



Infrastructures de transport et sobriété : diagnostic et solutions pour la filière



-

9 février 2023 - Metz



Jean-Baptiste de Prémare – Président du comité Prospective de l’IDRRIM

› Plan suivi

1 Données de base (rappel): *parts modales/GES/Empreinte*
Evolutions actuelles en termes d'usages/ Prospective

3 Des démarches de filières engagées - sobriété matériaux/énergie/usages/innovations

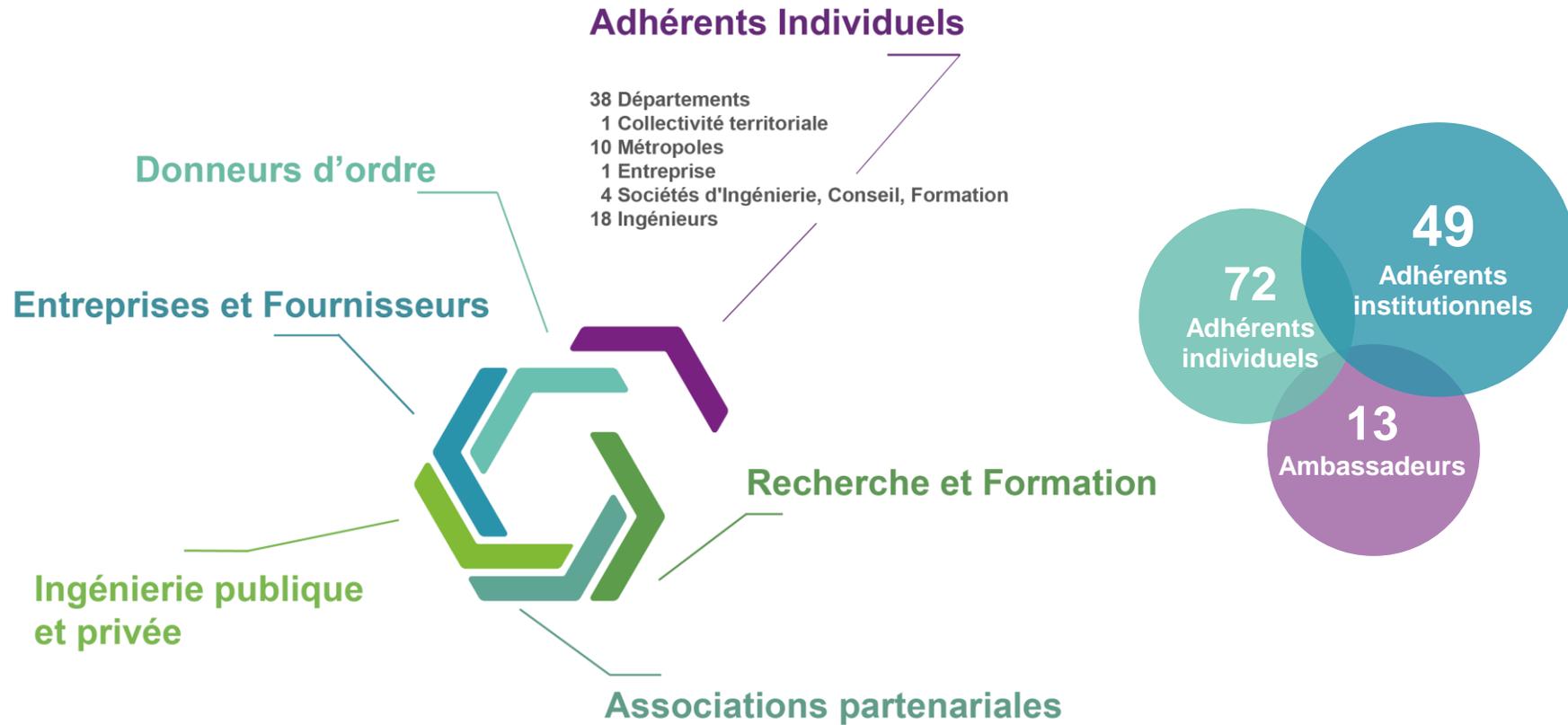
- Pacte d'engagement IDRRIM
- Feuille de route décarbonation FNTP/Carbone 4/OFCE
- Réflexions Routes de France sur la décarbonation des enrobés
- Panorama des innovations des entreprises routières
- PFA (Plate-forme automobile) Véhicule connecté et infrastructures
- Autoroutes électriques pour Poids Lourds

4 Les territoires engagés avec leurs partenaires

Du côté des métropoles: **Montpellier - Toulouse**

Du côté des départements: **Somme, Haute Saône, Eure et Loir**

› La communauté IDRRIM



Données de base (rappel)

Répartition modale 2021 en France :

le mode routier = 88,4% des transports marchandises et 85% pour les personnes

Impact CO2 du transport en France:

Plus de 30% des émissions de GES au niveau national (dont 98% pour les mobilités routières)

Empreinte carbone des infrastructures en France *:

L'usage des infrastructures (électricité/ transports-mobilité/ eau/gaz/numérique) représentent la moitié des émissions de GES de la France en 2018. Les principaux postes d'émissions concernent la route et le gaz (83%).

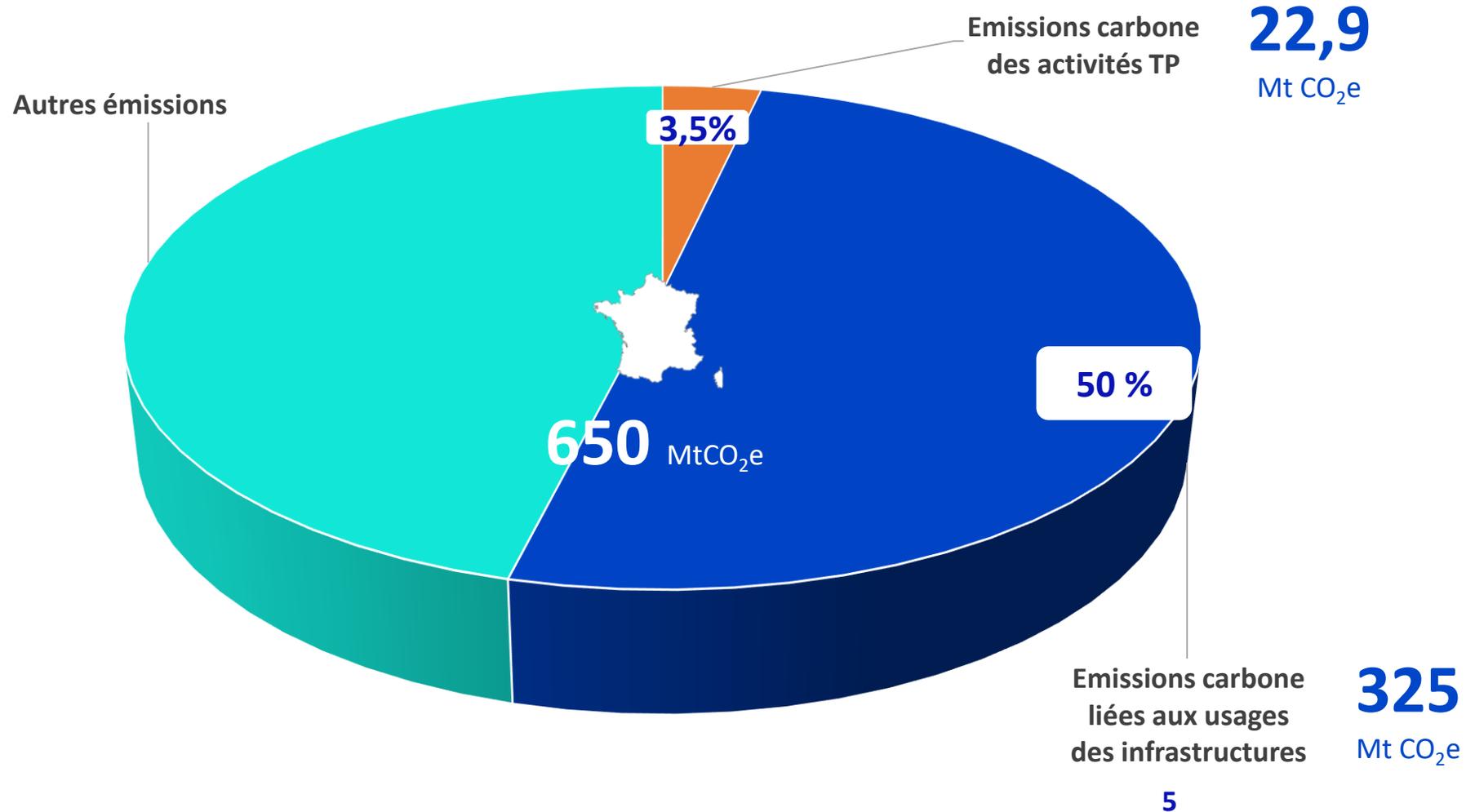
Les émissions directes du secteur des TP représentent 3,5% de l'empreinte carbone de la France

Tendances 2030 et Prospective sur la répartition modale 2040/50:

Les mobilités routières comme le transport routier de marchandises resteront dominants (entre 70 et 80%). Elles ne seront pas totalement décarbonées !

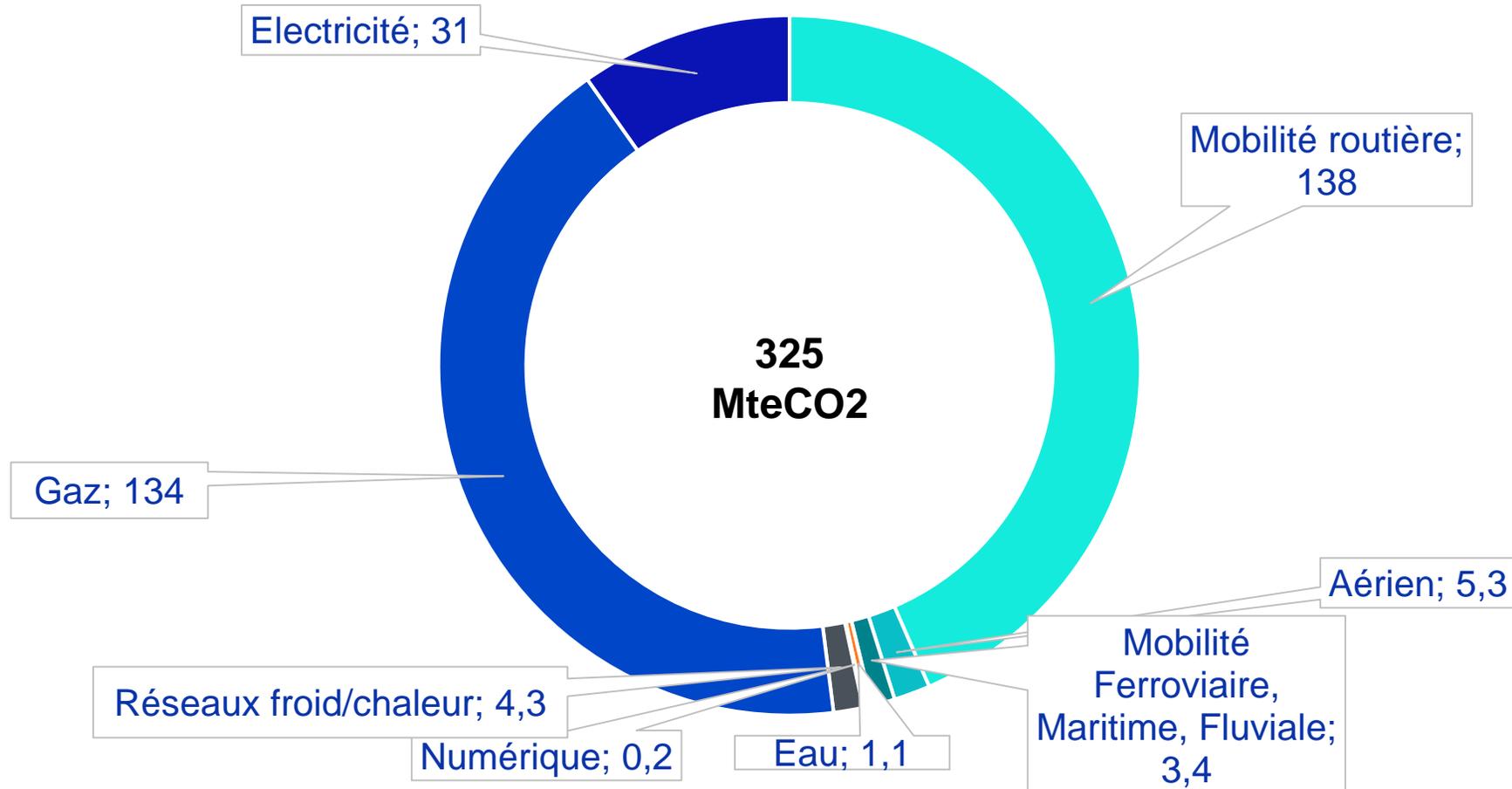
* Source Etude TeTP/FNTP/Carbone 4/OFCE décembre 2021

Le constat : l'usage des infrastructures représente la moitié de l'empreinte carbone française (données 2018)



Répartition par usage des émissions carbone

en millions de tonnes



› Pacte d'engagement IDRRIM – Démarche nationale – Horizon 2030

Trois axes majeurs

- ✓ Des infrastructures inscrites dans les transitions climatique et écologique
- ✓ Des infrastructures inscrites dans la transition numérique
- ✓ Des infrastructures conçues et gérées à l'écoute des citoyens

Quatre voies de mise en œuvre

- ✓ Adapter les formations pour répondre aux besoins de compétence
- ✓ Mettre en place une gestion patrimoniale des infrastructures
- ✓ Libérer l'innovation dans les infrastructures
- ✓ Un mode de travail partenarial et collaboratif

➤ Engagements de décarbonation à 2030 pour les TP et demande d'un plan d'investissement pour contribuer via l'infrastructure à décarboner les usages

Agir sur le process construction maintenance

- Réduire de 40% les émissions de CO2 (feuille de route FNTP- un référentiel – des formations)
 - Production de matières premières (62% des émissions - substitution acier neuf et béton conventionnel).
 - Réduire la consommation d'énergie (20% des émissions – transformation de la flotte, carburants alternatifs, régulation du taux de ralenti, entretien des engins régulier, écoconduite...)

Agir sur les usages des infrastructures

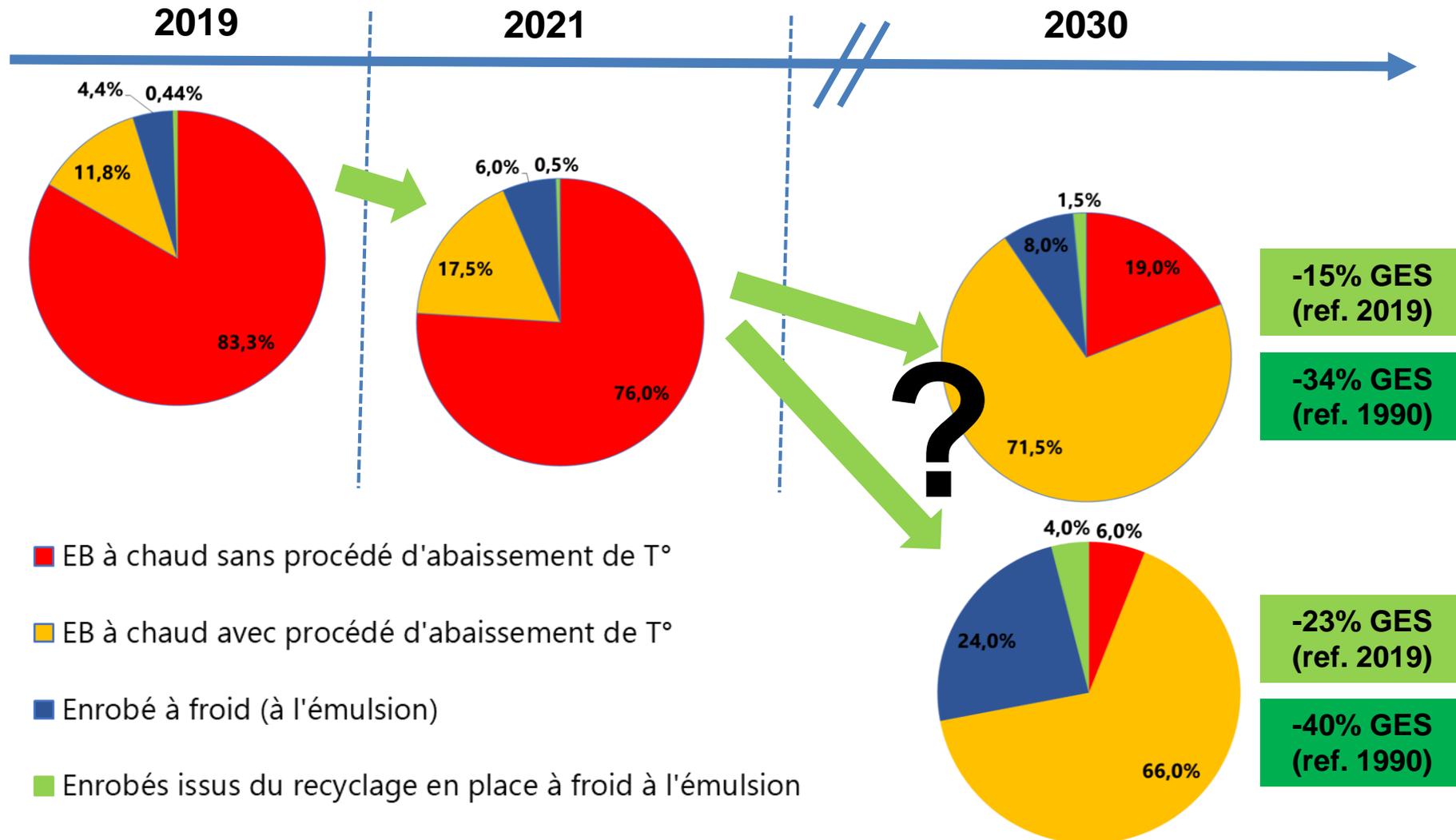
Les investissements identifiés contribuant ou accélérant la **décarbonation** des usages des réseaux routiers portent sur :

- Le développement de pistes cyclables et des parcs relais
- L'électrification des infrastructures routières pour les grands axes routiers (autoroutes électriques)
- Le déploiement d'infrastructures de recharge électrique et hydrogène
- la rénovation et la maintenance du réseau: concept entretien Bas Carbone et Efficacité d'usage

ENROBES - Les leviers de décarbonation pour les entreprises routières

Réduction de la consommation d'énergie	Abaissement des températures	
	Réduction des distances de transports	
Réduction de la consommation des ressources non renouvelables	Recyclage et réutilisation	
	Utilisation de matière renouvelable	

Quel scénario d'évolution des pratiques ?



➤ Champ des innovations routières en cours

Matériaux bas carbone:

- *Abaissement des températures d'enrobés/ recyclage à 100%/ Retraitement en place/techniques à l'émulsion/ Liants biosourcés...*

Infrastructures & Energies: concept à énergie +

- *Récupération énergie photovoltaïque ou thermique*
- *Recharge dynamique par induction*
- *Signalisation dynamique/Eclairage intelligent/marquage photoluminescent ...*

Aménagements urbains

- *Désimperméabiliser/ Rafraichir/Réduire l'impact carbone/réhabiliter/Végétaliser...*

Connectivité infrastructure véhicule



- Programme Véhicule Connecté et Services
 - Favoriser le déploiement et l'interopérabilité des nouvelles technologies de connectivité, en s'appuyant sur les standards mondiaux
 - Permettre une meilleure couverture et l'accès aux réseaux d'infrastructure, en accompagnant les évolutions des infrastructures nécessaires aux projets
 - Renforcer les partenariats avec : les acteurs du numérique, les opérateurs et équipementiers de télécommunication , les opérateurs d'infrastructures routières
 - Alimenter les projets de Véhicule Autonome et s'orienter vers un outil de validation de la conduite autonome et connectée



La route électrique/rôle de l'infrastructure

Rapport DGITM sur l'ERS (juillet 2021)

Pourquoi s'intéresser aux Poids Lourds (44T) longue distance ?

Les principales solutions envisageables de décarbonation: biogaz, biodiesel, l'électrique à batterie, l'électrique à batterie et réservoir ou bien l'électrique à batterie et alimentation en roulant pour limiter l'empport de la batterie

Rôle de l'infrastructure routière: les technologies ERS étudiées

- par caténaires (solution la plus avancée techniquement)
- par conduction par rail (solution avancée techniquement et pouvant être étendue au VL et VUL)
- par induction (solution plus universelle mais la capacité de recharge pour les PL de 44 T reste à démontrer).

Linéaire routier envisagé et enjeux financiers

- 4 900 km de réseau en 2030 puis 8 850 km en 2035 équipés
- 30 milliards pour la solution caténaires
- 36 milliards pour la solution conduction par rail

Gains attendus en GES

- Comparé à un scénario « tout batteries » de PL électriques à batterie longue autonomie l'ERS permettrait un gain d'environ 17 Mt CO₂eq /an du à l'empreinte CO₂eq des très grosses batteries ainsi évitée.

Des métropoles engagées dans les transitions

Toulouse

Objectif politique : Espace conçu, entretenu et modernisé à moindre empreinte environnementale et respectant la biodiversité et les milieux naturels. Plan d'action PCAET (Plan Climat Air Energie Territorial) = -40% 'émissions de CO2 d'ici à 2030.

Enjeu voiries/chaussées: une approche sobriété matériaux par le recyclage des AE, le retraitement en place, la réutilisation ou valorisation de matériaux alternatifs (graves mâchefers ou graves de recyclage de matériaux de déconstruction. En 2019, sur le programme de renforcement et couches de surface de leur réseau structurant sur les 34 800 tonnes en matériaux nécessaires, 10 500 tonnes venaient de leur réutilisation = 32% des besoins en ressources naturelles ont été préservés (équivalent 520 semi-remorques).

Montpellier

Idem Toulouse sur l'approche sobriété matériaux avec en plus des engagements sur les usages : nouveau partage de la voirie avec les TCSP et la mobilité active, nouveaux usages VAE, ZFE, co voiturage, autopartage, parcs relais, (en lien avec le département de l'Hérault), bornes de recharge, stations gaz naturel, photovoltaïque et nouvelle exploitation optimisée pour le matériel roulant des entreprises, plan de mobilité employeurs....

Des départements engagés dans les transitions

Eure et Loir:

Valoriser 100% des matériaux excavés sur les chantiers, recycler et valoriser – Intégrer les matériaux du btp et alternatifs (distinction matériaux « blanc » et « noirs »), retraitement en place...

Haute Saône

idem Eure et Loir matériaux + usages de matériaux biosourcés (béton et mortier de chanvre, résines végétales, ossatures en bois) pour la construction des ouvrages de génie civil).

Préservation de la ressource en eau (bassins temporaires de stockage des eaux pluviales en amont du chantier en vue de l'humidification des matériaux utilisés lors de l'exécution du chantier.

Solutions techniques limitant les îlots de chaleur et la destruction des surfaces d'absorption de carbone (utilisation de matériaux à albédo élevé améliorant la réflexion du rayonnement solaire).

Développement de la pratique du BIM.

Des départements engagés dans les transitions

Somme:

idem matériaux autres Départements (agrégats et béton/valorisation de l'ensemble des déchets inertes).

Taux de réutilisation des matériaux calculés par chantier : 100% en 2025 ! 100% de remblais et de couches de fondation en sol traités en 2025.

Focus innovation associant les acteurs du BTP (matériaux routiers et bâtiment) : marchés d'innovation (au moins un/an), unicem/Snbpe (recybéton) s'engagent sur les matériaux (indicateurs : nombre de solutions innovantes et de chantiers innovants réalisés).

Règlement des problèmes hydrauliques rencontrés sur les bassins versants des principaux cours d'eau et dont les exutoires sont les routes départementales.

Modes doux (pistes cyclables) et covoiturages (aires)

Conclusion

- Les modes routiers vont perdurer et ils auront besoin d'infrastructures entretenues qui s'adaptent aux nouveaux usages et aux enjeux de la sobriété
- Parvenir à la Sobriété pour nos infrastructures, à de la frugalité du réemploi, à une frugalité en énergie, c'est possible !
- Plus que jamais besoin d'une vision partagée de tous les acteurs
- Dans un contexte où l'on entretient de + en + il faut mettre davantage moyen sur l'auscultation et la connaissance du patrimoine -> mieux connaître pour préconiser la bonne technique et optimiser les coûts économique et écologiques de l'entretien