

POUR UN ENTRETIEN ROUTIER DURABLE

Prise en compte des conséquences de l'interaction chaussée-véhicule dans l'aide à la décision des politiques de resurfaçage – illustration par un cas autoroutier français

Mode largement majoritaire, le transport routier est un déterminant de notre bien-être quotidien : nous dépensons dans le transport routier 4 ans de nos vies, 10% de nos revenus, et un tiers de nos impacts nationaux au changement climatique. Entretien de manière optimale le réseau d'infrastructures qui le supporte en accord avec les objectifs de développement durable de notre siècle et dans un contexte budgétaire toujours plus contraint nécessite un outil d'aide à la décision adapté, à la fois systémique et couvrant l'ensemble des piliers du développement durable.

Les outils d'aide à la décision pour l'entretien routier sont aujourd'hui focalisés sur les contraintes techniques et le budget financier. Les méthodes d'Évaluations Socio-Économiques et d'Études d'Impact Environnemental préconisées par le Ministère de l'Écologie permettent d'aborder les piliers sociaux et environnementaux mais ne sont pas adaptées à l'entretien des routes, ne couvrent pas l'ensemble des principaux impacts des transports routiers, ni le cycle de vie complet.

Or, ces deux dernières décennies, le ralentissement global de l'entretien des routes s'est accompagné d'une augmentation des déformations de chaussées, provoquant à son tour une augmentation des consommations des véhicules – en carburant, pneumatiques, pièces de suspension (Figure 1).

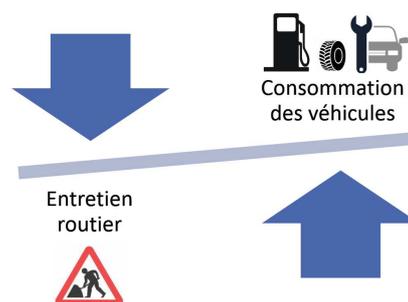


Figure 1 Une route dégradée engendre des consommations véhiculaires accrues : par exemple jusqu'à 10% de carburant

Dès lors, le véritable enjeu dans l'arbitrage de stratégies durables voire équitables d'entretien des routes est d'explicitier quantitativement, dans un but comparatif, la distribution au sein des parties prenantes des coûts et avantages environnementaux, sociaux et économiques du système {route + véhicules} (Figure 2). Et ce, en tenant compte des interactions chaussée-véhicules fortes, génératrices de transferts d'impacts particulièrement importants sous contraintes budgétaires vigoureuses (Figure 1).

- 
1. Évaluer les impacts d'un programme d'entretien routier sur toutes ses parties prenantes
 2. Comparer plusieurs programmes et choisir le meilleur selon les priorités du décideur
 3. Compléter l'évaluation de performance financière classique par des aspects environnementaux et sociaux

Figure 2 Une méthode pour accompagner le virage vers la « route durable »

Une approche analytique puis systémique de l'entretien des routes nous a permis une appréhension souhaitée

holistique, dans un souci d'équité dans la représentation des parties prenantes et d'exhaustivité des impacts majeurs de l'entretien. Le modèle développé (Figure 3) permet l'évaluation quantitative multicritère et sur cycle de vie des stratégies de resurfacement routières en interurbain français. Se basant sur une représentation physique « sur mesure » pour l'entretien du tronçon routier, il combine ensuite des méthodes d'évaluation éprouvées dans d'autres secteurs et ajustées ici à l'objet étudié : analyse environnementale et économique du cycle de vie, analyse de Leontief, évaluations financières et socioéconomiques. Sa batterie d'indicateurs inclut toutes les parties prenantes de l'entretien des routes : usagers, riverains, gestionnaire, environnement, et société.

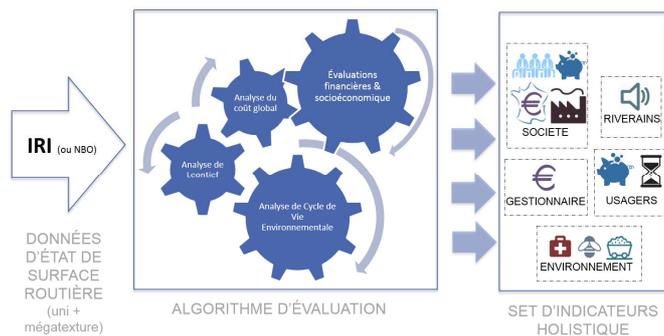


Figure 3 Un principe d'évaluation intégrée basée sur une approche pluridisciplinaire

Il utilise des données et modèles nouveaux en techniques routières, environnement, acoustique et économie, construits dans le cadre de la thèse. Une enquête que nous avons réalisée auprès des gestionnaires routiers français nourrit le propos et la modélisation du point de vue qualitatif et quantitatif sur les pratiques française d'entretien des routes. Un apport particulier est également fourni en nouvelles données d'Inventaires de Cycle de Vie pour l'entretien des routes (resurfacement et consommations véhiculaires) et en coûts des techniques routières.

Le modèle est appliqué à un tronçon autoroutier français réel de 10 km : comparée à la stratégie d'entretien actuelle de cette autoroute, un entretien accru mènerait à des gains pour l'emploi et la production nationale, l'environnement (santé, biodiversité, ressources), et l'utilisateur (dépenses) (Figure 4).

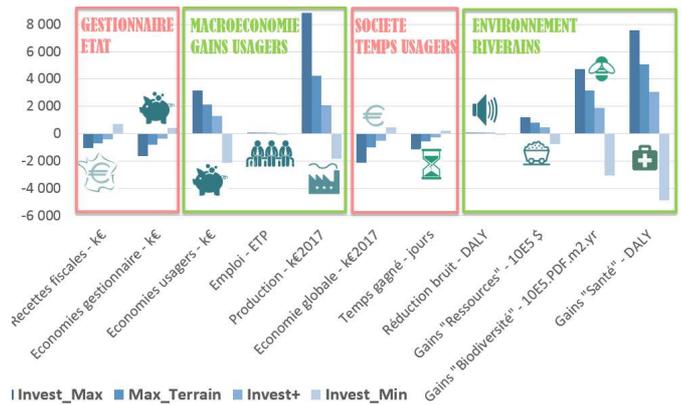


Figure 4 Etude de cas autoroutier - Avantages à choisir une des 4 variantes d'entretien par rapport aux pratiques actuelles

Des optima sanitaire et financier de l'entretien apparaissent autour de +50% d'investissement par rapport aux pratiques actuelles : les gains atteignent alors 4€ pour les usagers et plus de 700€ en vie humaine des riverains (supply chain complète) (voir Figure 5) pour chaque euro supplémentaire dépensé en resurfacement. Le bilan en termes de dépenses du gestionnaire, de recettes pour l'État, et de temps passé par l'utilisateur est en revanche amélioré par une baisse de l'entretien.

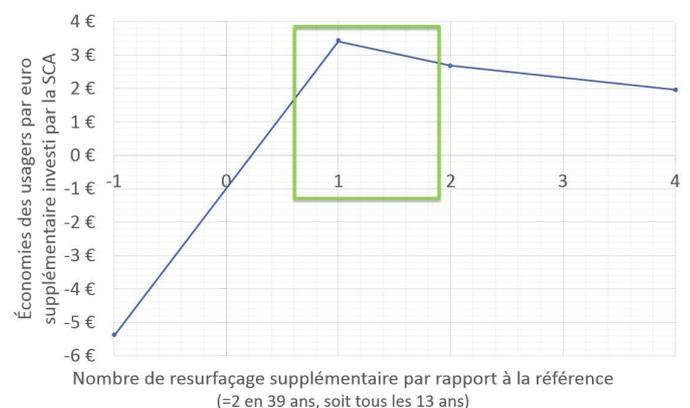


Figure 5 Économies des usagers par euro supplémentaire investi en entretien par une SCA (par rapport à l'entretien de référence)