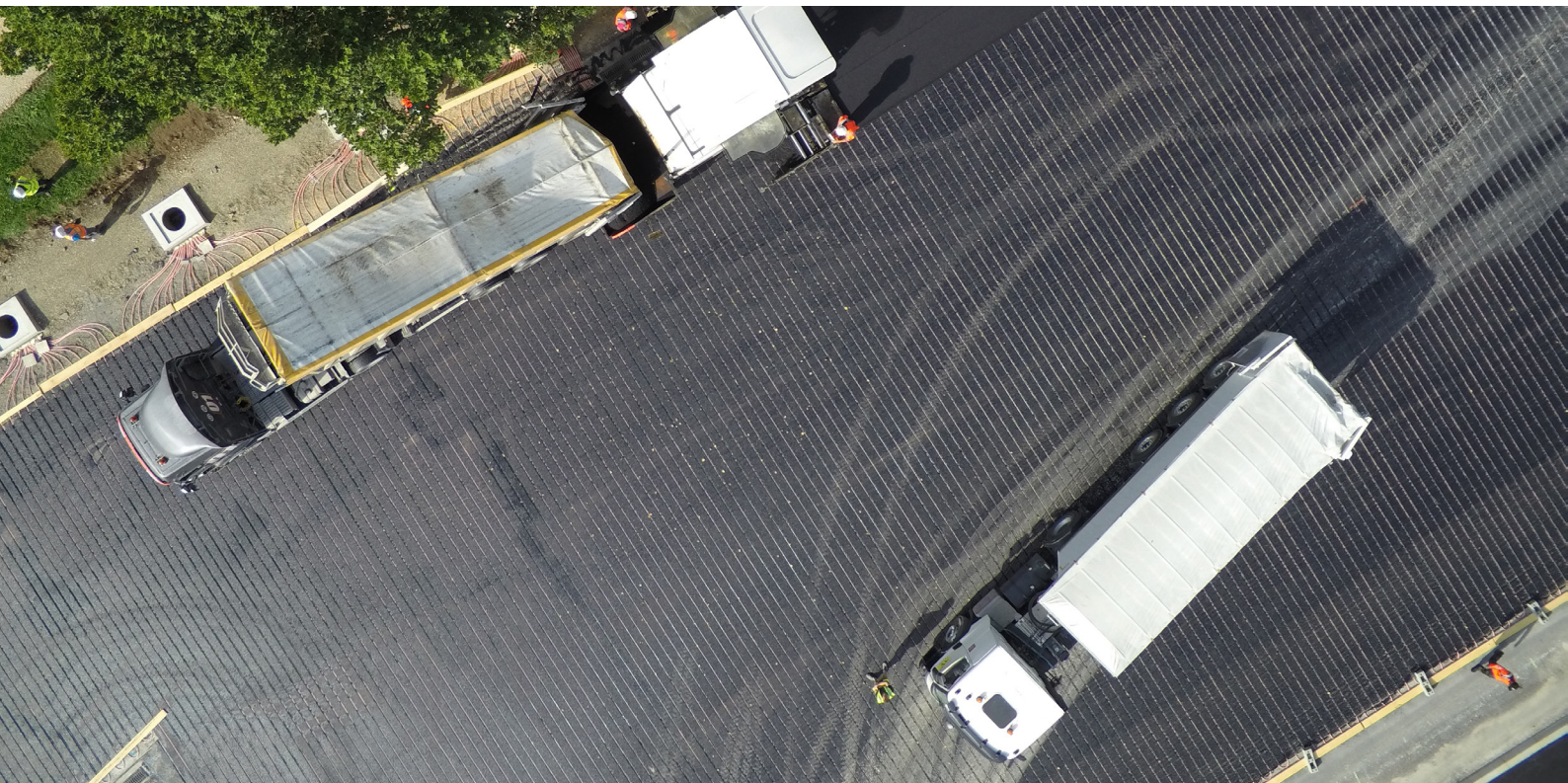
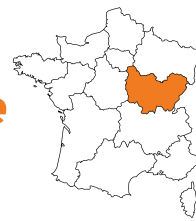


# diminution des émissions de CO<sub>2</sub>  
# lutte contre les îlots de chaleur

## ÉFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

### Le cas de la route à énergie positive



### À retenir

80

tonnes de CO<sub>2</sub> évitées chaque année en utilisant la route à énergie positive pour les besoins en chauffage de 3 bâtiments de 70 logements chacun

320 K

€ de bénéfice socio-économique en euros issu des émissions de CO<sub>2</sub> évitées et de la diminution de l'effet îlot de chaleur

1,5° C

abaissement de la température de l'air à 1m du sol permis par la route à énergie positive

100%

les tubes intégrés dans la chaussée sont 100% recyclables

Le mode routier assure le transport de 90 % des marchandises et de 80 % des voyageurs en France. Au-delà de leur usage pour la mobilité et de leurs caractéristiques usuelles en matière de sécurité, de durabilité et de recyclabilité, les routes peuvent, pour certaines, offrir d'autres usages: avec des surfaces captant l'énergie solaire et la capacité de la stocker, la route permet alors de diffuser l'énergie.

C'est le cas de la technologie Power Road® développée par EUROVIA. Cette nouvelle génération de voiries repose sur l'intégration, dans les couches supérieures de la chaussée, d'un échangeur thermique, constitué de tubes dans lesquels circule un fluide caloporteur. Cette technologie permet par exemple le chauffage de bâtiments, ainsi que le refroidissement de la voirie et de l'air ambiant en vue de lutter contre les îlots de chaleur.

## ODD 13: Lutte contre le changement climatique

### Indicateur 13.i3: Empreinte carbone

#### L'indicateur

Cet indicateur mesure les émissions de 3 principaux Gaz à Effet de Serre sur le territoire national : CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, qui sont exprimés en tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>.

#### L'indicateur et le projet

Mise en œuvre en milieu urbain sur une longueur d'environ 200 mètres, **la route à énergie positive permet d'assurer les besoins en chauffage de trois bâtiments de 70 logements chacun.** Par comparaison à une situation où ces bâti-

ments seraient chauffés au gaz de ville, la technologie retenue permet **d'éviter l'émission de plus de 80 tonnes de CO<sub>2</sub> chaque année.** Cela représente un gain socio-économique de près de 180 000€ sur la durée de vie du projet (en utilisant la valeur tutélaire du carbone).

#### Pour aller plus loin

Dans certains cas, la route à énergie positive ne peut constituer une réponse exhaustive aux besoins calorifiques des ouvrages environnants. En effet, certains

ouvrages plus calorivores doivent être dotés d'un système de climatisation ou de chauffage complémentaire. Le nombre de calories apportées par la route à énergie positive est directement lié à la surface de voirie disponible. Les besoins complémentaires doivent donc être assouvis par des dispositifs également vertueux et économes en émission de CO<sub>2</sub>, afin de conserver l'avantage apporté par cette technologie.

## ODD 13: Lutte contre le changement climatique

### Indicateur 13.i1: Nombre d'événements naturels très graves

#### L'indicateur

Cet indicateur caractérise le nombre d'événements significatifs d'origine naturelle (notamment les vagues de chaleur) survenus dans l'année sur le territoire français. Sans prétendre avoir un impact sur les températures nationales, la route à énergie positive contribue à réduire les îlots de chaleur au niveau du quartier.

#### L'indicateur et le projet

Dans leur étude publiée en 2017 dans la revue Nature Climate Change, Estrada, Botzen et Tol démontrent que les villes de plus de 30 000 habitants pourraient subir une hausse de température de 8°C d'ici 2100.

En captant l'énergie solaire des couches supérieures de l'enrobé, la route à énergie positive contribue à réduire les effets d'îlots de chaleur urbains grâce au rafraîchissement des chaussées: par rapport à un enrobé traditionnel, **elle permet d'abaisser la température de l'air à 1 mètre du sol, de 1,5°C.** Cette technologie participe ainsi à la lutte contre le changement climatique.

La **réduction des températures des villes** comporte de nombreux bénéfices socio-économiques sur le long terme: des impacts sur la **santé publique**, sur la **productivité** et sur la probabilité de survenue de **catastrophes naturelles**. La modélisation d'une réduction d'1,5°C de la température de l'air ambiant sur

une longueur de 200 m de trottoirs estime ces bénéfices socio-économiques à 140 000€.

#### Pour aller plus loin

La route à énergie positive peut venir en appoint à d'autres solutions intéressantes de réduction des îlots de chaleur urbains. Parmi celles-ci, on trouve notamment la végétalisation de voiries et des toits, mais aussi le choix de matériaux de construction captant moins le rayonnement lumineux (enrobé clair, routes peintes).