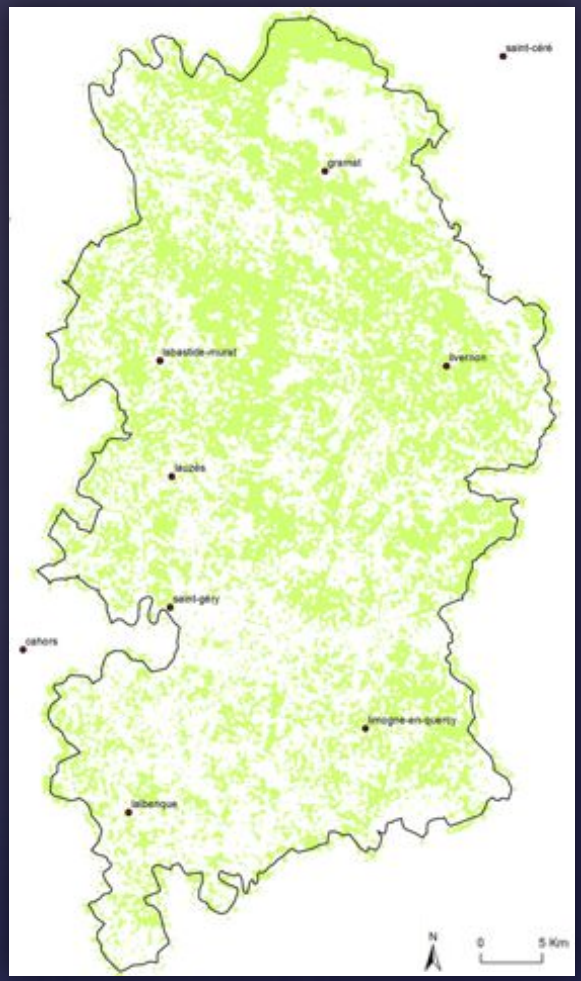
- Relevés et mesures de terrain
- Choix de l'intensité limite ayant un impact écologique

Trame nocturne

Les obstacles



La sous-trame



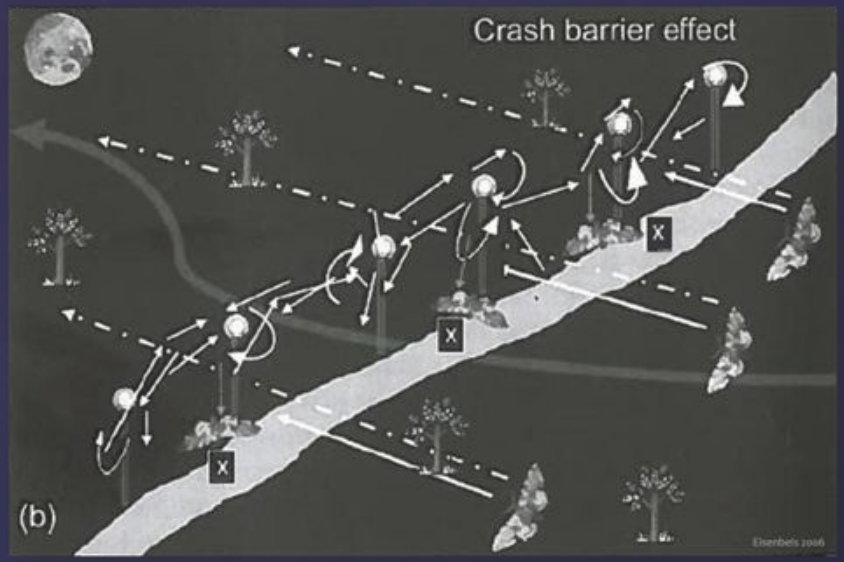
L’exemple du groupe des insectes

Choix espèces et sous trames

Effet d'attraction des lampadaires : puits écologique

Critères à retenir :

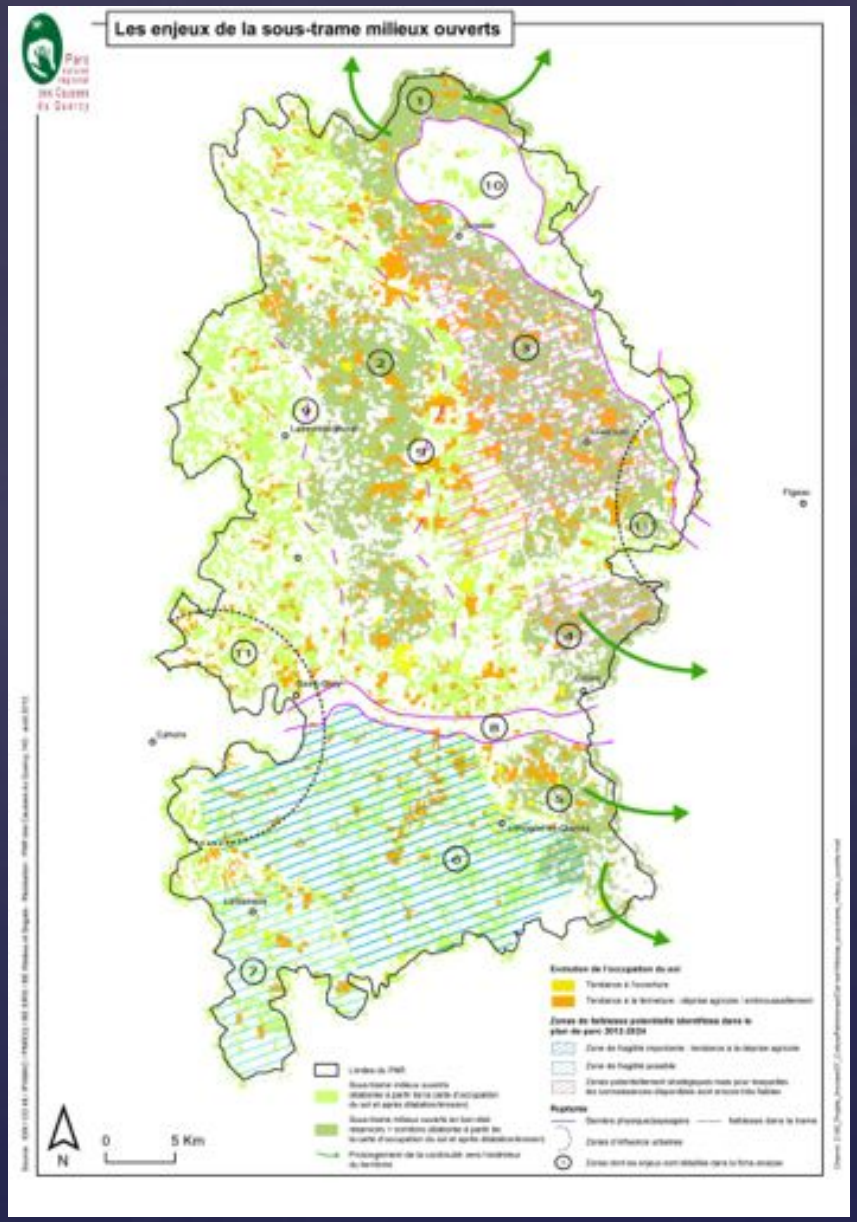
- Distance d'influence
- Importance de la longueur d'onde



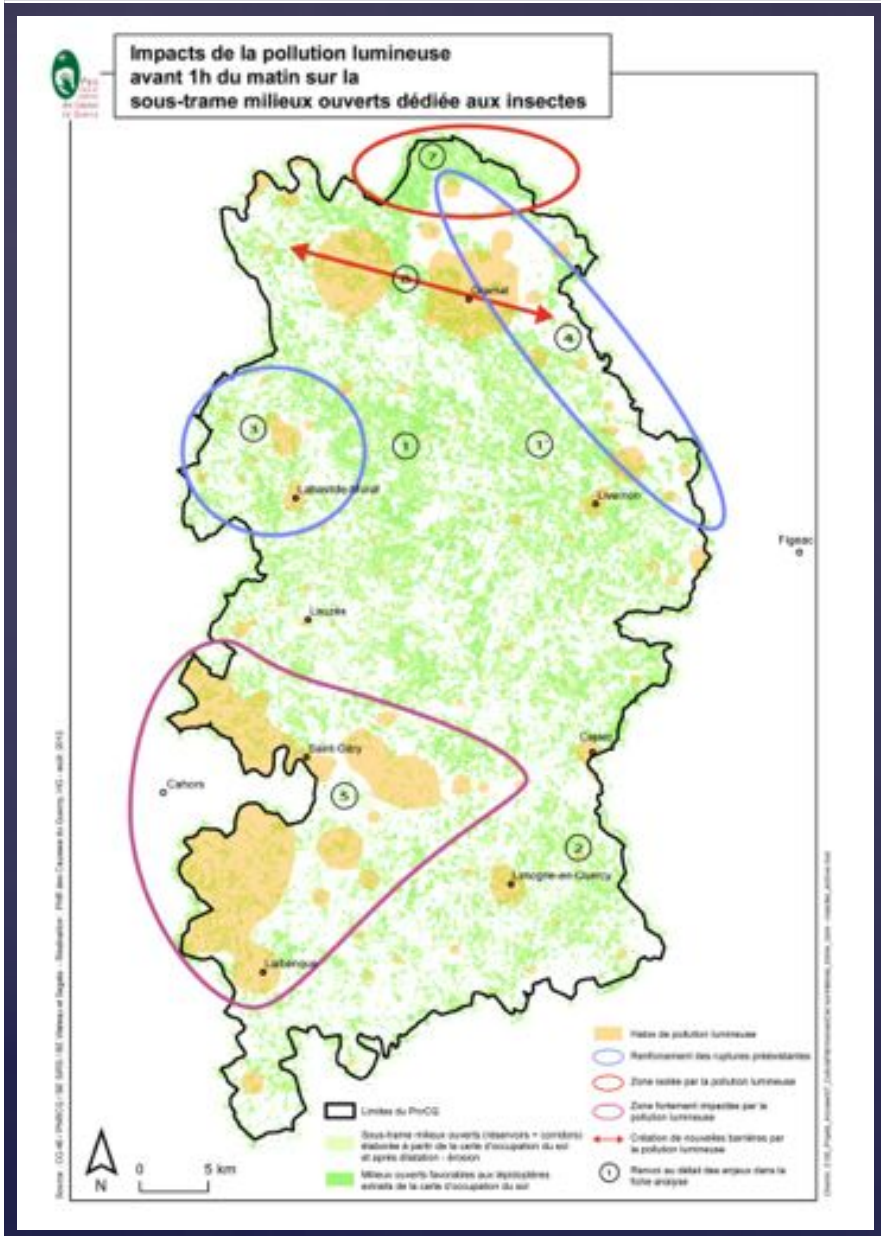
Deux sous trames principales concernées

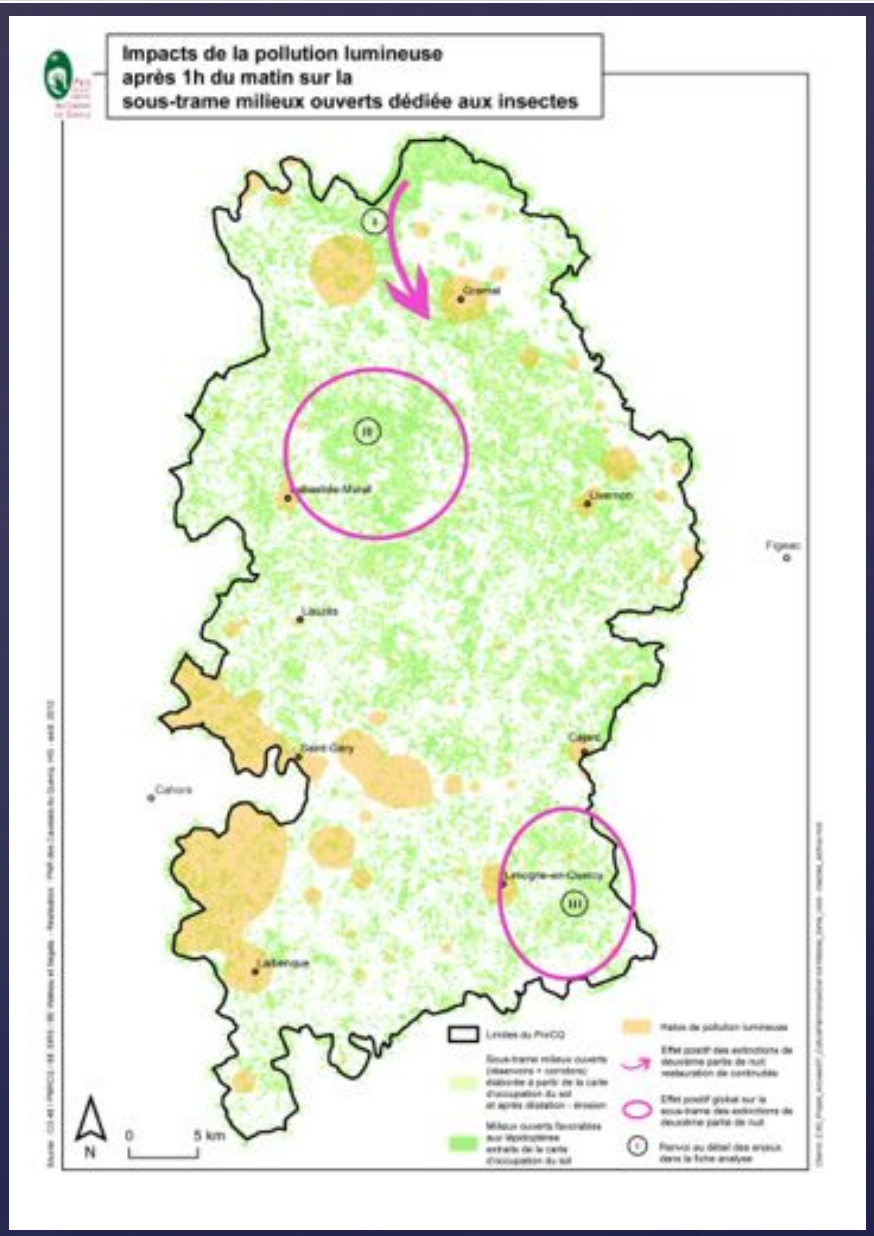
- Milieux ouverts
- Milieux boisés

Sous-trame milieux ouverts



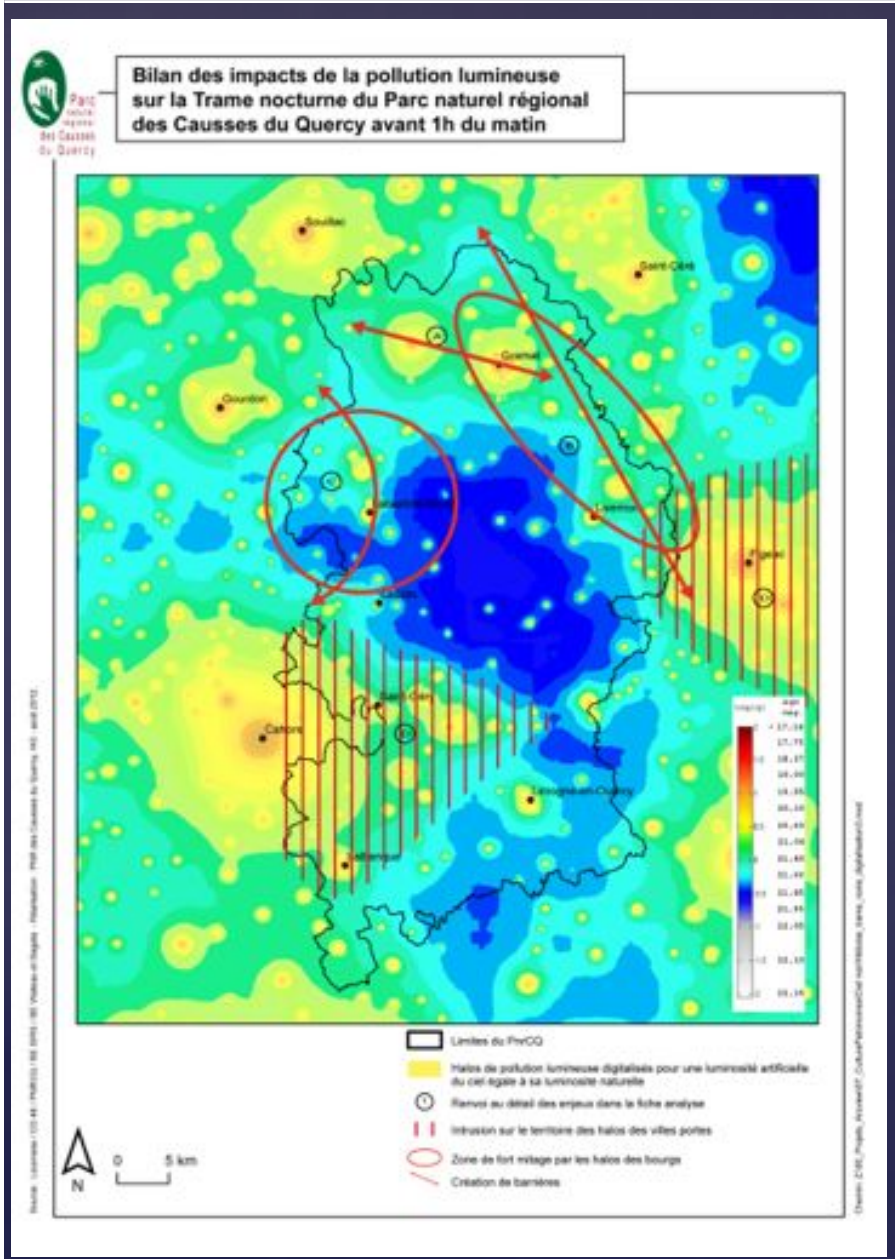
Sous trame milieux ouverts

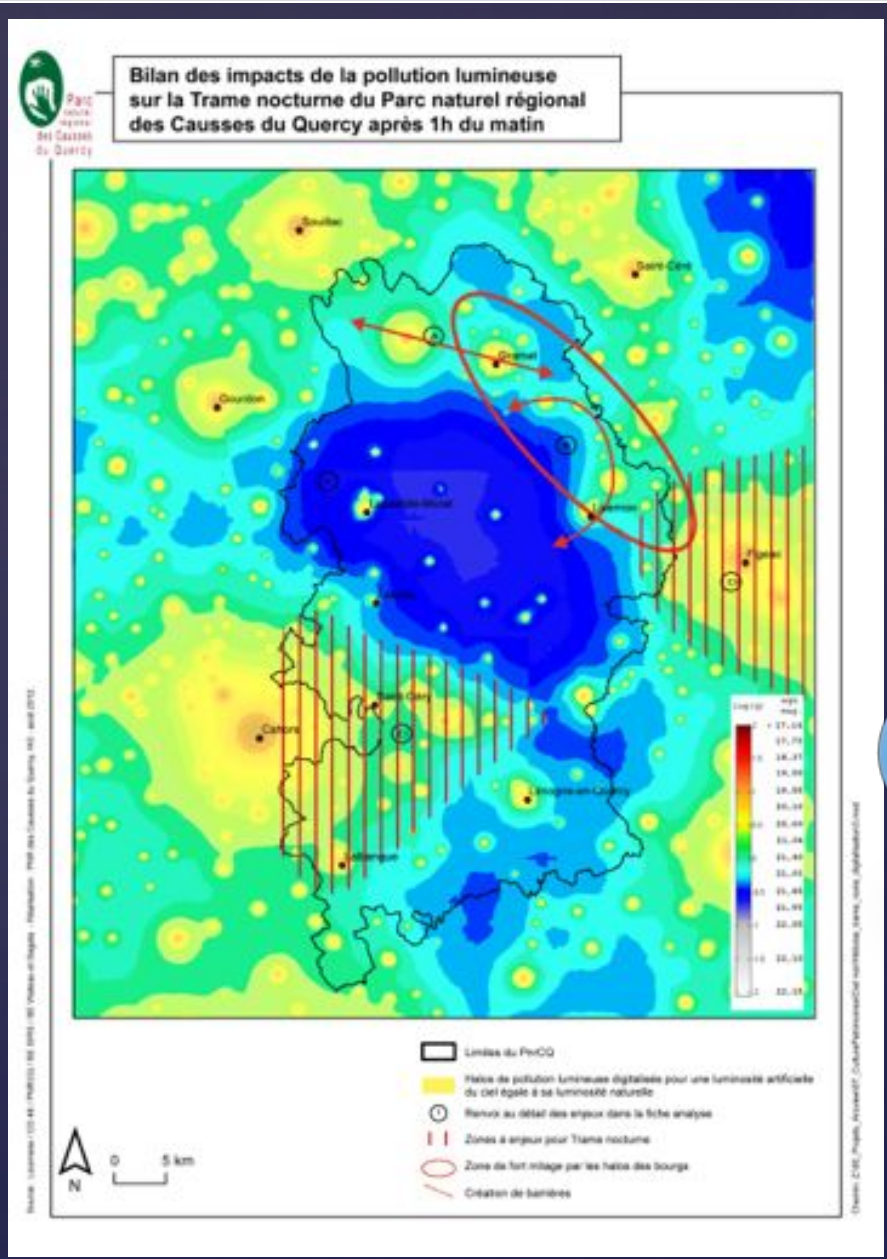




Zoom

Bilan

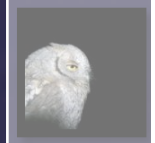

Bilan des impacts de la pollution lumineuse sur la Trame nocturne du Parc naturel régional des Causses du Quercy avant 1h du matin
Limites du PnrCQ
Halos de pollution lumineuse digitalisés pour une luminosité artificielle du ciel égale à sa luminosité naturelle
Renvoi au détail des enjeux dans la fiche analyse
Intrusion sur le territoire des halos des villes portes
Zone de fort mitage par les halos des bourgs
Création de barrières
N
0
5 km

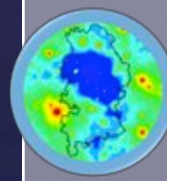

Bilan des impacts de la pollution lumineuse sur la Trame nocturne du Parc naturel régional des Causses du Quercy après 1h du matin
Limites du PnrCQ
Halos de pollution lumineuse digitalisés pour une luminosité artificielle du ciel égale à sa luminosité naturelle
Renvoi au détail des enjeux dans la fiche analyse
Zones à enjeux pour Trame nocturne
Zone de fort mitage par les halos des bourgs
Création de barrières
N
0
5 km

Conclusions

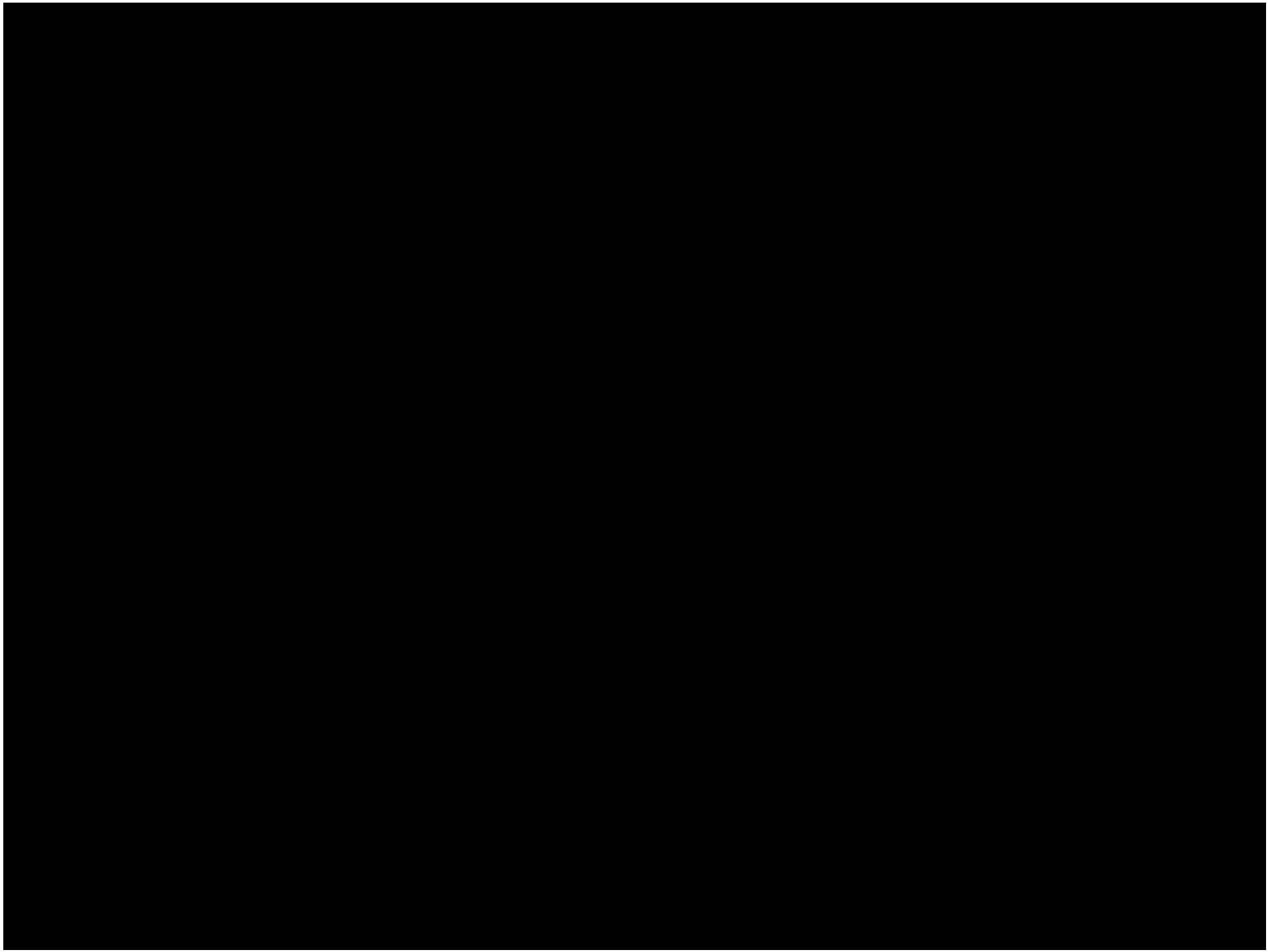
Limites et perspectives

- Bibliographie
- Généralisation des effets potentiels d'une espèce à l'autre
- Etudes d'impacts -> Définition de l'intensité « seuil »
- Prise en compte des autres impacts (comportementaux, physiologiques) de la pollution lumineuse

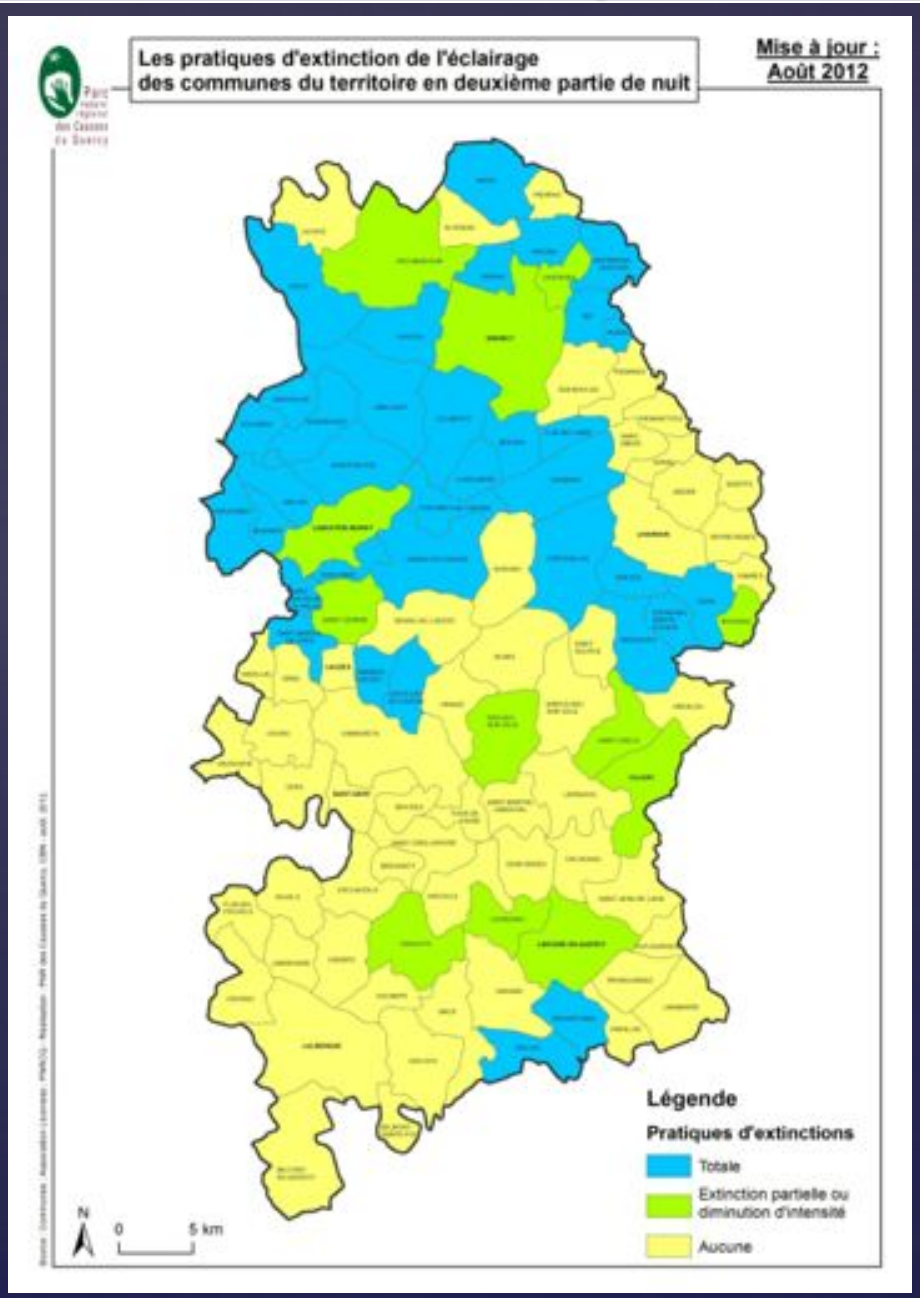




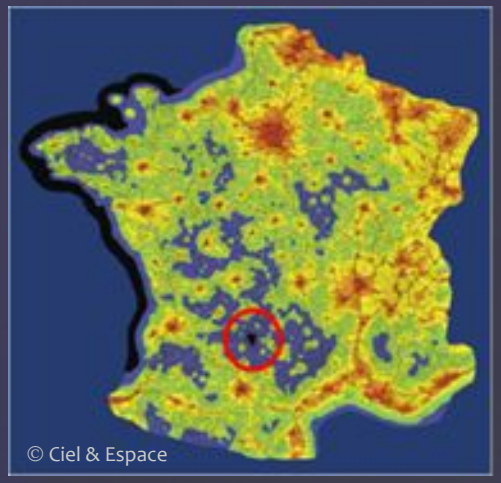
Merci de votre attention

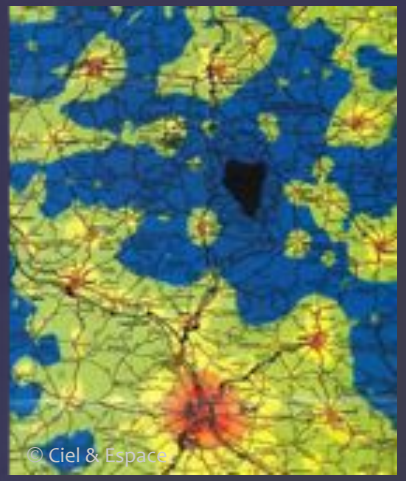


Extinctions de deuxième partie de nuit



La pollution lumineuse…



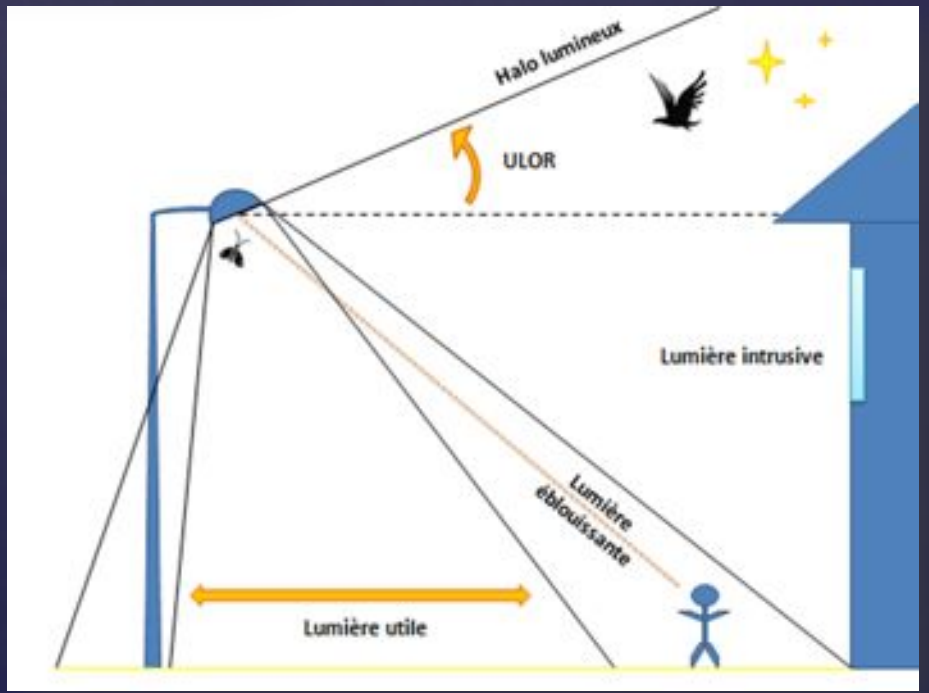


Le Triangle Noir

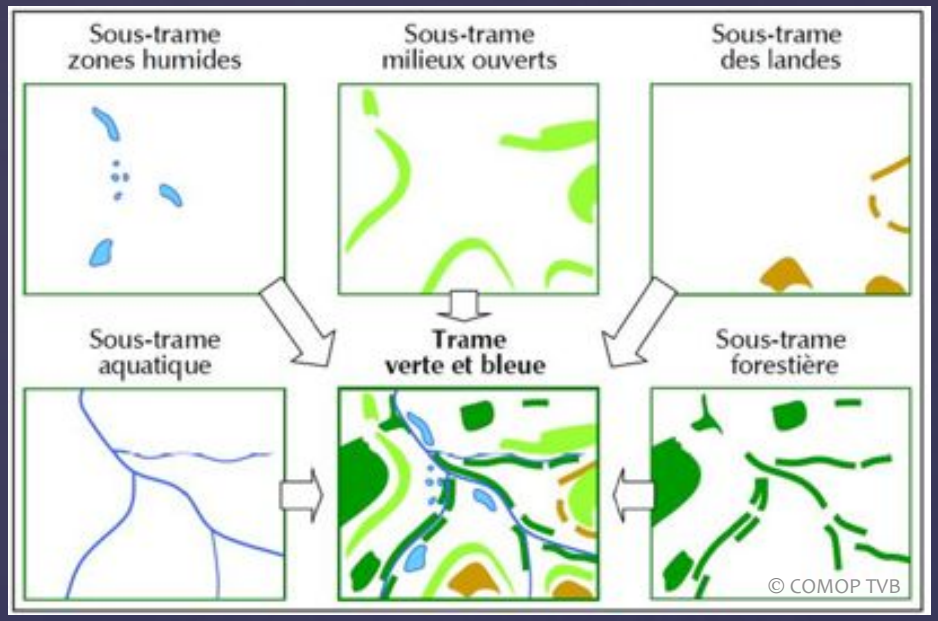
- Article Ciel & Espace paru en 2002
- Carte basée sur les travaux de Cinzano *et al.*, 2001

La pollution lumineuse

- Sur-illumination
- Eblouissement
- Luminescence du ciel nocturne



… dans les continuités écologiques



Les continuités écologiques

- Maillage de milieux naturels
- Regroupements en sous-trames

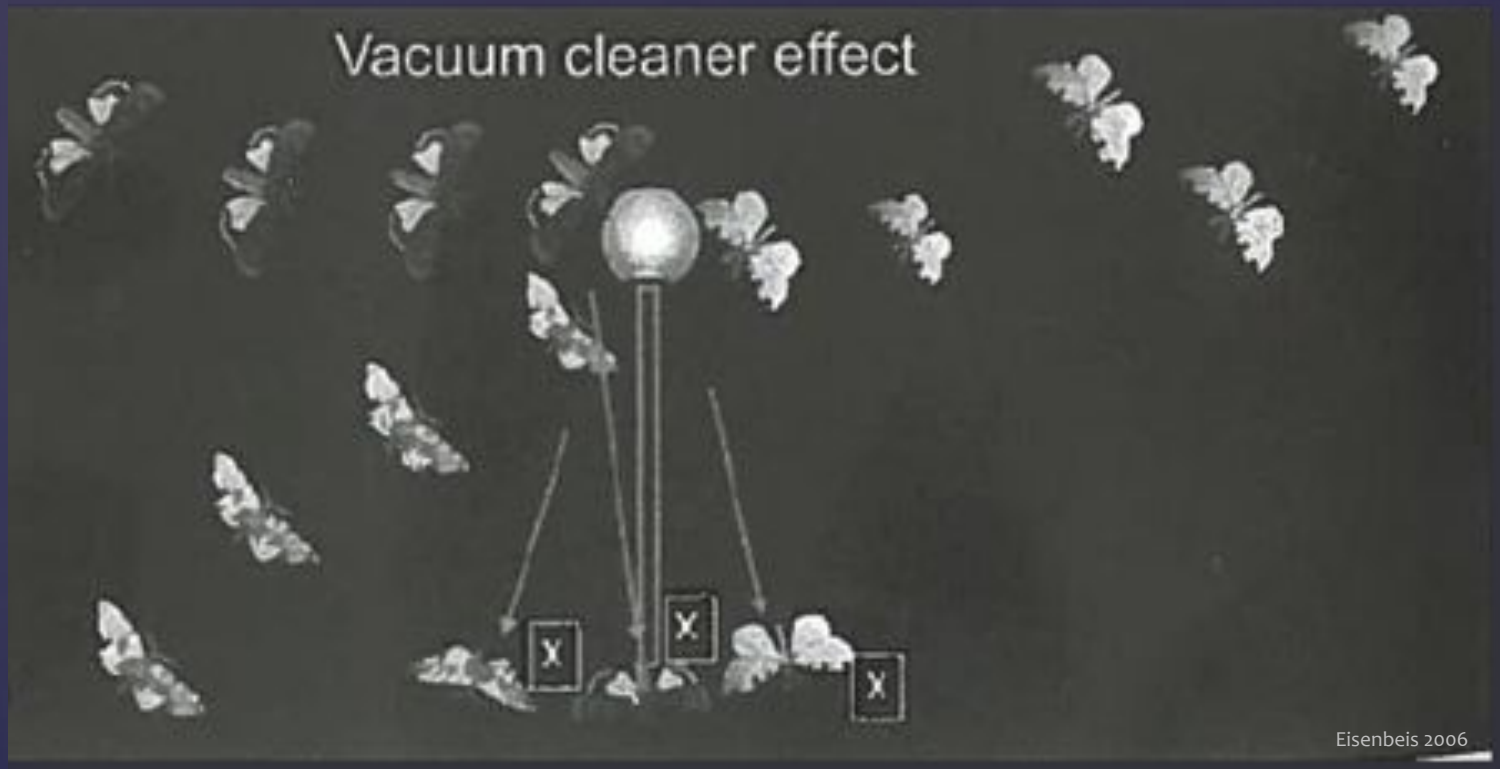
La Trame verte et bleue

- Engagement Grenelle
- Favoriser la préservation, la gestion et le rétablissement de la fonctionnalité des milieux nécessaires aux continuités écologiques
- Prise en compte dans les documents de planification

Echelle cartes Licorness

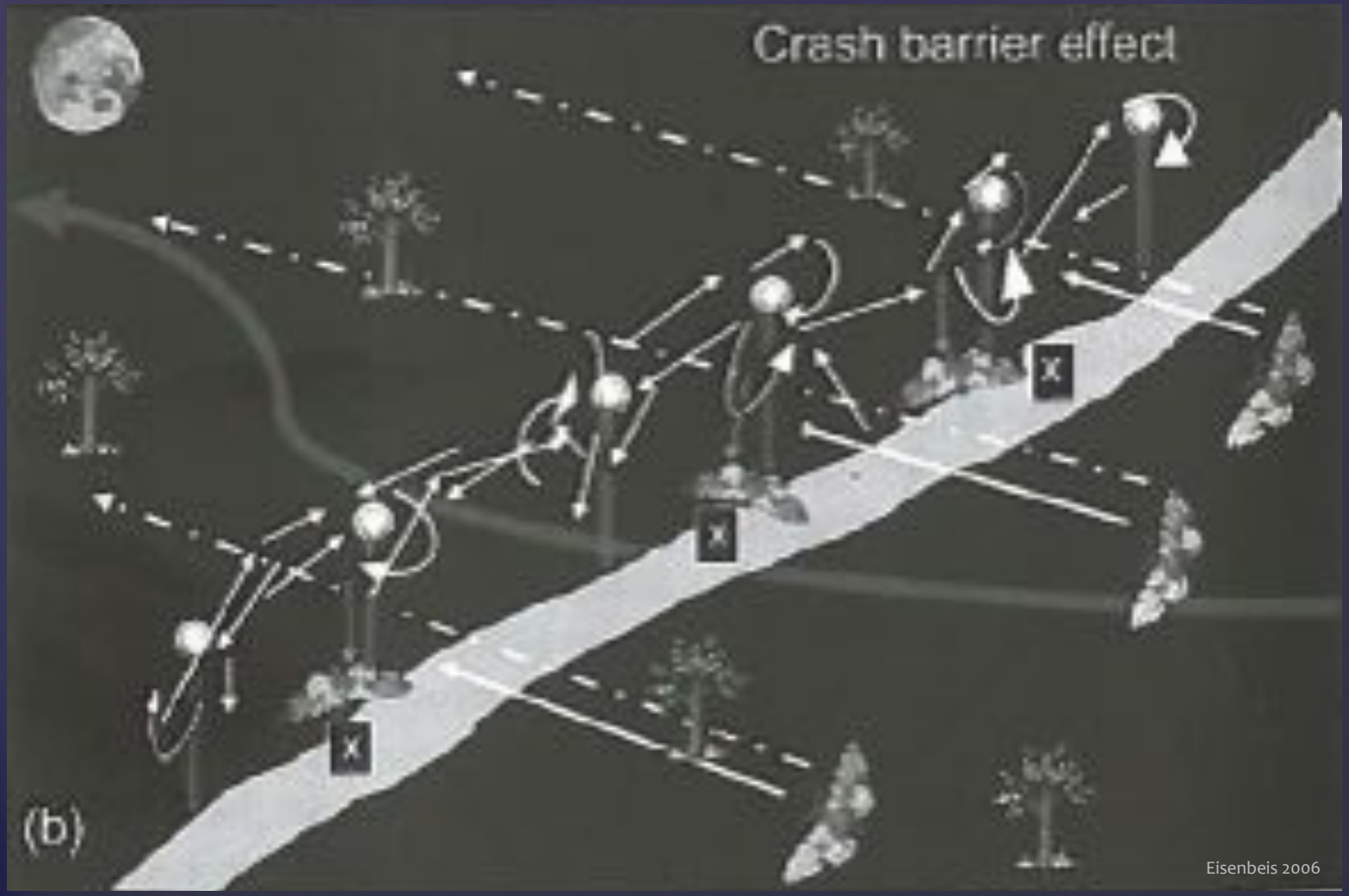
	Indice de pollution lumineuse	Qualité du ciel	Niveau sur l'échelle de Bortle	Perte de Magnitude du fond de ciel
	q > 32	Très mauvaise	N > 7,5	d > 3,8
	10 < q ≤ 32	Mauvaise	6,5 < N ≤ 7,5	2,6 < d ≤ 3,8
	4 < q ≤ 10	Passable	5,5 < N ≤ 6,5	1,75 < d ≤ 2,6
	2,5 < q ≤ 4	Moyenne	4,5 < N ≤ 5,5	1,35 < d ≤ 1,75
	1 < q ≤ 2,5	Correcte	4,0 < N ≤ 4,5	0,75 < d ≤ 1,35
	0,5 < q ≤ 1	Bonne	3,5 < N ≤ 4,0	0,45 < d ≤ 0,75
	0,32 < q ≤ 0,50	Très bonne	3,0 < N ≤ 3,5	0,3 < d ≤ 0,45
	0,10 < q ≤ 0,32	Excellent	2,0 < N ≤ 3,0	0,1< d ≤ 0,3
	q ≤ 0,10	Référence	N < 2	d < 0,1

Synthèse des effets potentiels

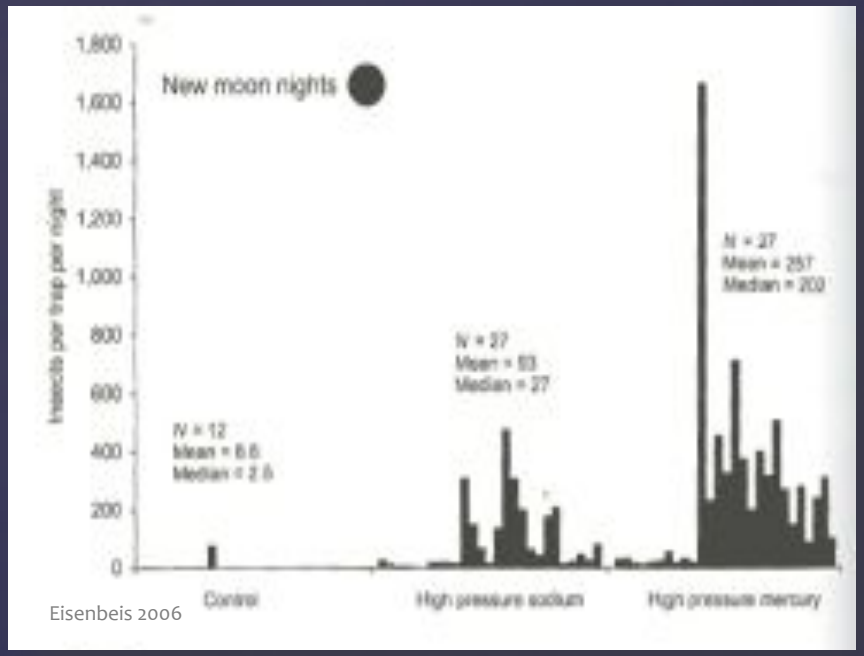


Synthèse des effets potentiels

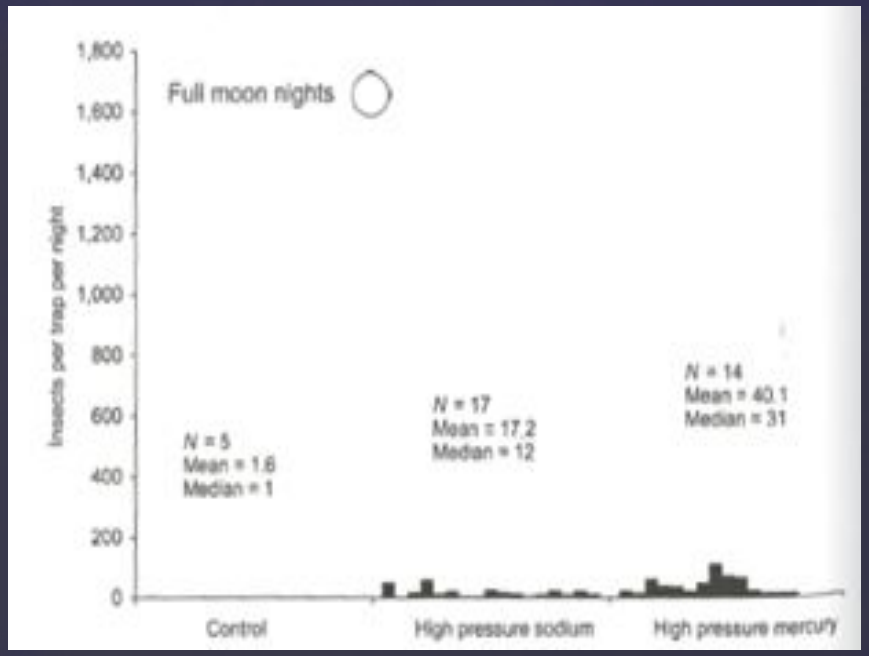
Synthèse des effets potentiels



Synthèse des effets potentiels



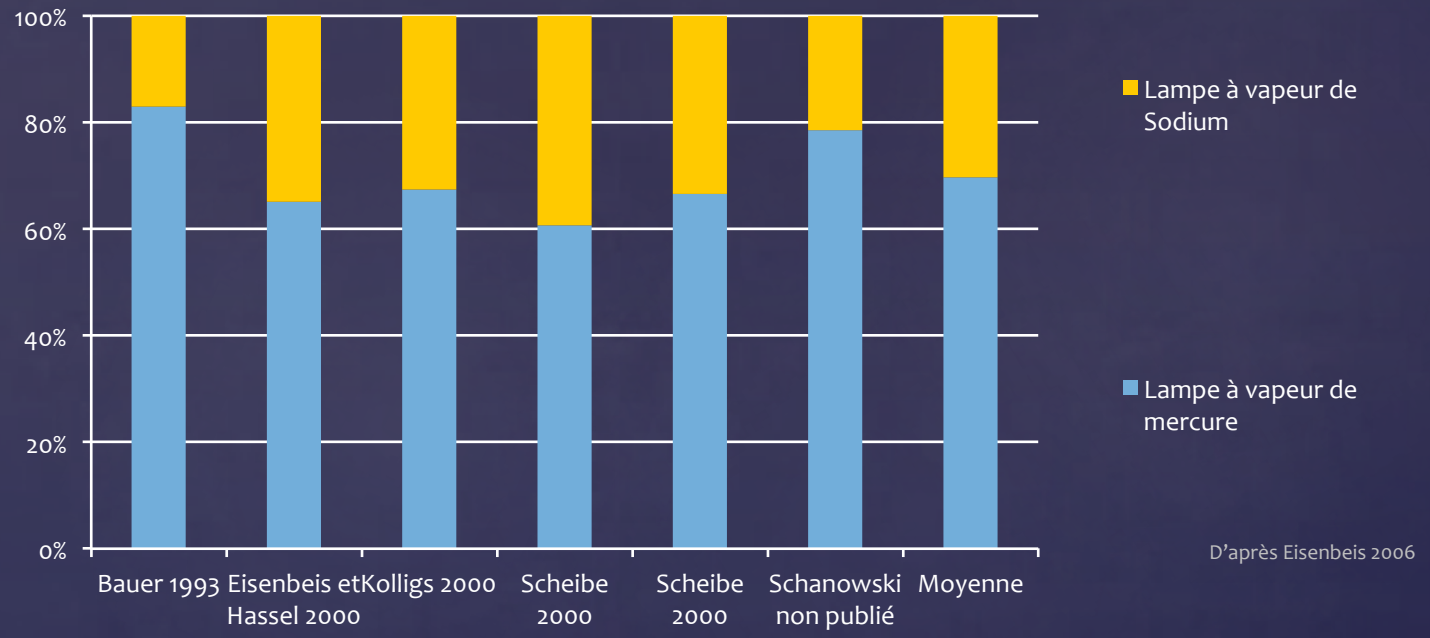
Eisenbeis 2006



Critères à retenir :

- Distance d'influence
- Importance de la longueur d'onde

Synthèse des effets potentiels



D'après Eisenbeis 2006

Critères à retenir :

- Distance d'influence
- Importance de la longueur d'onde

Comment améliorer la trame?

- Réflexion à aborder avec les villes portes
- Prise en compte de la pollution lumineuse dans les documents d'urbanisme
- Intégration dans la démarche TVB (autres obstacles, analyse plus fine)
- Limitation des mises en valeur des milieux naturels
- Extinctions de deuxième partie de nuit et petites rénovations

Merci de votre attention