



Pollution lumineuse

Bastien NGUYEN DUY – BARDAKJI

Gérant, Ingénieur @ La TeleScop

Sébastien VAUCLAIR

Gérant, Docteur en astrophysique @ Dark Sky Lab

bastien.nguyen@latelescop.fr / sebastien@darkskylab.com

15 Mars 2019



DarkSkyLab

- Fondé en 2014
- Toulouse, France
- L'équipe :
 - Sébastien Vauclair
 - Philippe Deverchère
 - Michel Bonavitacola
 - Gonzague Bosch
- Objectif : Délivrer de l'expertise et des services dans le domaine de la pollution lumineuse et des impacts sur les écosystèmes





La pollution lumineuse (définition)

- Phénomène d'origine anthropique associé au développement de l'urbanisation et des activités humaines et qui implique la lumière artificielle

➤ Pollution lumineuse astronomique

- Dégradation du ciel nocturne

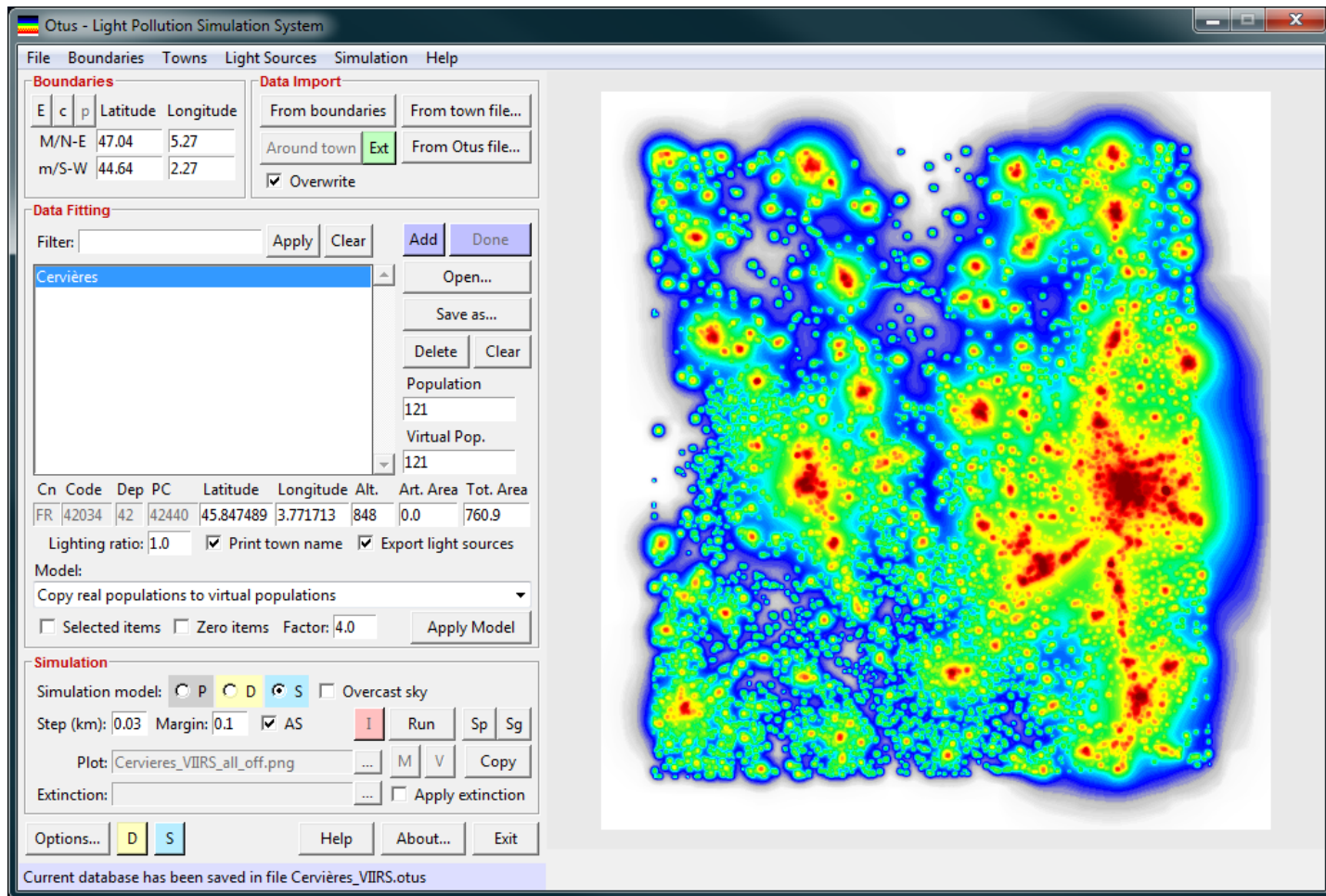


➤ Pollution lumineuse écologique

- Dégradation des cycles de lumière naturelle
- Modification de la composante nocturne de l'environnement



Modélisation - OTUS



Production de cartes de prédiction de la pollution lumineuses à partir de différentes sources de données



Données de populations



Sources lumineuses géolocalisées

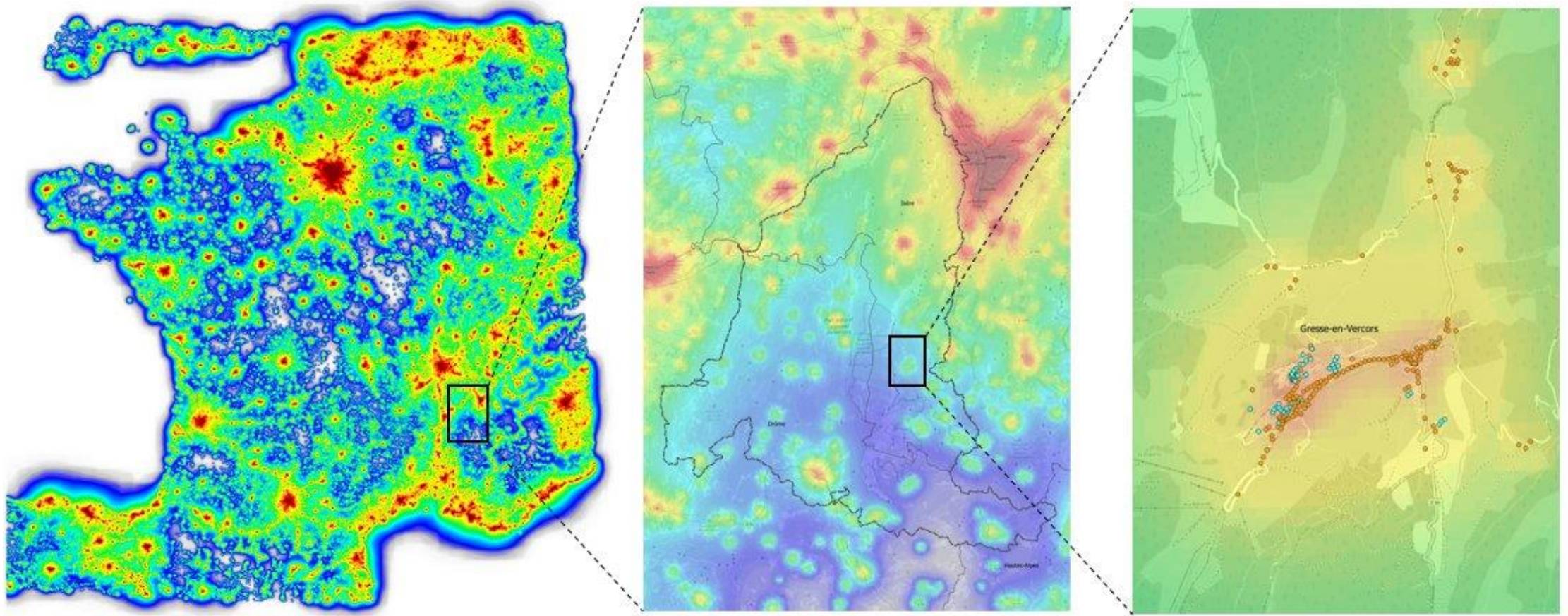


Données de radiance satellite NOAA VIIRS-DNB

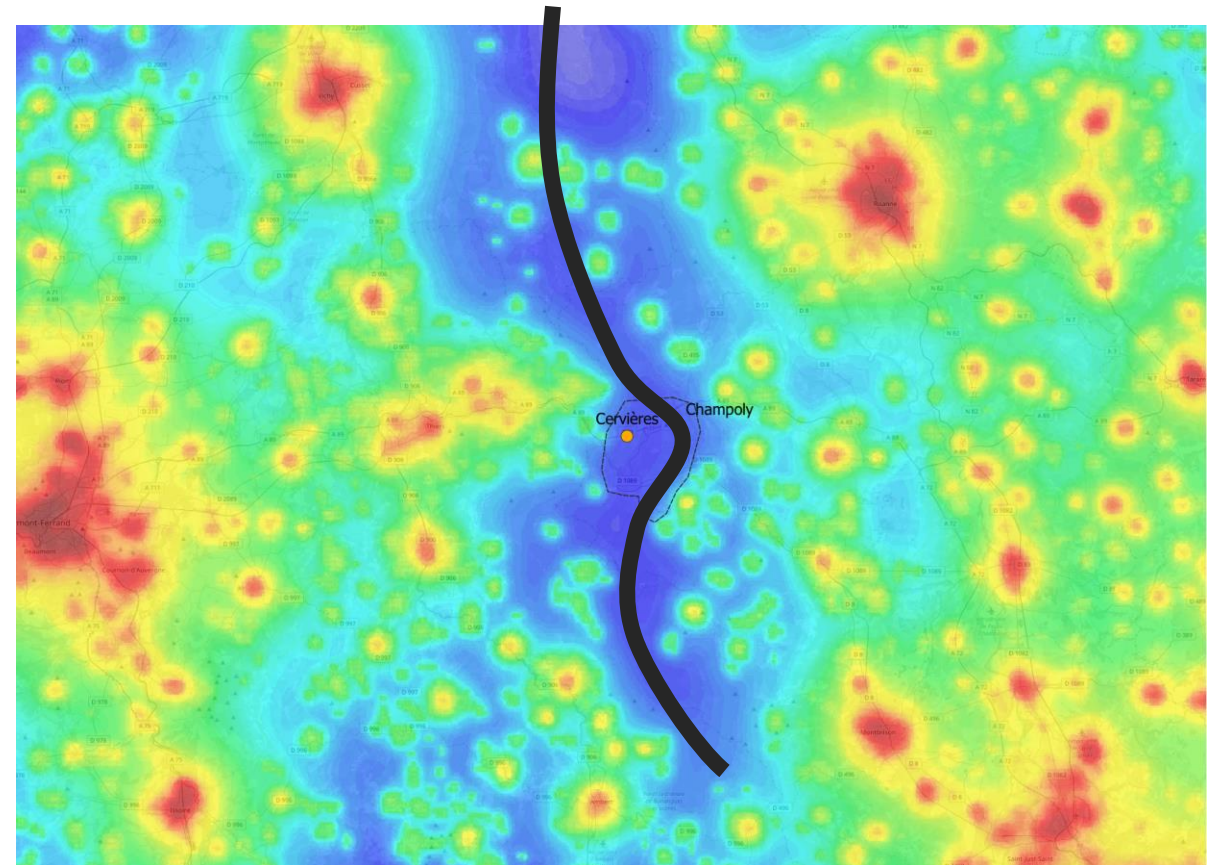
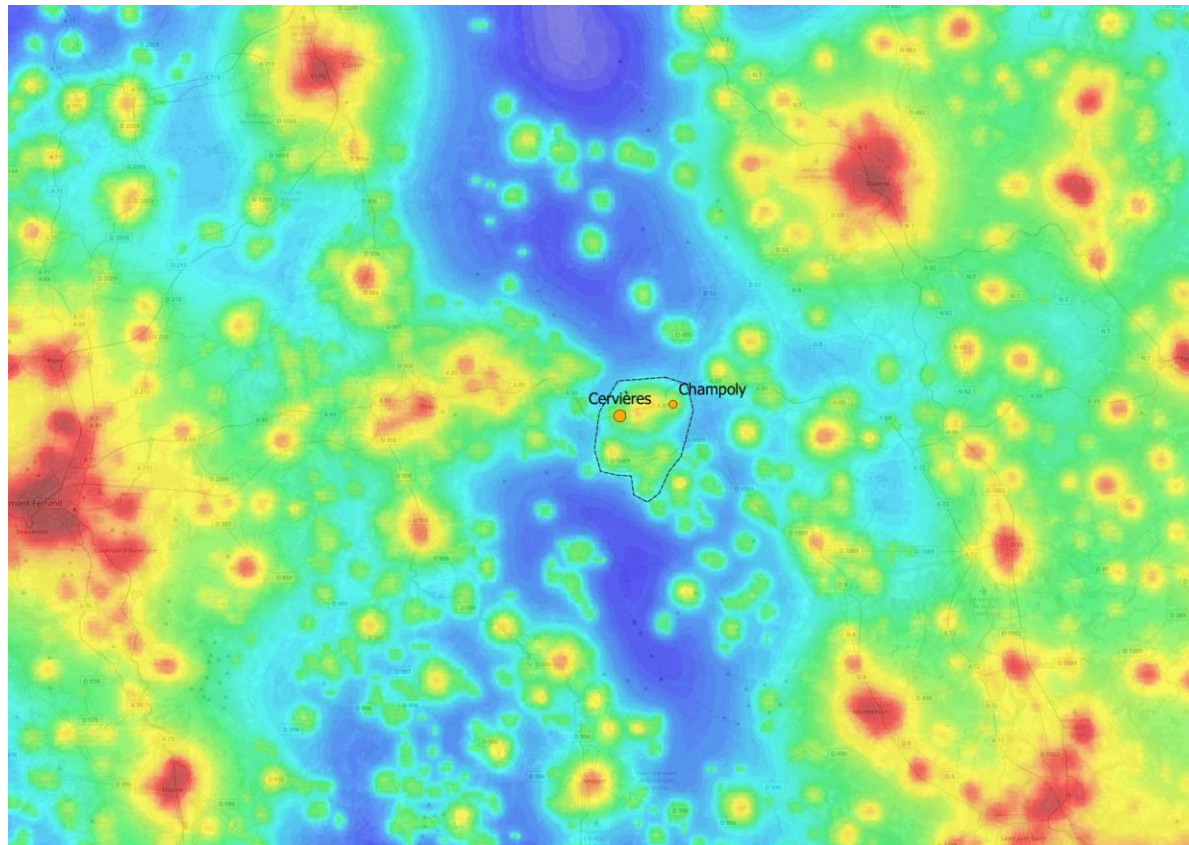


Données d'occupation des sols OSO (THEIA)

Résultats

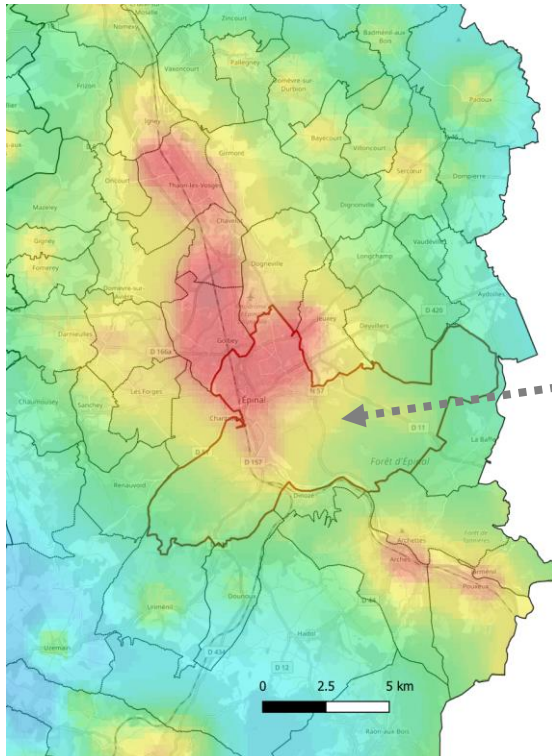


Simulation de restauration de trames sombres





Simulation en mode « mixte »

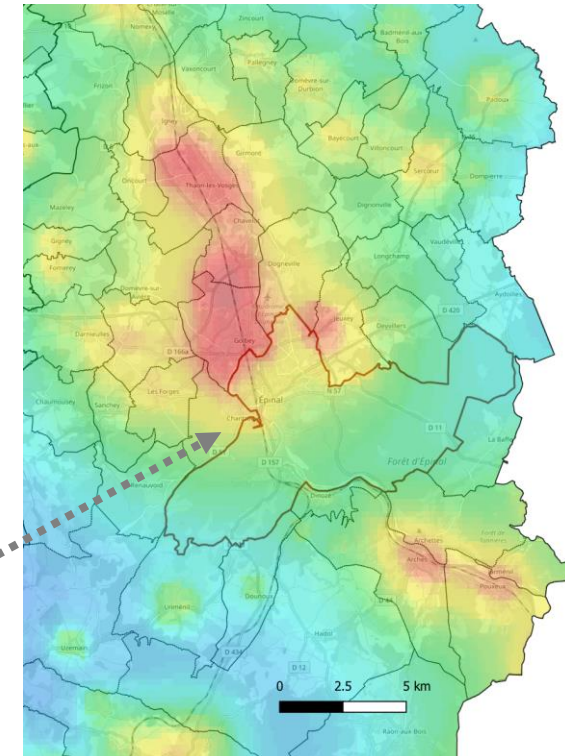


Exemple d'Epinal

Malgré l'extinction, une
radiance résiduelle importante
est observée

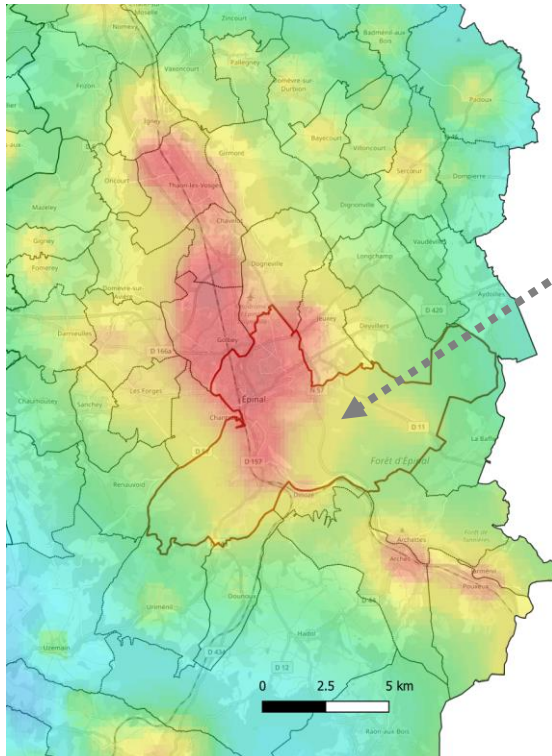
Simulation en mode radiance
« S » sans modification

Simulation en mode radiance
« S » après suppression des
sources de radiance sur Epinal





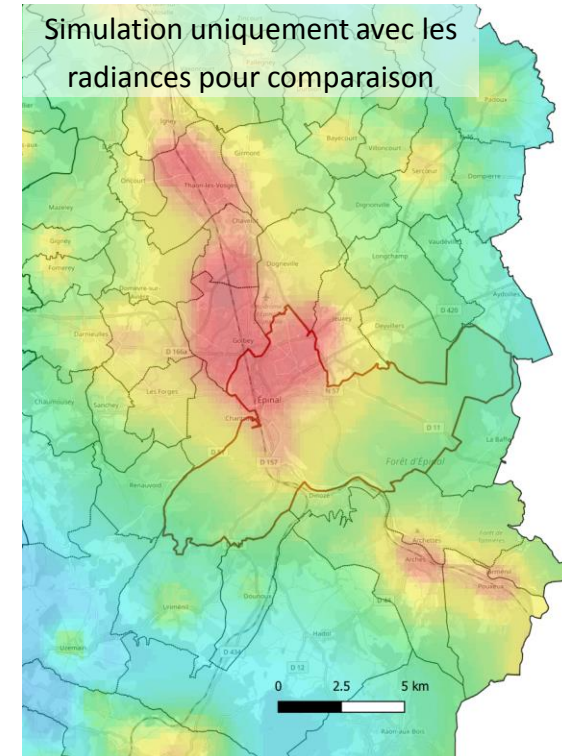
Simulation en mode « mixte »



Exemple d'Epinal

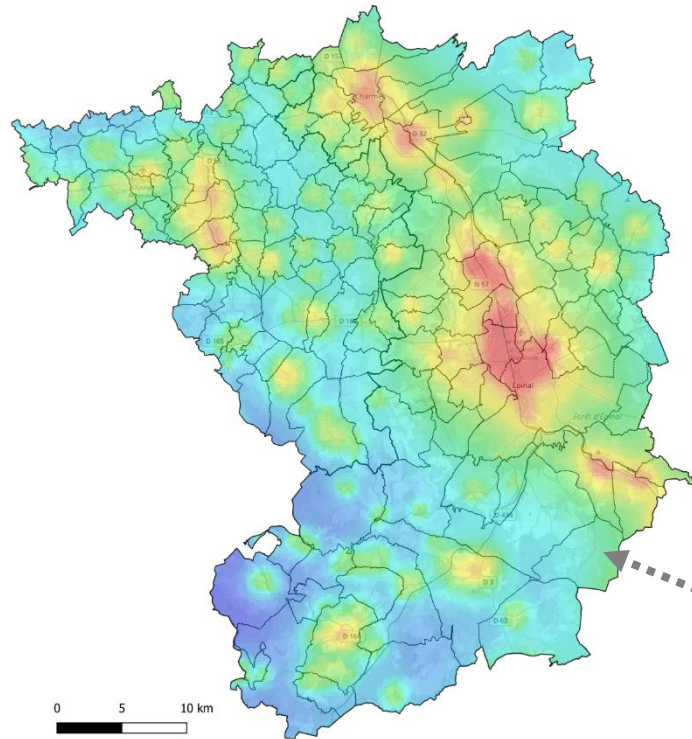
Injection des 6725 points lumineux de la ville d'Épinal et simulation en mode mixte:

- Radiances satellite pour l'ensemble du territoire sauf Epinal
- Points lumineux discrets sur le territoire de la communes d'Epinal
- Simulation en mode « SD »





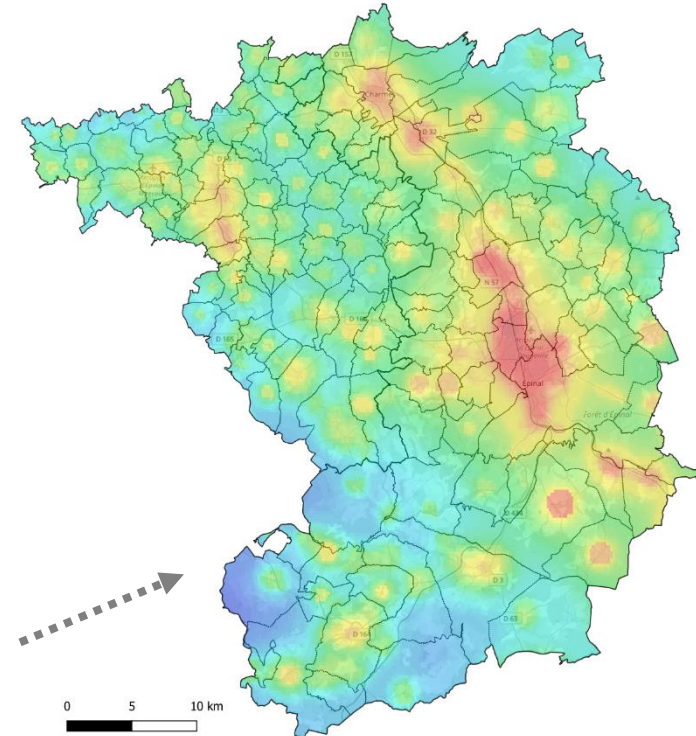
Simulation en mode « mixte » - Mode SDP



Les radiances manquantes peuvent être remplacées par des sources lumineuses discrètes ou par des estimations sur la base des populations

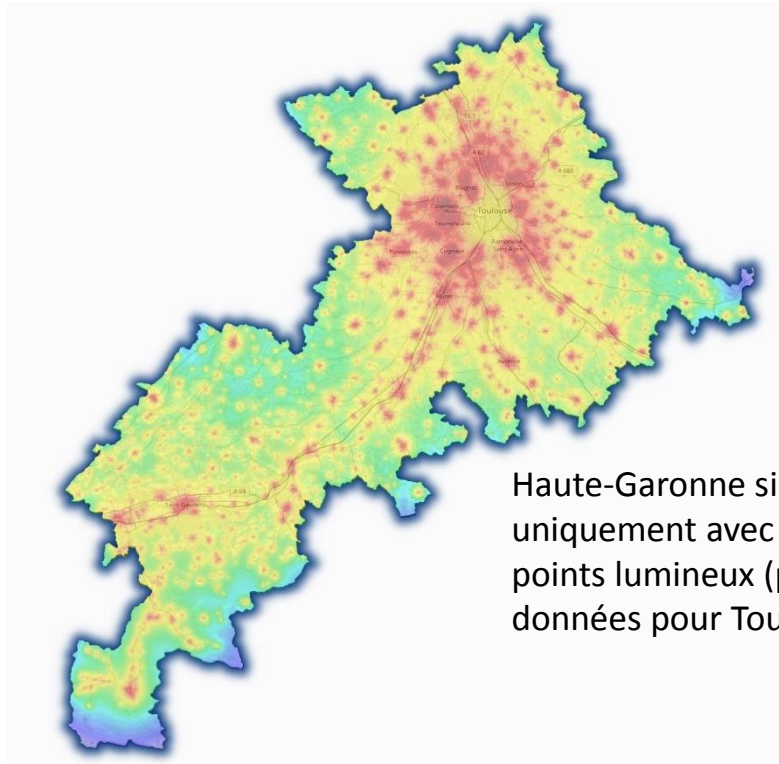
Sans corrections

Avec corrections

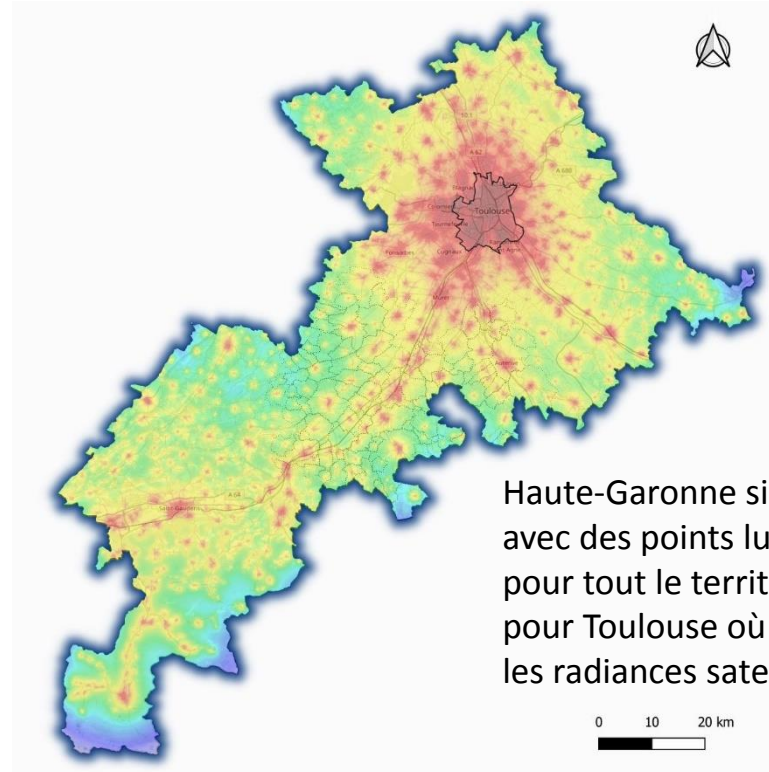




Simulation en mode « mixte » - Mode SDP



Haute-Garonne simulée
uniquement avec des
points lumineux (pas de
données pour Toulouse)



Haute-Garonne simulée
avec des points lumineux
pour tout le territoire sauf
pour Toulouse où on utilise
les radiances satellite



SILAT

GEOSEMINAIRE 2019

Merci