

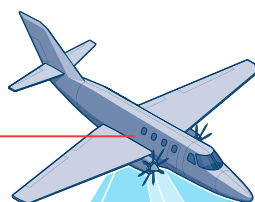
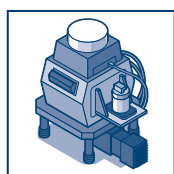
# L'INFRAROUGE POUR BOOSTER LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

Chacun le sait : la rénovation énergétique du bâti s'impose pour limiter le changement climatique, et l'isolation thermique est le premier des réflexes à avoir. Afin de repérer les déperditions en toiture, le LNE propose aux collectivités la thermographie aérienne de leur territoire. Tout objet, en effet, émet un rayonnement dont l'intensité dépend de sa température. Les opérations permettent ainsi de mesurer les déperditions par rayonnement *via* un scanner infrarouge. De quoi sensibiliser les administrés aux défauts d'isolation. En 2023, trois collectivités ont ainsi sollicité le LNE : Chartres Métropole, la Communauté de Communes du Val de l'Oise, la Communauté d'Agglomération de La Rochelle.

## 1. UNE ACQUISITION DES DONNÉES RAPIDE pour connaître le niveau de rayonnement des toitures

### Scanner infrarouge développé par le LNE

- 1 seul détecteur
- 1 miroir tournant
- Sensibilité thermique < 0,1 °C
- Refroidissement par azote liquide à -196 °C, étalonnage par un corps noir
- Résolution spatiale au sol : 40 à 50 cm pour une hauteur de vol de 500 à 600 m

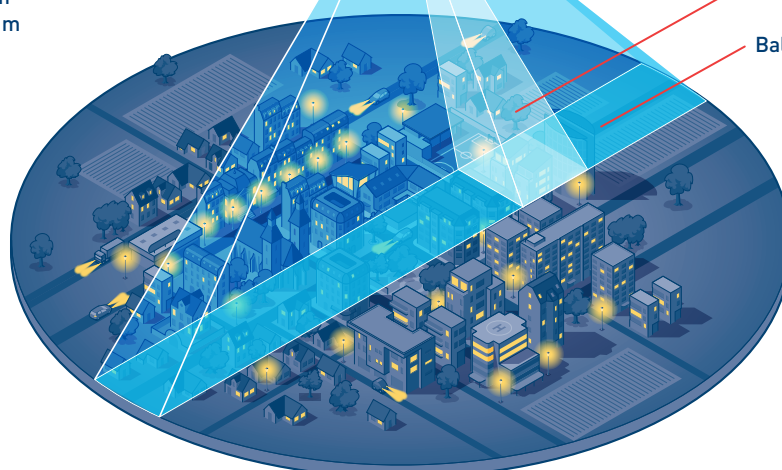


### Instrumentation de géoréférencement

- GPS différentiel et centrale inertielle
- Incertitude de positionnement < 10 cm après traitement

Angle de vue instantané

Balayage (700 m)

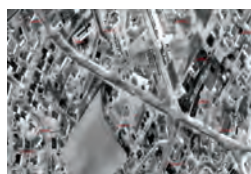


120 à 150 km<sup>2</sup>  
par soirée de vol  
Alt. sol 500-600 m  
Vit. 200-250 km/h

Technique recommandée pour analyser les déperditions en toiture des maisons individuelles



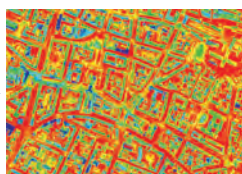
## 2. UN TRAITEMENT GÉOMATIQUE POINTU pour une cartographie exhaustive



Données infrarouges brutes



Thermographie en niveaux de gris  
(après correction géométrique des images par modélisation mathématique)



Thermographie en couleurs



Thermographie des toitures  
(après extraction du bâti), intégrable dans le SIG de la collectivité



Restitution cartographique  
photo aérienne + bâti cadastré + thermographie des toitures

Échelle des luminances mesurées sur 4 096 niveaux de gris

LES + FAIBLES

LES + FORTES

Échelle des déperditions par rayonnement sur 256 couleurs

## 3. LE TRANSFERT DE CONNAISSANCES

et l'appui à la sensibilisation pour engager le changement

- Formation des personnels des collectivités, notamment ceux chargés de l'interprétation des résultats
- Accompagnement des collectivités dans la diffusion des résultats auprès des habitants