

Analyses socio-économiques des politiques de réduction de la pollution lumineuse

Chloé Beaudet

Chercheuse en économie de l'environnement

INRAE, PSAE

- « Vers un éclairage durable : analyses socio-économiques des politiques de réduction de la pollution lumineuse »
 - Sous la direction de Maia David et Léa Tardieu, soutenue en Décembre 2025

- Deux axes de recherche
 1. Evaluation de l'impact de l'extinction sur la délinquance
 2. Acceptabilité sociale des politiques de réduction de la pollution lumineuse – cas d'étude sur la métropole de Montpellier

A night sky with the Milky Way galaxy visible, silhouettes of a tree and a person on a hill.

Evaluation de l'impact de l'extinction de l'éclairage public sur la délinquance

Peu d'études qui s'intéressent au lien entre extinction/réduction de l'éclairage et délinquance

- **Perkins et al 2015** : 62 counties en Angleterre et Pays de Galles: pas d'effet sur la délinquance
- **Davies et Farrington 2020** : Essex, Angleterre: augmentation des cambriolages et de la délinquance liée aux véhicules, diminution de la violence physique
- **Tompson et al 2023** : Thames Valley: pas d'impact sur les cambriolages, les vols de véhicules, mais diminution des vols dans les véhicules, et report spatial dans les zones adjacentes restées allumées

→ **Pas d'étude en France jusqu'à présent**

Absence of Street Lighting May Prevent Vehicle Crime, but Spatial and Temporal Displacement Remains a Concern

Original Paper | [Open access](#) | Published: 30 March 2022

Volume 39, pages 603–623, (2023) [Cite this article](#)

1. Données sur les extinctions des communes

- Base de données créée à partir d'images satellites nocturnes (similaire aux travaux du CEREMA)
 - Données mensuelles et communales, de 2012 à 2023, pour les communes de plus de 1500 habitants
- 64% de ces communes ont mis en place l'extinction sur la période, dont plus de la moitié après juillet 2022

2. Données sur les faits de délinquance

- Base statistique communale de la délinquance enregistrée par la police et la gendarmerie nationale: Plaintes, signalements, témoignages, flagrant délits, dénonciations, etc.
- Données annuelles, au niveau communal, entre 2016 et 2023
- 12 faits de délinquance: violences physiques, violences sexuelles, vols violents avec ou sans arme, vols non violents, cambriolages, vols de véhicule, vols d'accessoires de véhicule, vols dans les véhicules, destructions et dégradations volontaires, trafic et usage de stupéfiants

Enjeu : identifier un lien de causalité entre extinction et délinquance

→ Méthode des doubles différences

- **Pas d'effet** sur la majorité des faits de délinquance : dégradations et destructions volontaires, violences sexuelles, vols non violents, vols de véhicules et d'accessoires, trafic et usage de stupéfiants
- Légère hausse des cambriolages observée : +0,35/1000 logements
 - Hausse concentrée dans **les villes à forte densité** (grand centres urbains et centres urbains intermédiaires)
 - Pas de déplacement spatial observé entre communes voisines
- Violence physique, vols violents avec ou sans arme et vols dans les véhicules : pas de conclusion possible (hypothèses du modèle non vérifiées)

- **Pas d'augmentation massive de la délinquance :**
 - Pas d'impact sur la plupart des faits de délinquance
 - Seule exception : les cambriolages, dans les communes à forte densité

→ **Quid du sentiment d'insécurité et plus généralement de l'acceptabilité sociale de ces mesures ?**

- **Limites de l'étude et recherches futures :**
 - Un effet agrégé spatialement et temporellement : effet saisonnier ? Effet en période de vacances vs hors période de vacances ? Effet jour vs nuit ? Dynamiques infra-communales ?
 - Les mécanismes à l'œuvre derrière l'effet observé restent peu clairs



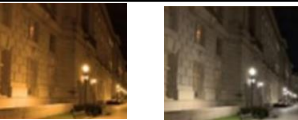












Acceptabilité sociale des mesures de réduction de la pollution lumineuse

- But : analyser l'acceptabilité sociale de mesures de réduction de la pollution lumineuse en milieu urbain et périurbain
 - Déterminer les modalités de modification de l'éclairage public les plus acceptables pour les résidents
 - Caractérisation de la réponse des habitants aux modifications d'éclairage en fonction de leur profil socio-économique/démographique
 - Cartographier à petite échelle l'acceptabilité sociale de l'extinction, pour la croiser avec les enjeux écologiques
- **Beaudet, Tardieu et David (2022)** Are citizens willing to accept changes in public lighting for biodiversity conservation? [*Ecological Economics* 200, 107527](#)
- **Tardieu et al. (2025)** Planning sustainable urban lighting for biodiversity and society, [*Nature Cities* 2](#)

- **Expérience de choix discret**

- But : déterminer les préférences des individus pour différentes caractéristiques de l'éclairage public
- Présentation de différentes alternatives de scénarios d'éclairage public qui varient selon leurs **caractéristiques** et leurs **niveaux**

Caractéristiques des profils d'éclairage permettant de réduire la pollution lumineuse	Niveaux
Réduction de l'intensité lumineuse	Pas de réduction de l'intensité lumineuse ; Réduction de l'intensité lumineuse de 75% 
Extinction de l'éclairage	Pas d'extinction ; Extinction de 1h à 5h ; Extinction de 23h à 6h 
Couleur de la lumière	Couleur jaune – orangée ; Couleur blanche neutre 
Variation de la taxe d'habitation	-30€ ; -10€ ; 0€ ; +10€ ; +30€

Choix :	Situation 1	Situation 2	Situation de référence
Intensité lumineuse	Pas de réduction 	Réduction de 75% 	Pas de réduction 
Extinction	Extinction de 1h à 5h 	Extinction de 23h à 6h 	Pas d'extinction 
Couleur	Orangé 	Blanc neutre 	Blanc neutre 
Variation de la taxe d'habitation ou autre impôt local	Pas de variation 0€	Hausse de 10€ + 	Pas de variation 0€

9 cartes de choix présentées présentant des alternatives variées

- Questionnaire diffusé aux habitants de la métropole de Montpellier et France entière

- Diffusion en 2021
- 1146 réponses (10314 choix) sur la MMA et 1715 (15435 choix) sur la France entière
- Résultats généraux (préférences moyennes) : Beudet et al. 2022
- Cartographie des résultats à un échelle spatiale plus fine : Tardieu et al. 2025

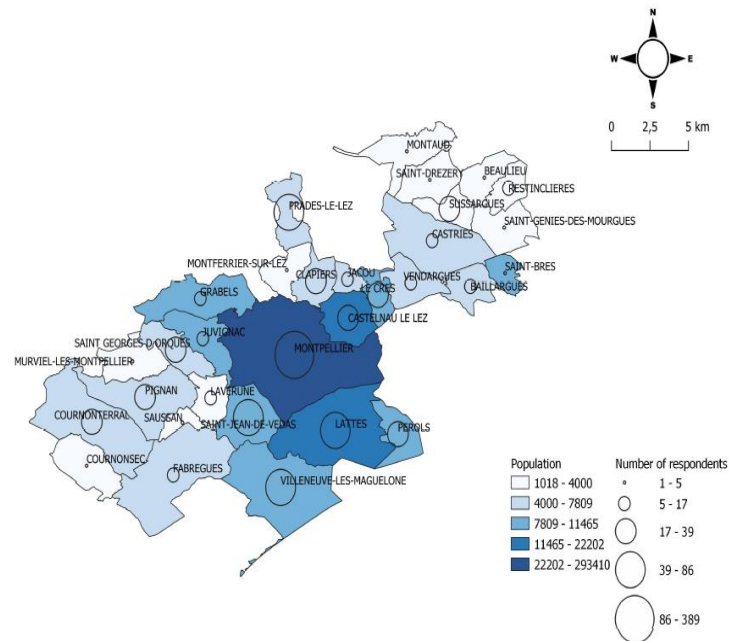




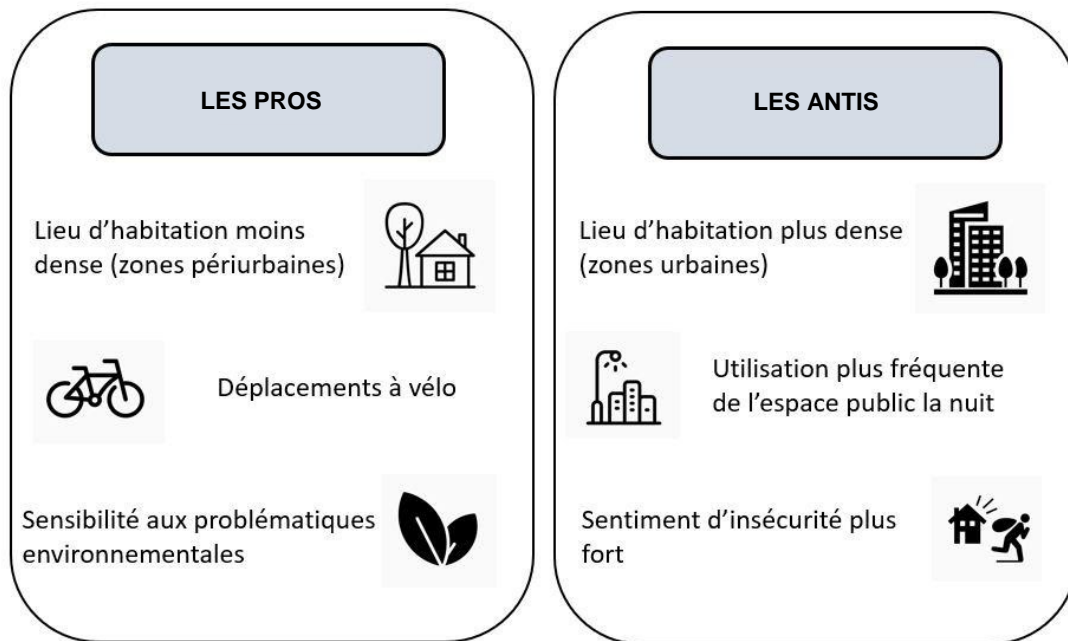
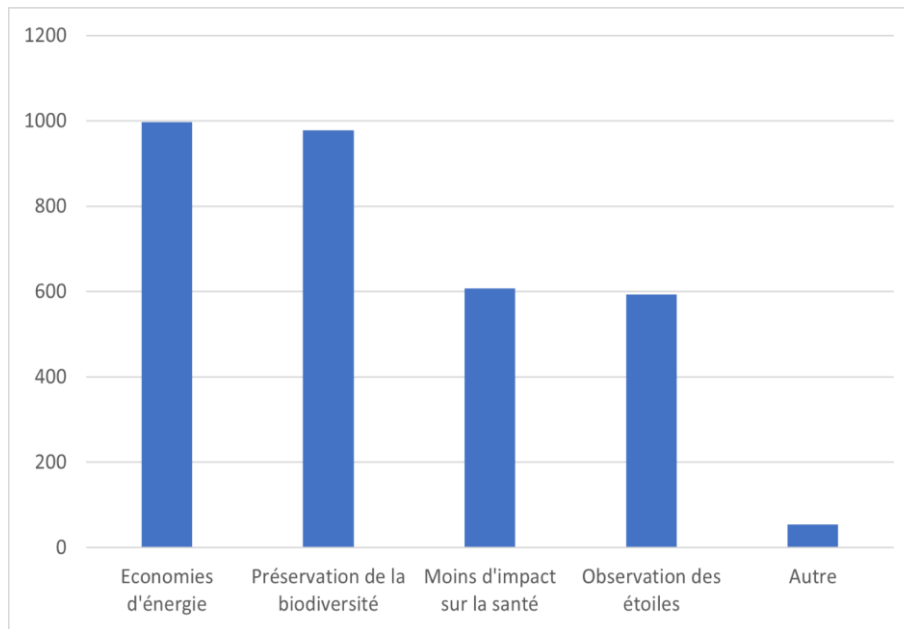


FIGURE 3 – Number of respondents per municipality in the MMA

	Couleur orange 	Réduction de l'intensité 	Extinction de 1h à 5h 	Extinction de 23h à 6h 
Les « pro » (80%)	Indifférent	+	+++	++
Les « anti » (20%)	Indifférent	-	Indifférent	---

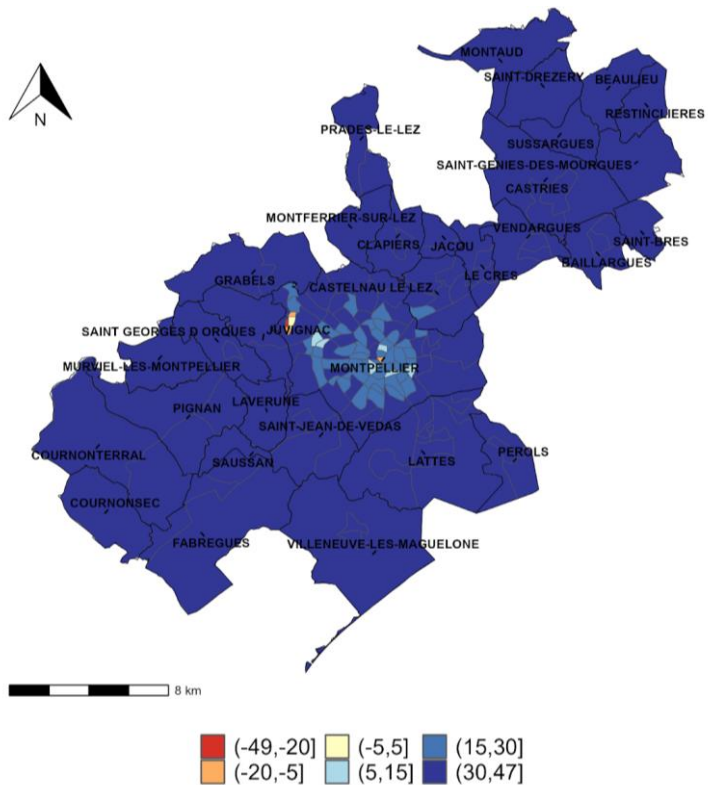
- Des facteurs explicatifs de ces différences



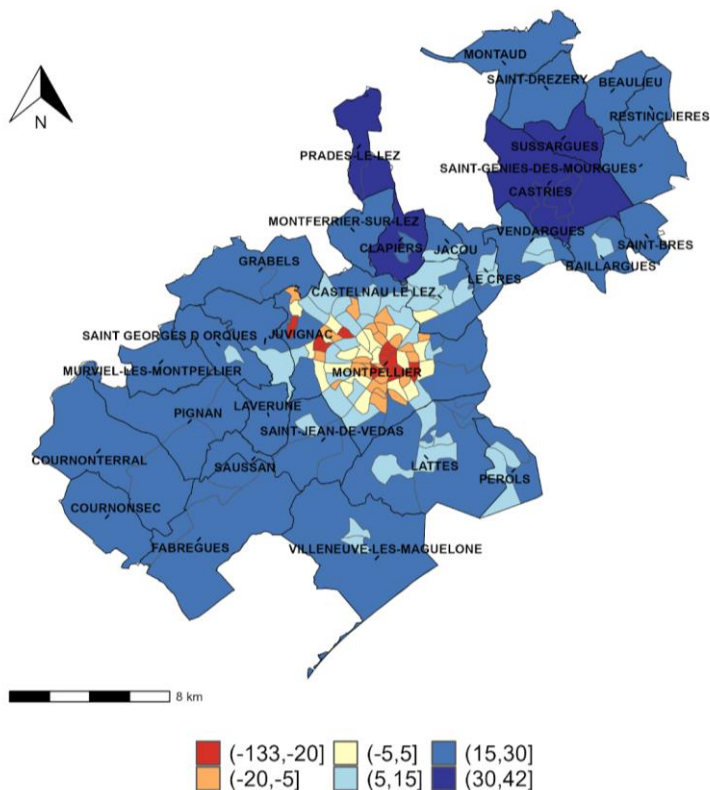


Pourquoi êtes vous favorable à la modification de l'éclairage public ?

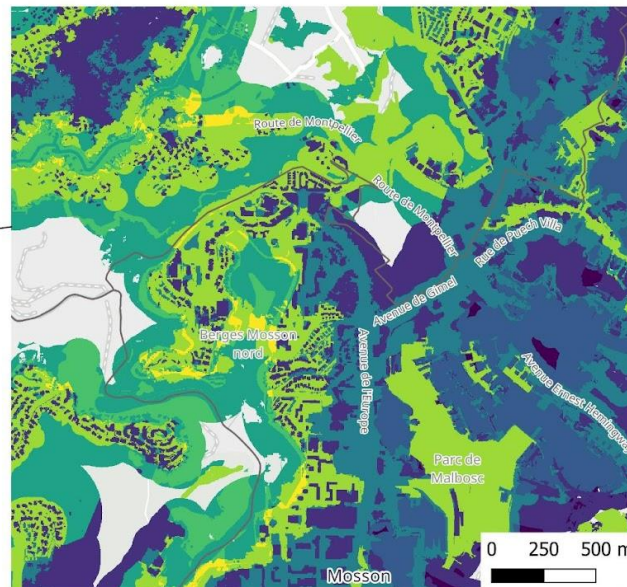
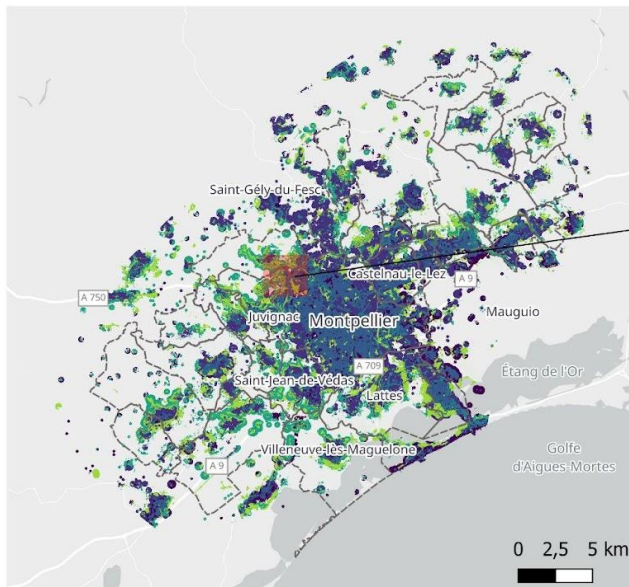
- Les préférences moyennes sont informatives, mais il est difficile pour les décideurs de les utiliser concrètement
 - 2^{ème} phase du travail a été donc de cartographier les préférences par IRIS
 - Utilisation de l'influence des variables sociodémographiques d'intérêt sur l'acceptabilité sociale de l'extinction
 - Exemple de variables : zones urbaines sensibles, genre, âge, densité de population, revenu, avoir des enfants, commune pratiquant déjà l'extinction etc.



Extinction de 1h à 5h



Extinction de 23h à 6h



□ Montpellier Metropolis area
(cities boundaries)

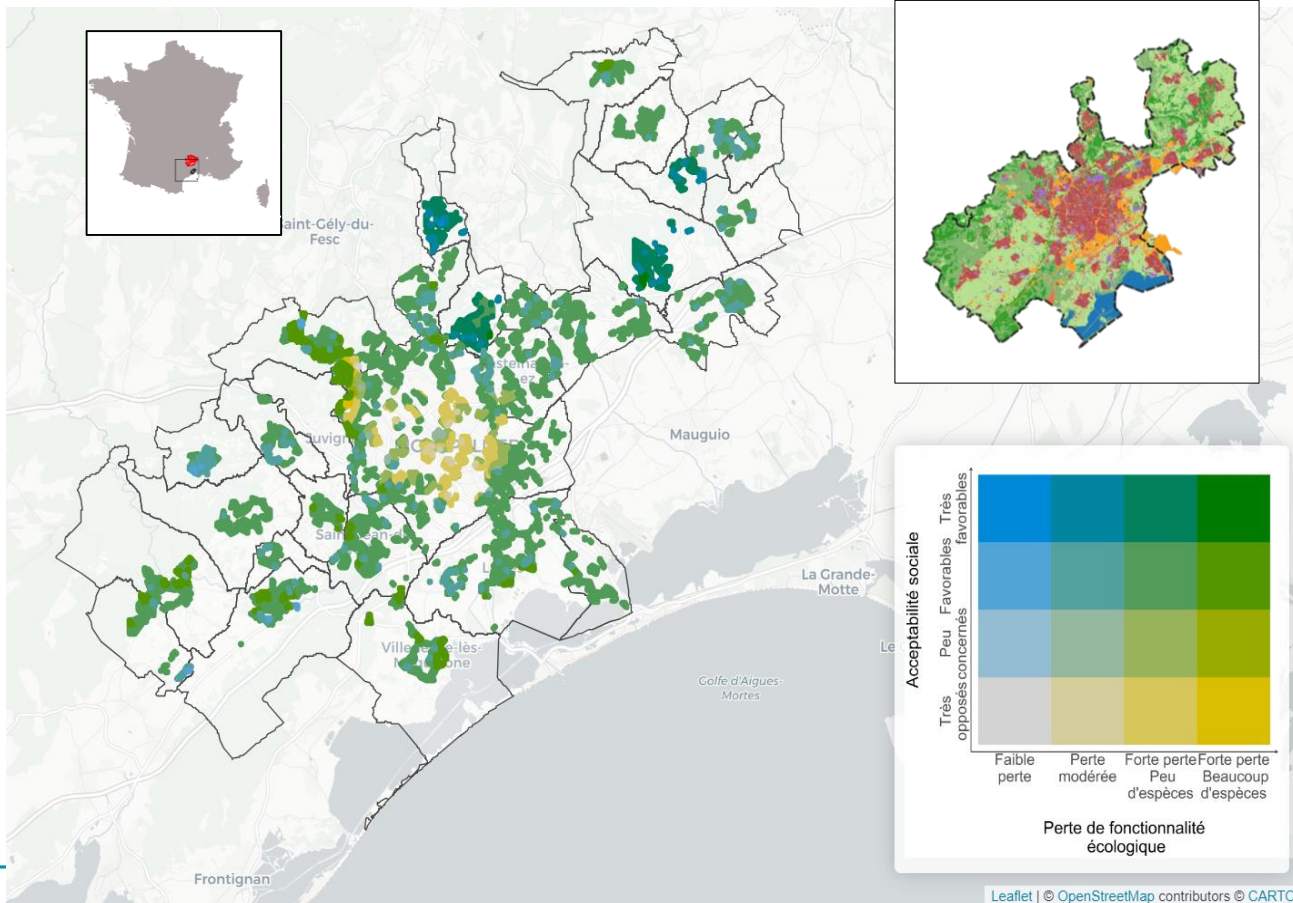


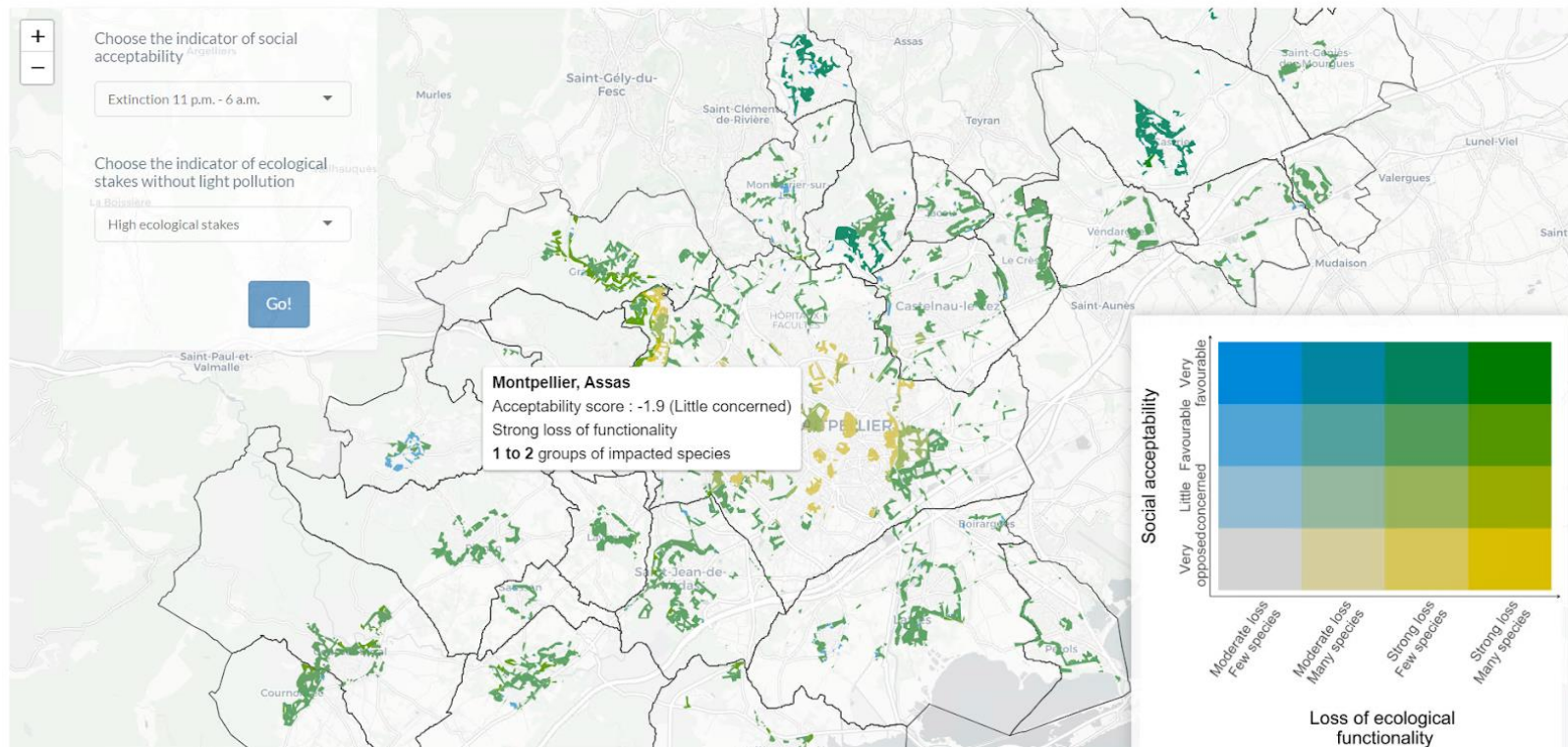
High ecological stakes

- High functionality loss and more than 2 species group impacted
- High functionality loss
- Moderate functionality loss and more than 2 species group impacted
- Moderate functionality loss

Moderate ecological stakes

- High functionality loss and more than 2 species group impacted
- High functionality loss
- Moderate functionality loss and more than 2 species group impacted
- Moderate functionality loss





- Une acceptabilité sociale des mesures de réduction de la pollution lumineuse, y compris l'extinction, élevée: 80% de personnes favorables à Montpellier
 - Les personnes favorables sont surtout des personnes qui habitent dans des zones périurbaines

- Résultats intéressants mais une spatialisation plus fine de l'acceptabilité sociale permet de mieux orienter l'action publique
 - Certains secteurs où l'extinction est gagnant-gagnant : forts enjeux liés à la biodiversité, et forte acceptabilité sociale
 - D'autres secteurs où forts enjeux écologiques mais faible acceptabilité sociale → Arbitrages nécessaires : mesures moins clivantes, actions de sensibilisation

- Une action locale (infra-communale) est nécessaire : les politiques uniformes ont peu de chance d'être viables

- « **Municipales 2026 : l’extinction nocturne de l’éclairage augmente-t-elle vraiment la délinquance ?** », The Conversation, 2026 : [lien](#)
- « **Éclairage public : les Français sont-ils prêts à éteindre la lumière ?** », The Conversation, 2022 : [lien](#)
- « **Éclairer la ville ou protéger la biodiversité : faux dilemme** », The Conversation, 2025 : [lien](#)
- **Application avec les cartes d’acceptabilité sociale et d’enjeux écologiques : [SustainLight](#)**



Merci

chloe.beaudet@inrae.fr



INRAE