



Orthophotographie nocturne à haute résolution

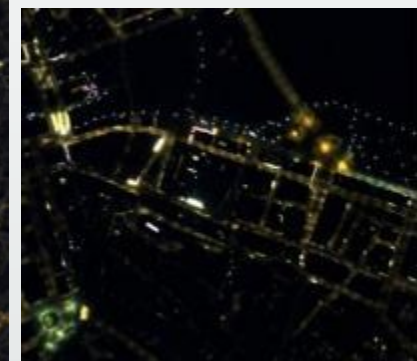
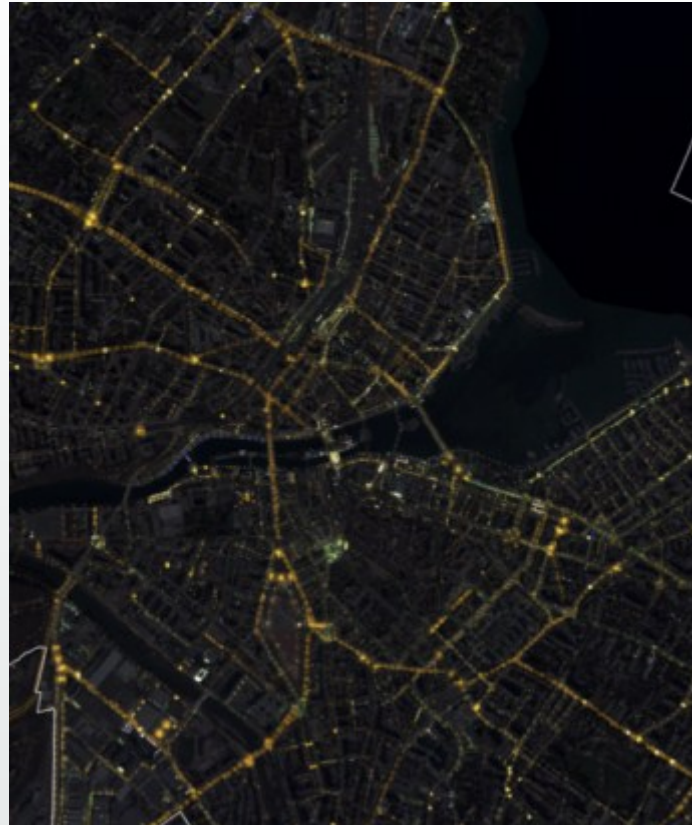
La nuit, vue du ciel

Eva Frangiamone | Direction de la mensuration officielle



Présentation du projet

- Contexte de l'étude
- Les photos aériennes nocturnes:
de l'acquisition à la récupération de données
- Les photos aériennes nocturnes:
quel potentiel?



Eclairer juste

Le nouvel enjeu de l'éclairage public



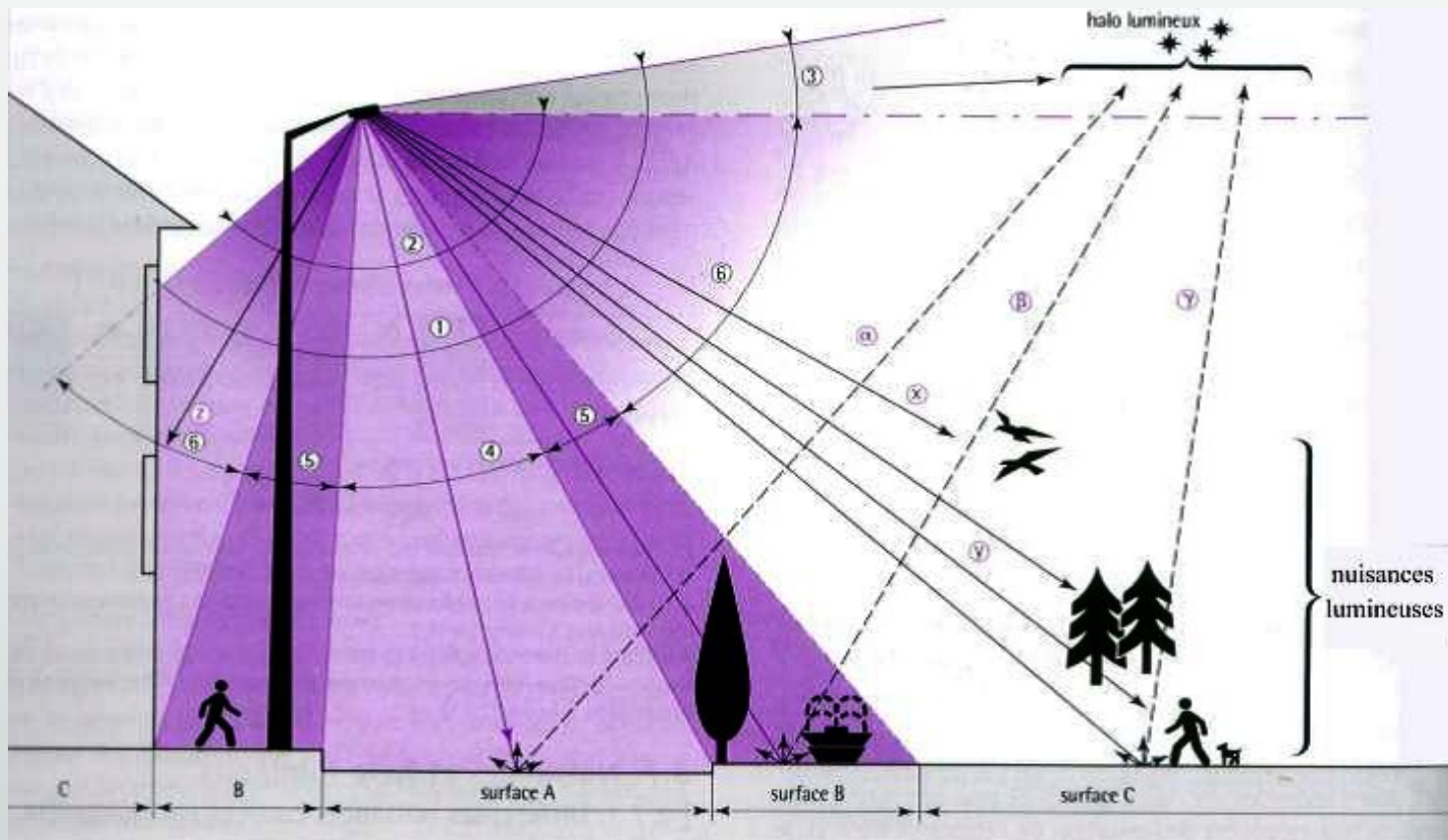
L'éclairage public et la ville

- **Ville diurne** sous la lumière naturelle pendant 4600 heures, soit 52 % du temps annuel (entre 33 % en hiver et 67 % en été).
 - **Ville nocturne** sous éclairage public pendant 4166 heures, soit 48 % du temps annuel.
-
- **Ville active** de 6 heures à 22 heures, soit une durée de 16 heures par jour (66 %), dont 15% (3 heures) en moyenne sous éclairage public – 31% (8 heures) en hiver et 0% en été.
 - **Ville noctambule** de 22 heures à 6 heures, soit 33 % du temps totalement sous éclairage.

Eclairage et pollution lumineuse

Pollution lumineuse

- La sur-illumination ou la lumière envahissante
- L'éblouissement
- La luminescence du ciel nocturne



Les photos aériennes nocturnes

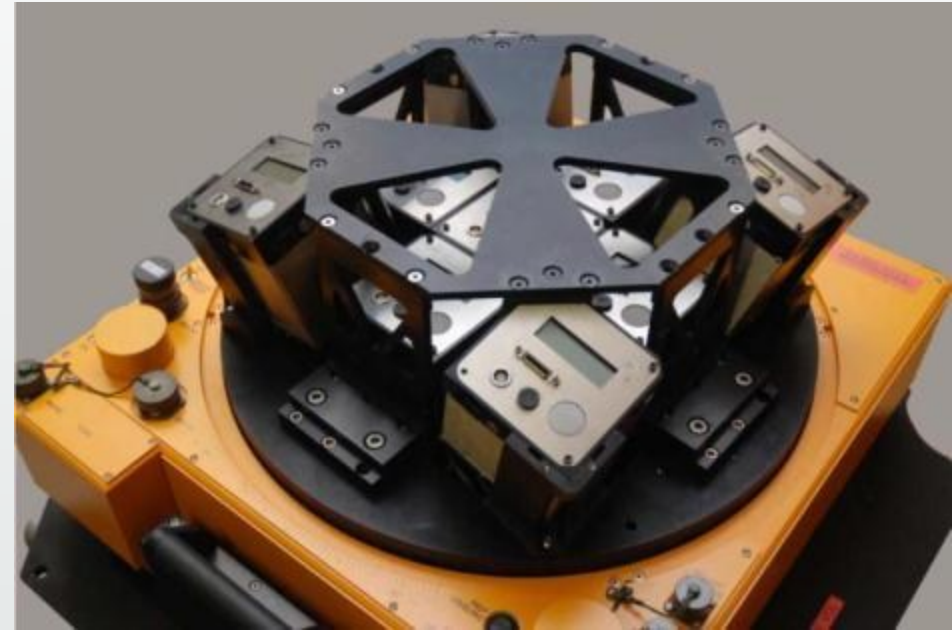
De l'acquisition à la création de données



L'acquisition des données

Le vol aérien nocturne

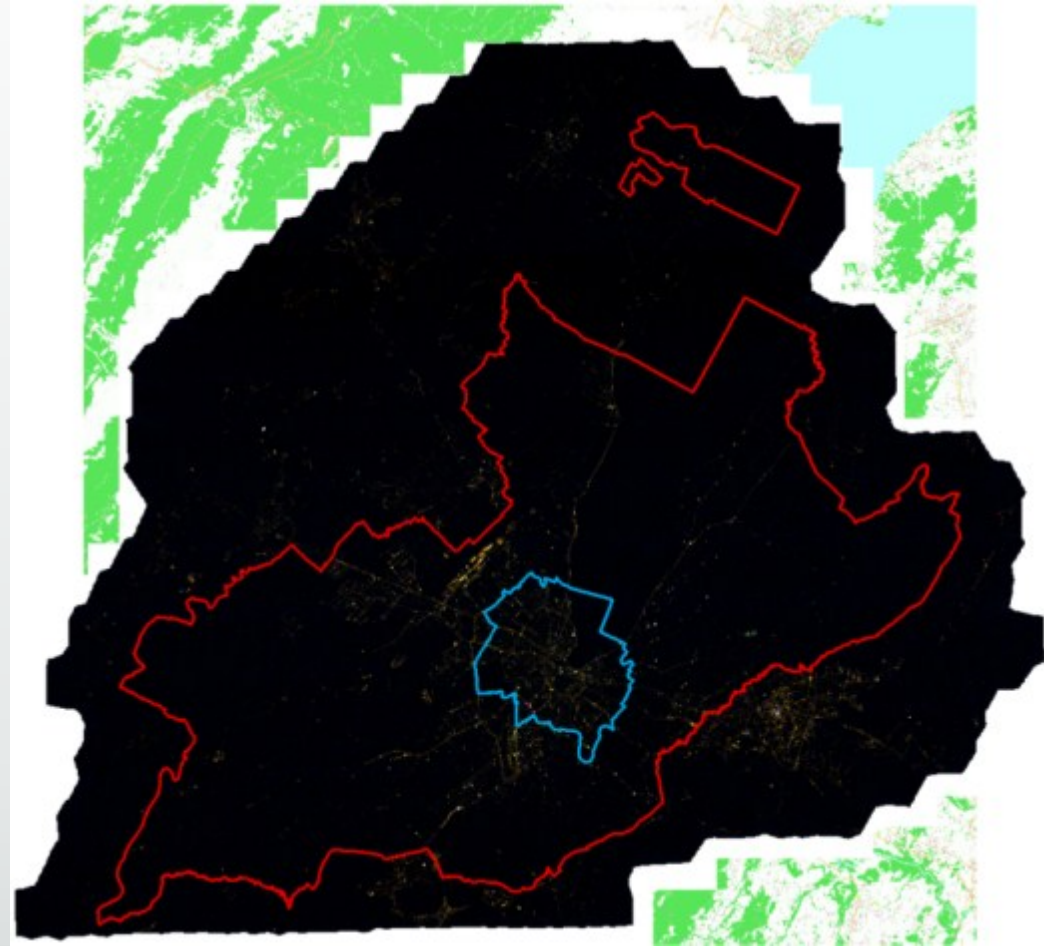
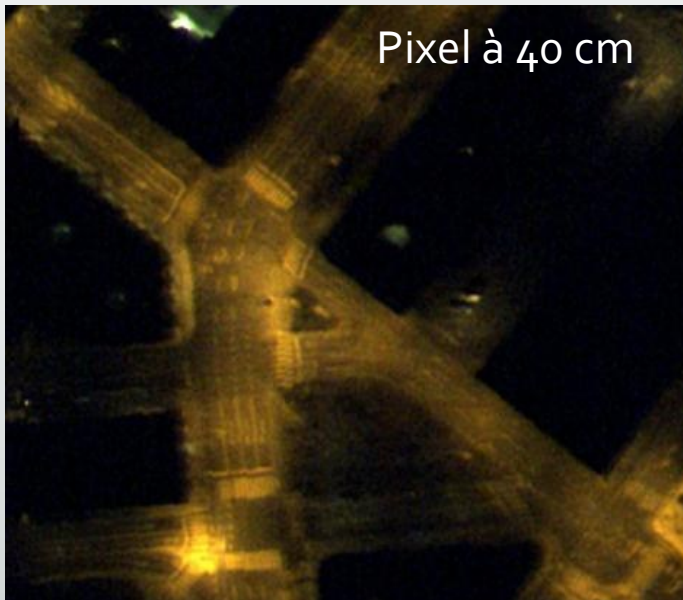
- Contexte
 - Partenariat IGN – DMO
 - De 23h et 3h30 dans la nuit du 14 au 15 avril 2013
- Dispositif de prises de vues
 - Camera IGN V2 grand format
 - Avion Beechcraft 200 (4 200 m, 80 m/s)
- Contraintes
 - Paramétrage délicat
 - Conditions atmosphériques parfaites





Le vol aérien nocturne

- Résultat
 - 700 km²
 - Suisse et France
 - 979 clichés
 - Pixel à 40 cm





Le vol aérien nocturne





Les partenaires du projet

- L'IGN - Institut National de l'Information Géographique et Forestière
- La DMO - Direction de la Mensuration Officielle
- La DGNP - Direction Générale de la Nature et du Paysage
- L'OCEN - Office Cantonal de l'Energie
- La Ville de Genève
- Les SIG - Services Industriels de Genève



De la photo aérienne nocturne à la création de données



Le rehaussement

Couleurs, contraste et luminosité





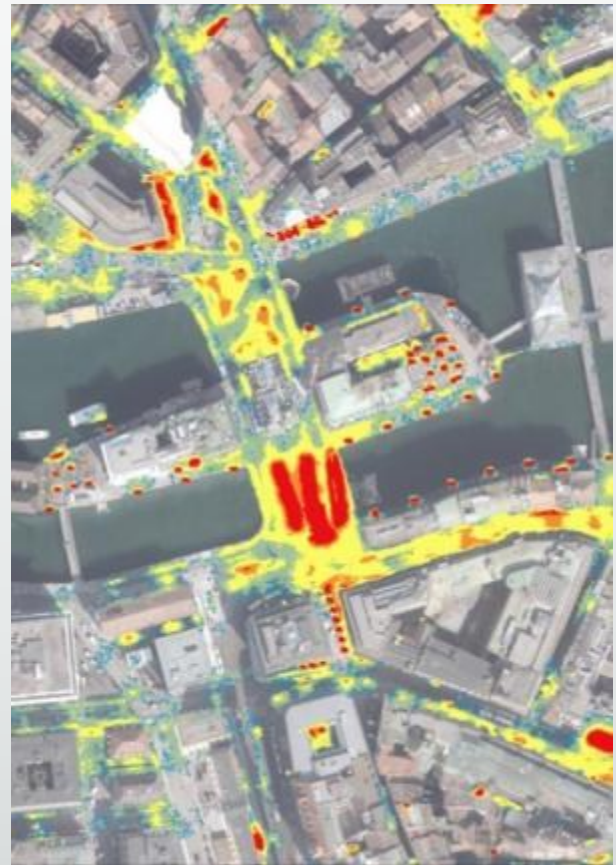
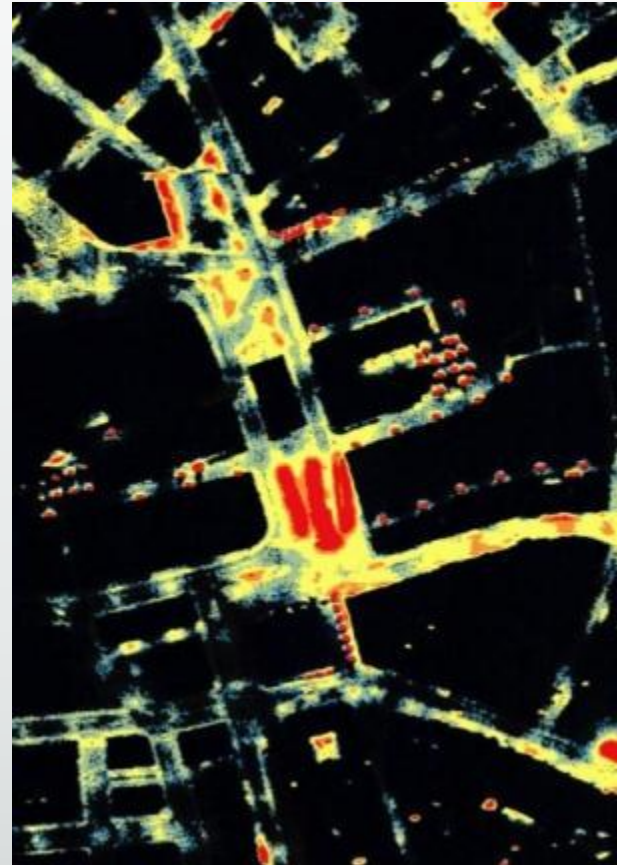
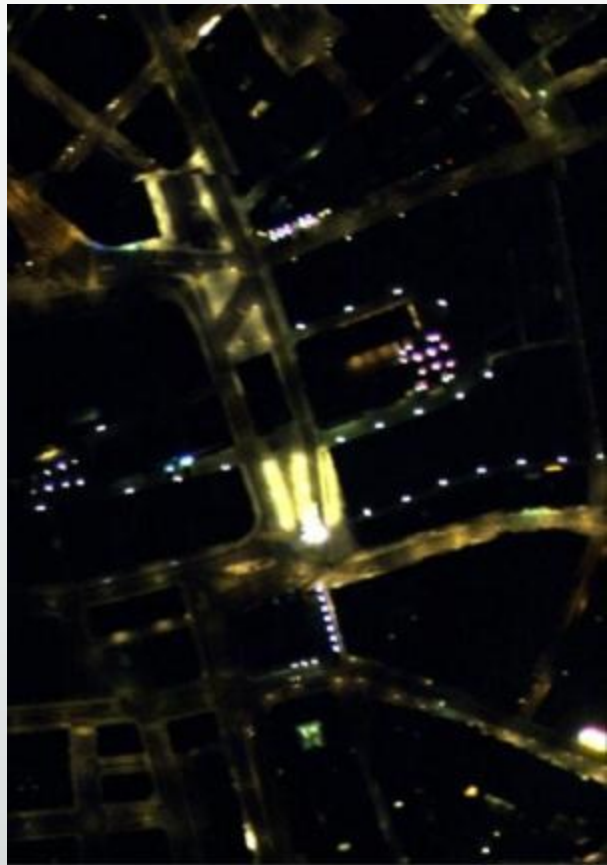
La classification par intensité lumineuse





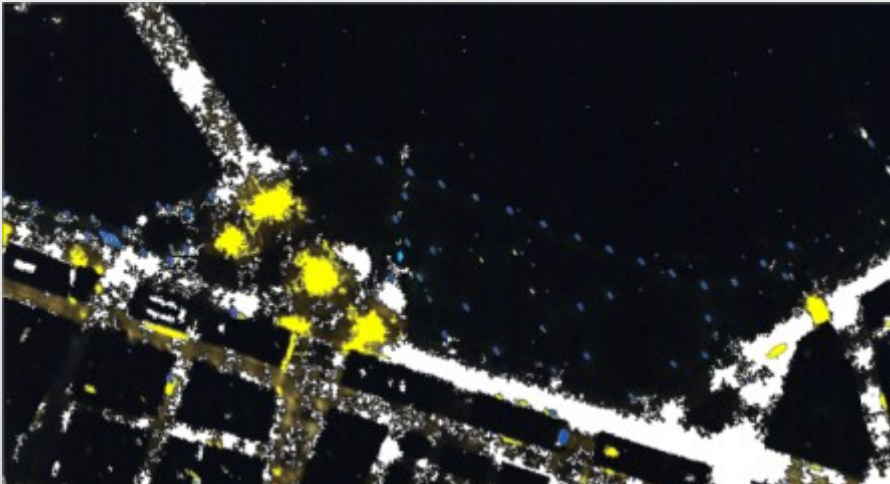
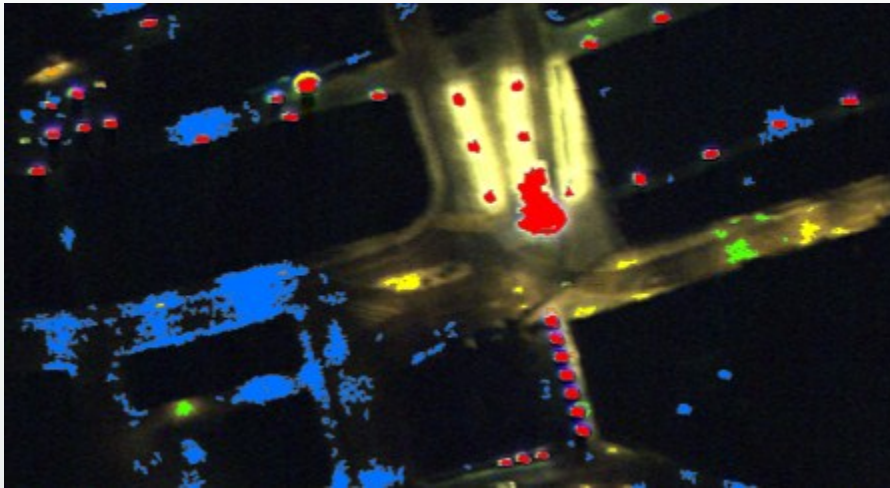
La classification par intensité lumineuse

Bel Air





Traitements supplémentaires



- Détection des sources lumineuses
- Classification par famille de lampe (Sodium, halogénure et mercure)
- Détection des portions de routes éclairées

Les photos aériennes nocturnes: quel potentiel?

Exemples d'application



Les photos aériennes nocturnes

Au service de
l'amélioration
énergétique des villes



Contexte et approche

Les communes du canton de Genève:

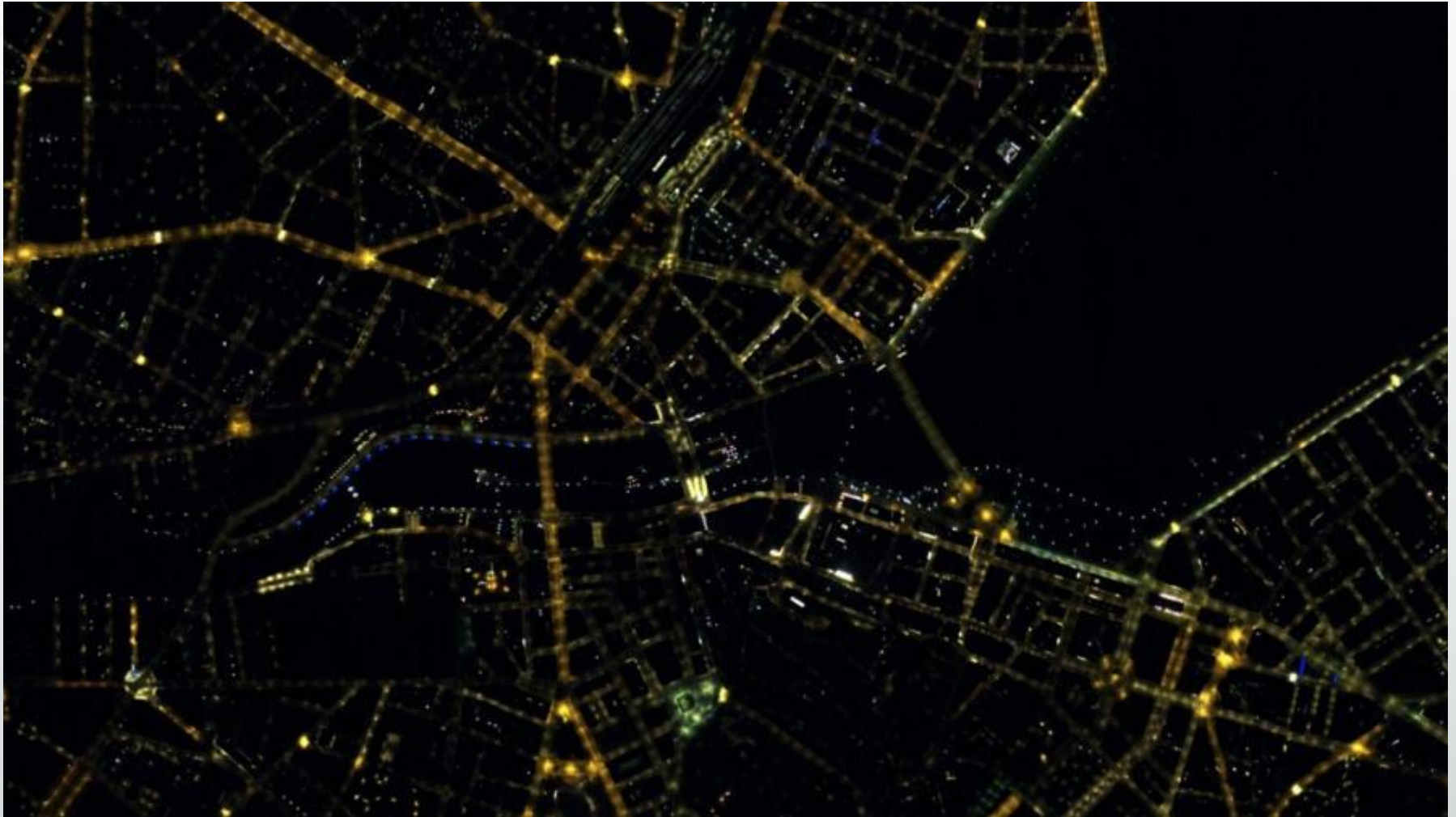
- ont la responsabilité l'éclairage des voies publiques communales, ainsi que des espaces publics,
- sont également les interlocuteurs de proximité des acteurs privés.

Approche proposée

- Présentation des photos aériennes nocturnes accompagnées d'un questionnaire
- Ouverture de la discussion



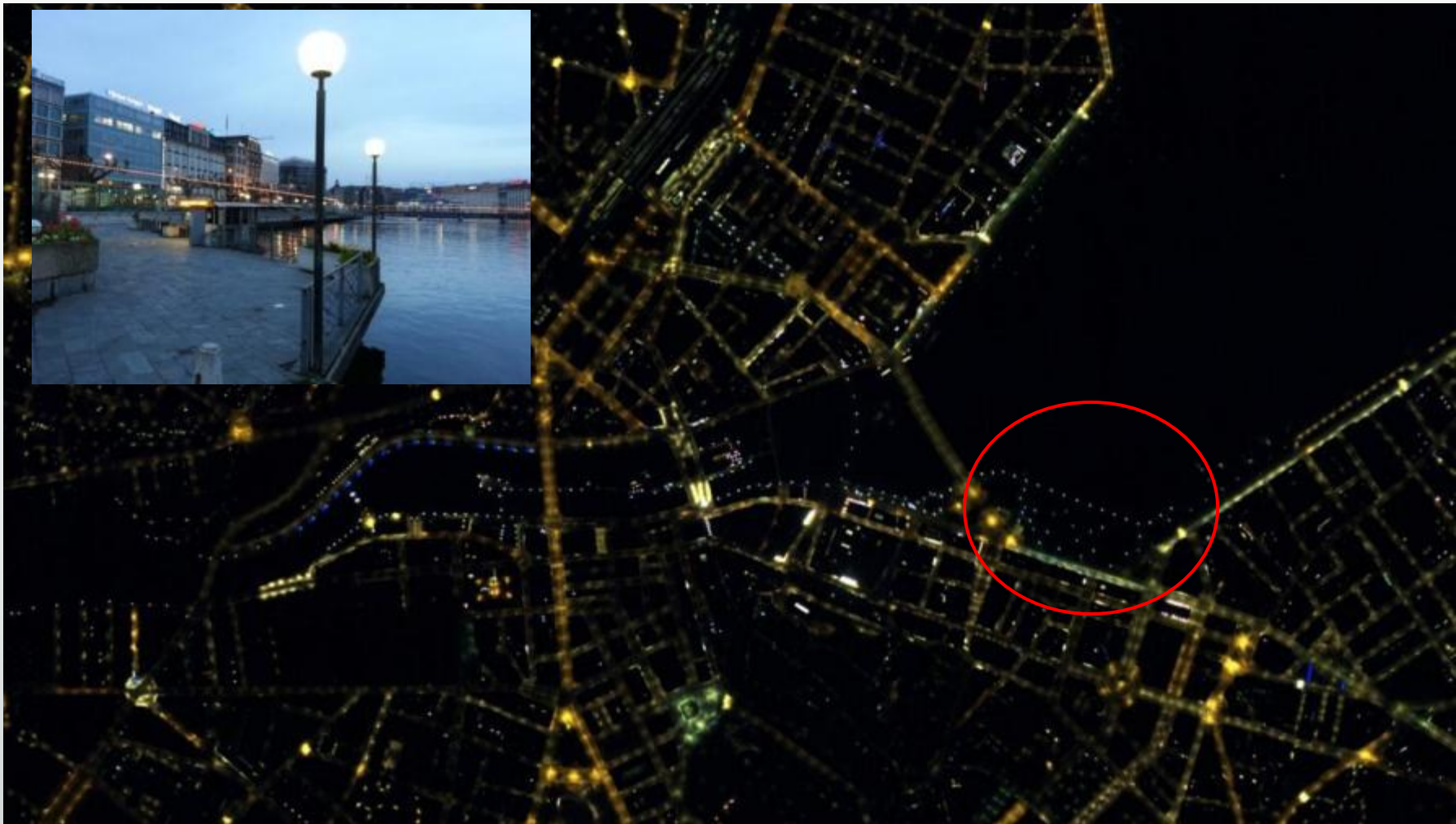
La zone d'étude - Genève





Optimisation du réseau d'éclairage

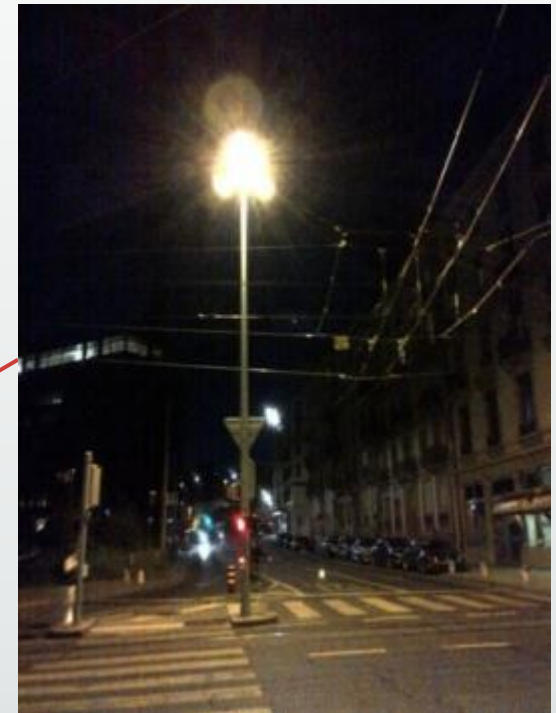
La détection des lampadaires de type boule





Les photos aériennes nocturnes

La détection des anomalies – Le sous ou sur éclairage





Optimisation du réseau d'éclairage

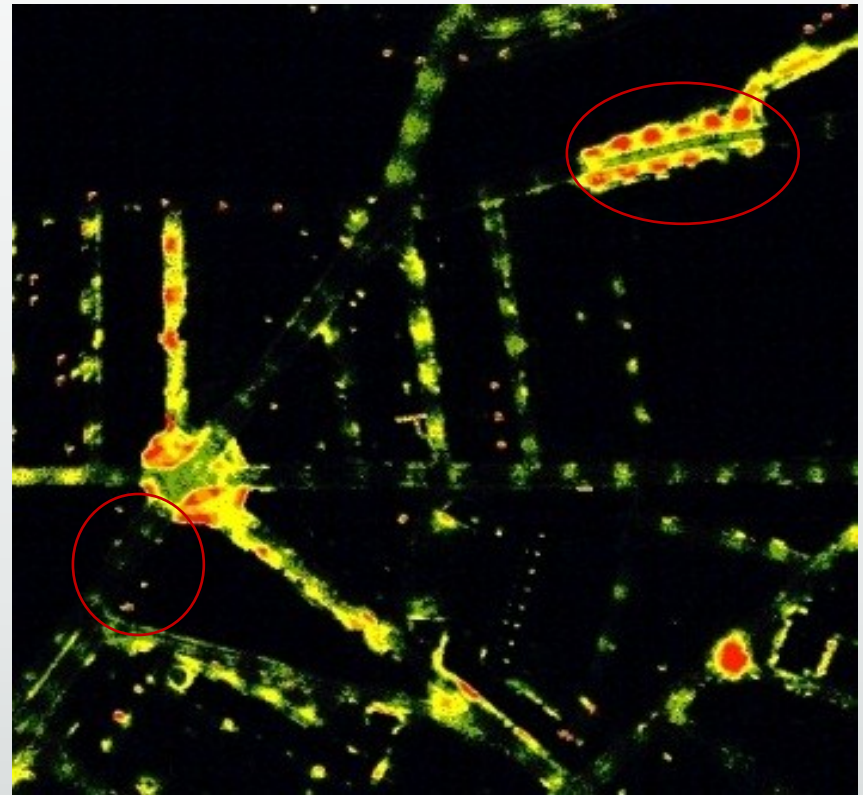
La remise en question de l'éclairage des arrêts de tram





Optimisation du réseau d'éclairage

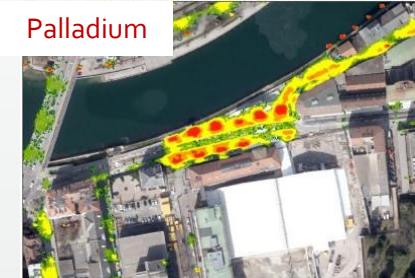
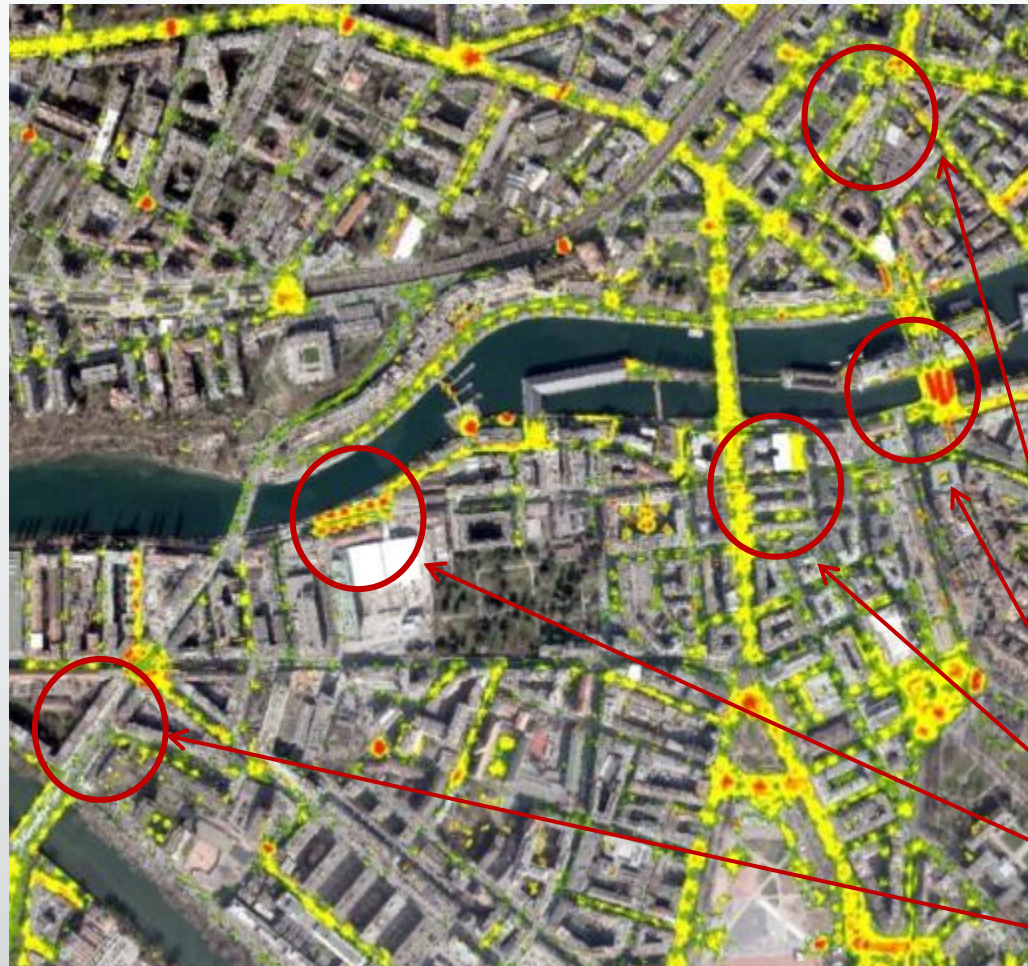
La remise en question de l'éclairage des arrêts de tram





Optimisation du réseau d'éclairage

La remise en question de l'éclairage des arrêts de tram



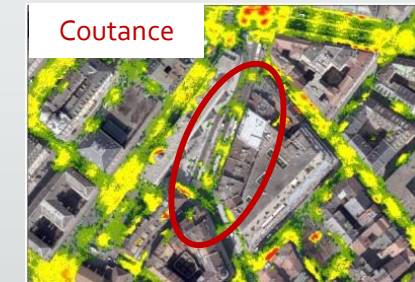
Coutance

Bel Air

Stand

Palladium

Jonction

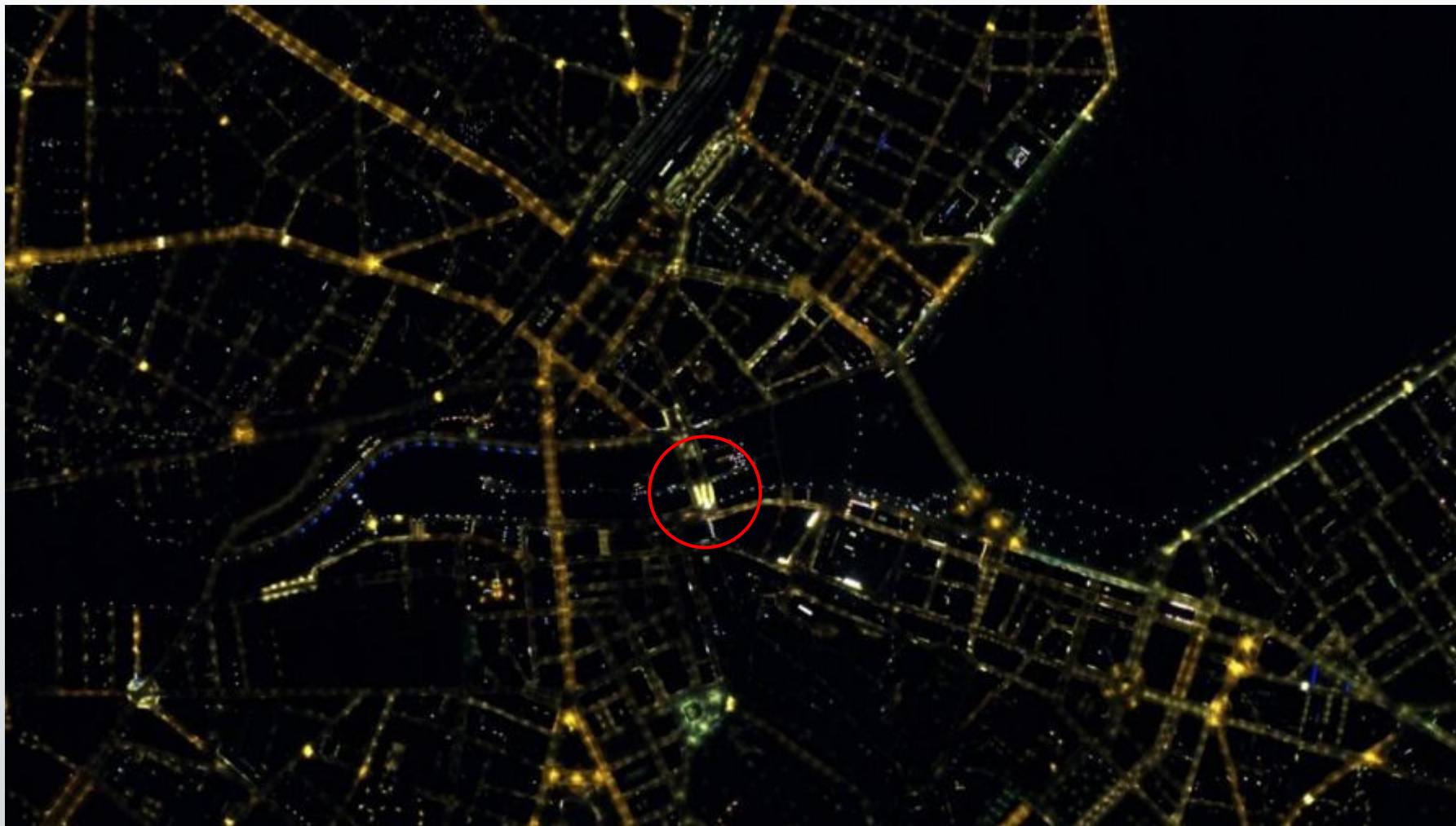


Coutance



Optimisation du réseau d'éclairage

La gestion de la place de Bel Air





Optimisation du réseau d'éclairage

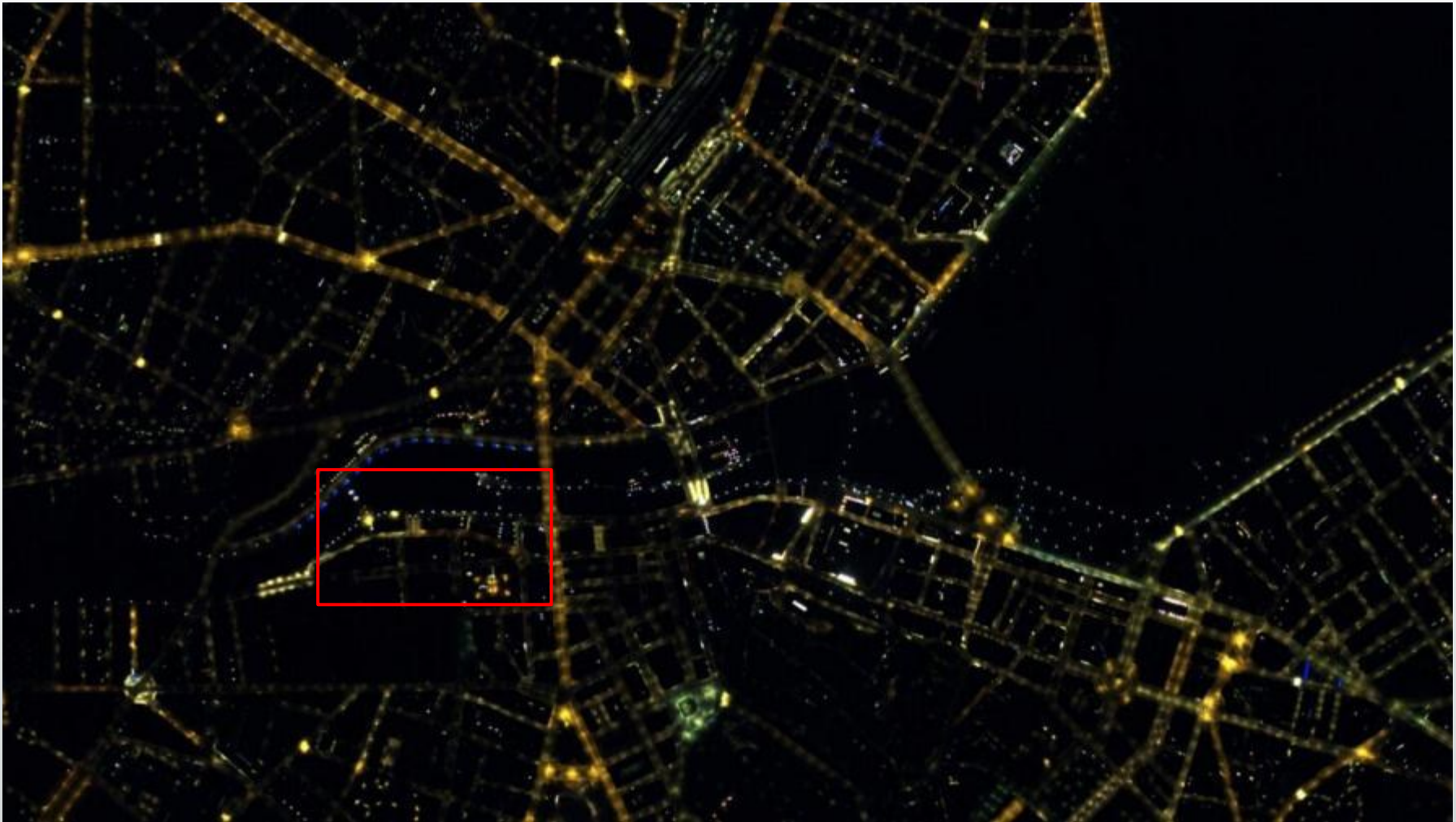
La gestion de la place de Bel Air





Optimisation du réseau d'éclairage

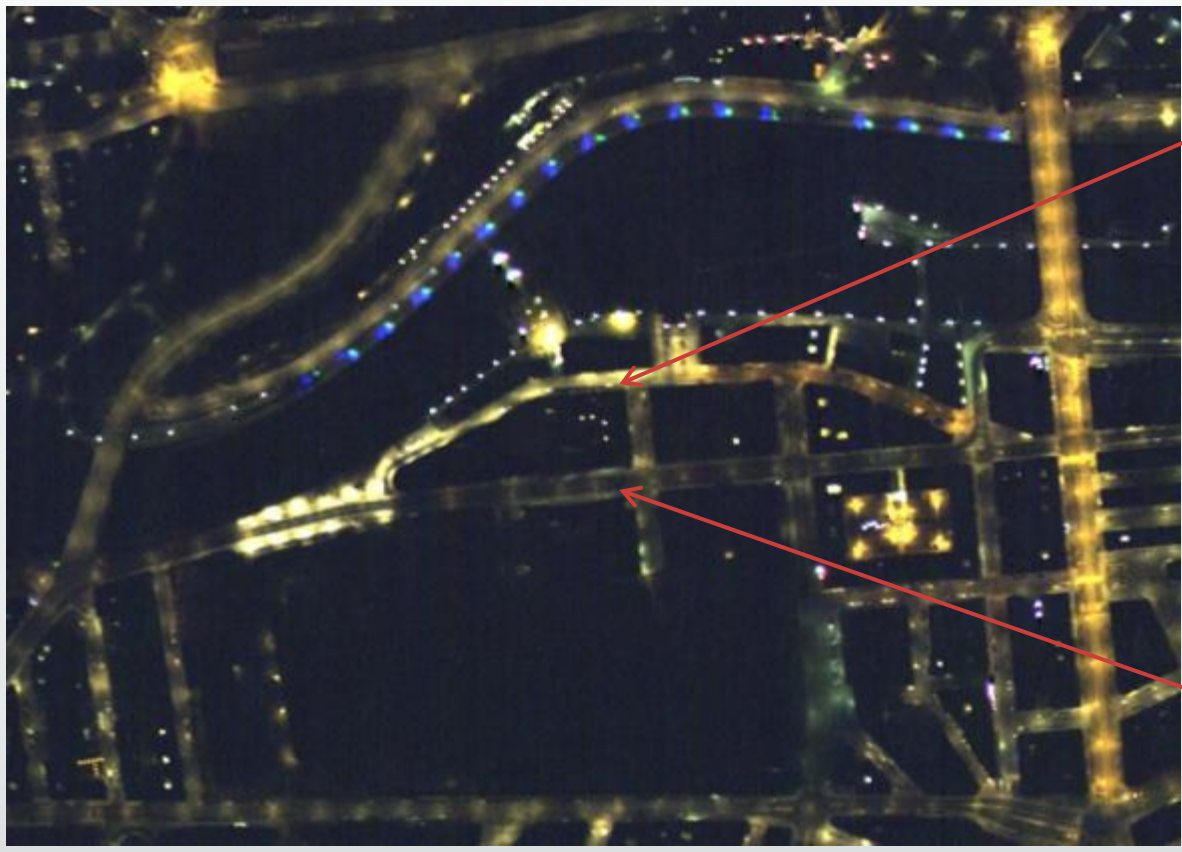
Les différences d'éclairage





Optimisation du réseau d'éclairage

Les différences d'éclairage



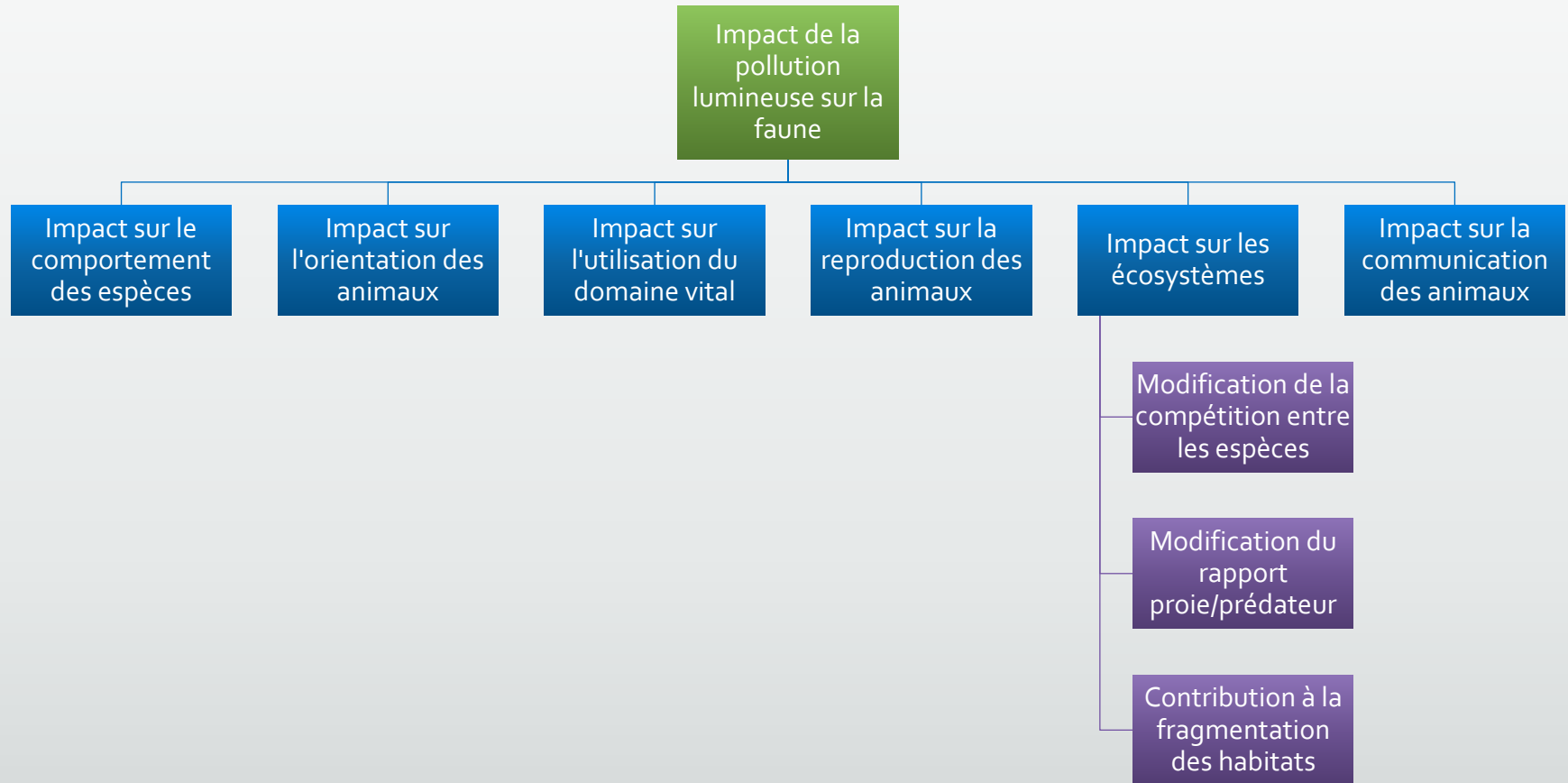


Biodiversité et visualisation des trames noires



Biodiversité

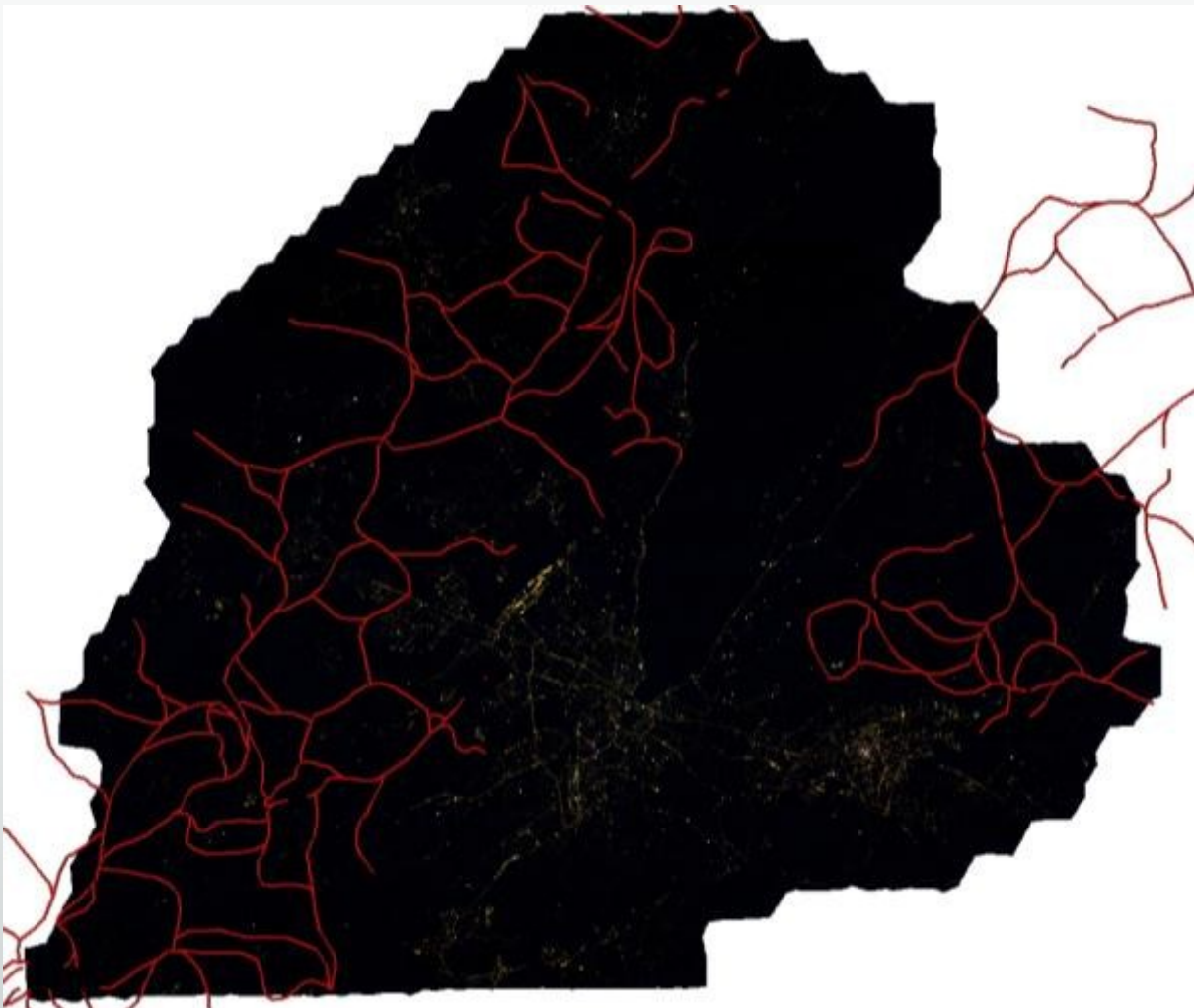
La pollution lumineuse et ses impacts





Biodiversité

Corridors biologiques et trames noires

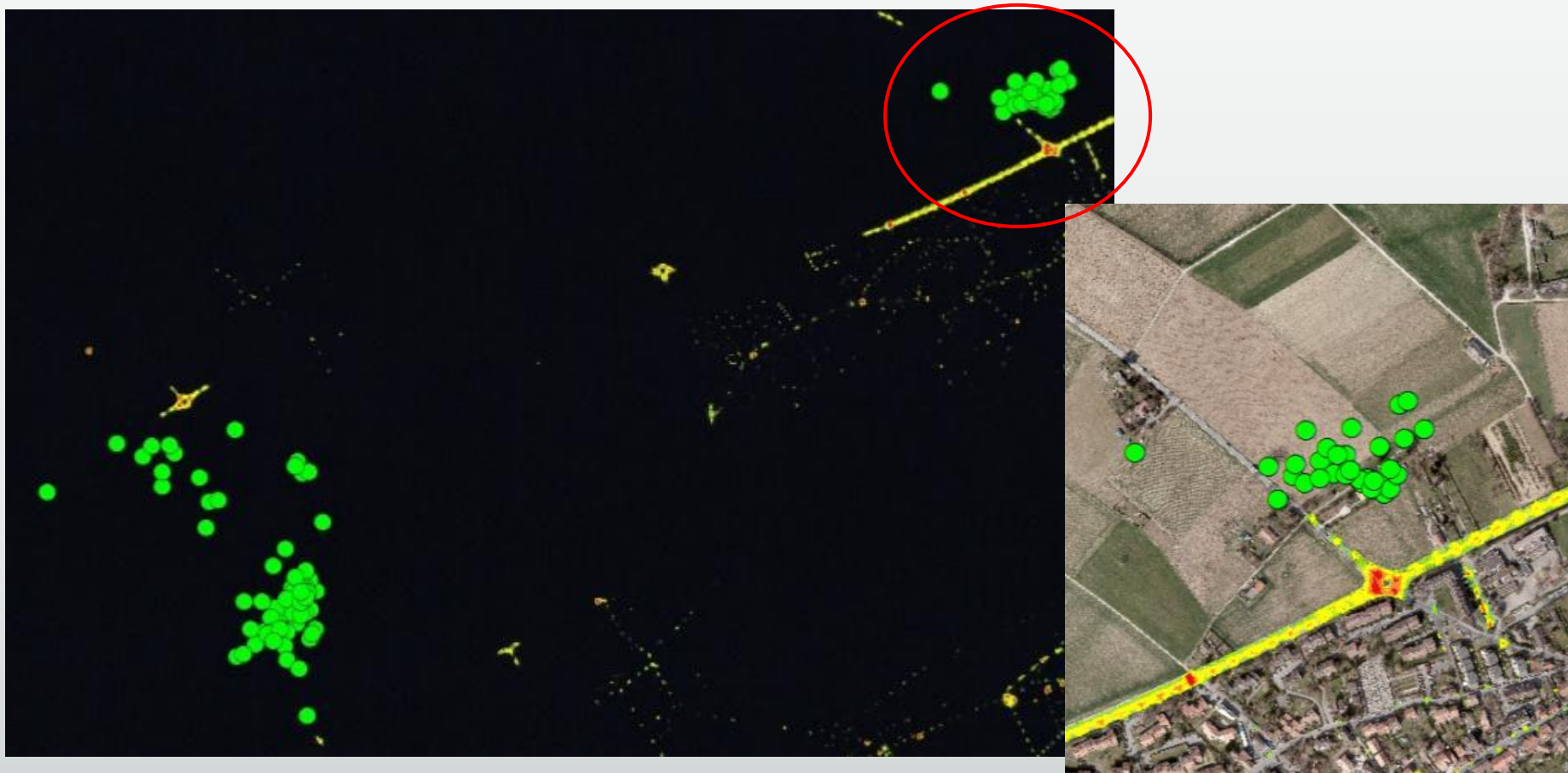




Biodiversité

L'apport des photos aériennes nocturnes

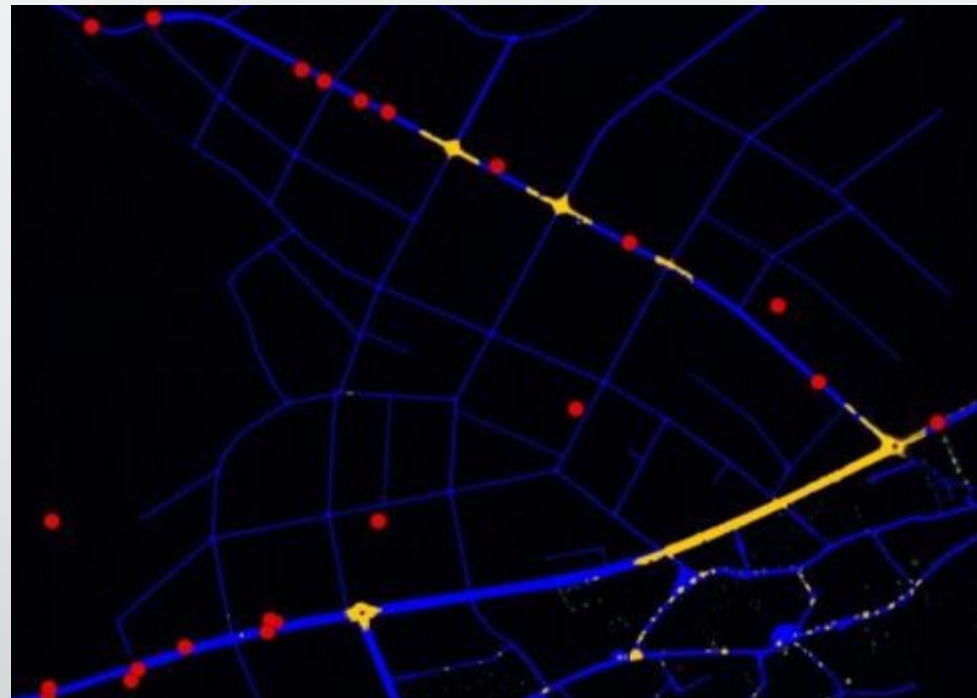
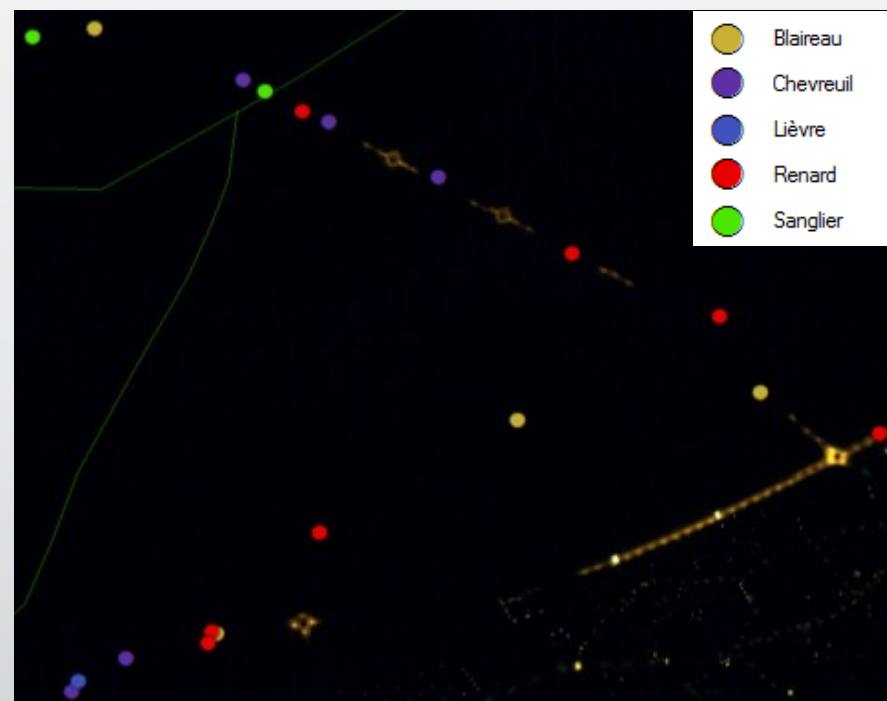
- Réalisation de relevés plus précis



Biodiversité

L'apport des photos aériennes nocturnes

- Réalisation de relevés plus précis
- Utilisation des données existantes
- Analyse génétique

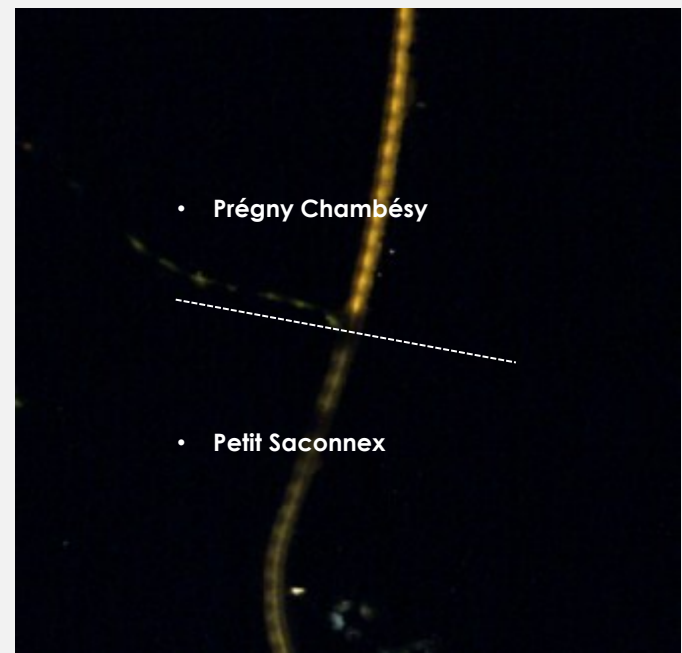


- Les photos aériennes offrent un nouveau point de vue sur la nuit
- Potentiel d'utilisation dans de multiples domaines
 - Aménagement
 - Energie
 - Biodiversité
 -
- Limites
 - Ne permet pas de connaître le niveau d'éclairage au sol
 - Ne remplace pas un diagnostic d'éclairage public
 - Attention aux conclusions hâtives



Conclusion

- Réalisation d'un second vol
 - Fréquence de 4 ans
 - Evolution de la technique de mise en œuvre
- La communication à une plus grande échelle
 - A différents échelons : canton, communes, privés
 - Entre les acteurs
 - En Suisse mais aussi en France
- L'éclairage sous un nouvel angle: identification de nouvelles possibilités
- L'évolution de la technique de prise de vues



Perspectives



Merci de votre attention