

POLLUTION LUMINEUSE ET TRAME NOIRE

Proposition d'une méthode de cartographie à
l'échelle du bassin genevois

- Jessica Ranzoni -

CONTEXTE

- Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Certificat complémentaire en Géomatique (UNIGE).
- Sujet proposé par la Direction générale de l'Agriculture et de la Nature qui s'inscrit dans le cadre de **Stratégie Biodiversité Genève 2030** (SBG-2030).

L'objectif de ce travail consiste à définir une trame noire qui vienne compléter le réseau écologique du canton.



LA TRAME NOIRE: POURQUOI ET COMMENT?

En tant que composante du réseau écologique, la trame noire permet, au même titre que les autres continuums (forestier, aquatique, ouvert), de maintenir un niveau satisfaisant de **connectivité écologique** tant structurelle que fonctionnelle au sein d'un paysage (Hepcan *et al.*, 2009).

La majorité des déplacements de la faune se déroulent de nuit et la lumière peut constituer un obstacle, en particulier pour les espèces sensibles à la lumière dites lucifuges.



<http://www.ekolien.fr/>



<http://www.ekolien.fr/>

LA TRAME NOIRE: POURQUOI ET COMMENT?

La pollution lumineuse: une problématique émergente...

...et complexe!

Des lacunes qui limitent la mise en place
d'une méthode «standardisée»

- Connaissances scientifiques (sensibilité des espèces, seuil de tolérance à la lumière)
- Données métriques de l'éclairage nocturne (intensité lumineuse, niveau d'éclairement, type de lampadaire, type d'ampoule)

A l'heure actuelle, différentes approches visant à intégrer la trame noire dans les réseaux écologiques ont été proposées dans le cadre de l'élaboration de la Trame Verte et Bleue sur le territoire français (R. Sordello, 2014).

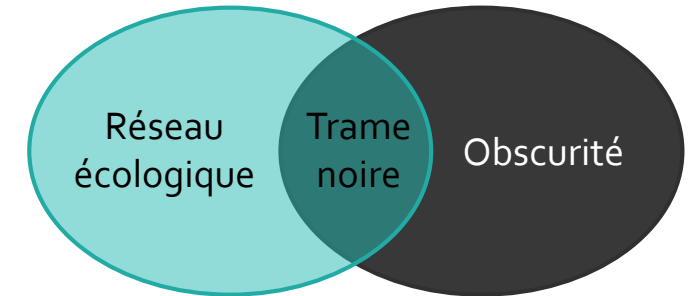


LA TRAME NOIRE: POURQUOI ET COMMENT?

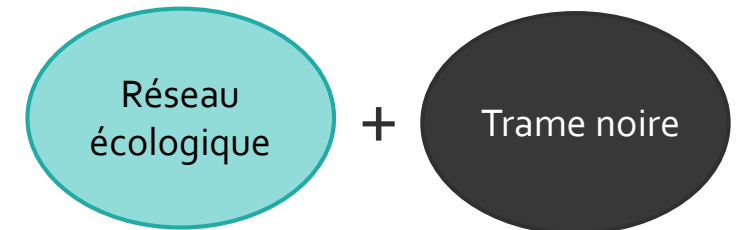
Démarche **intégrative**: prise en compte de la pollution lumineuse en tant que facteur d'influence sur la perméabilité du paysage.



Démarche **déductive**: sélection par croisement cartographique des zones noires de chaque trame (verte, bleue, jaune, rouge).



Définition d'une **nouvelle trame noire** venant s'ajouter au réseau écologique existant.



CHOIX DE LA DÉMARCHE

Sur la base de l'orthophoto nocturne,
établir la trame noire en tenant compte de
la topographie et de la structure du
paysage.

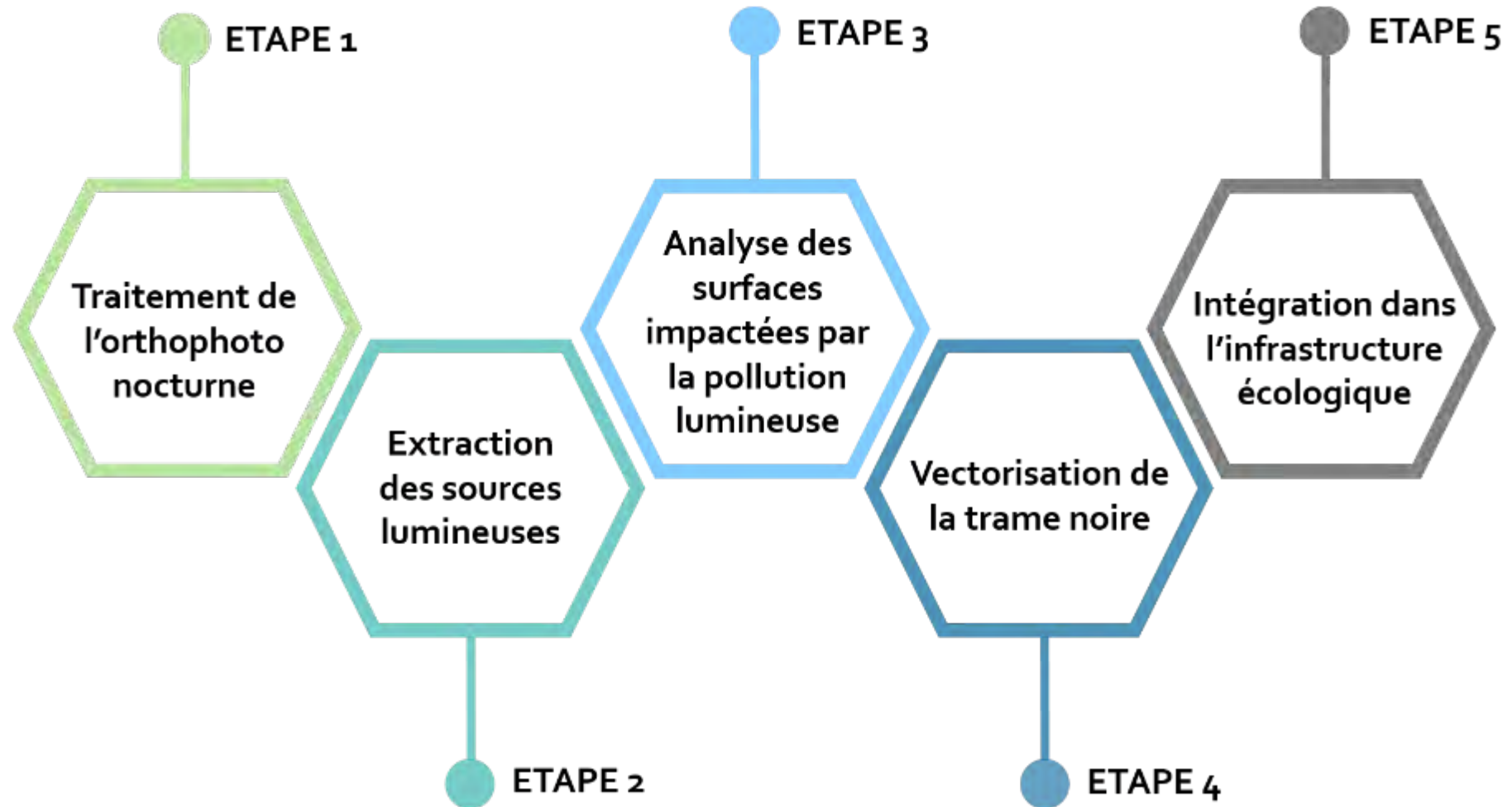


Inventorier l'ensemble des sources
lumineuses visibles sur l'orthophoto
nocturne



Déterminer les surfaces du territoire
impactées par la lumière par le biais
d'une approche «visibilité» des sources
lumineuses

MÉTHODOLOGIE



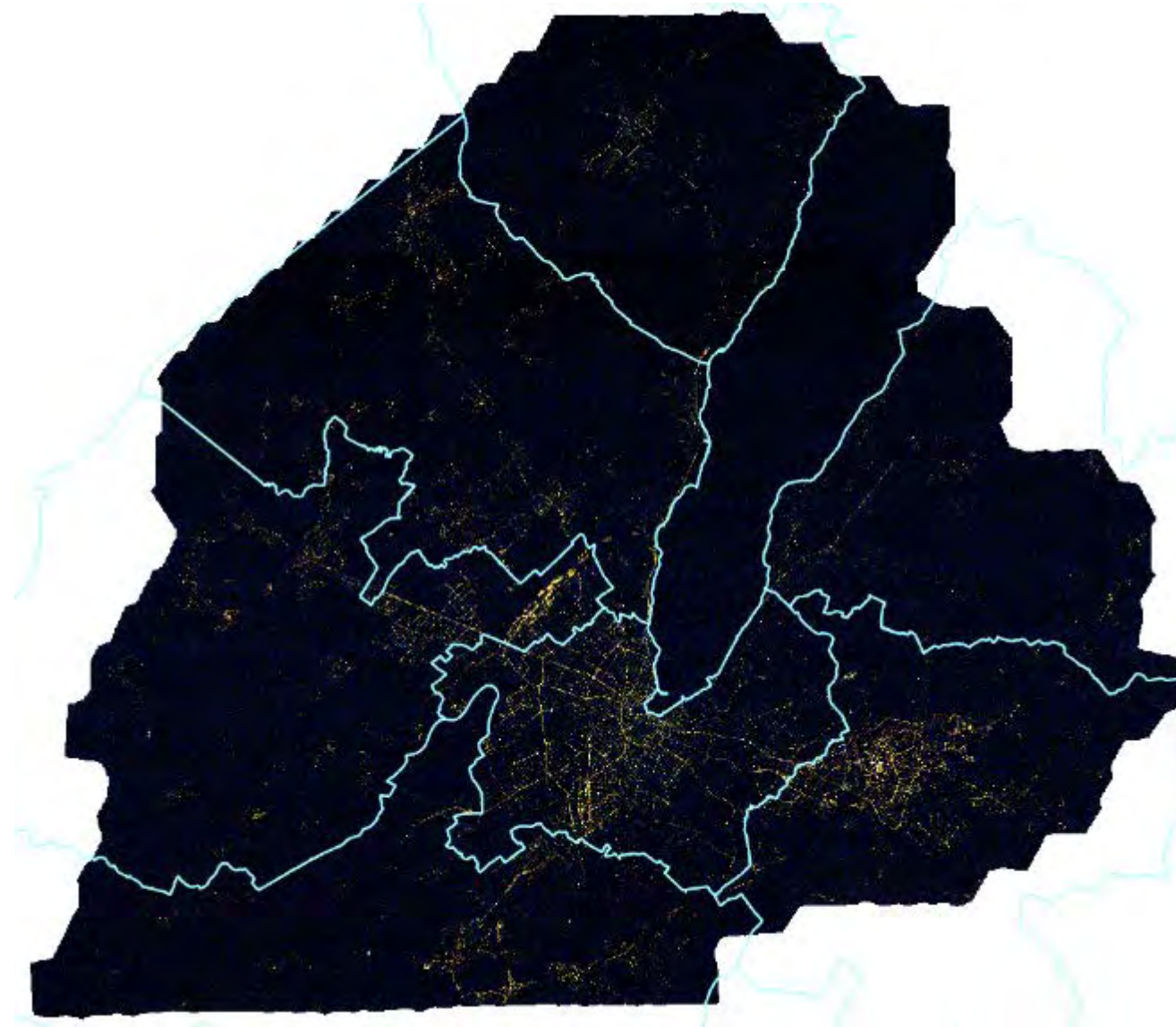
1

TRAITEMENT DE L'ORTHOPHOTO NOCTURNE

Donnée de base: orthophoto nocturne
(DMO – IGN, 2013)
Résolution au sol: 40 cm

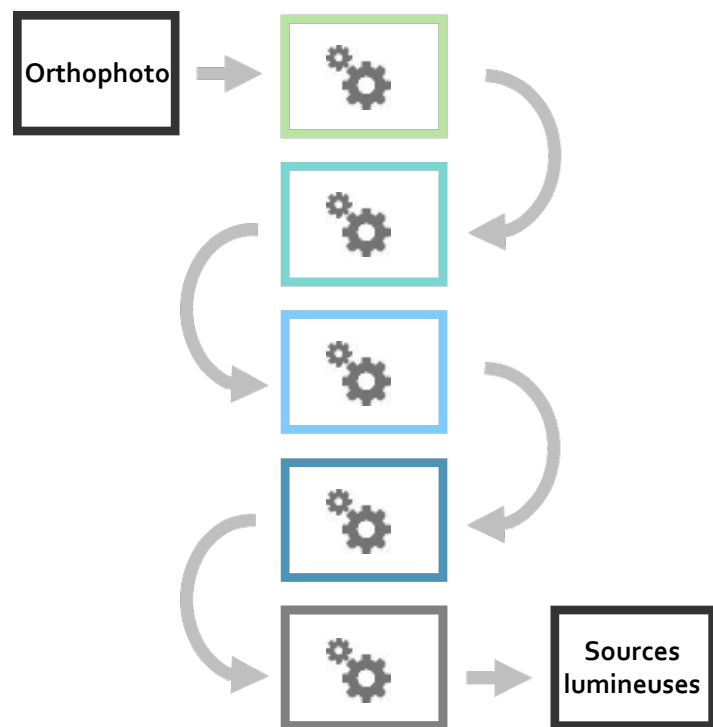


Mise en évidence de l'éclairage nocturne
à travers une prise de vue aérienne
couvrant près de 700 km²

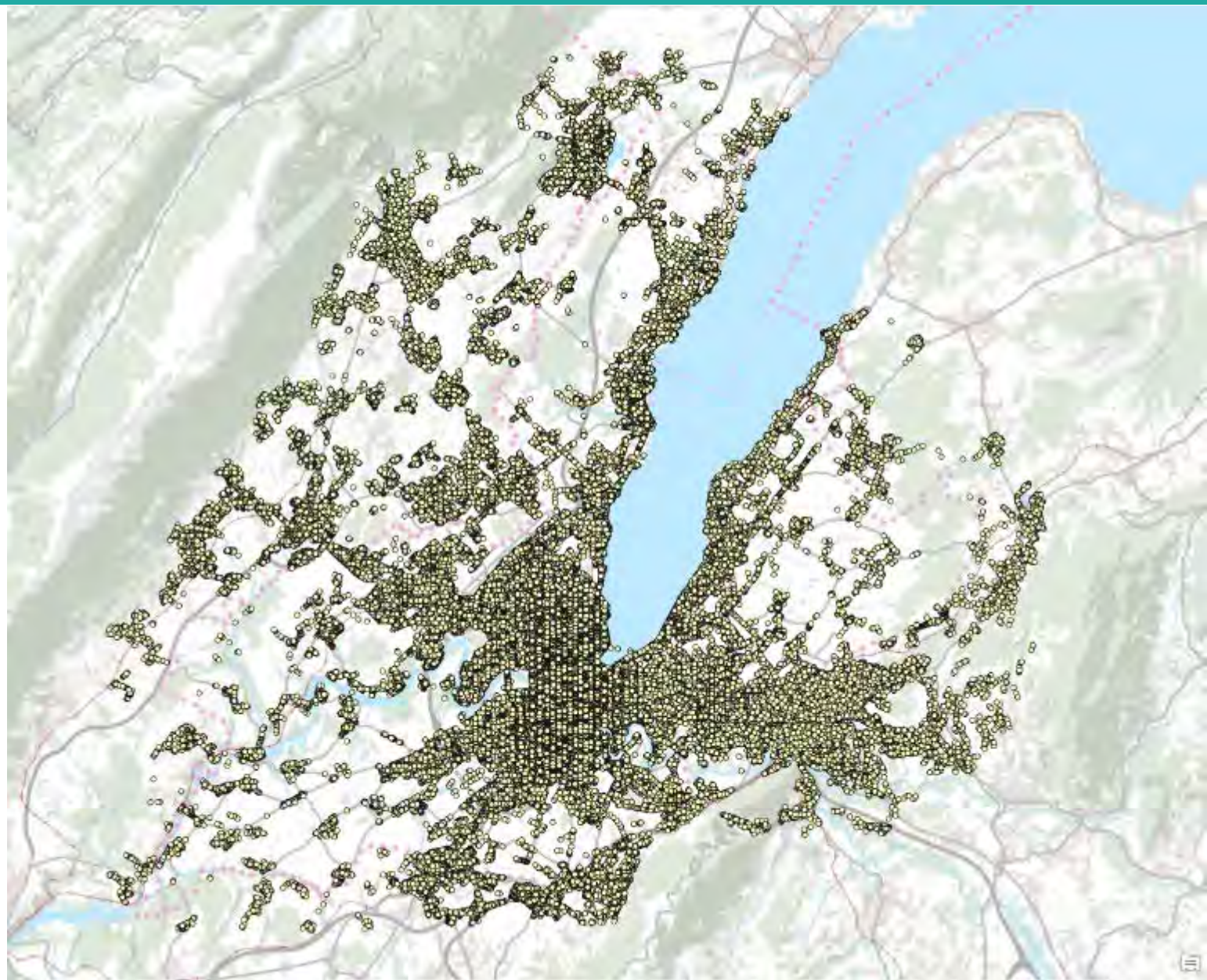


2

EXTRACTION DES SOURCES LUMINEUSES

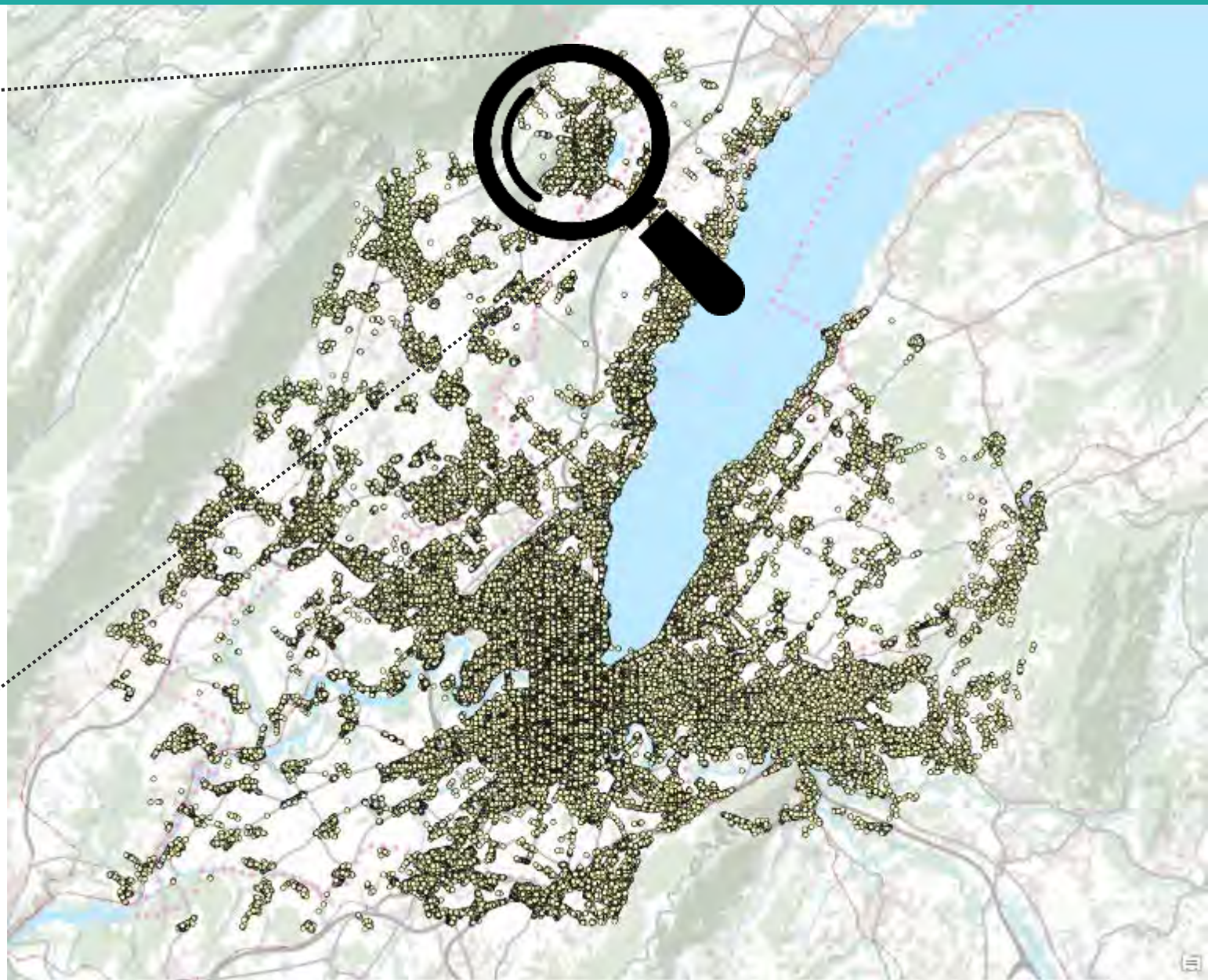
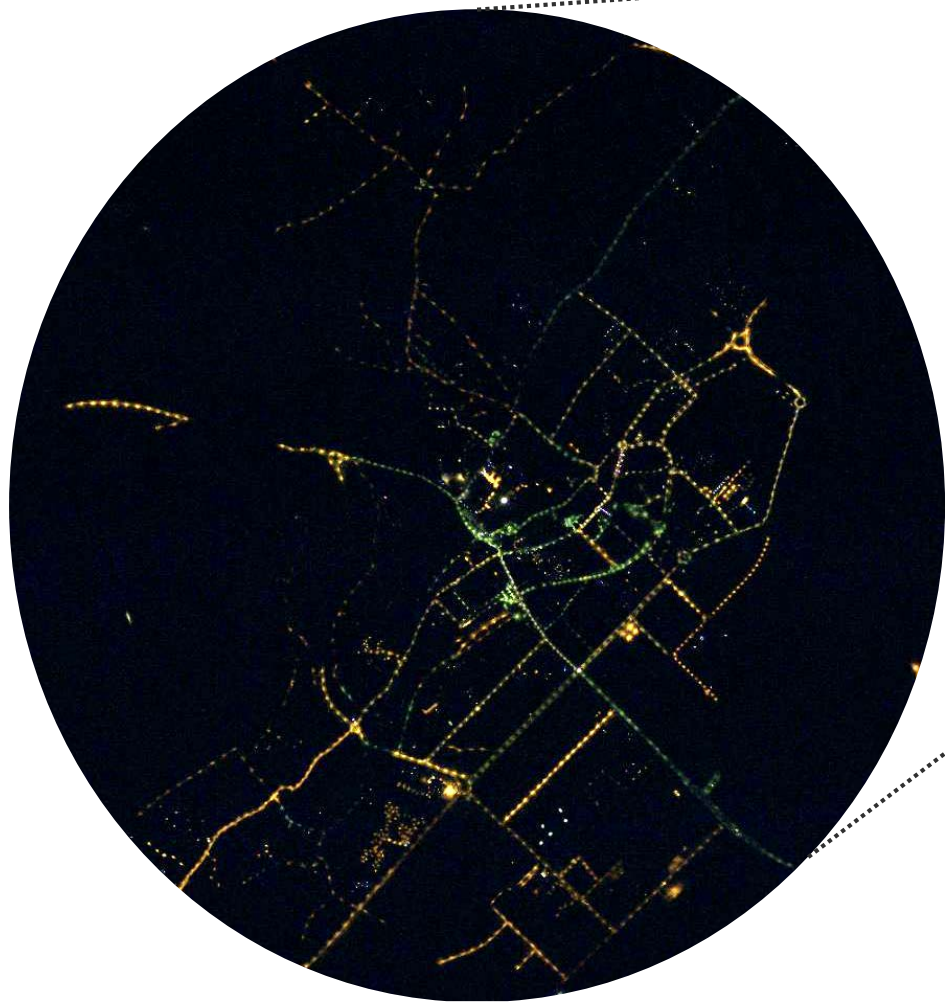


Obtention de 78'505 points



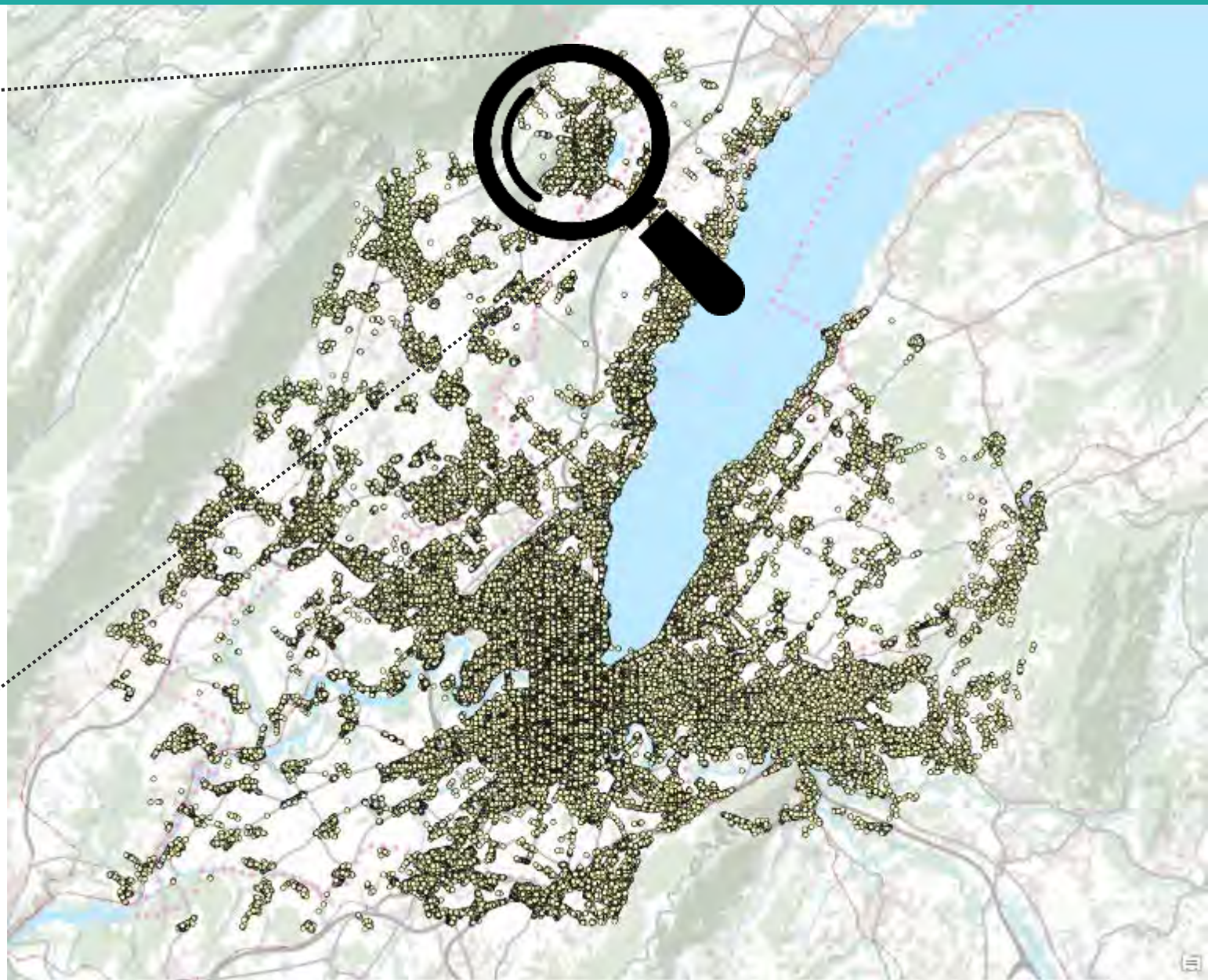
2

EXTRACTION DES SOURCES LUMINEUSES



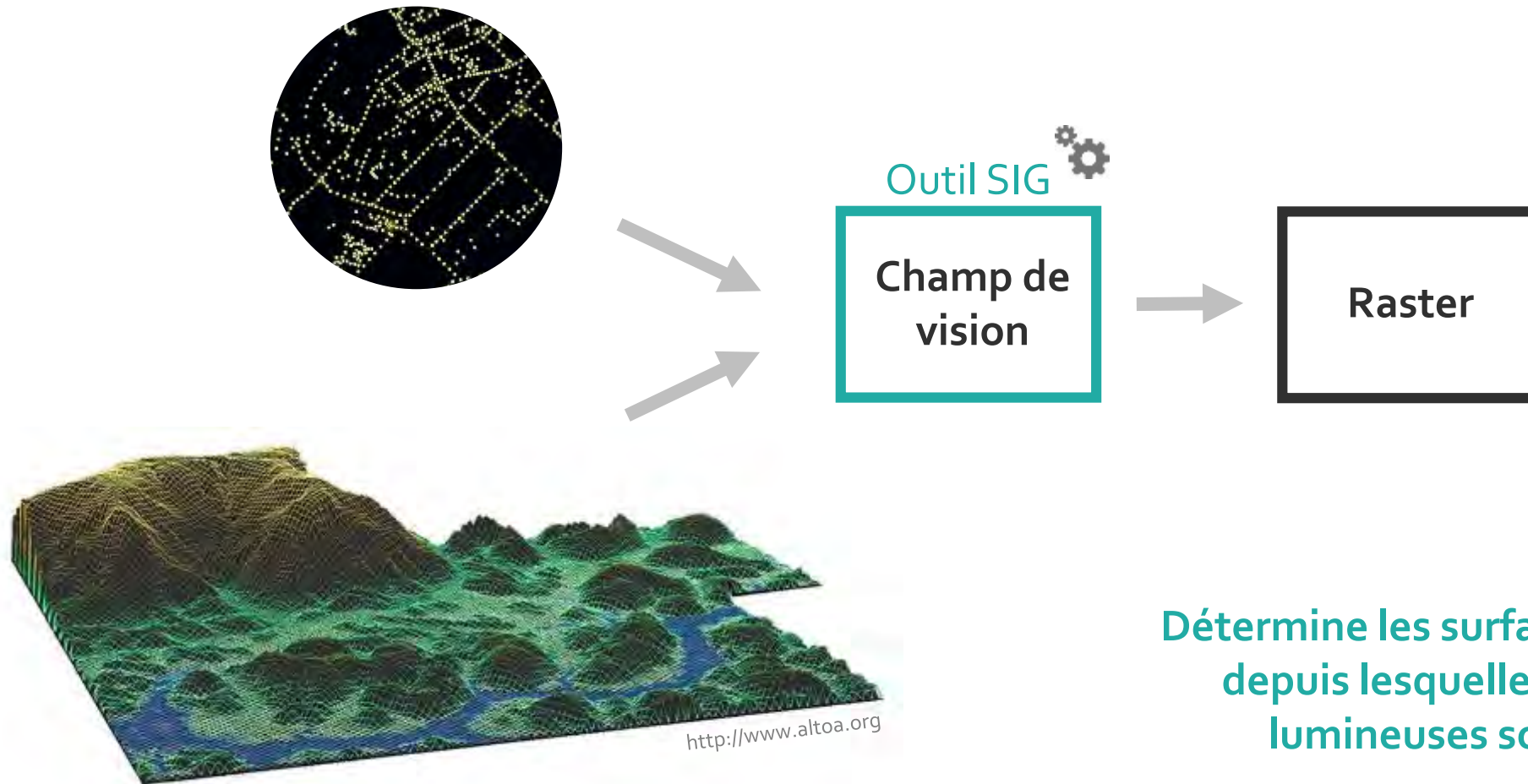
2

EXTRACTION DES SOURCES LUMINEUSES

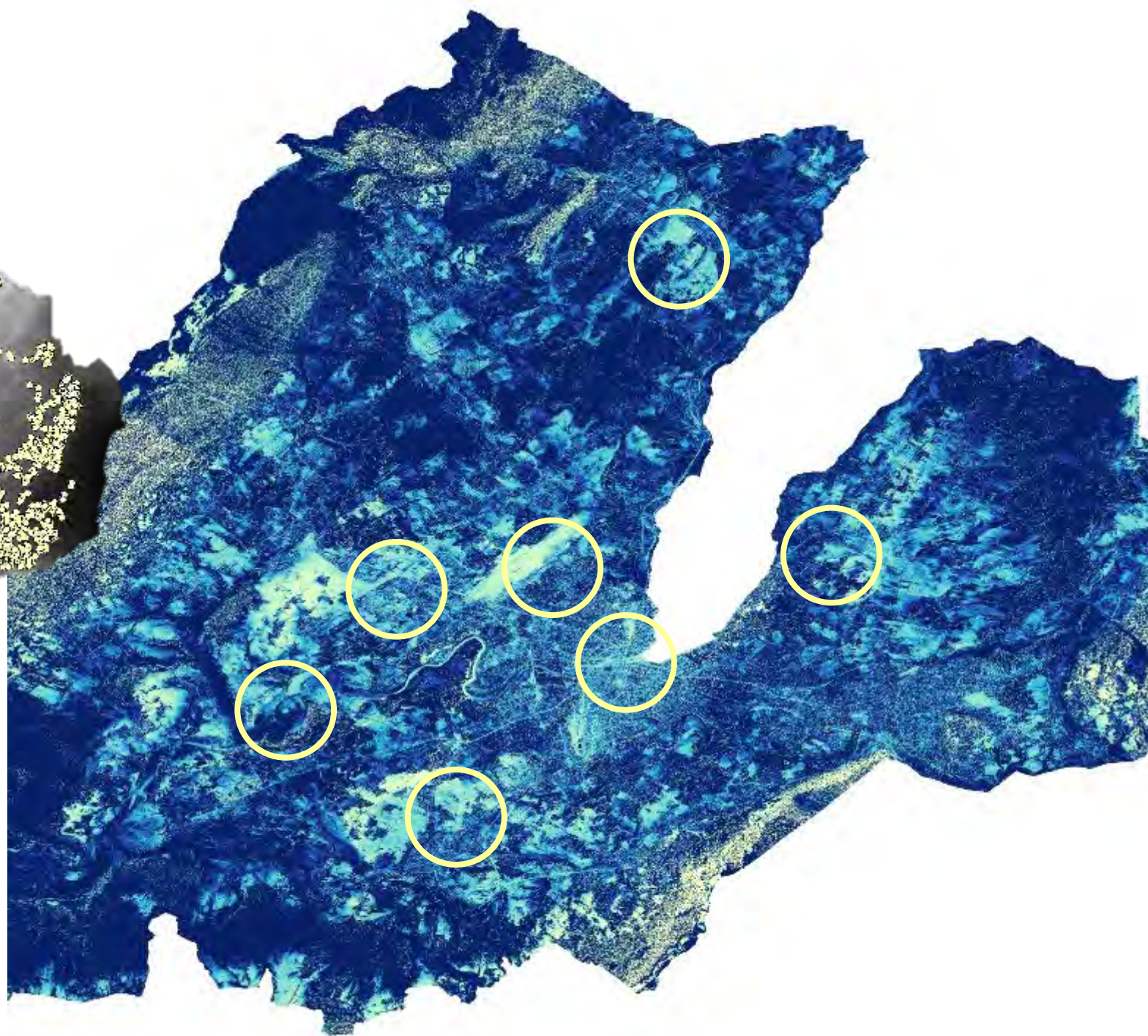
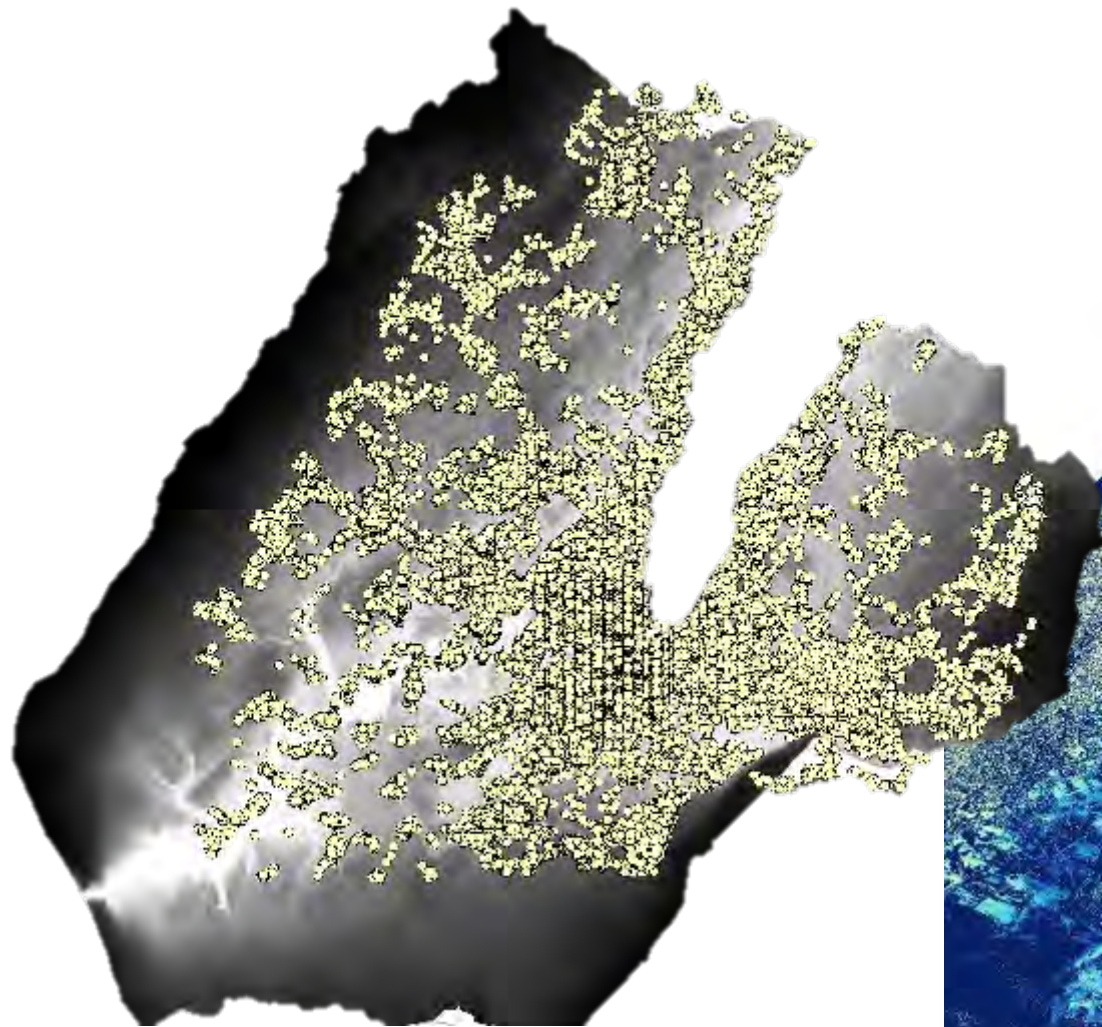


3

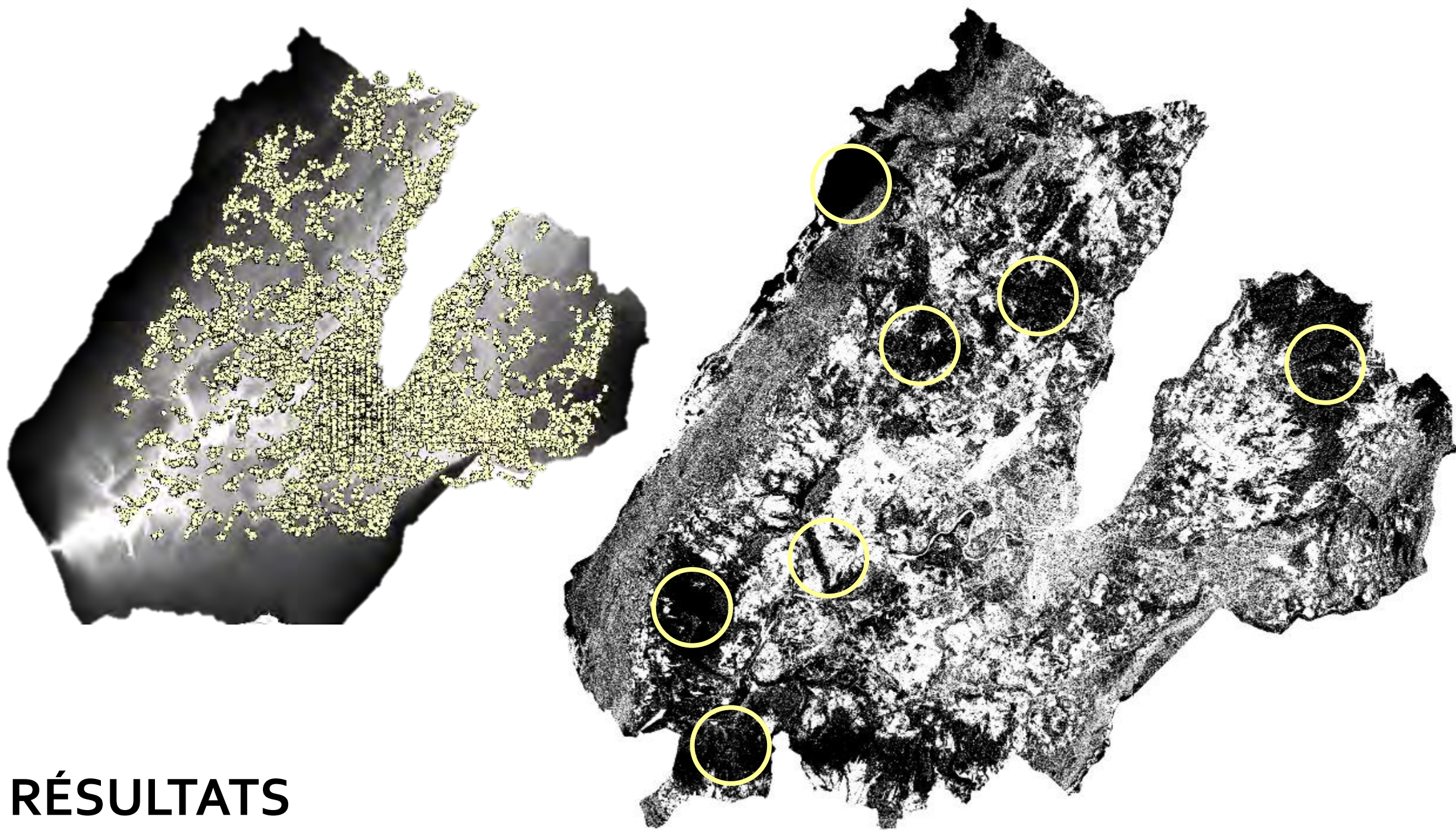
ANALYSE DES SURFACES IMPACTÉES PAR LA POLLUTION LUMINEUSE



Détermine les surfaces du territoire depuis lesquelles des sources lumineuses sont visibles

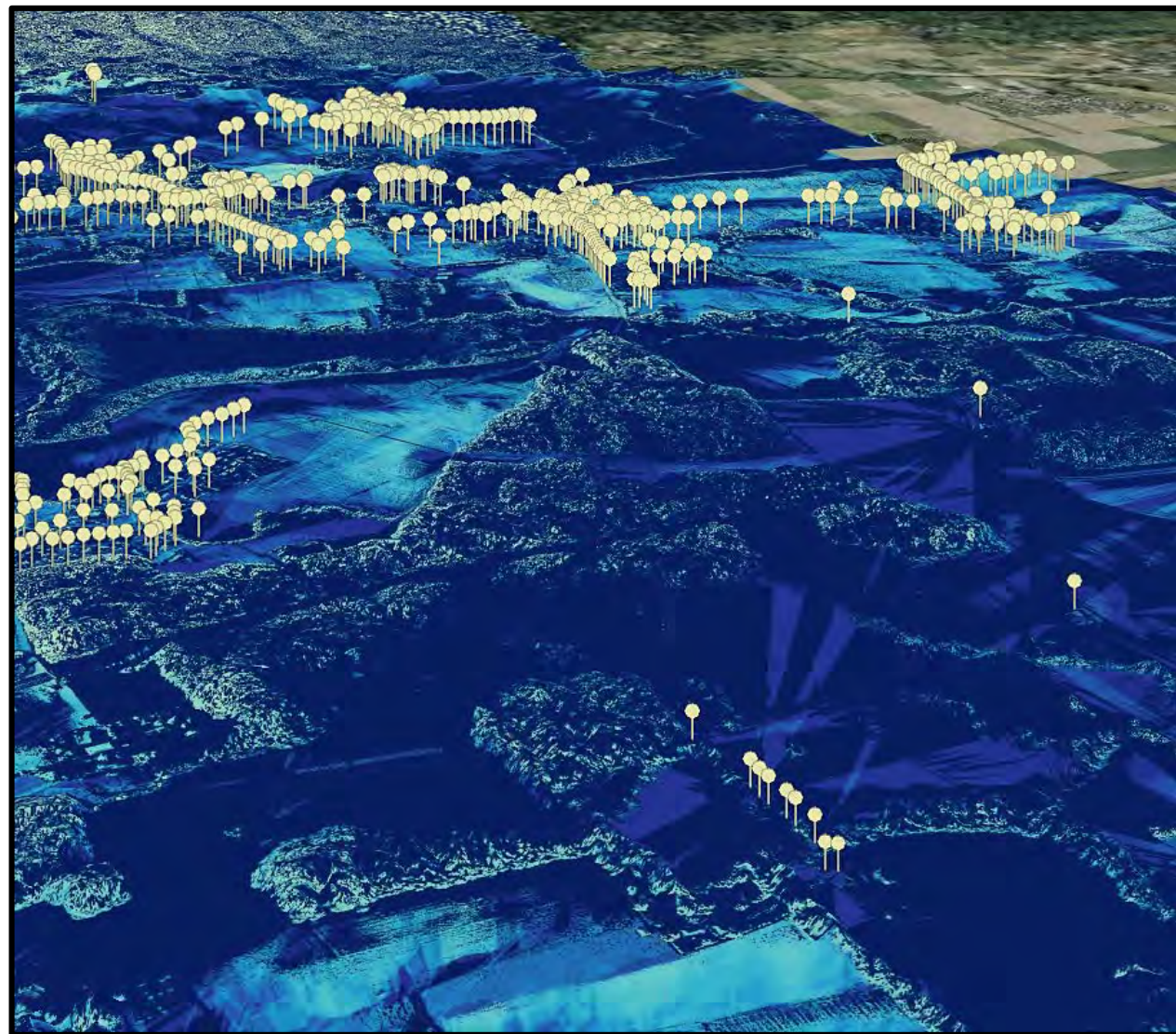
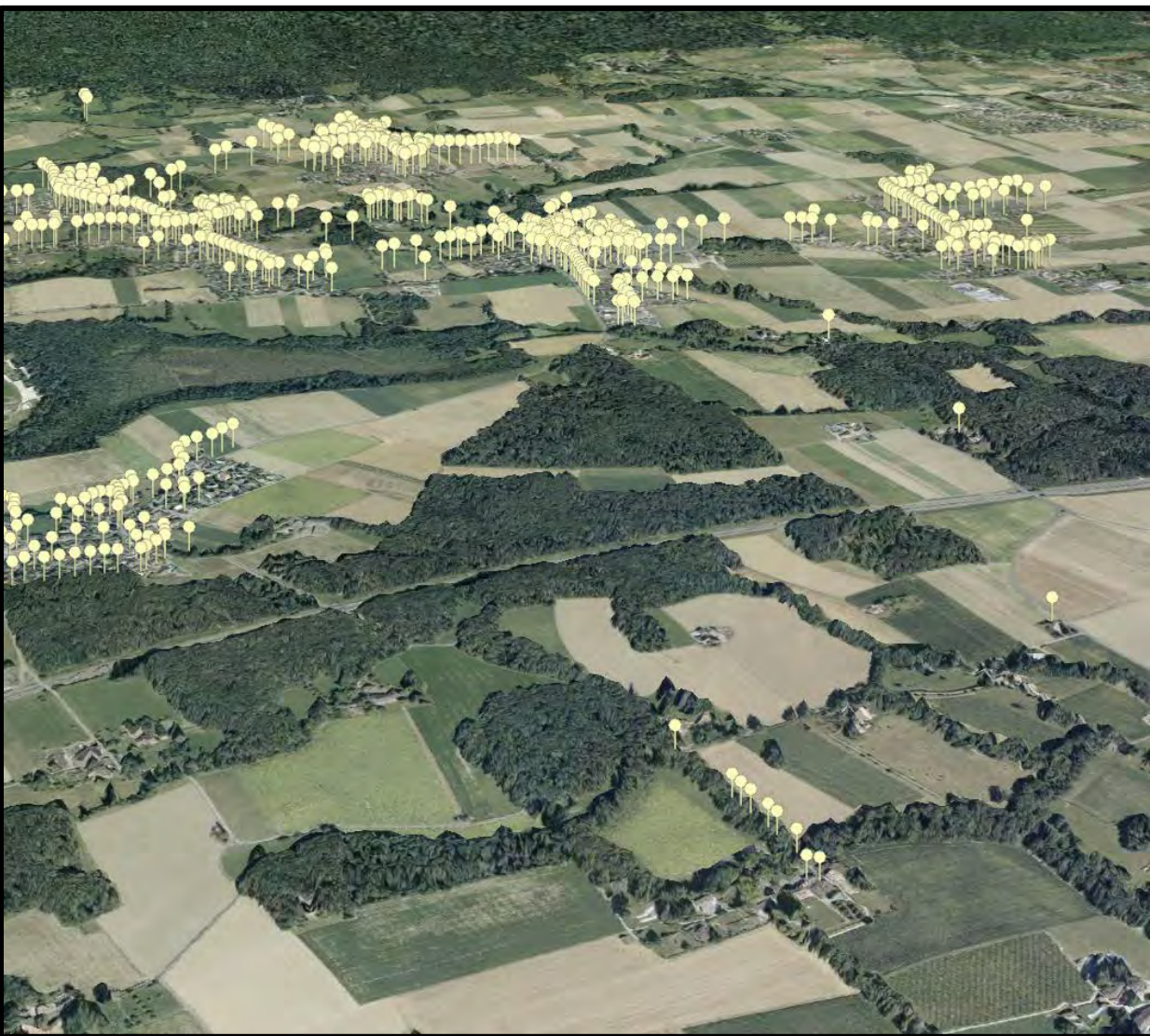


RÉSULTATS



RÉSULTATS

REPRÉSENTATIONS 3D



Zones impactées par les sources lumineuses

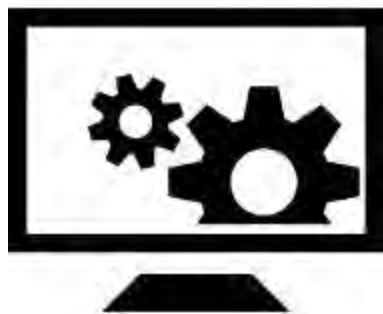
4

VECTORISATION DE LA TRAME NOIRE

5

INTÉGRATION DE LA TRAME NOIRE DANS L'INFRASTRUCTURE ÉCOLOGIQUE

En cours de traitement...



- Transformation du raster en couche vectorielle sous forme d'entités polygones
- Sélection des zones exemptes de pollution lumineuse = la trame noire
- Croisement cartographique entre la trame noire et le réseau écologique genevois (REG) existant. Ce recoupement permet d'intégrer le facteur «obscurité» aux trames existantes et d'en déduire les continuités écologiques de la trame noire.

PERSPECTIVES

- Identification des **corridors à enjeux** et des **zones de conflits** entre le réseau écologique et l'éclairage nocturne



Outil d'aide à la décision pour orienter la mise en place de mesures visant à préserver/restaurer l'obscurité au sein de l'infrastructure écologique

- Intégration de données de déplacement du cerf pour déterminer **l'utilisation de la trame noire par la grande faune**
- Acquisition de nouvelles données de déplacements pour le groupe des chiroptères (trajectographie)

