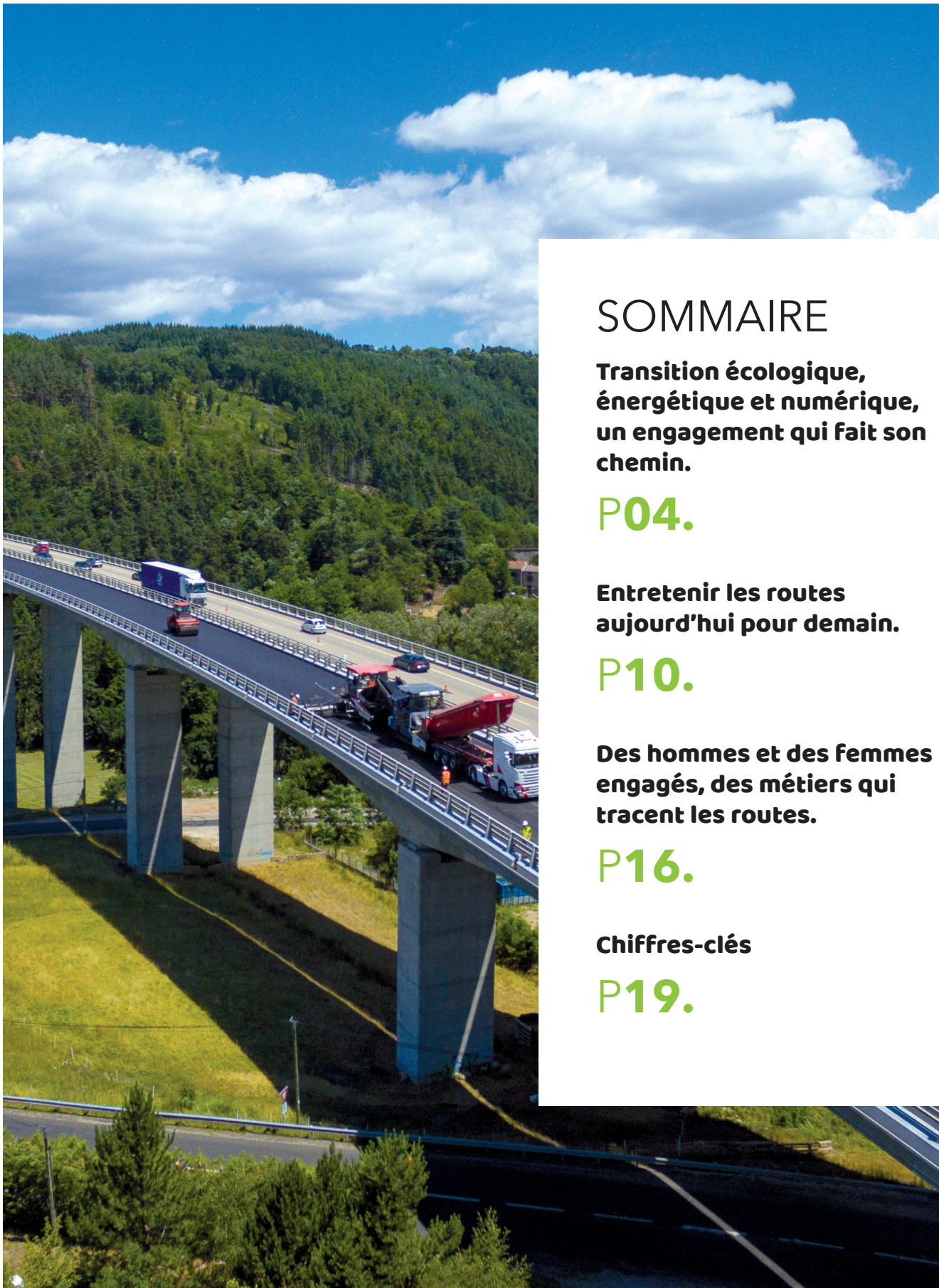




ROUTES
DE FRANCE



ESPACE PUBLIC & MOBILITÉ
L'ÉTAT DE LA ROUTE 2021



SOMMAIRE

Transition écologique, énergétique et numérique, un engagement qui fait son chemin.

P04.

Entretenir les routes aujourd'hui pour demain.

P10.

Des hommes et des femmes engagés, des métiers qui tracent les routes.

P16.

Chiffres-clés

P19.



“ L’INNOVATION, L’ÉCONOMIE CIRCULAIRE PAR LE RECYCLAGE ET L’ÉCO-CONCEPTION SONT DANS NOTRE ADN ”

En 2020, notre pays a été profondément marqué par la crise sanitaire, dont les effets se poursuivent en 2021. Sur le plan économique, les entreprises routières ont subi une baisse moyenne de leur CA de plus de 14% par rapport à 2019, bien supérieure à celle de 6 à 8 % que l’on observe habituellement lors des années électorales. Sur le plan social, nos concitoyens ont pris conscience de l’importance des infrastructures routières et de leur entretien dans l’économie du pays, notamment pour l’approvisionnement des petits commerces, des pharmacies, le transport des malades dans les hôpitaux.

Cette prise de conscience a été amplifiée par le développement des modes doux qui nécessitent un meilleur partage des infrastructures. Nos entreprises et nos élus doivent réfléchir à des solutions offrant aux usagers plus de modularité, de sécurité et de fluidité.

Le caractère inédit de la crise sanitaire a aussi renforcé le sentiment collectif d’urgence environnementale. Aussi, il est bon de rappeler que l’innovation, l’économie circulaire par le recyclage et l’éco-conception sont dans notre ADN. Depuis qu’elles existent, les entreprises routières n’ont jamais cessé d’innover, en réduisant les épaisseurs des couches de roulement et en augmentant la part de matériaux recyclés pour réduire leurs besoins en matière première, en diminuant la consommation d’énergie de leur process de fabrication. En 2010, la profession créait SEVE, un éco-comparateur à disposition de tous les acteurs de notre filière. Aujourd’hui, nous avons besoin des collectivités, en tant que maîtres d’ouvrage, pour accompagner cette transition par l’ouverture à l’innovation, à l’expérimentation et aux nouvelles formes de contractualisation, en s’appuyant localement sur un Pacte d’engagement par exemple.

Autre sujet essentiel, l’entretien de notre réseau d’infrastructure routière. Il doit être optimisé en s’appuyant davantage sur les expertises en matière d’auscultation et de diagnostic, afin d’anticiper et de réaliser les travaux au bon endroit, au bon moment et avec la technique adaptée. A l’initiative de Routes de France, un guide technique sera publié en 2021.

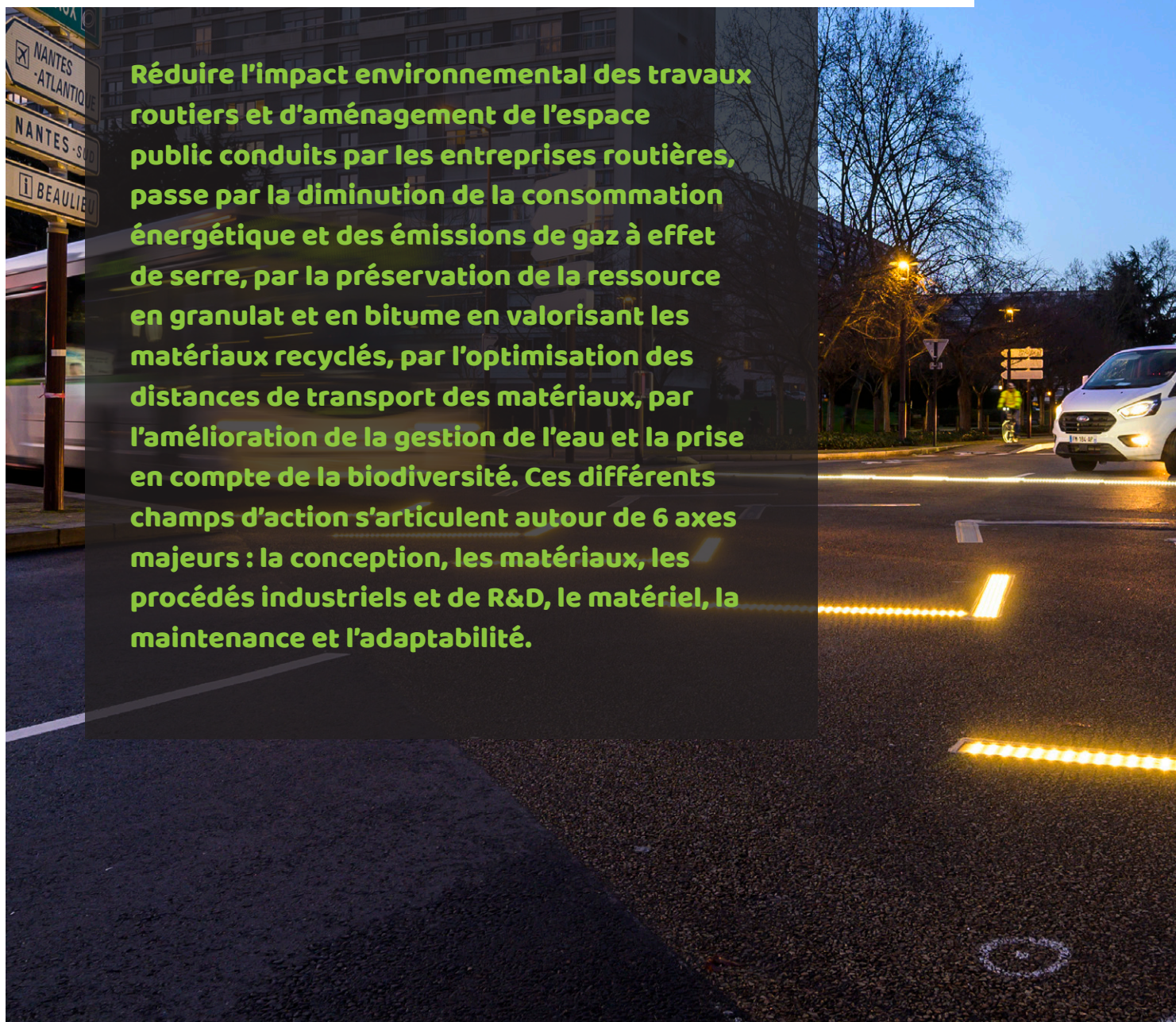
Sur le plan humain enfin, nous aurons toujours besoin d’hommes et de femmes qui savent façonner les pistes cyclables, les chemins et les routes, qui aiment bâtir ces formidables réseaux sociaux que sont les infrastructures de mobilité. Nos métiers évoluent, se féminisent, nous recrutons des modélisateurs et des BIM managers pour favoriser l’ingénierie concourante, pour anticiper la construction d’un ouvrage, son usage et son vieillissement. Nous développons l’insertion professionnelle, et nous sollicitons les maîtres d’ouvrage pour qu’ils anticipent, à nos côtés, les actions de prévention sur tous les chantiers.

L’année 2021 va être une année de transition et de transformation, qui sera l’occasion de développer notre réflexion sur l’innovation, la diversité, la RSE, la transition écologique. Ce sont pour nous de formidables opportunités ! Puisse cet « État de la Route 2021 » vous en convaincre.

Bernard Sala
Président

TRANSITION ÉCOLOGIQUE, ÉNERGÉTIQUE ET NUMÉRIQUE, UN ENGAGEMENT QUI FAIT SON CHEMIN.

Réduire l'impact environnemental des travaux routiers et d'aménagement de l'espace public conduits par les entreprises routières, passe par la diminution de la consommation énergétique et des émissions de gaz à effet de serre, par la préservation de la ressource en granulat et en bitume en valorisant les matériaux recyclés, par l'optimisation des distances de transport des matériaux, par l'amélioration de la gestion de l'eau et la prise en compte de la biodiversité. Ces différents champs d'action s'articulent autour de 6 axes majeurs : la conception, les matériaux, les procédés industriels et de R&D, le matériel, la maintenance et l'adaptabilité.





LA CONCEPTION

Tout projet de construction d'entretien, de modernisation d'une infrastructure de mobilité ou d'un aménagement de l'espace public débute par une phase de conception, qui doit permettre d'anticiper et de réduire les impacts du projet notamment pour :

- améliorer le cadre de vie et les aménagements,
- réduire les « îlots de chaleur urbains »,
- offrir une diversité de revêtements,
- permettre la végétalisation urbaine,
- optimiser la construction par le développement du BIM, associé à l'intelligence artificielle,
- améliorer le « design » des chaussées en limitant l'épaisseur de matériaux à performance égale,
- stimuler les variantes environnementales grâce à l'éco conception à l'aide du logiciel SEVE (voir p.9).

LES MATÉRIAUX

Depuis des décennies, nos entreprises ont fait le choix de la préservation des ressources non renouvelables par la valorisation ou le réemploi de différents matériaux provenant de la déconstruction de bâtiments et d'ouvrages de génie-civil, de co-produits d'autres secteurs industriels et ceux issus du recyclage des agrégats d'enrobés bitumineux provenant de la déconstruction des routes.

LES PROCÉDÉS

La recherche et le développement des entreprises a permis la mise sur le marché de nouvelles techniques ou procédés de production réduisant l'impact environnemental des projets d'infrastructures et d'aménagements de l'espace public. (cf. encadré page suivante)

NOUVELLES TECHNIQUES ET PROCÉDÉS DE PRODUCTION



- Baisse de la température de fabrication des enrobés bitumineux pour diminuer la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre des usines d'enrobés,
- Retraitement en place des chaussées avec un apport minimum de matériaux extérieurs, éventuellement en substituant une partie du liant bitumineux des enrobés par un liant d'origine végétale,
- Réduction des effets de l'artificialisation des sols par les îlots de fraîcheur et les revêtements perméables,
- Utilisation du revêtement comme capteur de l'énergie thermique solaire l'été, en stockant les calories par géothermie, afin de les récupérer l'hiver pour chauffer les bâtiments, déverglacer les voiries, déneiger les parkings et pistes d'aéroport,
- Equipement des revêtements de surface, circulés ou non, de panneaux photovoltaïques, pour garantir l'autonomie énergétique des équipements à proximité de l'infrastructure,
- Association d'un revêtement clair avec un éclairage à LEDs haute performance et des détecteurs de passage, pour minimiser la consommation électrique de l'éclairage public,
- Réalisation d'infrastructures adaptables pour fluidifier le trafic par une gestion dynamique de la signalisation,
- L'application de revêtements clairs ou colorés, pour lutter contre les îlots de chaleur urbains.

LE MATÉRIEL

Construire des infrastructures de mobilité et des aménagements durables et respectueux de l'environnement passe par l'adaptation des engins de travaux publics avec des énergies alternatives bas-carbone (biocarburant, hydrogène, électrique). Par ailleurs, l'optimisation de la gestion du parcours des engins de transport et de construction par l'intégration de la géolocalisation associée à l'intelligence artificielle, permettent également aux entreprises du secteur routier de s'inscrire dans une démarche de développement durable.

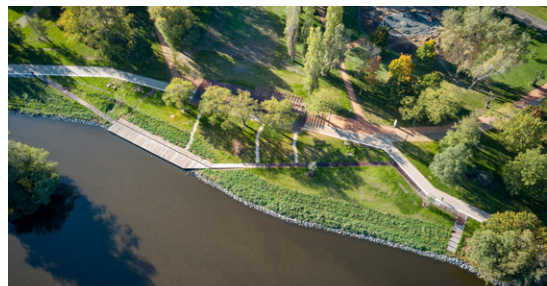
LA MAINTENANCE

L'entretien et la maintenance des infrastructures de mobilité et des aménagements doivent être optimisés, en s'appuyant davantage sur les expertises en matière d'auscultation et de diagnostic, qui permettent la programmation de travaux au bon moment, au bon endroit, avec la bonne technique. Cela peut se faire notamment par le biais d'un marché global de performance. (cf. p.11)

L'ADAPTABILITÉ

Les réseaux d'infrastructures de mobilité et des aménagements doivent s'adapter aux nouveaux usages, aux besoins de sécurité, de cadre de vie apaisé et d'espaces de services multimodaux. Aux côtés des élus et acteurs des territoires, les entreprises ont toujours fait évoluer leur organisation et leurs techniques pour que les réseaux d'infrastructures de mobilité, et les aménagements de l'espace public urbain, soient durables, modernisés et respectueux de l'environnement.

Toutes ces innovations technologiques favorisent et accompagnent le développement de nouveaux usages de mobilité, douce, partagée et décarbonée.





DES INNOVATIONS POUR ALLER PLUS LOIN

DES ROUTES PLEINES DE RESSOURCES

Les routes supportent 87 % des échanges et offrent un fort potentiel de captation de l'énergie solaire.

AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE POUR LES ÉQUIPEMENTS EN BORD DE VOIRIE

Des panneaux photovoltaïques peuvent être appliqués sur des revêtements de surface, circlés ou non, pour garantir l'autonomie énergétique des équipements à faible consommation, ceci à proximité de l'infrastructure.

UNE ROUTE PHOTOVOLTAÏQUE POUR FAIRE ROULER LES BUS

A Nantes, une navette autonome 100 % électrique et sans chauffeur, circule grâce à l'énergie solaire. Ce dispositif, développé dans le cadre du mouvement de Nantes City Lab, a été installé sur 34 m² du parcours, une couverture suffisante pour produire la quantité d'électricité requise.

UNE ROUTE GÉNÉRATRICE DE CHALEUR

Enfouis à moins de 10 centimètres de profondeur dans la chaussée, des tubes en polymère dans lesquels circule un fluide caloporteur captent l'énergie solaire. Ces calories sont ensuite stockées dans des puits de géothermie, puis restituées en période hivernale aux bâtiments ou infrastructures à proximité (résidences, immeubles de bureaux, piscines...).

Cette chaleur peut être aussi utilisée pour déneiger et déverglacer les voiries ou les pistes d'aéroports. En été, le captage de ces calories contribue à abaisser la température de surface des chaussées et ainsi lutter contre les îlots de chaleur urbains.

L'ÉCLAIRAGE EN PILOTE AUTOMATIQUE

De nuit, si l'éclairage est entièrement déterminé par les sources d'éclairage, la luminance perçue par un conducteur de véhicule dépend également des propriétés photométriques de la surface éclairée. C'est la raison pour laquelle il est important de s'intéresser au coefficient de luminance de la route et à ses principaux facteurs d'influence, à savoir la nature et l'état de surface du revêtement.

Un nouveau système d'éclairage public qui combine un revêtement de chaussée clair, doté de propriétés photométriques à fort coefficient de luminance, des réverbères à lampes LED haute performance et des détecteurs de passage, permet d'adapter automatiquement l'intensité de l'éclairage à la présence et à la vitesse de déplacement des véhicules ou piétons. Ces technologies sont pilotées par un outil de télégestion. Quand aucune présence n'est détectée, la puissance délivrée est diminuée de 80 %. Les bénéfices sont de plusieurs ordres : économie d'énergie, réduction de moitié du coût de l'éclairage public et réduction de la pollution lumineuse.

UNE SIGNALÉTIQUE EN TEMPS RÉEL

Grâce à des dalles innovantes équipées de capteurs et de LEDs raccordées à un réseau électrique, plusieurs expérimentations ont permis de démontrer l'intérêt d'adapter en temps réel la signalétique au sol en fonction des besoins des usagers : passage d'une ligne continue à une ligne discontinue, mise en lumière des passages piétons, adaptation à l'intensité de la lumière ambiante... Cette technologie contribue à fluidifier le trafic, à assurer une meilleure sécurité des piétons et cyclistes et à favoriser la multimodalité.

LES ROUTES ÉLECTRIQUES

La place des infrastructures routières est essentielle pour le développement de la mobilité connectée et décarbonée, permettant la transition énergétique, priorité de l'Union européenne. L'entretien et l'adaptation des infrastructures routières sont primordiaux pour favoriser l'essor de ces nouvelles mobilités. Des niveaux d'investissements publics importants sont nécessaires pour accompagner cette mutation par l'installation de bornes de recharges statiques et de démonstrateurs de recharge dynamique (induction/caténaire...), notamment à l'aide du Plan de relance de l'Etat.

Bornes de recharges pour véhicules électriques (en milliers)

| | 2018 | 2019 | 2020 |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| Charge normale | 6,71 | 7,45 | 7,64 |
| Charge accélérée | 16,04 | 18,63 | 19,79 |
| Charge rapide | 2,10 | 2,58 | 2,40 |
| dont ultra rapide | | 0,69 | 1,79 |
| Total | 24,85 | 28,67 | 29,85 |

> Source : Avere.

LE PACTE D'ENGAGEMENT 2021

Le 20 janvier 2021 en présence de Jean-Baptiste Djebbari, Ministre délégué chargé des Transports, l'Assemblée des départements de France (ADF), la FNTP, l'IDRRIM (Institut des routes, des rues et des infrastructures pour la mobilité), le Cérema, Syntec ingénierie et Routes de France ont renouvelé leurs engagements pour la transition énergétique, écologique et numérique dans les infrastructures de mobilité, en signant un Pacte d'engagement.

Ce pacte doit servir de cadre d'action collective immédiatement applicable pour l'ensemble de la filière des infrastructures de transports, l'État et les collectivités locales. Le contenu des actions proposées prend principalement appui sur les dispositions de la loi de transition énergétique pour la croissance verte, de la loi d'orientation sur les Mobilités, de la stratégie nationale bas carbone, et de la loi sur l'économie circulaire.

Les principaux objectifs à l'horizon 2025/2030 :

- **Doubler** la production d'enrobés tièdes et **produire 80%** des enrobés à une température inférieure à 150°C
- **Réintroduire au moins 20%** d'agrégats d'enrobés dans les enrobés bitumineux.
- **Augmenter** progressivement l'usage des techniques à l'émulsion de bitume (**jusqu'à 8 %**) réduisant ainsi les émissions de CO₂.
- **Réduire de 36%** les GES des usines d'enrobés par rapport à 2009.
- **Progression de 10 %** du retraitement en place par rapport à 2019.
- **Écomparateur SEVE : doubler** le nombre de projets étudiés.

BILAN ENVIRONNEMENTAL ROUTES DE FRANCE

Depuis 2011, Routes de France publie un bilan environnemental annuel afin d'évaluer les retombées de la convention d'engagement volontaire signée en 2009, à partir de différents indicateurs quantitatifs. Le nouveau pacte d'engagement 2021 établi sous l'égide de l'IDRRIM doit permettre de consolider cette dynamique et l'amplifier.





Intervention de Jean-Baptiste Djebbari, Ministre délégué chargé des Transports, lors des vœux à la Profession

« La transition du secteur a été amorcée, mais nous devons aller plus loin, rendre la route plus multimodale, la réaménager pour laisser plus de place aux vélos, aux transports collectifs, au co-voiturage. Nous devons rendre cette route plus connectée, pour qu'elle puisse transmettre à l'utilisateur des informations sur la congestion du trafic, les places de stationnement disponibles, les chantiers en cours. Nous devons la rendre aussi plus écologique. Pour cela, vos entreprises doivent travailler avec de nouveaux engins de chantier, des matériaux moins émissifs, recycler des produits de déconstruction. L'Etat et le Plan de relance sont là pour vous y accompagner.

Pour 2021, j'ai trois vœux. Mon premier vœu c'est que vos entreprises puissent reprendre une activité plus soutenue, notamment grâce aux investissements permis par le Plan de relance. Mon deuxième vœu c'est que la coopération entre les entreprises et l'Etat soit plus forte, notamment à travers la signature du Pacte d'engagement, et que votre secteur, si important pour l'emploi, puisse retrouver son optimisme. Enfin, s'il y a bien une chose essentielle dans le quotidien des Français, ce sont leurs routes. Mon troisième vœu c'est que les entreprises routières continuent à rendre les routes plus sûres, plus respectueuses de l'environnement, grâce à l'innovation. »

”

OUTILS, PROJETS DE RECHERCHE ET MÉTHODOLOGIE

SEVE


L'éco-comparateur SEVE (Système d'Evaluation des Variantes Environnementales) a été développé en 2011 pour répondre à un des objectifs de la Convention d'engagement volontaire de 2009. Cet outil met à disposition une base de données et une méthodologie de calcul commune à l'ensemble des acteurs de la filière routière, pour apporter un cadre objectif à la comparaison de l'empreinte environnementale des projets de construction ou de maintenance des infrastructures de mobilité et d'aménagement de l'espace public. SEVE permet de comparer l'impact environnemental de solutions techniques sur la base de 7 indicateurs quantitatifs, dont la consommation énergétique, l'émission de CO₂, l'économie de ressources naturelles, la tonne kilométrique et 2 indicateurs déclaratifs : la gestion de l'eau et la prise en compte de la biodiversité. Près de 1 250 projets ont été étudiés avec SEVE en 2019 et l'objectif est de doubler ce nombre d'ici 2025.

MURE

MURE (MULTi Recyclage des Enrobés) est un projet national de recherche collaboratif qui rassemble un grand nombre d'acteurs concernés par la conception, la construction et la gestion d'infrastructures routières. Ce projet a permis de démontrer que le recyclage multiple et les procédés d'abaissement de température de fabrication des enrobés, sont des techniques compatibles. Elles permettent d'obtenir des enrobés recyclés à température abaissée, dont les propriétés sont équivalentes à celles des enrobés de référence. Les conclusions finales du projet seront livrées en 2021. Un comité de suivi, dont Routes de France est membre, a la charge de suivre l'évolution dans le temps du comportement des sections expérimentales.



ENTREtenir LES ROUTES AUJOURD'HUI POUR DEMAIN



Le réseau routier français est le premier réseau social. Il assure près de 87 % des échanges de biens et de personnes, favorise l'accès aux services et lutte contre la désertification rurale.

Ce patrimoine, considéré comme l'un des plus remarquables d'Europe, se dégrade sous l'effet conjugué du trafic, des intempéries et du manque d'entretien. Mais il est aussi riche d'innovations et de défis, qui ouvrent vers de nouveaux modes de construction et d'entretien, des équipements durables et des infrastructures intelligentes.



DES OUTILS ET DISPOSITIFS DESTINÉS AUX ÉLUS

LE MARCHÉ GLOBAL DE PERFORMANCE

Il permet aux collectivités locales de confier tout ou partie de leur réseau routier ou de voirie urbaine à un groupement d'entreprises, qui en assurera l'entretien et la maintenance pendant la durée du contrat. La collectivité reste maître d'ouvrage, choisit la nature des travaux et des prestations qu'elle souhaite confier au groupement, et détermine le périmètre géographique d'intervention. Il peut s'agir de travaux sur la voirie, d'aménagements urbains, de signalisation ou de prestations d'exploitation.

Le marché global comporte des engagements de performance mesurables, et permet d'atteindre des objectifs chiffrés en termes de qualité de service, d'efficacité énergétique ou d'impact écologique. Les avantages sont multiples : visibilité sur la durée du contrat, part d'initiative importante car l'entreprise a la responsabilité des moyens pour la mise en œuvre du programme fonctionnel, maîtrise du planning et du plan de charge pluriannuel, innovation stimulée, motivation de l'entreprise par l'obligation contractuelle de satisfaire aux objectifs de performance.





RAPPORT 2020 DE L'OBSERVATOIRE NATIONAL DE LA ROUTE

Méthodes de gestion et d'évaluation de l'état des chaussées

Confrontés à la dégradation des réseaux routiers et à un contexte budgétaire de plus en plus contraint, les acteurs de la route ont créé en janvier 2016 l'Observatoire National de la Route (ONR). Piloté et géré par l'IDRRIM, ce nouvel outil réunit les gestionnaires routiers, État et collectivités, et les professions routières. L'ONR a deux grandes orientations stratégiques :

- **Partager les connaissances** pour évaluer l'efficacité des politiques techniques pour une gestion économe des réseaux routiers ;
- **Objectiver l'état du réseau routier** afin d'éclairer les décideurs pour mieux optimiser l'efficacité des missions dont ils ont la responsabilité.

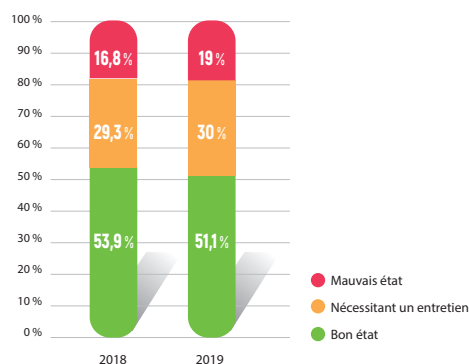


Pour gérer le réseau routier national non concédé, l'État s'appuie sur les outils et le travail réalisé notamment par le Cerema. La démarche « IQRN », mise en œuvre depuis 1992, permettait d'évaluer tous les ans l'état de dégradation des chaussées. Depuis 2018, une évaluation complète est réalisée chaque année. La nouvelle démarche IQRN permet, notamment à partir d'un relevé lidar, d'outils de détection automatique des dégradations et d'algorithmes de classification, de déterminer un nouvel indicateur IQP. Il est calculé à partir d'un indicateur factuel de l'état de la chaussée, selon les endommagements détectés et le contexte, et permet de produire des évaluations financières du coût d'entretien des chaussées.

Décomposé en 9 sous-classes, l'IQP est présenté en 3 classes (figure 1) :

- Chaussées en bon état et entretien ponctuel
- Chaussées nécessitant un entretien de surface
- Chaussées nécessitant un entretien des structures.

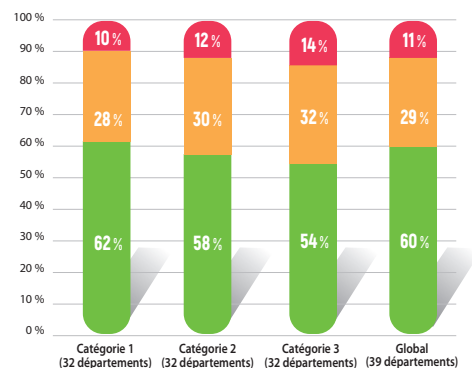
Fig. 1. État du réseau routier national non concédé selon les données IQRN 2018 et 2019



En ce qui concerne les métropoles (figure 3), les analyses de cette partie reposent sur le cumul des réponses apportées depuis le début du travail de l'ONR en 2017, soit 13 métropoles. Comme pour les départements, elles ont été interrogées sur leur trafic poids lourds moyens sur leur réseau de catégorie 1. Ces résultats montrent un trafic moyen plus important sur les réseaux des métropoles que sur celui des départements. Les couches de roulement des réseaux des métropoles ont un âge moyen de 9,9 ans.

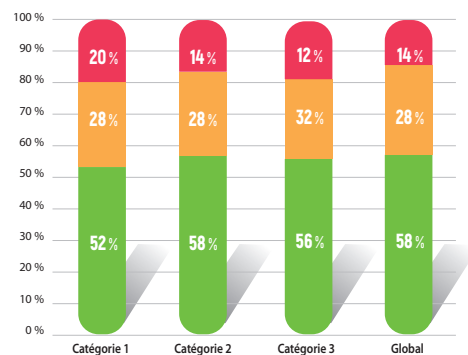
Pour les départements (figure 2), les analyses reposent sur le cumul des réponses apportées aux enquêtes depuis le début du travail de l'ONR en 2017 sur le domaine des chaussées, soit 83 départements. Les données sont très dispersées entre les départements mais en moyenne, plus le département est grand et plus le trafic moyen est élevé. D'une manière globale, les couches de roulement des réseaux des départements ont un âge moyen de 13,7 ans. Concernant l'état des chaussées départementales, la figure N°2 présente les résultats pour l'année 2019 pour 39 départements.

Fig.2. Proportion du linéaire concerné par chaque nature d'état pour l'année 2019



Échantillon : 39 départements pour le global et 32 par catégorie

Fig.3. Proportion du linéaire concerné par chaque nature d'état pour l'année 2019



Échantillon : 6 métropoles pour le global et 5 par catégorie



LE DIAGNOSTIC DE VOIRIES

Un outil pour mieux programmer l'entretien des routes.

Aujourd'hui en France, les infrastructures de transport, notamment routières et de voirie, dépassent le million de kilomètres. Leur valeur patrimoniale a été évaluée à plus de 2 000 milliards d'euros, ce qui équivaut au PIB. Les chaussées sont soumises à un vieillissement naturel et l'état de ce réseau doit être diagnostiqué afin de l'entretenir et de conserver le niveau de service attendu par nos concitoyens. C'est un investissement d'avenir. Pour les collectivités, les impératifs identifiés sont de segmenter son réseau routier, par catégorie afin d'adapter l'outil de diagnostic qui correspond le mieux, lequel permettra :

- De connaître l'état d'un réseau et son évolution, essentiel pour optimiser la programmation de son entretien,
- De hiérarchiser les niveaux de service et optimiser les techniques d'entretien.
- De maintenir le niveau de service (efficacité du service public v/s budget).

Pour diagnostiquer l'état d'une voirie, il y a 2 grandes méthodes de relevés des dégradations de surface :

- **la méthode de relevé visuel des dégradations**, qui présente quelques limites liées notamment au facteur humain et au facteur de luminosité.
- **les méthodes automatisées**, par une approche surfacique des dégradations. Le relevé se fait sur toute la largeur de la chaussée, dans les 2 sens, à l'aide d'un véhicule qui roule à 80 km/h, et peut donc s'insérer dans le trafic. Il est équipé de deux capteurs laser, ce qui permet d'avoir des images en 3D, avec une grande précision, et en un seul passage.

Le coût moyen de l'auscultation de surface de la chaussée a été évalué à moins de 1 % du budget annuel d'investissements et de fonctionnement dédié à l'entretien des routes, soit un faible investissement qui peut rapporter beaucoup en matière de méthodologie et d'optimisation du réseau.

Sous l'égide de la section Audit/diagnostic de Routes de France, un guide d'aide à la prescription va être publié par l'IDRRIM afin d'accompagner les maîtres d'ouvrages dans **la meilleure connaissance et le suivi** de leur réseau, de **valoriser les données** récoltées pour favoriser l'optimisation des solutions d'entretien et pour permettre une **gestion rationnelle** de la route comme un actif patrimonial.

En fonction du niveau de compétence technique de la collectivité, ce guide propose 5 niveaux de missions d'accompagnement qui peuvent être confiées aux entreprises :

- **Mission D0 : Référentiel.** Elle constitue le cadre de travail, ou référentiel, que l'on retrouve dans les systèmes d'information géographique. Le référentiel permet de définir et représenter le tracé des routes, leur positionnement géographique (coordonnées GPS, SIG...). Une fois défini, il permet de localiser toutes les mesures, relevés et résultats de leurs traitements sur le terrain.
- **Mission D1 : Recensement.** Elle consiste à réaliser des auscultations terrain suivant le cahier des charges du gestionnaire sur le référentiel de voies désigné.
- **Mission D2 : Diagnostics et caractérisation des réseaux.** Cette mission consiste à définir les zones homogènes par catégorie de route

du réseau et les classer les unes par rapport aux autres en s'appuyant notamment sur des indicateurs.

Cette démarche permet de qualifier et classer l'état du réseau.

- **Mission D3 : Préconisation.** Il s'agit de définir des scénarios d'entretien techniques utilisant des solutions génériques, eux-mêmes complétés par une estimation budgétaire, et élaborés grâce aux données et caractérisations disponibles concernant le réseau.
- **Mission D4 : Aide à la conception.** Cette mission définit précisément, par zone homogène, la nature des travaux de réhabilitation adaptés au contexte, en s'appuyant sur la durée de vie des futurs travaux, la structure de chaussée existante, son état, le trafic supporté et à venir.
- **Mission D5 : Conseil en expertise.** Elle apporte un accompagnement dans le temps, sur une définition de stratégie et une démarche de gestion de patrimoine, grâce à la mise en place d'indicateurs de suivi par rapport à des chantiers, et la mise en place de contrats et marchés globaux de performance.

Ce guide doit permettre de connaître chaque segment de route, son état, son trafic, pour mettre en œuvre la bonne technique de réparation et au bon moment.

LE PROJET NATIONAL DVDC

Lancé en 2016, DVDC (Durée de Vie Des Chaussées) est un projet de recherche et développement collaboratif qui s'appuie sur un partenariat riche de 40 organismes publics et privés : maîtres d'ouvrages, gestionnaires de réseaux, ingénieries routières, entreprises de travaux, bureaux de contrôle, industriels, organismes de recherche. Il a plusieurs objectifs :

- mieux comprendre les mécanismes d'endommagement des chaussées,

- définir une démarche d'évaluation du vieillissement et de l'endommagement des matériaux,
- proposer des modèles permettant de prédire les propriétés mécaniques des matériaux anciens,
- améliorer les moyens d'auscultation et de définir des indices structurels,
- développer une méthode d'évaluation de la durée de vie résiduelle des chaussées.

A close-up photograph of a construction worker wearing a white hard hat with a headlamp and safety glasses. The worker is holding a handheld electronic device, possibly a PDA or a rugged smartphone, and looking at the screen. The background is dark, suggesting a night-time construction site, with some blurred lights and structural elements visible. The overall scene conveys a sense of professional activity and technology use in a demanding environment.

DES HOMMES ET DES FEMMES ENGAGÉS, DES MÉTIERS QUI TRACENT LES ROUTES

De la conception, à l'entretien, à la modernisation des infrastructures et des espaces publics, les opportunités professionnelles sont nombreuses. Ouvriers, employés ou ingénieurs, chacun y trouve sa place, car tous les niveaux de qualification sont nécessaires.



84 500

EMPLOIS EN 2019

ENTREtenir et DÉVELOPPER LES RÉSEaux D'Autoroutes, DE ROUTES ET AMENAGER LES ESPACES PUBLICS. MODERNISER CES RÉSEaux NOTAMMENT PAR LA CONSTRUCTION DE NOUVELLES GÉNÉRATIONS DE ROUTES ET D'AMENAGEMENTS : CONNECTÉS, GÉOTHERMIQUES, LUMINESCENTES, SOLAIRES...

UNE MONTÉE EN QUALIFICATION PROGRESSIVE

Les ouvriers représentent 2/3 des effectifs permanents des entreprises de construction routière (60,7 %). Et on assiste, depuis plusieurs années, à une légère montée en qualification des salariés. Ainsi, la part de techniciens et cadres est passée de 33 à 39 % entre 2015 et 2019.

DÉVELOPPEMENT DE L'APPRENTISSAGE POUR LES JEUNES

Les entreprises de Travaux Publics s'engagent pour la formation. A la rentrée 2020, plus de 9 000 contrats d'apprentissage ont été signés, chiffre en hausse de 15 % par rapport à 2019. Parmi les apprentis, plus d'1/3 a moins de 18 ans et plus des 3/4 effectuent leur apprentissage dans des entreprises de 50 salariés et plus. L'ambition du secteur est d'atteindre les 12 000 apprentis d'ici à 2023.

UNE DIVERSITÉ DES MÉTIERS

Le secteur des Travaux Publics se caractérise par la diversité des métiers proposés et les opportunités d'évolution offertes : ingénieur d'études, conducteur de travaux, chef de chantier, chef d'équipe, technicien de laboratoire, mécanicien, géomètre-topographe, conducteur d'engins... Tous les niveaux d'études et profils sont recherchés.

DES EMPLOIS SUR TOUT LE TERRITOIRE

Les entreprises de travaux routiers sont réparties sur toute la France. Le secteur offre la possibilité de travailler près de chez soi, sans risque de délocalisation, et contribue au dynamisme et à la cohésion des territoires.

DES MÉTIERS QUI SE FÉMINISENT

Malgré une présence encore faible, la part des femmes progresse peu à peu dans ce secteur : elles représentent 11 % des effectifs contre environ 9 % il y a une dizaine d'années, et près de 20 % des effectifs cadres.

SÉCURITÉ ET CONDITIONS DE TRAVAIL : NOS PERSONNELS DE CHANTIER ONT LA PRIORITÉ !

L'INDUSTRIE ROUTIÈRE EST PARTICULIÈREMENT ATTENTIVE AUX CONDITIONS DE TRAVAIL DE SES PERSONNELS. ELLE S'ENGAGE DEPUIS DE NOMBREUSES ANNÉES À ACCROÎTRE LA SÉCURITÉ SUR LES CHANTIERS ET PRÉSERVER LA SANTÉ DE SES SALARIÉS.

Comité Santé-Sécurité, des actions au quotidien

Les travaux du Comité Santé-Sécurité de Routes de France sont menés en coordination avec la Commission Ressources Humaines, le Comité Formation et le Comité Matériel, en partenariat avec la DGT, la CNAM-TS, l'INRS, l'OPP-BTP, la médecine du Travail, la FNTP.

Les sujets abordés sont nombreux : prévention des risques professionnels dans les travaux routiers, risque UV, travaux sous forte chaleur, risque poussières et fumées de bitume, suivi des expositions et statistiques sur les taux de fréquence et de gravité des accidents du travail, formation à la sécurité dont celle des intérimaires, échanges de bonnes pratiques et élaboration de guides et recommandations. Le Comité est co-organisateur des campagnes de mesures d'exposition sur chantiers. Il assure leur suivi et la compilation des données, afin de faire avancer la connaissance des facteurs pouvant impacter la santé et la sécurité du personnel, et optimiser les modes de protection.

Comité Matériel, pour améliorer conditions de travail et efficacité

Le Comité Matériel de Routes de France traite des questions techniques et réglementaires concernant l'ensemble des matériels liés à l'industrie routière. Il s'emploie à faire progresser principalement trois sujets :

- **la prévention** liée à la santé et à la sécurité au travail : aspiration des fumées sur les finisseurs et des poussières sur les raboteuses, accessibilité et maintien en état des engins, risques liés à leurs manœuvres, vérifications réglementaires. Le Comité Matériel est l'interlocuteur privilégié des constructeurs pour adapter les engins et les matériels aux enjeux de sécurité.
- **la transition énergétique** par le suivi des innovations des entreprises en matière d'économie et/ou de récupération d'énergie, par l'adoption progressive d'énergies alternatives pour la motorisation des engins et l'équipement des usines d'enrobés, et l'adaptation de leurs réglementations spécifiques, et enfin par la mise au point d'un modèle de calcul et de conversion en termes d'émission de CO2.
- **la transition digitale**, par l'intégration des outils digitaux disponibles, l'harmonisation des protocoles de communication entre le matériel et les systèmes d'information, ainsi que l'accès et le partage des données.

Impliquer les collectivités pour barrer la route aux accidents du travail



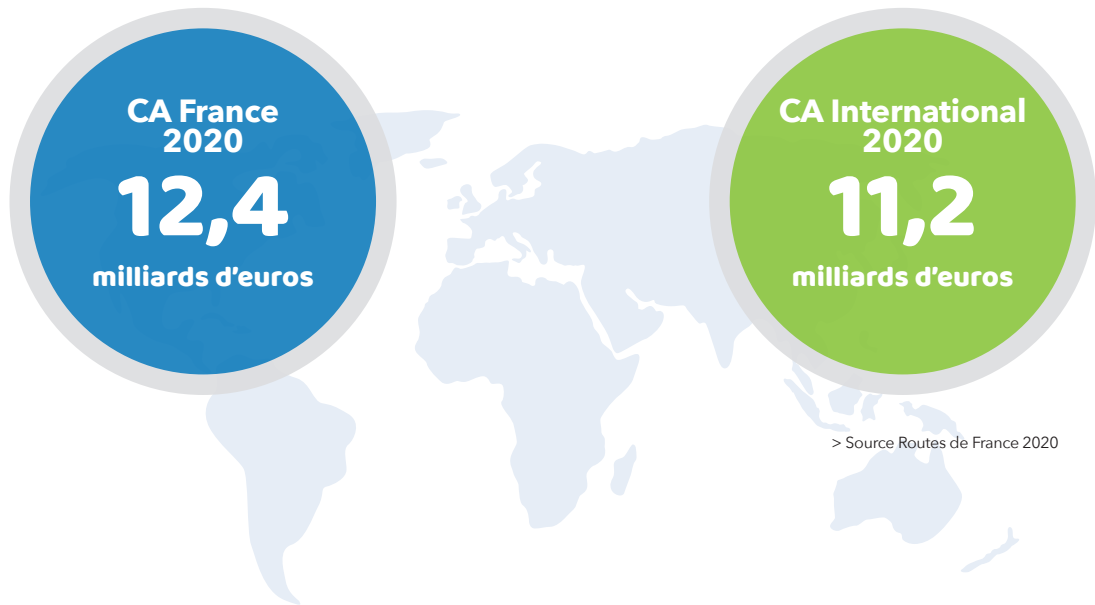
Les travaux réalisés par les entreprises de travaux publics routiers sous circulation sont à l'origine de risques importants pour la sécurité des personnels de chantier. Malgré les mesures de prévention prises de longue date par nos entreprises et l'amélioration des procédures d'organisation, le risque de heurt d'un travailleur avec le véhicule d'un usager reste élevé.

La présence par ailleurs d'usagers dans l'environnement immédiat des travaux, majore les risques inhérents à ce type de travaux et allonge la durée des chantiers et leur coût.

Routes de France, avec le soutien de l'OPPBTB, a lancé une action nationale pour réduire les risques liés aux travaux sous circulation. Intitulée « Routes barrées », cette action vise à demander systématiquement la réalisation des travaux hors circulation et engager avec le maître d'ouvrage un dialogue sur le choix de mesures alternatives si la fermeture à la circulation n'est pas possible. Parmi ces alternatives, la Profession préconise une zone de sécurité de 1m entre la limite de la zone de chantier et la signalisation ou des séparateurs de voies jointifs lestés type K16 ou des séparateurs en béton.

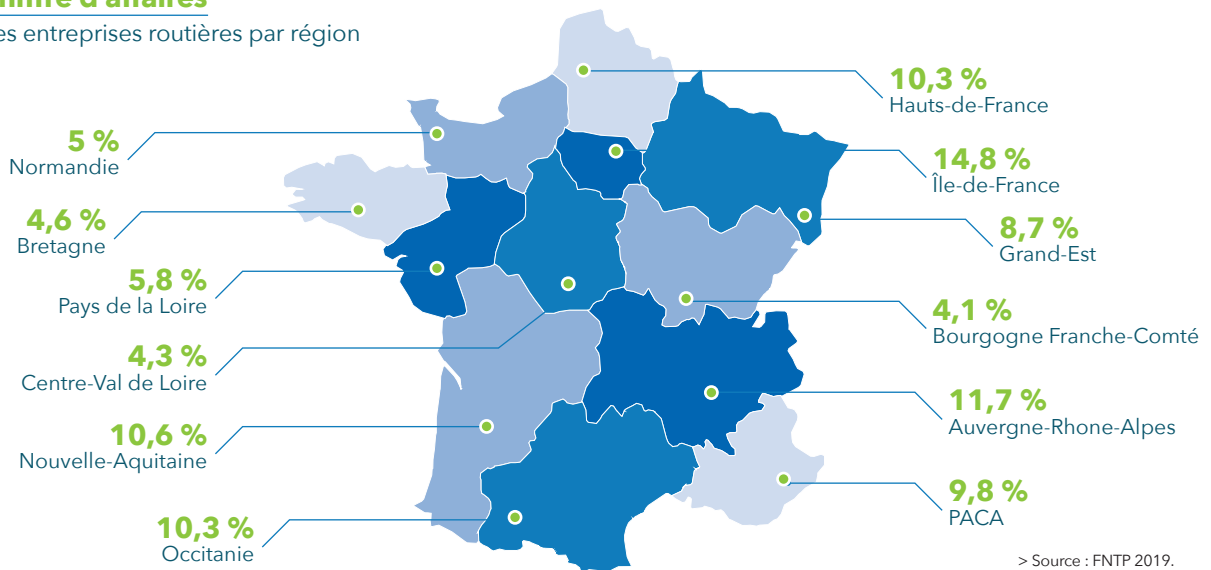
CHIFFRES CLÉS

L'activité routière :



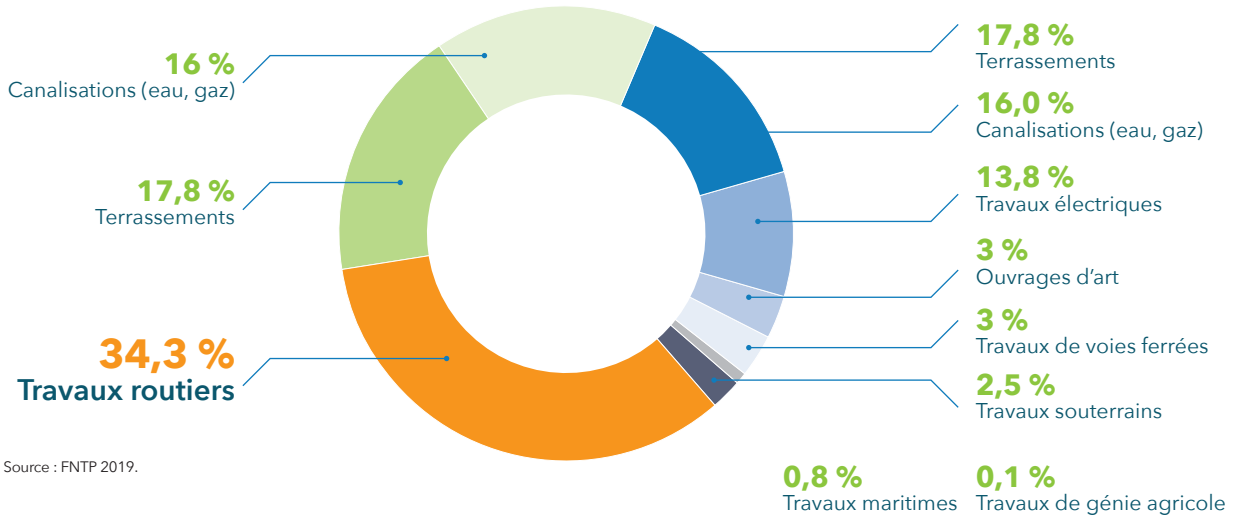
Chiffre d'affaires

des entreprises routières par région



Part des travaux routiers

dans les Travaux publics en France



> Source : FNTF 2019.

Évolution de l'activité

(CA en milliards d'euros)



Saisonnalité des travaux routiers

(moyenne de 2013 à 2019)



Dépenses

des administrations pour la route (2019)

| En milliards d'Euros courants | Investissement | Fonctionnement |
|-------------------------------------|----------------|----------------|
| Administrations Publiques Centrales | 1 | 1,2 |
| Administrations Publiques Locales | 7,5 | 4,6 |
| Total | 8,5 | 5,8 |
| Total | 14,3 | |

> Sources : DGFiP, SOeS.

Production industrielle française

| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|------------|------------|------------|------------|
| Production d'enrobés (en millions de tonnes) | 33,7 | 35,0 | 35,8 | 32,7 |
| Bitume routier (en millions de tonnes) | 2,62 | 2,73 | 2,76 | 2,52* |
| Production de liants bitumineux (en millions de tonnes) | 1,04 | 1,05 | 1,00 | 0,96 |
| Usines d'enrobés fixes (en unités) | 431 | 433 | 433 | 433 |
| Usines d'enrobés mobiles (en unités) | 43 | 37 | 41 | 40 |
| Total centrales (en unités) | 474 | 470 | 474 | 473 |
| Usines d'émulsion (en unités) | 95 | 95 | 96 | 97 |

> Source : Routes de France 2019 / (*) estimation.

Recettes spécifiques des administrations provenant de la route (2019)

| | Bénéficiaire | en milliards d'Euros courants |
|--|-----------------------|-------------------------------|
| Certificats d'immatriculation | État | 2,30 |
| Taxe sur les surfaces de stationnement | État | 0,10 |
| Taxe sur l'assurance automobile | État | 3,70 |
| Taxe sécurité sociale sur l'assurance automobile | SS | 1,10 |
| Taxe sur les voitures de société | État | 0,80 |
| Taxe à l'essieu | État | 0,10 |
| Taxe spécifique sur les carburants | État / Dép. / Régions | 37,60 |
| TGAP | État | 0,40 |
| Fonds d'investissement routier et transports | DOM | 0,50 |
| Redevance autoroutes concédées | AFITF | 0,36 |
| Taxe d'aménagement | AFITF | 0,52 |
| Total | | 47,48 |
| Amendes forfaitaires de la circulation | Communes | 1,59 |

> Sources : SOeS, CPDP, FFSA, CCFA, DGR, URF

Agence de financement des infrastructures de transport de France (AFITF)

| | 2018 | 2019 |
|--|-------------|-------------|
| Recettes (milliards d'euros) | | |
| Redevance domaniale des sociétés d'autoroute | 0,35 | 0,36 |
| Taxe d'aménagement du territoire | 0,47 | 0,52 |
| Amendes radar | 0,25 | 0,23 |
| Contribution exceptionnelle des sociétés | 0,1 | 0,06 |
| TICPE | 1,03 | 1,21 |
| Divers et produits exceptionnels | 0,04 | 0,09 |
| Total | 2,24 | 2,47 |
| Dépenses (milliards d'euros) | | |
| Routes | 0,94 | 0,95 |
| Ferroviaire | 0,90 | 1,08 |
| Transport en commun urbain | 0,25 | 0,28 |
| Autres | 0,48 | 0,16 |
| Total | 2,57 | 2,47 |

> Sources : AFITF, Sénat.



Le réseau routier :

Longueur du réseau routier français métropolitain (2019)

| | Km | % du trafic | Observations |
|---------------------------|--------------------|-------------|--|
| Autoroutes concédées | 9 184 | 16 % | dont 2 387 km à 2 x 3 voies |
| Autoroutes non concédées | 3 278 | 15 % | |
| Routes nationales | 8 440 | 4 % | dont environ 2 789 km à chaussées séparées |
| Routes départementales | 378 401 | } 65 % | dont environ 1 500 km à chaussées séparées |
| Routes communales et rues | 704 151 | | |
| Total | 1 103 454 | | |
| Chemins ruraux | environ 600 000 km | | |

> Sources : CEREMA, ASFA, SDES.

Répartition de la clientèle

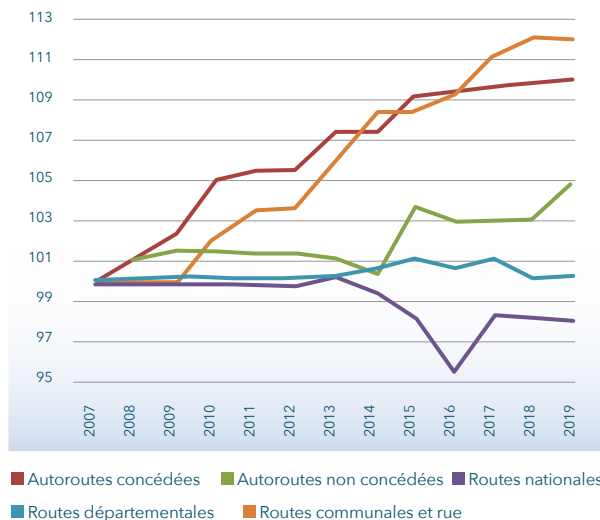
pour les entreprises dont l'activité principale sont les travaux routiers

| | | | |
|-------------------------------|--------|----------|----------|
| Etat | | 4,7 % | |
| Communes | 38,0 % | } 54,0 % | |
| Départements | 14,0 % | | |
| Régions | 2,0 % | | |
| Grandes entreprises publiques | 5,7 % | | } 41,3 % |
| SEM autoroutières | 3,1 % | | |
| Secteur privé | 32,5 % | | |

Source : Routes de France 2019.

Évolution de la longueur du réseau routier

selon le type de routes (base 100 en 2007)



Economie : Répartition voyageurs et fret selon les modes en 2019

| Voyageurs (en milliards de voyageurs x km) | | % |
|--|------------|-----------------|
| Voiture | 799 | } 87,0 % |
| Autocar | 61 | |
| Ferroviaire conventionnel | 113 | 11,4 % |
| Aérien | 16 | 1,6 % |
| Total | 989 | |

| Marchandises** (en milliards de tonnes-km) | | % |
|--|------------|-----------------|
| Poids lourds (>3,5 t) | 298 | } 86,2 % |
| VUL (<3,5 t) | 24 | |
| Ferroviaire conventionnel | 25 | } 8,6 % |
| Ferroviaire transport combiné | 7 | |
| Oléoducs | 12 | } 5,2 % |
| Fluvial | 7,4 | |
| Total | 373 | |

> Sources : SDES, UTP, RATP, SNCF, DGAC.

L'emploi dans l'industrie routière :

Répartition du personnel

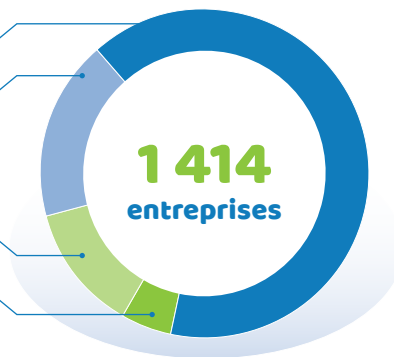
| | | |
|---|---------------|--------|
| Effectif total des entreprises de construction routière | 84 500 | |
| Compagnons | 51 300 | 60,7 % |
| ETAM ET Cadres | 33 200 | 39,3 % |



> Source : FNTP 2019.

Structure de l'appareil productif français pour les travaux routiers

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| Entreprises de 1 à 20 salariés | 918 |
| Entreprises de 21 à 50 salariés | 251 |
| Entreprises de 51 à 200 salariés | 176 |
| Entreprises de plus de 200 salariés | 69 |
| Total | 1 414 |



> Source : FNTP 2019.

Emplois liés à la Route en 2019

| | millier de personnes | |
|--------------------------------------|----------------------|---|
| Matières premières et services | 293 | dont 170 pour l'industrie manufacturière et énergétique |
| Industrie automobile | 205 | dont 112 pour la construction automobile |
| Usage de l'automobile | 526 | dont 400 pour la vente et la maintenance |
| Transports | 1 063 | |
| Construction et entretien des routes | 113 | |
| Total | 2 200 | soit près de 2 millions de personnes |

> Sources : CCFA, URF.

LES PUBLICATIONS ROUTES DE FRANCE

Retrouvez nos publications en flashant le code ci-contre



COORDONNÉES DES DÉLÉGATIONS RÉGIONALES ET TERRITORIALES

ROUTES DE FRANCE AUVERGNE - RHONE-ALPES

23, avenue Condorcet - CS 60122
69616 VILLEURBANNE Cedex
Tél. : 04 37 47 39 75
E-mail : aura@routesdefrance.com
www.routesdefrance.com/region/aura

ROUTES DE FRANCE BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ

3, rue René Char
Immeuble Le Samourai II - 21000 DIJON
Tél. : 03 80 41 93 21
E-mail : bfc@routesdefrance.com
www.routesdefrance.com/region/bfc

ROUTES DE FRANCE BRETAGNE

2, rue des Maréchaux
35132 VEZIN LE COQUET
Tél. : 02 99 63 66 33
E-mail : bretagne@routesdefrance.com
www.routesdefrance.com/region/bretagne

ROUTES DE FRANCE CENTRE-VAL DE LOIRE

32, rue Charles Sanglier - 45000 ORLEANS
Tél. : 02 38 54 12 27
E-mail : rf-centre@routesde.com
www.routesdefrance.com/region/centre

ROUTES DE FRANCE ÎLE-DE-FRANCE

9, rue de Berri - 75008 PARIS
Tél. : 01 47 66 01 23
E-mail : idf@routesdefrance.com
www.routesdefrance.com/region/idf

ROUTES DE FRANCE PAYS DE LA LOIRE

Rue Edmé Mariotte
CP 40769 - 44307 NANTES Cedex 3
Tél. : 02 28 01 00 60
E-mail : pdloire@routesdefrance.com
www.routesdefrance.com/region/pdloire

ROUTES DE FRANCE GRAND EST

Délégation territoriale Alsace
Espace Européen de l'Entreprise
POLE BTP - 1a rue de Dublin
67300 SCHILTIGHEIM
Tél. : 03 88 35 59 65
E-mail : rf-alsace@routesdefrance.com

DÉLÉGATION TERRITORIALE CHAMPAGNE-ARDENNE

Parc Technologique Mont Bernard
8, rue Dom Pérignon - CS 40064
51006 CHALONS-EN-CHAMPAGNE Cedex
Tél. : 03 26 69 34 70
E-mail : rf-card@routesdefrance.com

DÉLÉGATION TERRITORIALE LORRAINE

3, rue Jean Antoine Chaptal - CS 35580
57078 METZ Cedex 03
Tél. : 03 87 74 38 45
E-mail : lorraine@routesdefrance.com
www.routesdefrance.com/region/grand-est

ROUTES DE FRANCE HAUTS-DE-FRANCE

6, rue Colbert
80000 AMIENS
Tél. : 03 22 71 76 00
E-mail : picardie@routesdefrance.com
www.routesdefrance.com/region/hauts-de-france

ROUTES DE FRANCE NORMANDIE

420, Avenue des Canadiens
Parc du Zénith - Bâtiment B1
76650 PETIT COURONNE
Tél. : 02 35 61 02 71
E-mail : normandie@routesdefrance.com
www.routesdefrance.com/region/normandie

ROUTES DE FRANCE NOUVELLE-AQUITAINE

Maison du Batiment et des Travaux Publics
1 bis avenue de Chavailles - CS 62013
33525 BRUGES Cedex
Tél. : 05 56 11 32 00

Délégation territoriale Limousin

22, rue Atlantis - BP 6954
87069 LIMOGES Cedex
Tél. : 05 55 35 07 05
E-mail : limousin@routesdefrance.com

Délégation territoriale Poitou- Charentes

26, rue Gay Lussac - BP 20958
86038 POITIERS Cedex
Tél. : 05 49 61 49 75
E-mail : rf-pchar@routesdefrance.com
www.routesdefrance.com/region/nouvelle-aquitaine

ROUTES DE FRANCE OCCITANIE

Délégation territoriale Méditerranée

ZAC de Tournezy
1, Passage Jean Cocteau
34070 MONTPELLIER
Tél. : 04 67 69 00 00
E-mail : ocmed@routesdefrance.com

Délégation territoriale Midi- Pyrénées

7, square Boulingrin - BP 31514
31015 TOULOUSE Cedex 6
Tél. : 05 61 25 71 05
E-mail : ocpy@routesdefrance.com
www.routesdefrance.com/region/occitanie

ROUTES DE FRANCE PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR

344, boulevard Michelet
13009 MARSEILLE
Tél. : 04 91 77 89 31
E-mail : rf-paca@routesdefrance.com
www.routesdefrance.com/region/paca

9, rue de Berri - 75008 PARIS
Tél. : 01 44 13 32 90 - Fax : 01 42 25 89 99 - www.routesdefrance.com

