



LA ROUTE EN TRANSI- TION

L'ÉTAT DE LA ROUTE 2023



SOMMAIRE

04 UN SECTEUR ENGAGÉ SUR LA VOIE DE LA DÉCARBONATION : OBJECTIF NEUTRALITÉ CARBONE EN 2050

05 / LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

08 / LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

10 / LA TRANSITION NUMÉRIQUE

11 UN SECTEUR QUI PROMEUT UNE VISION GLOBALE : UN CADRE COLLECTIF POUR AVANCER

12 / ACTIONS COLLECTIVES ENVIRONNEMENTALES

13 / ACTIONS COLLECTIVES TECHNIQUES

14 / ACTIONS COLLECTIVES DE CONNAISSANCE DE L'ETAT DU PATRIMOINE ROUTIER

16 DES HOMMES ET DES FEMMES ENGAGÉS QUI TRACENT LA ROUTE

19 COORDONNÉES DES DÉLÉGATIONS RÉGIONALES ET TERRITORIALES

CHIFFRES CLÉS 2023 : ENCART CENTRAL



ÉDITO



LA ROUTE, AU CŒUR DE TOUTES LES MOBILITÉS

En février 2023, après avoir reçu commande du Gouvernement de travailler à une programmation à l'échelle décennale (2022-2032), le Conseil d'orientation des infrastructures a rendu public son troisième rapport.

Le ton est donné ! Le ferroviaire, les mobilités actives et les transports collectifs constituent les modes à privilégier.

Concernant la route, les auteurs du rapport considèrent « qu'il ne s'agit pas seulement de la moderniser, mais de la transformer pour permettre le développement des services et augmenter le nombre moyen de personnes par véhicule ».

Nous partageons l'idée que nos infrastructures sont interdépendantes : le ferroviaire peut contribuer à la décongestion et à la décarbonation des usages et la route est le support indispensable pour accéder au ferroviaire : en cela, la route est l'avenir du fer !

Pour autant l'entretien et la modernisation du réseau ferré ne peut se faire au détriment de l'infrastructure routière. Ne commettons pas les erreurs du passé et rappelons-nous que la route reste le support privilégié des déplacements des Français. Il faut en tenir compte et se donner les moyens de l'entretenir, de la moderniser et de la transformer durablement.

La progression devra donc se faire d'une part sur un meilleur entretien de ce linéaire et son adaptation aux nouveaux usages et d'autre part sur des techniques d'entretien décarbonées qui doivent accompagner l'objectif national « neutralité carbone » en 2050. Les entreprises routières ont innové et ont des solutions à proposer aux collectivités locales.

Bernard Sala

Président

UN SECTEUR ENGAGÉ SUR LA VOIE DE LA DÉCARBONATION :

Objectif neutralité carbone en 2050

L'industrie routière, consciente de son rôle pour accompagner la transition énergétique, écologique et numérique est engagée sur plusieurs axes pour abaisser les émissions de gaz à effet de serre et atteindre les objectifs de décarbonation de la stratégie nationale bas carbone.

Les axes décrits ci-après présentent une photographie des efforts réalisés à ce jour. La plupart de ces axes sont portés par des techniques matures et qui ne demandent qu'à devenir courantes.

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

C'est un axe majeur pour l'industrie routière qui travaille sur plusieurs fronts pour atteindre l'objectif de la neutralité carbone en 2050.

Les usines bas carbone

L'évolution de la nature des combustibles des brûleurs avec de moins de moins de fioul au profit du gaz naturel, qui est moins émissif en gaz à effet de serre (GES), s'est traduit par **la réduction des émissions de GES** au niveau du brûleur de plus de 10% depuis 5 ans.

D'autres leviers d'action permettront de réduire l'empreinte carbone des usines d'enrobés :

- **Usage d'énergies alternatives** moins carbonées dans les brûleurs : biogaz, biomasse, poussière de bois ;
- **Amélioration de la performance énergétique** : récupération des calories des flux gazeux, isolation, suppression des ponts thermiques ;
- **Dispositifs de maintien en température** du bitume fonctionnant à l'énergie électrique ;
- **Maîtrise et abaissement** de l'humidité des matériaux. L'augmentation du nombre de protections de stockages de granulats (sable et/ou agrégats d'enrobés), permet de réduire la teneur en eau des matériaux et donc l'énergie nécessaire à l'évaporation de l'eau contenue dans les granulats ou agrégats d'enrobés recyclés.
- **Utilisation d'outils d'aide au pilotage** : instrumentation, paramétrage, interface pour l'utilisateur, connectivité.

Le process de fabrication des enrobés à température abaissée

Les enrobés à température abaissée (ou tièdes) se sont développés de manière continue sur la dernière décennie. Sur cette période, la proportion d'enrobés tièdes ramenée à la production totale est passée de 3% à plus de 14%. Les enrobés à température abaissée représentaient plus de 20% des enrobés produits en France en 2022.

Le process de fabrication des enrobés à l'émulsion (technique à froid)

Les enrobés bitumineux à l'émulsion produits en usine sont fabriqués à partir de granulats, éventuellement d'agrégats d'enrobés recyclés et d'une émulsion d'enrobage, par un procédé n'incluant aucune étape de séchage, ni de chauffage. Par rapport à un enrobé fabriqué à chaud, l'économie d'énergie est réalisée à la fois sur **la température** des granulats et sur **l'énergie** nécessaire pour chauffer et évaporer l'eau. Les enrobés à l'émulsion sont donc particulièrement intéressants d'un point de vue de l'impact environnemental.

Les enrobés à l'émulsion représentent une faible part de la production totale nationale (entre 6 et 7%, donnée 2022) mais **le potentiel de déploiement est important** car ils sont adaptés à une grande partie du linéaire des infrastructures routières (trafic faible).

Le recyclage des enrobés sous forme d'agrégats d'enrobés

Le recyclage des enrobés bitumineux, récupérés sous forme de fraisât ou de croûtes d'enrobés, et leur transformation en agrégats d'enrobés¹ - véritable produit industriel - permet **d'économiser les ressources en granulat et en liant bitumineux** lors de la fabrication des nouveaux enrobés et ainsi de réduire les émissions de GES liées à la production de ces matières premières.

En 2022, le taux moyen de réintroduction d'agrégats d'enrobés issus du recyclage dans les enrobés bitumineux (or enrobés à l'émulsion) est de **22% environ**. Il augmente légèrement par rapport à 2021, il était de 12,7% en 2013.

Le recyclage en usine consomme la très grande majorité du gisement des agrégats d'enrobés recyclés disponibles. Pour augmenter le stock d'agrégats d'enrobés disponibles, il est nécessaire de « raboter » ou de « fraiser » davantage les couches de chaussée nécessitant un entretien.

La technique du recyclage (ou retraitement) en place

Ces techniques présentent des intérêts multiples :

- **Préservation** de la ressource en matériaux neufs ;
- **Suppression** du transport lié à l'acheminement des matériaux neufs ;
- **Réduction** des émissions de gaz à effet de serre.

Elles réduisent donc de manière significative **l'impact environnemental** lié à l'entretien des chaussées.

Les techniques de recyclage en place progressent chaque année en volume d'activité, mais restent peu utilisées. Elles ont un **potentiel de développement très important** car elles sont adaptées à une partie significative du linéaire routier en France et ont une capacité de décarbonation très élevée.

La réduction des émissions des engins de chantier

La transformation des parcs de matériels pour contribuer à la décarbonation de la filière passe par plusieurs axes :

- **L'usage d'énergies moins carbonées**, notamment via des projets de développement en cours tels que le rétrofit et ou le test d'énergies alternatives pour les moteurs. Divers acteurs du secteur sont partenaires, notamment les constructeurs ;
- **L'optimisation de la conduite** des engins (ralenti, start & stop) ;
- **L'optimisation des engins** « au plus juste de l'usage » par une réduction des puissances lorsque cela est possible ;
- **Formation** des personnels à l'**écoconduite**.



(1) Les agrégats d'enrobés sont élaborés par un procédé industriel à partir de matériaux de récupération : fraisats des chantiers, retours de déconstruction de chantiers d'enrobés sous forme de plaques et de croûtes, retours d'enrobés des chantiers non mis en œuvre, rebus et les surplus de production d'usine d'enrobés



Les équipements autonomes à proximité de la voirie

Des panneaux photovoltaïques peuvent être appliqués sur des revêtements de surface, circulés ou non, pour **garantir l'autonomie énergétique des équipements à faible consommation**, ceci à proximité de l'infrastructure. Les usages sont divers : Alimenter les bornes de recharge pour vélos ou trottinettes électriques, permettre l'accès au wifi ou alimenter en électricité tous types de mobilier (banc, abribus...), **rendre autonome** une caméra de supervision, une barrière automatique d'entrée de site, alimenter les panneaux d'information à message variable, rendre autonomes des candélabres ou un cheminement piéton.

Une route récupératrice 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 thermique 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 dévergler 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 public en pilote automatique

La nuit, la luminance perçue par un conducteur de véhicule dépend des sources lumineuses, mais également des propriétés photométriques de la surface éclairée.

C'est la raison pour laquelle il est important de s'intéresser au **coefficent de luminance de la route** et à ses principaux facteurs d'influence, à savoir la nature et l'état de surface du revêtement.

Un système d'éclairage qui combine un revêtement de chaussée à fort albédo (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 100 %. Les bénéfices sont de plusieurs ordres : économie d'énergie, réduction de moitié du coût de l'éclairage public et réduction de la pollution lumineuse.



LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Depuis plus d'une décennie, l'industrie routière a développé outils et matériaux pour être en mesure de concevoir, réaliser et entretenir des infrastructures de mobilité compatibles avec le développement durable.

SEVE TP

Le logiciel SEVE TP (Système d'Evaluation des Variantes Environnementales) est le fruit d'un travail collectif des entreprises routières. En 2023, il est élargi à l'ensemble de la filière des Travaux Publics. Il permet de **comparer l'empreinte environnementale de différentes solutions de travaux pour la construction et l'entretien d'infrastructures**. Il apporte une aide à la décision pour orienter le choix de l'utilisateur vers les solutions les plus vertueuses en termes d'impact environnemental. Son usage, par l'ensemble des acteurs de la filière TP, apporte un cadre objectif à l'éco-comparaison.

Avec la version 5, le nouveau module simplifié « Ecopro » permet aux maîtres d'ouvrages et aux maîtres d'œuvre, en amont de l'appel d'offre, d'intégrer l'éco-conception en phase d'étude. Concrètement, il permet de calculer instantanément les indicateurs environnementaux d'éléments de structure-type (chaussées, bordures, pistes cyclables, réseaux humides, etc.) et de quantifier l'effet de certains paramètres comme les matériaux (recyclés, enrobés froids, etc.), les distances de transport, ou encore les contraintes de mise en œuvre.



Le prix Infrastructures de mobilité, Biodiversité et Paysages de l'IDRRIM

L'objectif : identifier et valoriser les meilleurs projets de préservation, de restauration et de valorisation des écosystèmes, de la biodiversité et du paysage, y compris les plus petits et les plus ingénieux !

Organisé depuis 2010 par l'Institut des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité (IDRRIM), avec l'ensemble des signataires du Pacte d'engagement, le Prix, devenu « IMBP » pour une plus grande mise en valeur des liens entre biodiversité et paysages, récompense les meilleurs projets réalisés, en France ou à



l'international, par les acteurs impliqués dans la conception, la construction, la gestion, l'entretien, l'aménagement, la requalification et l'exploitation des infrastructures de mobilité.

Quelques exemples de projets lauréats :

■ Le « **Plan biodiversité et infrastructures routières du Département des Pyrénées-Atlantiques** ». Projet visant à développer une politique active en faveur de la biodiversité au cœur des activités d'aménagement et d'exploitation de son réseau routier avec la mise en œuvre d'un plan « biodiversité et infrastructures routières ».

■ Une mention spéciale du jury « **Paysage urbain et rural** » pour le projet urbain Angers, cœur de Maine qui vise à reconnecter la ville avec la rivière Maine, porté par Angers cœur de ville.

- « **Une politique routière de l'arbre, respectueuse de la biodiversité et du paysage** » porté par le Conseil départemental de l'Hérault
- Modules de filtration pour le « **traitement des eaux de ruissellement de chantier** » proposé par une entreprise routière.

Les liants biosourcés

Pour substituer tout ou partie du bitume - matériau élaboré à partir de la distillation du pétrole - utilisé en technique routière, les entreprises routières développent des liants biosourcés, à partir de coproduits d'industries de produits biosourcés, telle que la poix, produit résineux originaire des pins. Ces nouveaux liants répondent aux enjeux du développement durable grâce à leur empreinte environnementale favorable, car **ils stockent le carbone biogénique durant leur phase d'usage et même après leur fin de vie**. Ces innovations constituent un potentiel de décarbonation significatif.

ECOMINERO, le nouvel éco-organisme de notre profession

Dans le cadre de la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire (AGEC), le régime de la responsabilité élargie du producteur (REP) est étendu aux produits et matériaux de construction du secteur du bâtiment à compter du 1^{er} janvier 2023.

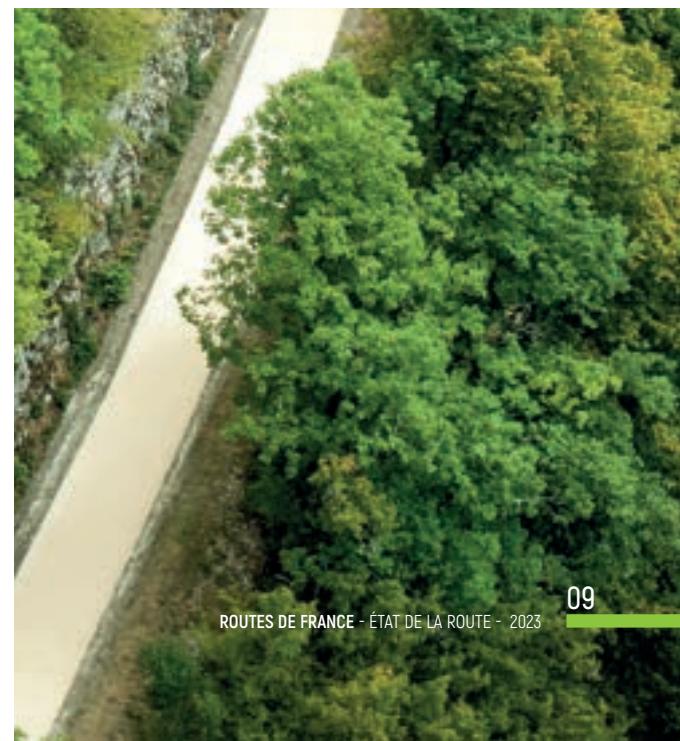
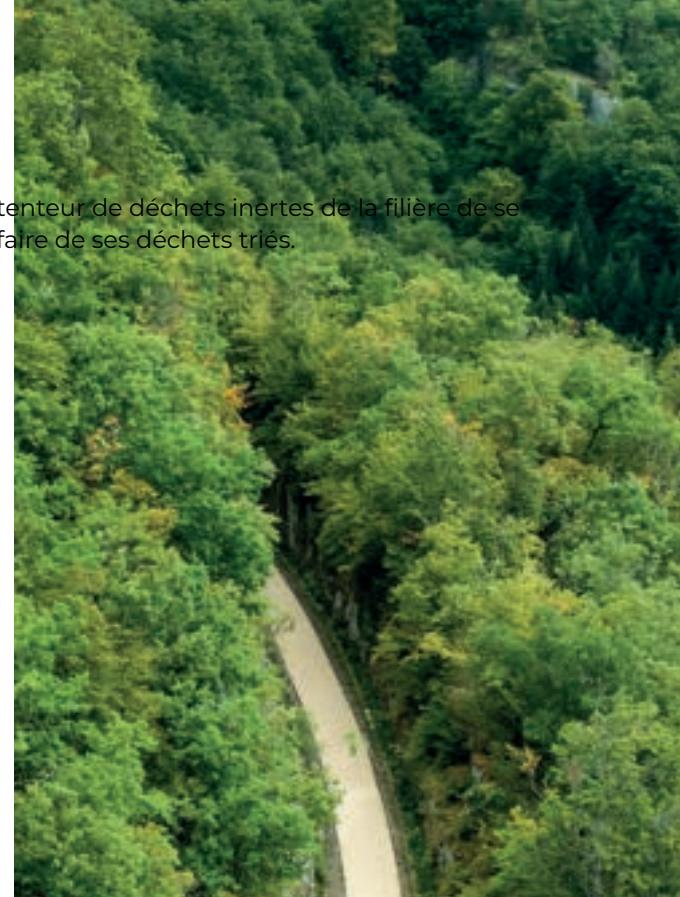
Afin de répondre à cette nouvelle orientation, les syndicats professionnels (FIB, SNBPE, UNPG, SNROC, SFIC et Routes de France) représentant 2 000 entreprises des industries du granulat, du ciment, du béton, de la pierre de construction et des enrobés, ainsi que des entreprises des tuiles et briques, ont créé un éco-organisme référent pour la gestion des produits de construction minéraux générant des déchets inertes : ECOMINERO.

ECOMINERO porte la volonté d'une véritable économie circulaire dans la construction. Il accompagne les producteurs de Produits et

matériaux de construction du secteur du bâtiment (PCMB) à remplir leurs obligations réglementaires (Responsabilité élargie des producteurs). ECOMINERO permet à tout



détenteur de déchets inertes de la filière de se défaire de ses déchets triés.



LA TRANSITION NUMÉRIQUE

Avec les transitions énergétiques et écologiques, la transition numérique bouscule notre quotidien et transforme le fonctionnement de notre société. Les transitions écologiques et énergétiques, sans l'apport du numérique seront plus longues et difficiles à atteindre. Ces transitions doivent donc converger pour promouvoir un progrès maîtrisé et au service d'une modernité respectueuse de l'environnement.

Le BIM TP

Le Projet National MINnD est un projet de recherche collaborative qui a pour objectif de favoriser le développement du BIM (Building Information Modelling) pour les infrastructures en améliorant la structuration des données des projets pour **des échanges et partages des informations plus efficaces**.

La signalétique intelligente 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**.

Jumeau numérique de la route

Le jumeau numérique d'une infrastructure issu d'une démarche BIM permet non seulement **d'optimiser sa conception, sa construction et sa maintenance** mais également d'assurer le suivi de sa **trajectoire bas-carbone** tout au long de son cycle de vie. Son déploiement nécessite de poursuivre le développement de l'**openBIM**. Cette démarche repose sur des normes ouvertes de données et de processus de travail permettant à tous les acteurs de collaborer autour d'une même représentation numérique, indépendamment de la solution logicielle utilisée. L'**openBIM** autorise la définition d'**indicateurs** et l'acquisition de données **fiables** pour les renseigner ; c'est aussi **la solution** pour garantir la **pérennité de l'accessibilité** des données sur la durée de vie des ouvrages. Enfin, l'interopérabilité permise par l'**openBIM**, telle que l'industrie de la construction la développe, garantit à tous la possibilité de participer à la conception, à la construction, et à la gestion de l'ouvrage sur sa durée de vie.



CHIFFRES CLÉS 2023

An aerial photograph showing a winding road through a mix of green fields and a dense forest. The colors are warm, with orange and yellow tones in the sky and sunlight filtering through the trees.

CA FRANCE 2022

14,7

MILLIARDS D'EUROS

Source Routes de France

CA INTERNATIONAL 2022

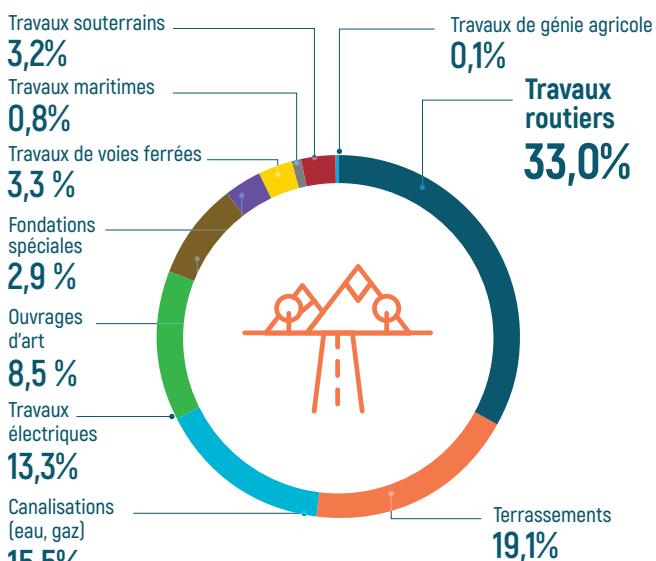
15,1

MILLIARDS D'EUROS

Source Routes de France

Part des travaux routiers

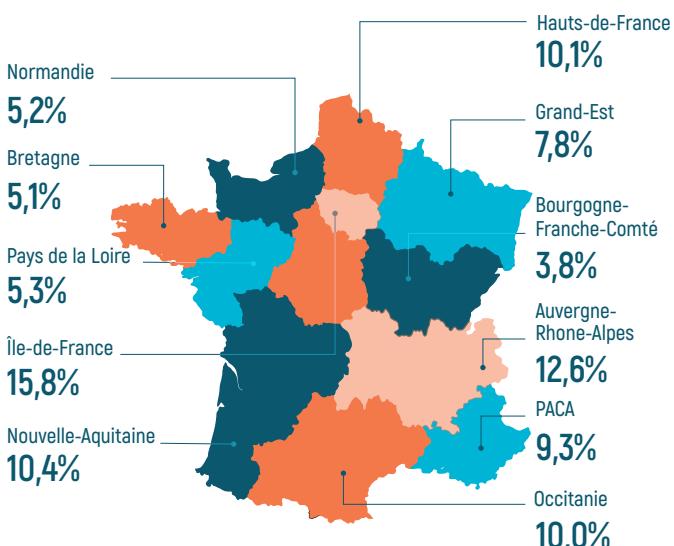
dans les Travaux Publics en France



Source : Fntp 2021

Chiffre d'affaires

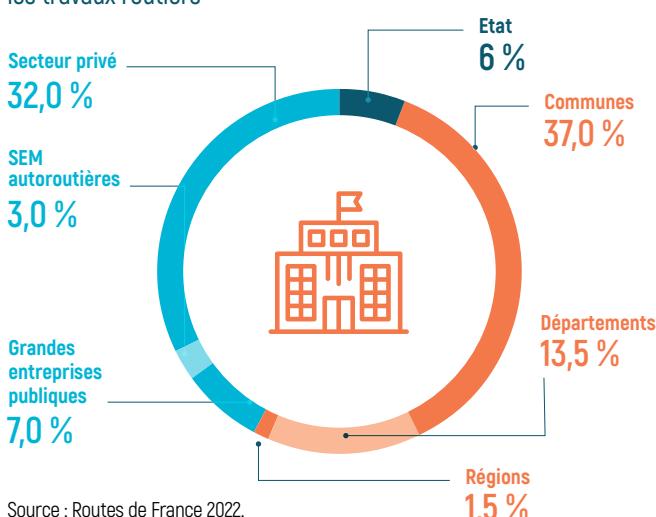
des entreprises routières par région



Source : Fntp 2021

Répartition de la clientèle

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

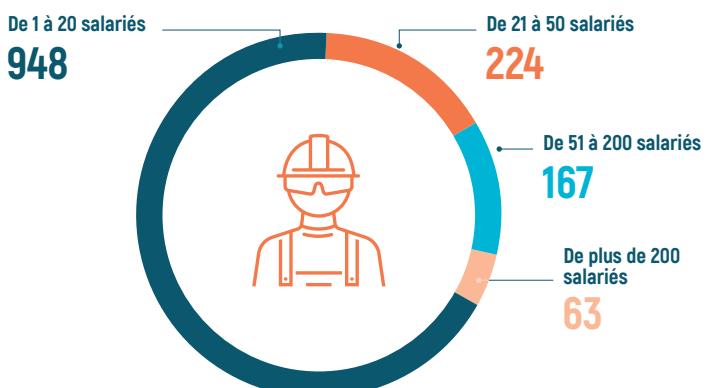


Source : Routes de France 2022.

Structure de l'appareil productif français

pour les travaux routiers

1 402 Etablissements dont :



Source : Fntp 2021

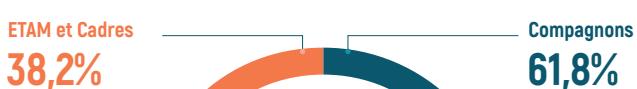
Saisonnalité des travaux routiers

moyenne de 2013 à 2021



Source : Fntp 2021

Répartition du personnel



Source : Fntp 2021

Recettes spécifiques des administrations provenant de la route (2021)

	Bénéficiaire	en milliards d'Euros courants
Certificats d'immatriculation	État	2,20
Taxe sur les surfaces de stationnement	État	0,10
Taxe sur l'assurance automobile	État	3,90
Taxe sécurité sociale sur l'assurance automobile	SS	1,20
Taxe sur les voitures de société	État	0,80
Taxe à l'essieu	État	0,10
Taxe spécifique sur les carburants	État / Dépts. / Régions	36,30
TGAP	État	0,70
Fonds d'investissement routier et transports	DOM	0,50
Redevance autoroutes concédées	AFITF	0,36
Taxe d'aménagement	AFITF	0,56
	Total	46,72
Amendes forfaitaires de la circulation	Communes	1,66

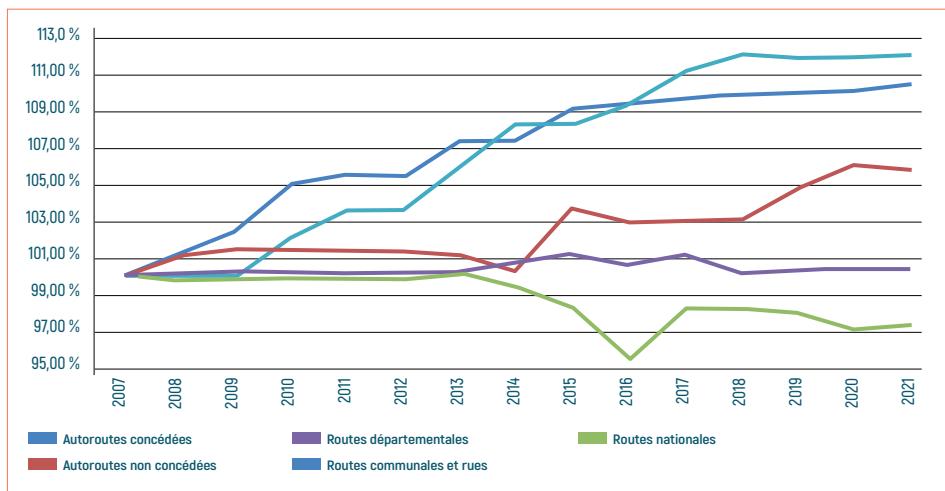
Sources : SOeS, CPDP, FFSa, CCFA, DGR, URF.

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

	2020	2021
Recettes (milliards d'euros)		
Redevance domaniale des sociétés d'autoroute	0,37	0,34
Taxe d'aménagement du territoire	0,46	0,56
Amendes radar	0,17	0,27
Contribution exceptionnelle des sociétés	0,06	0
Subvention budgétaire	0,25	0,1
TICPE	1,59	1,29
Dotation budgétaire plan de relance		0,6
Total	2,90	3,16
Dépenses (milliards d'euros)		
Routes	1,08	0,99
Ferroviaire	1,28	1,31
Transport en commun urbain	0,27	0,39
Autres	0,20	0,36
Total	2,83	3,05

Sources : AFITF, Sénat.

Évolution de la longueur du réseau routier selon le type de routes (base 100 en 2007)



Routes Communales 2010 = 630 000km ; 2021 = 705 000 km



Dépenses des administrations pour la route (2021)

En milliards d'Euros courants	Investissement	Fonctionnement
Administrations Publiques Centrales	1,2	1,3
Administrations Publiques Locales	7,6	4,8
Total	8,8	6,1
Total		14,9

Sources : DGFiP, SDeS.

Économie : Répartition voyageurs et fret selon les modes en 2021

Voyageurs (en milliards de voyageurs x km)	%
Voiture	728
Autocar	41
Ferroviaire conventionnel	87
Aérien	10
Total	866
Marchandises** (en milliards de tonnes-km)	%
Poids lourds (>3,5 t)	292
Ferroviaire conventionnel	22
Ferroviaire transport combiné	14
Fluvial	6,8
Total	335

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

Recharges pour véhicules électriques (AFITF)

	2020	2021	2022
Charge normale	7,09	19,72	22,90
Charge accélérée	19,96	30,08	36,42
Charge rapide	1,88	3,87	5,23
dont ultra rapide	0,77	1,11	1,87
Total	28,93	53,67	64,55

Source : Avere.

Emplois liés à la Route en 2021

	millier de personnes
Matières premières et services	215 dont 170 pour l'industrie manufacturière et énergétique
Industrie automobile	216 dont 107 pour la construction automobile
Usage de l'automobile	546 dont 410 pour la vente et la maintenance
Transports	1 092
Construction et entretien des routes	120
Total	2 189 soit plus de 2,2 millions de personnes

Sources : CCFIA, URF.

Longueur du réseau routier français métropolitain (2021)

	Km	% du trafic	Observations
Autoroutes concédées	9 221	16 %	dont 2 372 Km à 2 x 3 voies
Autoroutes non concédées	3 309	16 %	
Routes nationales	8 380	4 %	dont environ 2 836 km à chaussées séparées
Routes départementales	378 834	64 %	dont environ 1 500 km à chaussées séparées
Routes communales et rues	705 000	1 %	
Total	1 104 744		
Chemins ruraux	env. 600 000 km		

Sources : Cerema, ASFA, SDES.

Production industrielle française

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Production d'enrobés (en millions de tonnes)	33,7	35,0	35,8	32,7	35,9	32,4
Bitume routier (en millions de tonnes)	2,62	2,73	2,76	2,52	2,75	2,25 *
Production de liants bitumineux (en millions de tonnes)*	1,04	1,05	1,00	0,96	1,00	0,69
Usines d'enrobés fixes (en unités)	431	433	433	433	430	430
Usines d'enrobés mobiles (en unités)	43	37	41	40	38	38
Total Usines d'enrobés (en unités)	474	470	474	473	468	468
Total Usines de liants (en unités)	95	95	96	97	98	81

Source : Routes de France 2022 / (*) estimation mai 2023.



UN SECTEUR QUI PROMEUT UNE VISION GLOBALE :

UN CADRE COLLECTIF POUR AVANCER

La diversité des acteurs, publics et privés, qui décident, financent, conçoivent et réalisent les travaux de construction ou de maintenance des infrastructures de mobilité et d'aménagement du territoire, oblige l'ensemble de la filière à travailler de concert. Routes de France est le relai des entreprises pour participer aux actions collectives visant à accompagner les bonnes pratiques et les innovations, qu'elles soient d'ordre environnementales, techniques, de connaissance de l'état du patrimoine routier ou encore contractuelles.

ACTIONS COLLECTIVES ENVIRONNEMENTALES

Le pacte d'engagement des acteurs des infrastructures de mobilité

En janvier 2021 en présence du Ministre délégué chargé des Transports, l'Assemblée des départements de France (ADF), la FNTP, le Cérema (centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement), Syntec ingénierie, Routes de France et l'IDRRIM (Institut des routes, des rues et des infrastructures pour la mobilité) ont renouvelé leurs engagements pour la transition **énergétique, écologique et numérique** dans les infrastructures de mobilité, en signant un **Pacte d'engagement**.

Porté par l'IDRRIM, 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 objectifs à l'horizon 2025/2030 :

- Réintroduire au moins 20% d'agrégats d'enrobés dans les enrobés bitumineux en 2025.
- Fabriquer 80% des enrobés courants à une température inférieure à 150°C à l'horizon 2030.
- Promouvoir l'écocoception et l'éco-comparaison.
- Déployer massivement toutes les techniques à froid.

Le bilan environnemental de Routes de France

Depuis 2011, Routes de France publie un bilan environnemental annuel afin d'évaluer les retombées de cette convention, 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.

Ce bilan présente l'évolution :

- de la production des enrobés bitumineux (production annuelle, répartition de la production, abaissement de la température)
- des techniques à l'émulsion de bitume
- de la préservation des ressources naturelles (agrégats d'enrobés, recyclage en place)
- des émissions de gaz à effet de serre
- de la certification et de l'équipement des usines de fabrication des enrobés
- du déploiement du logiciel éco-comparateur SEVE



ACTIONS COLLECTIVES TECHNIQUES

Le multi recyclage des enrobés (MURE)

Le projet national de recherche collaborative MURE (MULTi Recyclage des Enrobés) a rassemblé, entre 2015 et 2021, 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. Les nombreuses expérimentations en laboratoire et in situ ont confirmé le fait que les enrobés (multi)recyclés à température abaissée ont des propriétés équivalentes à celles des enrobés usuels, à des taux de recyclage allant jusqu'à 70%.

Les conclusions finales du projet ont été présentées à l'occasion de la journée de restitution en mars 2022. Les livrables ainsi que l'ouvrage numérique de synthèse sont disponibles sur le site internet du projet www.pnmure.fr.

Routes de France et ses entreprises adhérentes participent au comité de suivi chargé de suivre l'évolution dans le temps du comportement des **9 sections expérimentales** mises en place pendant le projet, dans le but de vérifier que la durabilité des enrobés (multi) recyclés est conforme aux attentes.



Les livrables ainsi que l'ouvrage numérique de synthèse sont disponibles sur le site internet du projet (www.pnmure.fr)



La durée de vie des chaussées (DVDC)

Lancé en 2016, le projet national de recherche collaborative DVDC (Durée de Vie Des Chaussées) s'appuie sur un partenariat 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 poursuit 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 définir des indices structurels,
- Développer une méthode d'évaluation de la durée de vie résiduelle des chaussées.



ACTIONS COLLECTIVES DE CONNAISSANCE DE L'ÉTAT DU PATRIMOINE ROUTIER

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.

Les impératifs identifiés sont :

- De **segmenter son réseau routier**, en fonction du type de collectivités, pour que chacun puisse y trouver l'outil de diagnostic qui correspond à ses besoins,
- De **connaître l'état d'un réseau** et son évolution est 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),

Le guide pour l'audit et le diagnostic d'un patrimoine d'infrastructures routières

Rédigé sous l'égide de la Section Audit et Diagnostic de Routes de France, et avec la collaboration du Cérema, et publié par l'IDRRIM, ce guide propose une méthodologie **à l'attention du gestionnaire d'un réseau routier afin de « connaître son patrimoine routier pour mieux l'entretenir et fournir un niveau de service optimal**. Il propose des éléments constituant des « missions » afin d'en faciliter la prescription et ainsi optimiser le diagnostic et la gestion de ce patrimoine.

Les objectifs du gestionnaire sont les suivants :

- Obtenir la **meilleure connaissance** de ce patrimoine accueillant différentes mobilités afin de garantir un niveau de service choisi.

■ Avoir **un dialogue constructif** et pertinent avec ses interlocuteurs, qu'ils soient techniques, politiques ou financiers.

■ **Mesurer la résilience** des infrastructures, incluant les aspects environnemental et sociétal.

■ En déduire **des politiques de collecte de données**, métadonnées et entretiens adaptés à son contexte propre. Évaluer les performances de ses politiques ainsi que l'évolution de son réseau.

Le contenu du présent guide a été développé à la suite d'une démarche rigoureuse, capitalisant sur l'expérience partagée des participants au groupe de travail, et comportant les activités suivantes :

- **Un recensement** des pratiques usuelles.
- La tenue de **groupes de discussion** regroupant des acteurs de la gestion et de l'entretien des routes, et portant sur les besoins en termes de forme et de contenu.
- La proposition d'**approches nouvelles**.



L'observatoire national de la route (ONR)

Confrontés à la dégradation des réseaux routiers et à un contexte budgétaire de plus en plus constraint, les acteurs de la route ont créé en janvier 2016 l'Observatoire National de la Route. Piloté et géré par l'IDRRIM, ce nouvel outil réunit les gestionnaires routiers, État, collectivités (départements et métropoles), et les acteurs de la filière routière. 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 Cérema. 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.

Cet indicateur IQP est calculé à partir d'un indicateur factuel de l'état de la chaussée, selon les endommagements détectés (orniérage, uni, zone fissurée, ...) traduisant un endommagement de surface ou de structure de la chaussée et selon la considération du contexte des chaussées (climat, trafic, structure, âge du dernier entretien). Il permet également de produire des évaluations financières du coût d'entretien des chaussées.



Innovation contractuelle

Le marché global de performance (MGP)

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.



DES HOMMES ET DES FEMMES ENGAGÉS QUI TRACENT LA ROUTE

De la conception, à l'entretien et 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.

Il s'agit pour chacun de devenir acteur, à son niveau, de l'entretien et du développement du réseau d'autoroutes, de routes et des espaces publics qui puissent être connectés, géothermiques, luminescentes, solaires...

Pour ce faire, la profession offre à chaque homme et femme qui souhaite la rejoindre du sens dans leur vie professionnelle et un faisceau de possibilités d'évolutions attractives.

UNE RÉELLE DIVERSITÉ DE MÉTIERS

Le secteur des Travaux Publics se caractérise par une grande diversité des métiers proposés et les opportunités d'évolution offertes sont multiples : 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 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.

L'APPRENTISSAGE POUR LES JEUNES

Les entreprises de Travaux Publics s'engagent pour la formation. Les entreprises de Travaux Publics s'engagent pour la formation. A la rentrée **2022, 9930** contrats d'apprentissage ont été signés, chiffre en hausse de **25 % par rapport à 2020** et de 6% par rapport à 2021.

Parmi les apprentis, **27 %** ont moins de 18 ans et **76 %** 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 2025.

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 % durant les six dernières années.

La formation continue est accessible pour toutes et tous, à travers les stages inter-entreprises et les organismes de formation continue partenaires des entreprises routières. La reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle peut conduire à l'obtention d'un certificat de qualification professionnelle (CQP).

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.

UNE VÉRITABLE ATTENTION A LA SÉCURITÉ ET AUX CONDITIONS DE TRAVAIL

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. Pour ce faire, elle s'appuie sur les comités de son syndicat professionnel Routes de France.



Le Comité Santé-Sécurité, des actions au quotidien

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

Les sujets abordés sont nombreux : prévention des risques professionnels dans les travaux routiers, risque UV, travaux sous forte chaleur, risque chimiques, 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.

Ce comité travaille pour motiver les collectivités à mener les travaux de voirie hors circulation.

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'OPPBTP, 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.

Le 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 numérique** ou « 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.



COORDONNÉES DES DÉLÉGATIONS RÉGIONALES ET TERRITORIALES

ROUTES DE FRANCE AUVERGNE - RHÔNE-ALPES

103 rue Vauban
69006 LYON
Tél. : 04 37 47 39 75
E-mail : aura@routesdefrance.com

ROUTES DE FRANCE BOURGOGNE FRANCHE-COMTÉ

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

ROUTES DE FRANCE BRETAGNE

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

ROUTES DE FRANCE CENTRE-VAL DE LOIRE

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

ROUTES DE FRANCE ÎLE-DE-FRANCE

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

ROUTES DE FRANCE PAYS DE LA LOIRE

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

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

**ROUTES DE FRANCE
HAUTS-DE-FRANCE**
6, rue Colbert
80000 AMIENS
Tél. : 03 22 71 76 00
E-mail : picardie@routesdefrance.com

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

ROUTES DE FRANCE NOUVELLE-Aquitaine

Maison du Bâtiment et des Travaux Publics
1 bis avenue de Chavailles - CS 62013
33525 BRUGES Cedex
Tél. : 05 56 11 32 00
E-mail : aquitaine@routesdefrance.com

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**
53, rue Bois d'Amour
86280 SAINT BENOIT
Tél. : 05 49 61 49 75
E-mail : rf-pchar@routesdefrance.com

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

**ROUTES DE FRANCE PROVENCE-
ALPES-CÔTE D'AZUR**
344, boulevard Michelet
13009 MARSEILLE
Tél. : 04 91 77 89 31
E-mail : rf-paca@routesdefrance.com

