



4 Juin 2024

La pollution lumineuse : comment la mesurer ?
Echelle intermédiaire : Le quartier

LUMIDRONE

LE DRONE, UN OUTILS NOUVEAU AU SERVICE DE L'ECLAIRAGE

Equipement : Drone volant multirotor, plusieurs catégories existent selon leurs poids et leurs équipements.



Dji Mavic 3 RTK



Dji Matrice 350

Réglementation : L'utilisation de drones volants en extérieur, même lorsqu'ils sont de petites tailles est considéré comme une activité aérienne et relève donc de la **réglementation à l'aviation civile**. Une **réglementation Européenne** complémentaire s'applique spécifiquement aux drones



Echelle d'action : La hauteur de vol et le poids du drone réglementaire contraint l'échelle d'action du drone. Hauteurs de vol de nuit :

- **0 à 50mètres** : demande d'autorisation « standard ». Délais 5 jours ouvrés
- **50 à 120 mètres** : demande de dérogation : Délais 1 mois
- **+ de 120 mètres** : demande dérogation et autorisation d'exploitation. Délais 1 mois minimum

Echelle d'action Local : Une rue | Un quartier | Une ZAC | Une petite ville

Avantages &

Outils simple à mettre en oeuvre, modulable dans le temps et dans l'espace, rendu d'image très détaillée, captations d'images selon différents angles et captations de vidéos.

inconvénients :

Restrictions légales sur la hauteur de vol, autonomie des batteries, limitation de poids d'une charge utile et sensibles aux conditions météorologiques.

INTERETS DU DRONE DANS L'ANALYSE DE LA POLLUTION LUMINEUSE

CARTOGRAPHIE
GEOREFERENCÉE DE
L'ECLAIRAGE PUBLIC
ET PRIVE

ANALYSE DES DIFFERENTS
TYPES DE POLLUTIONS
LUMINEUSES

DIAGNOSTICS PRECIS
DE L'ECLAIRAGE
EXISTANT

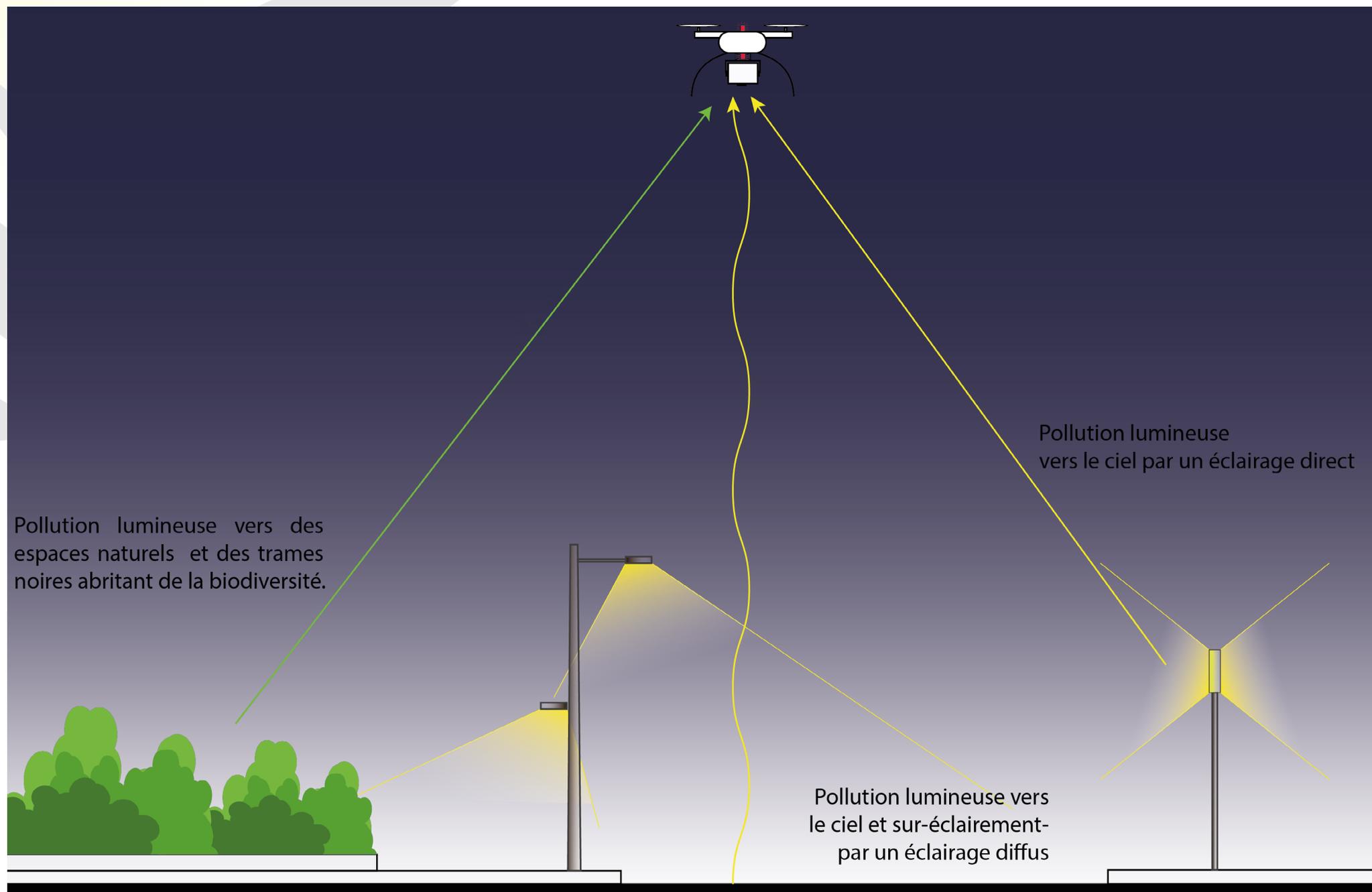
ANALYSE DES PLANS
D'EXTINCTION ET DE
GRADATION

CONTROLE AVANT & APRES

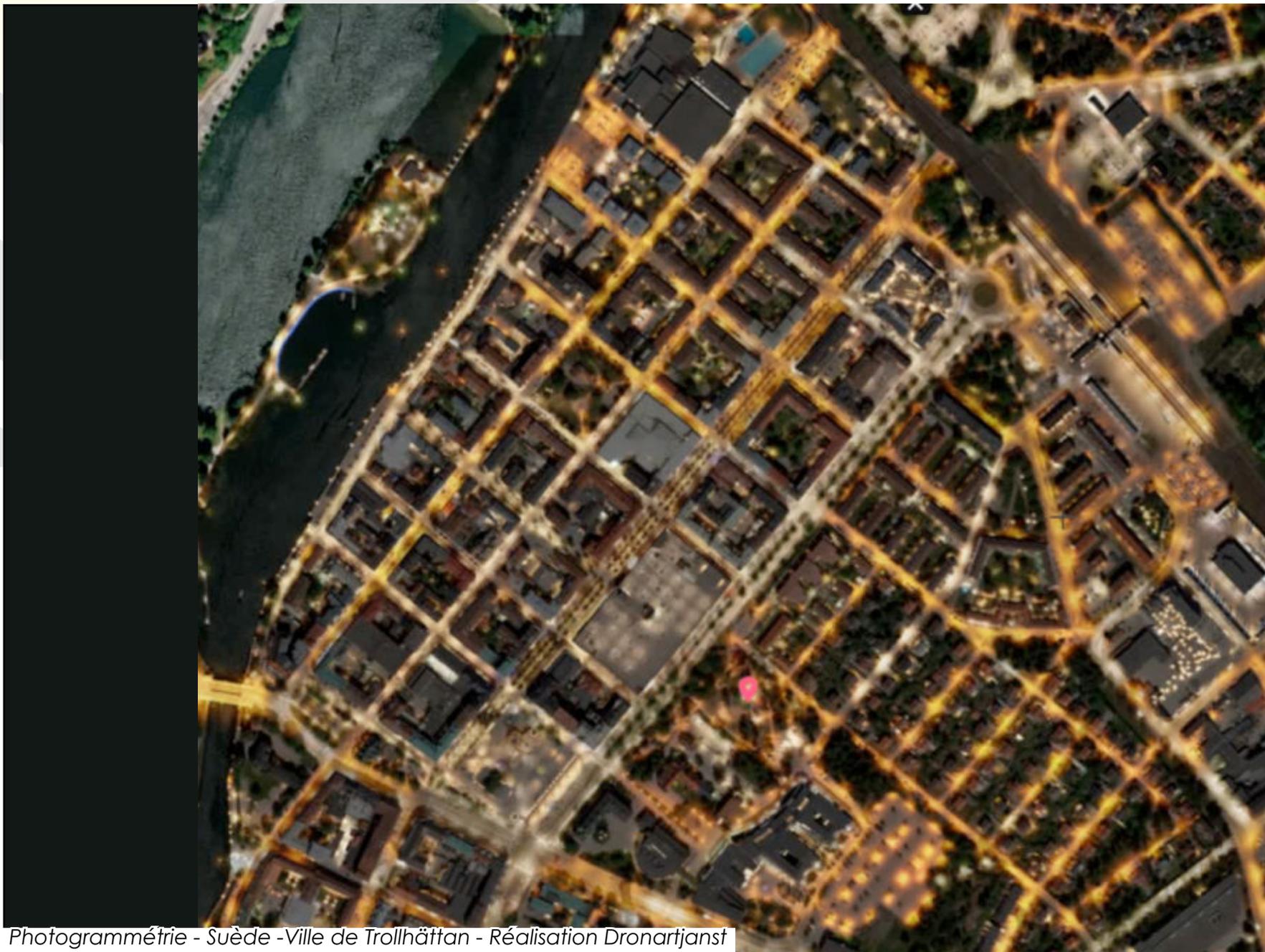
REPONDRE A DES PRESTATIONS
SUBVENTIONNES



DETECTION DE LA POLLUTION LUMINEUSE



DETECTION DE LA POLLUTION LUMINEUSE PAR LE VISUEL A L'ECHELLE DE LA VILLE



Coût estimé de
l'exemple :
50K € HT

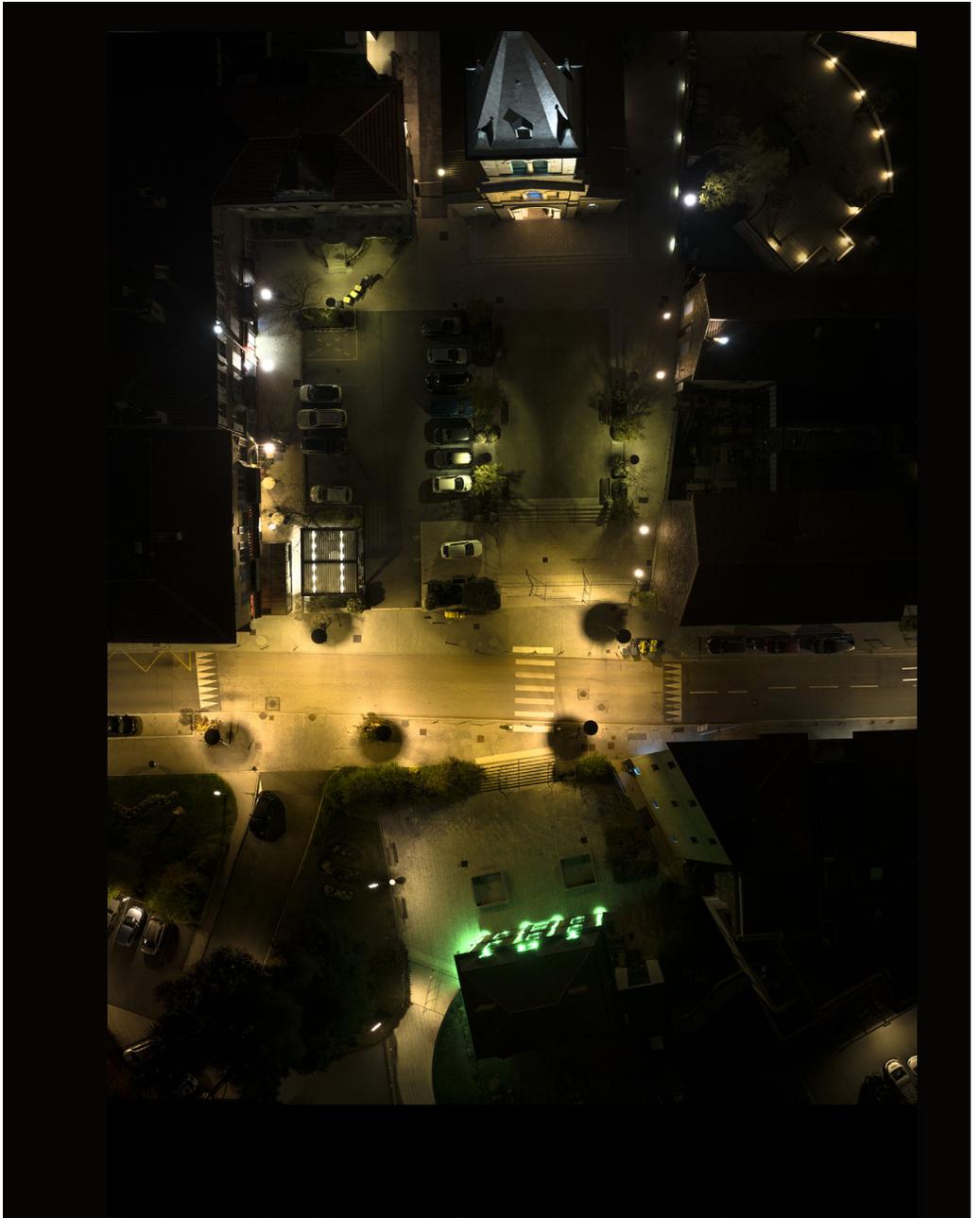
Prix prestations :
20K € HT/KM²
ou
300 € HT/Ha

Photogrammétrie - Suède - Ville de Trollhättan - Réalisation Dronartjanst

DETECTION DE LA POLLUTION LUMINEUSE PAR LE VISUEL A L'ECHELLE DU QUARTIER



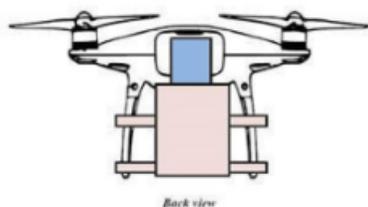
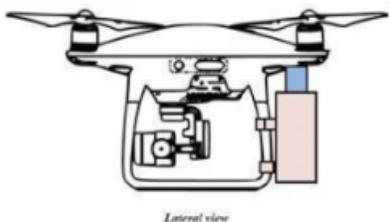
Photographie - Fontaines S/Saone - Place de l'église - Lumidrone



Photographie - Limonest - Place de la mairie - Lumidrone

DETECTION DE LA POLLUTION LUMINEUSE PAR DES INSTRUMENTS

Les instruments de mesures qui équipent les satellites et les avions permettant de mesurer la radiance ou d'analyser le spectre lumineux sont aujourd'hui **trop volumineux et trop lourd** pour être adaptés sur un drone. Mais la **recherche avance** à grand pas :



Crédit : Massetti, L.; Paterni, M.;Merlino, S.

Monitoring Light Pollution with an Unmanned Aerial Vehicle: A Case Study Comparing RGB Images and Night Ground Brightness.

Remote Sens. 2022, 14,2052.

<https://doi.org/10.3390/rs14092052>

LA RECHERCHE DE PROCÉDES

Des études de cas proposent des solutions alternatives pour mesurer la luminance avec des instruments légers. Exemple de cette étude utilisant un Sky Quality Meter (SQM) dirigé vers le sol sur un drone équipé d'une caméra.



LE DEVELOPPEMENT DE CAPTEURS

Les fabricants de capteurs prennent conscience de la demande croissante concernant l'analyse de la pollution lumineuse et commencent à développer des capteurs pour drones adaptés pour mesurer la lumière artificielle dans un environnement sombre.





MERCI

LUMIDRONE

contact@lumidrone.fr | www.lumidrone.fr | T : +33 6 98 02 32 16