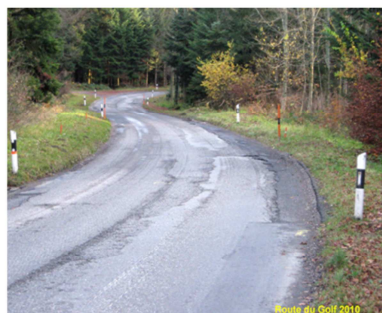


Audit de la gestion de l'entretien constructif des routes cantonales et communales- rapport de synthèse



**Rapport n°43
du 21 février 2018 :
Rapport de synthèse**

Le présent document est une synthèse du rapport approuvé par la Cour des comptes le 21 février 2018

La Cour rappelle que ses rapports sont destinés à analyser une situation et à informer le public. Ils ne sauraient interférer ou se substituer à des enquêtes administratives ou pénales.

La Cour formule les réserves d'usage pour le cas où des documents, des éléments ou des faits ne lui auraient pas été communiqués, ou l'auraient été de manière incomplète ou inappropriée, éléments qui auraient pu avoir pour conséquence des constatations et/ou des recommandations inadéquates.

Lausanne, le 21 février 2018

Photo de couverture: Route du Golf avant pendant et après travaux de réfection et de correction (Source : site internet Direction générale de la mobilité et des routes DGMR)

RÉSUMÉ

La Cour des comptes a évalué la performance de la gestion de l'entretien constructif du réseau routier vaudois qui compte environ 7'500 km (1'500 pour le canton et 6'000 à charge des communes). Enjeu majeur de politique publique, sa valeur à neuf est estimée à environ 12 milliards de francs. Son entretien est d'autant plus important qu'il s'agit d'un réseau vieillissant, majoritairement construit dans les années 1950 à 1970. Un entretien inadéquat génère en effet des risques pour le trafic (fluidité, sécurité), donc pour les usagers, et des surcoûts pour le contribuable. En outre, la qualité des infrastructures routières joue un rôle dans le développement économique et social du Canton.

L'entretien des routes, qui en assure la durabilité, a payé un lourd tribut aux économies réalisées durant la période de crise financière que le Canton a traversée du début des années nonante à 2004 (gel dans les budgets et dans les subventions), principalement pour les routes cantonales. Ces restrictions décidées par les autorités politiques étaient fondées sur une logique des moyens et non sur celle des besoins. Partant, les conséquences d'un sous-entretien n'ont pas été évaluées. L'audit de la Cour examine si, dans ce contexte, l'entretien constructif réalisé par le Canton et par un échantillon de 29 communes a été néanmoins performant. Les travaux portent tant sur la gestion que sur l'examen de projets (8 pour le Canton, 45 pour les communes sous revue). Le respect de la sécurité publique et les questions liées à l'assainissement du bruit ont été traités.

A l'issue de ses travaux, la Cour a émis 7 constatations et 7 recommandations visant à améliorer la performance de l'entretien constructif dans le Canton et les communes.

Dans le domaine de la gestion de l'entretien constructif, la Cour salue la mise en place et le suivi en continu par le **Canton**, de méthodes professionnelles de gestion, de planification et d'organisation reconnues pour entretenir son patrimoine routier estimé à CHF 4 milliards, alors même que le service en charge des routes a subi une très importante restructuration. Les travaux d'audit mettent en lumière que ce service (devenu la Direction générale de la mobilité et des routes en 2014) dispose aussi d'une documentation et d'un système d'information globalement adéquats, mais que la Cour recommande toutefois de compléter.

Le réseau des routes cantonales vaudoises comprend néanmoins une part non négligeable de routes jugées relativement dégradées et leur état global est estimé moins bon que la moyenne suisse. La Cour a relevé que cette situation est uniquement due à l'important déficit d'investissement opéré durant les périodes de restrictions budgétaires. Or, il est reconnu qu'un sous-investissement dans ce domaine engendre des surcoûts à terme, dus à la nécessité de reconstruire intégralement la structure routière bien plus rapidement qu'avec un entretien régulier.

Il ressort des études internes, mandatées par la DGMR et effectuées à partir des résultats du relevé d'état des chaussées de 2016 ainsi que des simulations de vieillissement, que pour maintenir le réseau dans son état actuel, un investissement annuel de CHF 53 millions pendant dix ans serait nécessaire. La Cour relève donc que les montants actuellement investis, malgré les mesures de rattrapage, soit environ CHF 30 millions par an depuis 2011, sont insuffisants.

Fort de ce qui précède, la Cour recommande au Canton de poursuivre sa gestion selon les méthodes qui ont été retenues en actualisant notamment les objectifs d'entretien des routes cantonales. L'objectif est de présenter en toute transparence aux instances politiques en charge des décisions d'investissement, des variantes de budget d'entretien avec leur impact sur l'état du réseau, en mettant en évidence les conséquences d'un éventuel sous-investissement. Il convient en outre de tenir compte, dans la mesure du possible, des besoins réels d'entretien, visant le principe du maintien de la valeur du patrimoine routier cantonal. La Cour recommande dans ce cadre au Canton d'établir un budget plancher à maintenir même en cas de situation financière difficile.

Quant aux **communes**, elles se sont vu transférer entre 1998 et 2004, par le Canton la charge de 394 km de routes supplémentaires dans l'état où elles se trouvaient à ce moment-là. Pour en assurer la réfection, elles n'ont pas obtenu de ressources nouvelles et de 2004 à 2014, le Canton a gelé les subventions qu'il leur allouait pour l'entretien des tronçons en traversée de localités. Les seules aides financières dont elles ont bénéficié sont issues de la péréquation intercommunales (depuis 2006) qui redistribue les montants sur un fonds uniquement alimenté par elles (dépenses thématiques, volet des transports). En matière de gestion, la Cour a constaté et regrette qu'à l'exception de quelques unes, dont les plus grandes, les communes ne se fondent pas sur les méthodes professionnelles reconnues, pratiquant des interventions de façon réactive et au coup par coup. Elles ne disposent pas non d'une bonne connaissance de leur réseau routier ni *a fortiori* de géodonnées qui sont désormais requises par la nouvelle loi sur la géoinformation. Pour pallier ce déficit d'informations sur le réseau communal, la Cour a cherché à estimer, pour les 29 communes sous revue, le besoin en entretien constructif des routes communales et la valeur de leur patrimoine routier, pour extrapoler ces résultats à l'ensemble des communes, ce qui a nécessité un important travail de reconstitution des données liées au type de routes et à leur surface. La valeur du patrimoine routier de l'ensemble des communes a ainsi été estimée à CHF 7.6 milliards et les besoins d'entretien annuels, à CHF 128 millions. Il ressort des éléments dont dispose la Cour, que le besoin en entretien ne serait couvert pour l'instant qu'à moins de la moitié du montant nécessaire.

Afin d'inciter les communes à recourir à des méthodes professionnelles de gestion de leur entretien constructif routier, la Cour leur recommande d'établir un système d'information standardisé sur l'ensemble de leur réseau routier. Ceci leur permettra de mettre en place une planification qui tienne compte des besoins avérés et des moyens à disposition et constituera une donnée utile pour fixer le plafond d'endettement en début de législature. Quant au financement, la Cour recommande au Canton de pérenniser les subventions aux communes pour les tronçons en traversée de localités, plus fortement sollicitées (densité et catégories de charge du trafic) que ceux qui se situent en dehors des celles-ci.

En outre, s'agissant de la gouvernance, afin que le Conseil d'Etat puisse concrètement exercer la haute surveillance que lui incombe en vertu de l'art. 3 LRou, la Cour recommande de centraliser les informations sur les routes communales et cantonales. S'agissant des obligations légales, liées à l'assainissement du bruit, au vu du manque de recul sur le recours aux revêtements phonoabsorbants et des restrictions à sa pose dans certaines situations, la Cour conseille aux communes de s'adresser à la cellule « Bruit » mise sur pied à la DGMR.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES PRINCIPALES ABRÉVIATIONS UTILISÉES	P. 6
1. POURQUOI UN AUDIT SUR L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES DU CANTON?	P. 7
2. DESCRIPTIF DE L'AUDIT	P. 6
2.1 OBJECTIF DE L'AUDIT	P. 6
2.2 L'ÉTENDUE ET L'APPROCHE DE L'AUDIT	P. 7
2.3 DÉROULEMENT DE L'AUDIT ET COLLECTE DE DONNÉES	P. 7
3. CONTEXTE GÉNÉRAL DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES	P. 9
3.1 NOTIONS DE BASE ET MÉTHODES DE BONNES PRATIQUES	P. 9
3.2 CONTEXTE SPÉCIFIQUE DANS LE CANTON DE VAUD	P. 11
4. RÉSULTATS D'AUDIT	P. 13
4.1 CANTON : GESTION EFFICACE DES TRAVAUX, MAIS EFFICACITÉ RÉDUITE PAR UNE ALLOCATION DES MOYENS DICTÉS PAR LA CONJONCTURE	P. 13
4.2 COMMUNES : PRIORITÉ À LA MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME D'UN SYSTÈME D'INFORMATION ET AUX ROUTES CANTONALES EN TRAVERSÉE	P. 16
4.3 GOUVERNANCE GLOBALE ET AUTRES ASPECTS LIÉS À L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF	P. 20
5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	P. 23

ANNEXES

ANNEXE I	RÈGLES DE BONNES PRATIQUES DU MODÈLE DE BASE DU MAINTIEN DE LA VALEUR DU PATRIMOINE ROUTIER	P. 29
ANNEXE II	LA COUR DES COMPTES EN BREF	P. 31

LISTE DES PRINCIPALES ABRÉVIATIONS UTILISÉES

AVIATCO	Association vaudoise des ingénieurs, architectes et techniciens communaux
CTITM	Commission thématique des Infrastructures liées aux transports et à la mobilité (du Grand Conseil)
DGMR	Direction générale de la mobilité et des routes
EMSG	application métier de gestion de la maintenance dans les zones bâties du système MISTRA fondé sur le modèle de base du maintien de la valeur (norme VSS SN 640 981)
ICI	Organisation Infrastructures communales
INFRA Suisse	Organisation professionnelle des entreprises actives dans la construction d'infrastructures regroupant environ 250 entreprises suisses.
INTOSAI	Organisation Internationale des Institutions Supérieures de Contrôle des Finances Publiques
LGéo	Loi sur la géoinformation
MCH2	Modèle comptable harmonisé pour les cantons et les communes
MISTRA	Système d'information pour la gestion des routes et du trafic de la Confédération
OFROU	Office fédéral des routes
OFS	Office fédéral de la statistique
OIT	Office cantonal de l'information sur le territoire
PDCn	Plan directeur cantonal
PDDE	Plan directeur de distribution des eaux
PGEE	Plan général d'évacuation des eaux
Roc 2020	Rapport « Routes cantonales à l'horizon 2020 : lignes Directrices pour la planification et la gestion du réseau »
RPLP	Redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations
RPT	Réforme sur la péréquation et la répartition des tâches entre Confédération et cantons
SIG	Système d'information géographique
SIT	Système d'information territorial
VSS	Association suisse des professionnels de la route

1. POURQUOI UN AUDIT SUR L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES DU CANTON ?

La Cour a retenu le thème de l'entretien constructif des routes cantonales et communales du fait de son contexte actuel et des interrogations qui s'y rapportent. Le réseau routier vaudois, en phase de vieillissement, est en effet sollicité par un trafic toujours plus dense et lourd. Il doit en outre répondre à des besoins toujours plus diversifiés, intégrant désormais ceux des transports publics et de la mobilité douce, alors qu'il reste limité par sa taille et par le gabarit de ses chaussées. Dans ce contexte en mutation, des interrogations se posent. Qu'en est-il de la politique d'entretien pratiquée à l'heure actuelle? Est-elle adaptée au maintien de la fonctionnalité des routes?

Des questions portent également sur les moyens destinés à l'entretien du réseau routier, dont le volume a été, par le passé, davantage fonction de la situation financière des collectivités publiques que des besoins réels. Au niveau du Canton, en charge de 1'500 kilomètres de routes, on s'interroge sur les conséquences des économies drastiques réalisées suite à la crise financière traversée durant plus d'une décennie autour des années 2000. Le déficit d'entretien accumulé durant cette période est-il mesurable? Quel est le coût des mesures de rattrapage entreprises actuellement? Les moyens et les sources de financement sont-ils en adéquation avec les besoins? Au niveau des communes se pose la question de la capacité à gérer un réseau estimé à 6'000 kilomètres qui représente une part importante de leur patrimoine administratif.

La coordination entre les différents types de travaux afférents aux routes constitue également un aspect important à prendre en compte. Les routes, qui relèvent du domaine public, hébergent en effet en leur sous-sol des réseaux souterrains privés ou publics dont la réfection ou le renouvellement implique de creuser sous la chaussée. La coordination entre les divers intervenants est-elle efficace? Permet-elle de minimiser le nombre de chantiers touchant les routes qui, d'une part entravent la circulation, et d'autre part altèrent la structure de la chaussée, une remise en état intégrale n'étant jamais complètement réalisable après travaux?

En résumé, la Cour s'est interrogée sur la manière dont est géré l'entretien constructif d'un patrimoine dont la valeur à neuf est estimée à environ CHF 12 milliards. Elle a aussi examiné si l'action menée par les collectivités publiques qui en sont les détentrices permet d'en maintenir la valeur.

2. DESCRIPTIF DE L'AUDIT

2.1 OBJECTIF DE L'AUDIT

Fondé sur une autosaisine de la Cour, l'audit consiste à analyser la manière dont l'entretien constructif des routes du canton est géré et à examiner si les collectivités publiques qui en ont la charge agissent conformément aux bonnes pratiques visant à maintenir la valeur de ce patrimoine. Pour répondre à ces questions, la Cour a étudié la stratégie, le dispositif de pilotage et de coordination avec les autres intervenants publics et privés, le système d'information et les outils de gestion ainsi que leur financement.

2.2 L'ÉTENDUE ET L'APPROCHE D'AUDIT

2.2.1 PRÉCISION SUR LA DÉFINITION DU THÈME

Le thème de la gestion de l'entretien constructif a été considéré au sens strict. Il n'inclut pas l'entretien courant, dont le déneigement et le nettoyage des routes. L'audit est centré sur l'entretien constructif des chaussées. Les ouvrages d'art (ponts, tunnels, estacades, etc.) ont été exclus de l'audit, constituant un sujet d'audit en soi.

L'Association suisse des professionnels de la route (VSS) définit l'entretien constructif des routes comme suit: [il]...comprend des mesures constructives et techniques pour garantir la sécurité de l'ouvrage, le maintien de la structure de l'installation et la fonction de l'installation. Il englobe les réparations, la remise en état et le renouvellement ».

2.2.2 APPROCHE GÉNÉRALE

Les travaux d'audit ont consisté en une analyse des conditions-cadres nécessaires à la réalisation d'un entretien constructif performant : cadre légal, système d'information, existence de critères de bonnes pratiques, moyens financiers. L'examen de la gestion de l'entretien des routes par le Canton, soit la Direction générale de la mobilité et des routes (DGMR) et par les communes a ensuite été mené (méthode indirecte) : stratégie, pilotage et outils de gestion ainsi que des sources de financement. Pour l'examen au niveau communal, La Cour a retenu une sélection de 29 communes, dont le choix vise à offrir la meilleure représentativité possible de l'ensemble (répartition géographique, diversité d'altitude et de taille, etc).

Des éléments et documents relatifs à des cas concrets de travaux routiers impliquant de l'entretien constructif (méthode directe) ont été collectés : 8 cas pour le Canton et 45 pour les communes.

La Cour a conduit ses travaux conformément à sa méthodologie et à son « Code de déontologie et Directives relatives à la qualité des audits ». Ceux-ci respectent les normes de contrôle de l'Organisation Internationale des Institutions Supérieures de Contrôle des Finances Publiques (INTOSAI).

2.3 DÉROULEMENT DE L'AUDIT ET COLLECTE DE DONNÉES

La Cour a collecté les informations (documents et entretiens) auprès des entités concernées et de tiers. Elle a mené des entretiens à une ou plusieurs reprises avec les audités et, en fonction des besoins, avec les experts.

L'équipe d'audit était composée de Mme Anne Weill-Lévy, magistrate responsable et de Mme Christina Maier, cheffe de mandats d'audit. Quatre experts ont été sollicités selon leur spécificité.

Le projet de rapport a été approuvé par la Cour le 24 janvier 2018 puis adressé aux entités sollicitées par l'audit afin qu'elles puissent formuler leurs observations (délai de 21 jours).

La Cour délibérant en séance plénière en date du 21 février 2018 a adopté le rapport public en présence de M. Frédéric Grognez, président et de Mmes Eliane Rey et Anne Weill-Lévy, vice-présidentes.

Etant donné le volume du rapport complet adopté par la Cour (XXX pages), le présent rapport de synthèse a été réalisé.

Remerciements

La Cour des comptes tient à remercier toutes les personnes qui lui ont permis de réaliser cet audit. Elle souligne la disponibilité de ses interlocuteurs et interlocutrices, la qualité des échanges de même que la diligence et le suivi mis à la préparation et à la fourniture des documents et des données requis.

Ces remerciements s'adressent en particulier aux cadres et collaborateurs de la DGMR, aux municipaux et aux personnes rencontrées dans les communes, aux responsables des bureaux techniques communaux et intercommunaux et aux experts qui l'ont assistée durant l'audit.

3 CONTEXTE GÉNÉRAL DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES

3.1 NOTION DE BASE ET MÉTHODES DE BONNES PRATIQUES

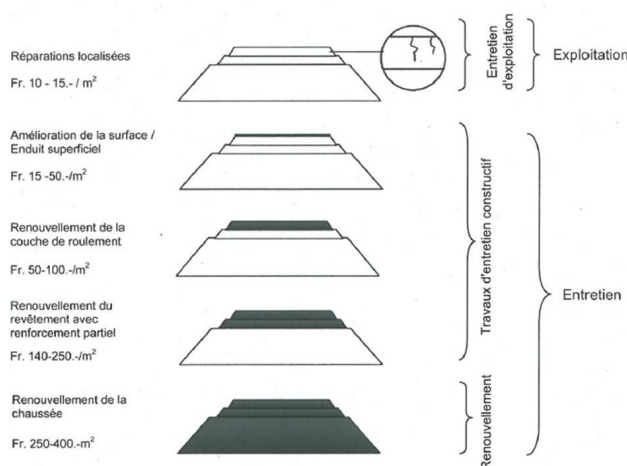
3.1.1 LES COMPOSANTS DE LA ROUTE ET LEURS COÛTS

La structure de la route est composée de deux éléments: A la base, l'**infrastructure** constitue le sol de support de la chaussée (aussi dénommé le « coffre ») et comprend le terrain naturel, le remblai ainsi que la couche de forme composée de matériel de stabilisation et de grave (mélange de cailloux et de sable). Au-dessus se trouve la **superstructure** qui comprend les éléments de construction proprement dits de la chaussée. Elle est composée tout d'abord de la couche de fondation et la couche de base qui ont pour but d'assurer la répartition de la pression des véhicules sur le sol de support et sont généralement constituées d'enrobés bitumineux¹. Elle comprend enfin la couche de surface qui est formée par la couche de liaison et par la couche de roulement; cette dernière est composée généralement de béton bitumineux².

Les causes qui **endommagent** la route sont diverses : cycles gel-dégel, poids des véhicules (1 poids lourd correspond à 10'000 véhicules légers), trajet toujours identiques et arrêts au même endroit des transports publics, gabarit de la chaussée insuffisant compte tenu de la largeur de certains véhicules, notamment agricoles.

Limitée dans le temps, la durée de vie de la route est estimée en moyenne à 25 ans pour la couche de surface, 50 ans pour celle de liaison et 100 ans pour celle de fondation. Ces délais passés, elle doit être entièrement refaite. Le coût de renouvellement des différentes couches formant la chaussée augmente selon leur profondeur comme illustré sur le schéma ci-dessous.

Coût des travaux d'entretien de la structure de la chaussée



Source : « Maintien de la valeur des routes : Guide à l'intention des politiques et des praticiens », Association des communes suisses, 2007

3.1.2 LES BONNES PRATIQUES D'ENTRETIEN CONSTRUCTIF

En Suisse, les **techniques** relatives aux principes de constructions et d'entretien des routes sont connues et normées, l'Association suisse des professionnels de la route (VSS) étant chargée d'établir ces normes³.

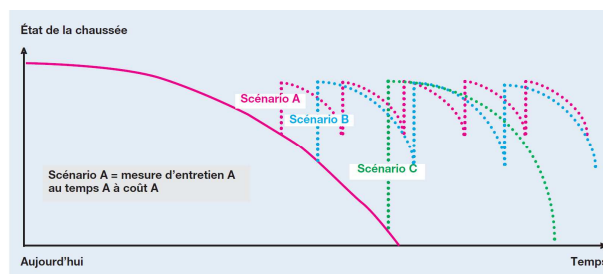
¹ Enrobé bitumineux : mélange de graviers, sable et de liant hydrocarboné (bitume)

² Béton bitumineux : enrobé riche en bitume. Les bétons bitumineux se classent en fonction de leur granulométrie.

³ On compte environ 1'600 normes VSS, qui sont de divers types. : les normes purement techniques qui précisent la composition de matériaux de construction, des dimensions etc., les normes qui décrivent des règles de bonnes pratiques en matière de construction et d'entretien et celles relatives à la sécurité routière.

La stratégie optimale à adopter en matière d'entretien constructif doit tenir compte de la loi d'évolution de l'état de la chaussée, dont la dégradation ne suit pas une progression linéaire mais s'accélère au fur et à mesure du vieillissement de la chaussée, comme illustré sur le schéma ci-après qui présente diverses stratégies d'entretien.

Etat de la chaussée dans le temps selon divers scénarios d'entretien
(Source : Roc 2020, Service des routes, actuellement DGMR)

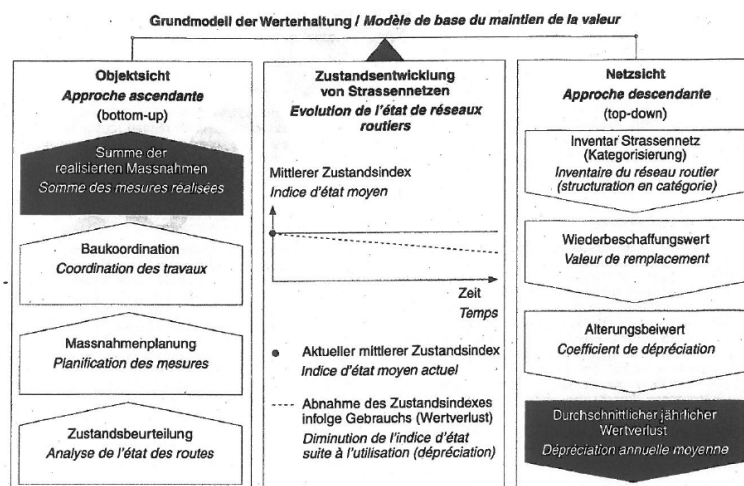


Ainsi, un **entretien constructif efficace et réalisé au bon moment** permet d'une part de garantir une chaussée dont le revêtement assure la sécurité des usagers et d'autre part d'éviter des surcoûts. Selon les experts consultés dans le cadre de l'audit, il est reconnu que le fait de reporter les travaux ou de sous-investir dans l'entretien constructif routier génère un surcoût financier net à terme, les chaussées étant beaucoup plus rapidement endommagées dans leurs couches inférieures et les reconstructions totales devant être réalisées prématurément par rapport à une situation dans laquelle la route est régulièrement entretenue. La Cour a pu vérifier ces principes par des travaux basés sur des simulations de vieillissement des chaussées en fonction des mesures de réfection appliquées en comparant deux variantes : celle de l'entretien « zéro » s'est révélée ainsi plus onéreuse à terme que celle comprenant un entretien régulier (et ce, uniquement en tenant compte des coûts directs et non compris les coûts indirects et risques dus à la nécessité de circuler sur des chaussées dégradées).

La VSS a établi une méthodologie et des règles de bonnes pratiques précisées dans des normes et recommandées par les collectivités publiques. Le présent audit se centre sur **la norme SN 640 981 « Gestion de l'entretien dans les agglomérations »** et **la norme SN 640 986 « Gestion de l'entretien dans les villes et les communes : besoin annuel moyen pour l'entretien des réseaux routiers »**.

La méthode à la base des bonnes pratiques d'entretien constructif des routes, soit « le modèle de base du maintien de la valeur » est illustrée sur le schéma ci-dessous et décrite de manière plus détaillée dans l'annexe 1. Elle se fonde sur une **double approche** : descendante et ascendante.

Schéma de la méthode du maintien de la valeur des routes selon la VSS



Source : norme VSS SN 640 981

L'approche **descendante** (ou « réseau ») consiste à estimer le besoin d'entretien constructif théorique en termes de coûts moyens annuels en se basant sur quelques indicateurs caractéristiques du réseau routier. Cette approche met l'accent sur l'estimation de valeur de remise à neuf du patrimoine routier (ou valeur de remplacement) et la nécessité de maintenir cette valeur par l'entretien. L'approche **ascendante** (ou « objet ») nécessite d'analyser l'état des routes selon un relevé visuel d'état (norme VSS 640 925b), de planifier leur entretien, d'organiser la coordination des travaux avec les autres domaines, de réaliser les travaux, puis de répertorier les mesures réalisées en enregistrant les coûts.

En résumé, un entretien performant de la chaussée doit s'appuyer sur un système d'information adéquat sur le réseau routier, une estimation du budget d'entretien nécessaire à maintenir la valeur du patrimoine, un relevé de l'état de son réseau routier, l'étude de scénarii d'entretien, la planification des mesures, leur réalisation et le chiffrage de leurs coûts. En outre, pour être efficace, l'entretien constructif doit bénéficier d'une bonne coordination entre tous les acteurs concernés par la structure routière et le réseau souterrain.

3.2 CONTEXTE SPÉCIFIQUE AU CANTON DE VAUD

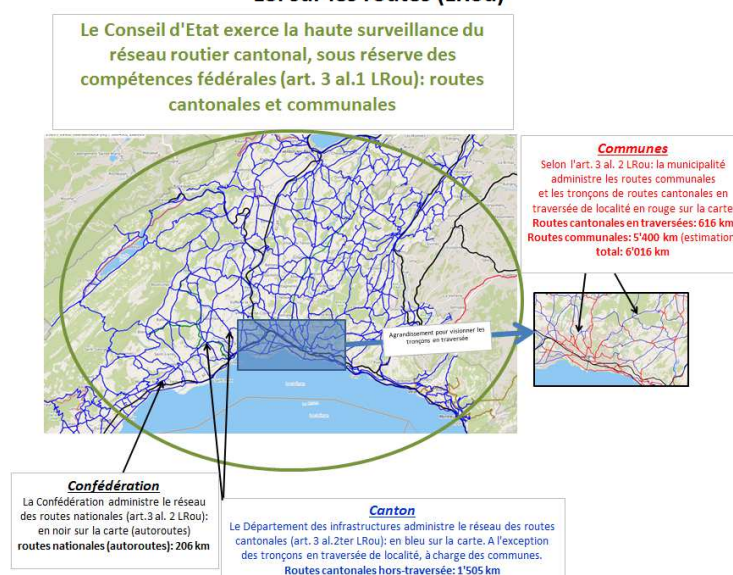
3.2.1 CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU ROUTIER VAUDOIS

Comme tous les réseaux routiers, celui du canton de Vaud présente des particularités. Elles sont principalement fondées sur sa géographie, en particulier sur l'altitude, ainsi que sur la nature et la densité du trafic. Les communes situées en altitude, connaissant des cycles gel-dégel, sont exposées à des risques accrus de dégâts. Les communes traversées par un trafic important comprenant des poids lourds et des transports publics voient leurs routes plus endommagées que d'autres. Toutes les communes du canton ne sont donc pas exposées aux mêmes risques en matière de dégâts aux routes.

3.2.2 RESPONSABILITÉS ET ORGANISATION DE LA GESTION DES ROUTES

Les règles de compétences relative à la gestion des routes du canton, définies par la Loi vaudoise sur les routes (LRou), sont les suivantes : la Confédération gère les routes nationale (206 km), le canton les routes cantonales hors traversée de localité (1'505 km) et les communes gèrent les routes communales et les tronçons de routes cantonales en traversée de localité (env. 6'000 km au total). Pour gérer son réseau routier, le Canton a divisé le territoire en quatre arrondissements placés sous la responsabilité de voyers qui assurent la coordination locale avec les communes.

Responsabilité de la gestion des routes du canton de Vaud selon la Loi sur les routes (LRou)



Le Conseil d'Etat exerce la haute surveillance du réseau routier cantonal (art. 3 LRou), règlemente le contenu des projets de construction et fixe les prescriptions applicables en s'inspirant des normes professionnelles en vigueur (art. 12 LRou).

3.2.3 FINANCEMENT ET COÛTS

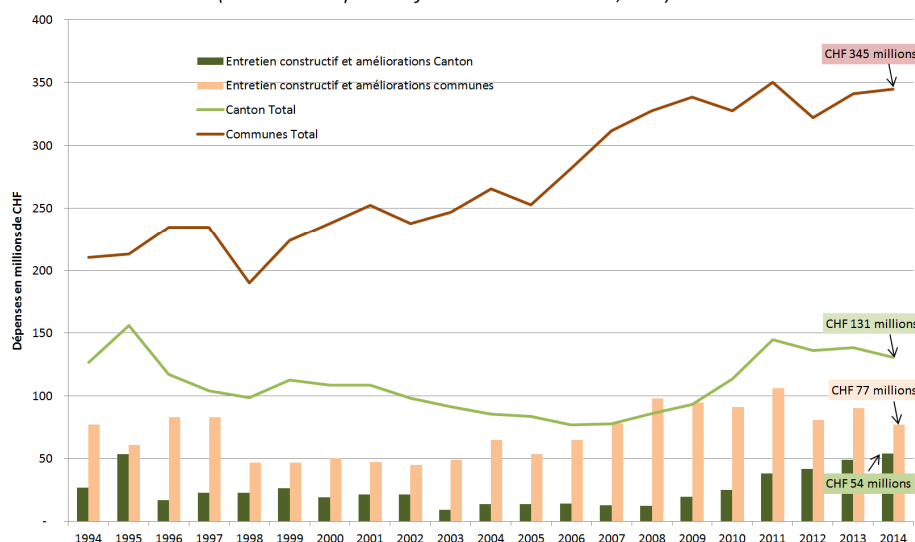
Pour le Canton, le financement des routes est assuré d'une part par le budget général. Il n'existe pas de fonds ou de taxes affectés aux routes dans le canton. D'autre part, la Confédération lui alloue des subventions issues de diverses sources (impôt affecté, redevance, subventions) à hauteur de quelque CHF 70 millions annuellement.

Pour les communes, les routes sont principalement financées via le budget général. Le Canton alloue des subventions pour les tronçons de routes cantonales en traversée de localité. Ces subventions ont été suspendues à fin 2003 et reprises depuis janvier 2014. En outre, les dépenses pour les routes communales sont intégrées au volet « dépenses thématiques » de la péréquation intercommunale. Ce mécanisme permet donc un remboursement d'une partie des dépenses liées aux routes aux communes ayant enregistré des coûts importants (dans la mesure où ils dépassent 8 points d'impôts). Il s'agit d'une péréquation entre communes, la gestion de ces fonds incombant au canton.

Le **compte d'infrastructure routière** (aussi appelé compte routier) établi par l'Office fédéral de la statistique depuis 1994 révèle **qu'en 2014**, les communes vaudoises ont dépensé CHF 345 millions et le Canton CHF 131 millions pour leurs routes, **soit au total CHF 476 millions tous domaines confondus**. Le graphe qui suit illustre l'évolution des dépenses effectuées par le Canton et les communes entre 1994 et 2014. Il apparaît donc que les dépenses totales ont augmenté pour les communes, alors qu'elles se sont maintenues plus ou moins au même niveau pour le Canton. La rubrique « entretien constructif et travaux d'amélioration » couvre un champ plus large que l'entretien constructif strict visant à maintenir la valeur de la chaussée existante. Elle est toutefois la seule source d'information disponible pour les dépenses des communes en entretien constructif et permet d'approximer son coût (plafond), qui représente CHF 77 millions pour les communes et CHF 54 millions pour le Canton en 2014. Au niveau des dépenses d'entretien constructif et améliorations ou corrections, un creux net est constaté pour le Canton entre 2003 et 2010 avec une reprise à partir de cette dernière année. Dans les communes un fléchissement est noté entre 1998 et 2005, suivi d'une reprise puis d'une stagnation jusqu'en 2014 le moratoire sur les subventions cantonales pour les routes en traversée ayant manifestement freiné la reprise des investissements communaux.

Evolution des dépenses routières du Canton et des communes: total et entretien constructif et améliorations (en millions de CHF)

(Source: compte d'infrastructure routière, OFS)



4 RÉSULTATS D'AUDIT

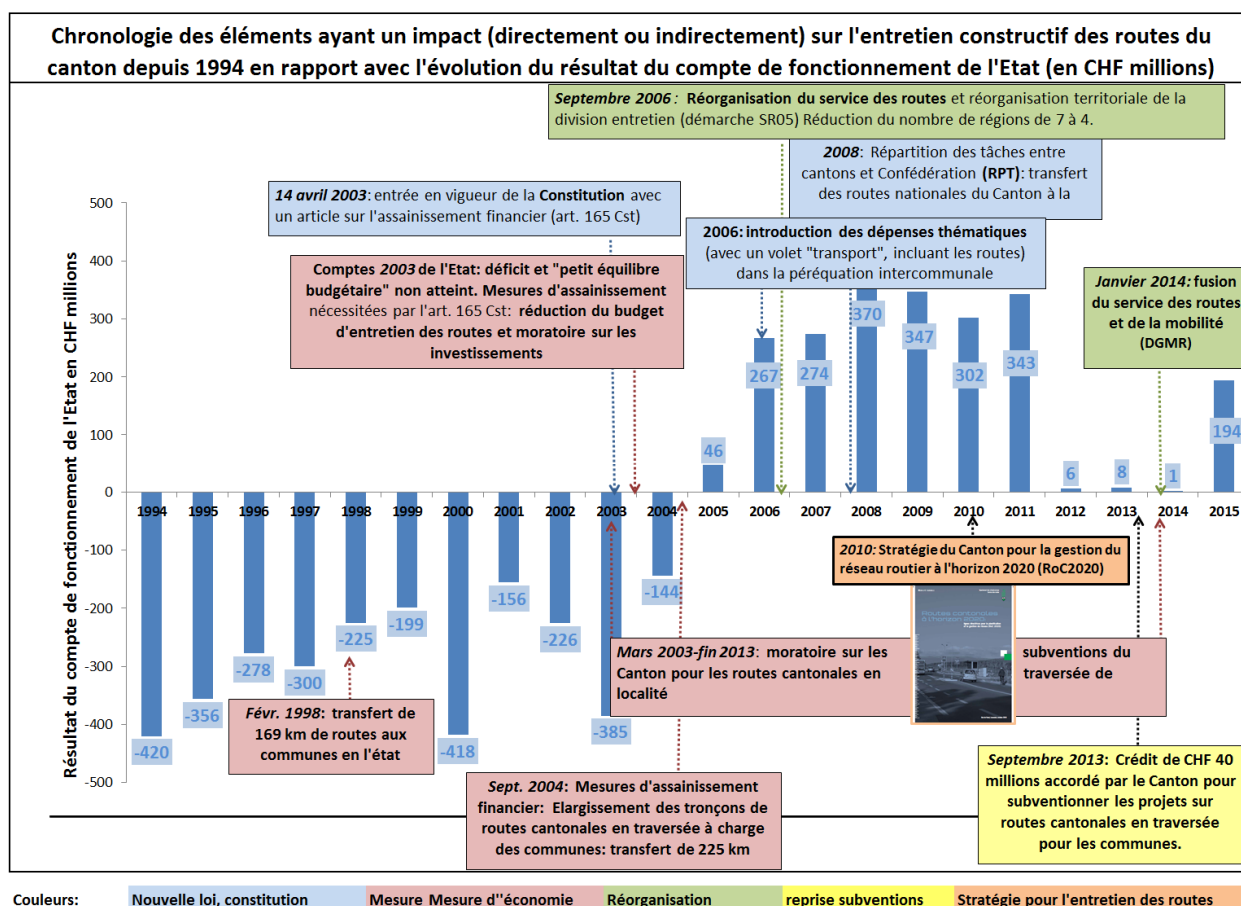
4.1 CANTON : GESTION EFFICACE DES TRAVAUX, MAIS EFFICACITÉ RÉDUITE PAR UNE ALLOCATION DES MOYENS DICTÉE PAR LA CONJONCTURE

Outils et organisation adéquats....

Concernant l'analyse de la gestion de l'entretien constructif des routes par le Canton, la Cour relève que la DGMR a mis en place des processus et des outils ainsi qu'une structure d'organisation globalement adéquats pour gérer et organiser efficacement les travaux de réfection du réseau routier qui sont de sa responsabilité. Ces derniers sont réalisés de manière systématique conformément aux bonnes pratiques et aux législations en vigueur. Une stratégie d'entretien a été clairement définie et figure dans un rapport élaboré en 2010 : « Routes cantonales à l'horizon 2020 » (RoC2020), dont les principaux éléments ont été intégrés dans le plan directeur cantonal (PDCn) 2017 qui consacre l'objectif de « Préserver le patrimoine routier en assurant son entretien adéquat ». Enfin, sur la base des cas concrets de réfection examinés dans le cadre de l'audit, on note que les coûts des travaux sont dans la norme.

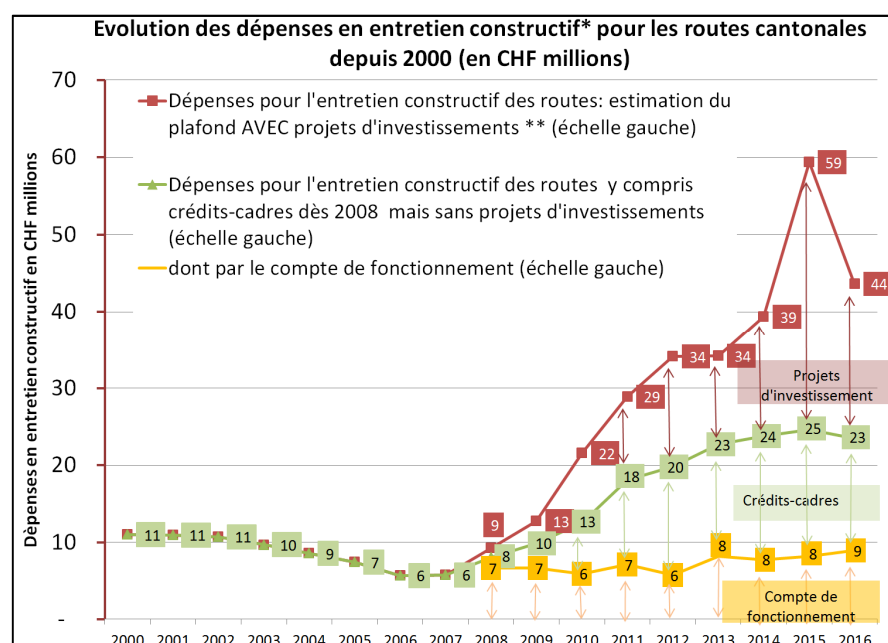
...mais dégradation du réseau suite aux coupes budgétaires

La Cour relève toutefois que les activités de la DGMR (ou avant 2014 le Service des routes), ont été fortement limitées par la restriction des moyens alloués à l'entretien constructif des routes cantonales durant la période de grandes difficultés économiques traversée par le Canton dès le milieu des années nonante. En outre, le service des routes a dû, durant cette période, faire face à des changements majeurs avec le transfert de propriété des routes nationales du Canton à la Confédération en 2008, ayant entraîné une profonde réorganisation du service par anticipation en 2006 (démarche «SR05»). Les éléments ayant eu un impact sur l'entretien constructif des routes du canton sont représentés sur le schéma ci-après.



Les communes ont été également touchées par les restrictions budgétaires cantonales avec l'accroissement de routes à leur charge, par transfert du Canton. Il s'agit principalement de l'élargissement des tronçons de routes cantonales en traversée de localité en 2004 (225 km). La même année le Canton a opéré un moratoire sur les subventions cantonales pour les travaux sur les routes cantonales en traversée de localité, qui a perduré jusqu'en 2014.

Doté d'un budget insuffisant pour son entretien, dicté par la conjoncture et non par les besoins, le réseau cantonal s'est fortement dégradé durant cette période, malgré l'efficacité déployée par le service en charge des travaux. A l'époque où les coupes budgétaires ont été opérées, faisant plonger le budget d'entretien constructif pour les routes cantonales (hors traversée) à CHF 6 millions en 2006-2007, le Canton n'avait pas développé de méthode pour chiffrer l'ampleur du sous-investissement, ni pour évaluer les dégradations qui s'en suivraient ainsi que leurs conséquences à moyen et long terme en matière de sécurité et au plan économique. Les mesures d'économies, d'abord prises dans l'urgence, ont en fait perduré sur une période plus longue que celle durant laquelle le Canton se trouvait en déficit. C'est en effet quatre ans après le retour dans les chiffres noirs, soit en 2009 que des mesures de rattrapage des travaux sur les routes cantonales hors traversée ont démarré (comme illustré sur le graphique ci-dessous) et que les investissements pour améliorations et corrections de routes ont repris. Les mesures de rattrapage ont été intégrées à des crédits-cadres, tandis que le budget de fonctionnement est utilisé pour l'entretien constructif courant et l'addition de ces deux montants correspond à la série illustrée en vert sur le graphique. A cela s'ajoute une partie, non identifiable précisément, des montants consacrés aux investissements portant sur des travaux plus lourds d'amélioration et corrections de routes, qui intègrent la réfection de la partie existante de ces routes (en rouge sur le graphique) en plus de travaux de nouvelles constructions. Le montant effectivement consacré à l'entretien constructif se situe donc entre le plancher représenté par le chiffre en vert et le plafond, le chiffre en rouge, par exemple en 2016 entre CHF 23 millions et CHF 44 millions. En prenant l'hypothèse qu'en moyenne, la moitié de ces investissements relèvent de l'entretien constructif, le montant peut être estimé à CHF 33 millions pour 2016 et à CHF 30 millions en moyenne entre 2011 et 2016.



*Sans les coûts des travaux/études réalisés en interne au service des routes /DGMR

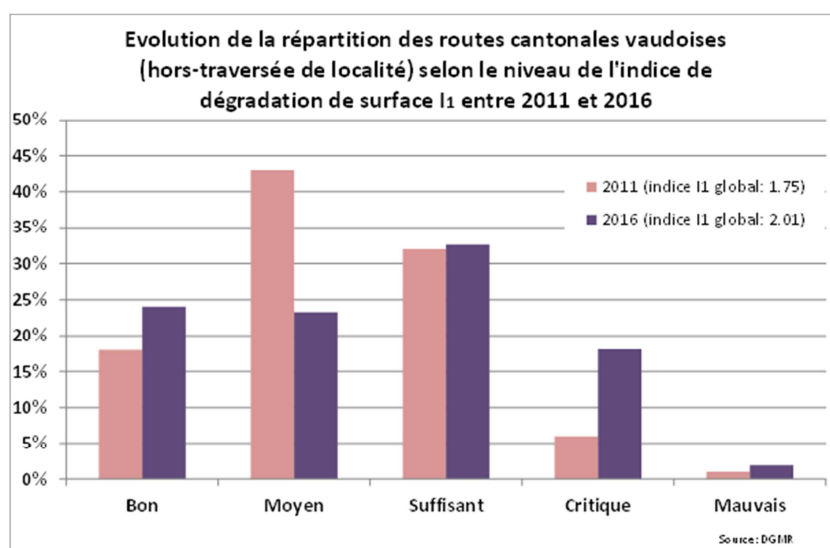
** Les projets d'investissement retenus concernent les travaux routiers réalisés par la division « Infrastructure routière » dépassant le cadre d'une réfection de la chaussée (modification du tracé, requalification etc.), sans les projets de constructions nouvelles

La stratégie RoC2020, basée sur l'analyse de l'état du réseau réalisé en 2004, estimait le budget nécessaire d'entretien constructif à CHF 12-14 millions par année pour maintenir le réseau dans un état constant et

avait fixé ce niveau comme objectif d'entretien à réaliser, correspondant à un entretien de la totalité du réseau tous les 30 ans. On relève ainsi qu'à partir de dès 2010, les montants consacrés à l'entretien constructif ont dépassé cet objectif stratégique fixé.

Capacité du Canton à chiffrer le budget nécessaire pour maintenir le patrimoine

Le Canton a récemment entrepris les études nécessaires pour chiffrer plus précisément le besoin en entretien selon l'approche « ascendante » du modèle de base du maintien de la valeur (norme SN 640 981), ainsi que sur une modélisation du vieillissement des chaussées. Ces analyses, fondées sur les relevés d'état des chaussées réalisés en 2011 et 2016, montrent que les mesures de rattrapage ont effectivement contribué à améliorer l'état des chaussées les plus atteintes. Par contre, la part des tronçons jugés dans un état « critique » ou « mauvais » selon le niveau de l'indice de dégradation de surface, s'est accrue passant de 7% à 20%. Ainsi, sur l'ensemble du réseau, les dégradations de surface sont étendues et importantes et risquent de toucher les couches inférieures si des mesures ne sont pas prises dans les délais.



Une étude récente⁴, qui compare les niveaux d'indices de dégradation de surface des routes cantonales entre cantons révèle que l'état du réseau vaudois est globalement moins bon que le réseau de l'ensemble des cantons : la part des routes cantonales dont l'état est qualifié de « bon » ou « moyen » est inférieure à celle de la Suisse (47% contre 65%), la part de celles dont l'état est jugé « suffisant » et « critique » ou « mauvais » d'autre part, est supérieure (respectivement 33% contre 22% et 20% contre 13%).

Mais les mesures rattrapage sont insuffisantes pour maintenir le patrimoine

Les études mandatées par la DGMR sur la base de l'état du réseau en 2016 et de son évolution depuis 2011 chiffrent les **besoins en entretien à 53 millions sur dix ans pour maintenir le réseau dans son état actuel** soit un niveau « moyen ». Ce montant est à comparer avec l'estimation de celui qui aurait été nécessaire pour maintenir de réseau **dans un état neuf**, dans la mesure où le réseau aurait été régulièrement entretenu à savoir un montant situé entre CHF 42 millions et 58 millions. Cette estimation a été réalisée d'après l'application de la méthode « descendante » décrite ci-avant et détaillée en annexe I, sur base d'approximations, les données exactes étant non disponibles actuellement, notamment la catégorie de charges par route.

Entre 2000 et 2007, les montants investis n'ont en effet jamais dépassé CHF 11 millions, soit moins du quart de la valeur minimale nécessaire. Ainsi les moyens alloués actuellement, estimés à 33 millions pour 2016, restent malgré la hausse, inférieurs aux besoins actuels, compte tenu du rattrapage encore à

⁴ « Analyse de l'état et de la conservation de valeur des routes cantonales en Suisse », Infra Suisse, 29 mars 2017 www.infra-suisse.ch/wp-content/uploads/2017/04/Infra-Suisse_Etude-routes-cantonales-2017.pdf

effectuer. On relève encore que les objectifs fixés lors de l'élaboration de la stratégie routière cantonale de 2010 (RoC2020) étaient largement sous-estimés.

Démarche d'analyse à poursuivre et système d'information à développer

Dans le but de gérer l'entretien constructif des routes cantonales de manière à en maintenir leur valeur et d'assurer un niveau de qualité et de sécurité satisfaisant, la Cour recommande de poursuivre les travaux visant des estimations plus précises de ce budget, en particulier par l'approche « descendante » de la méthode du maintien de la valeur. Une telle démarche, appliquée en parallèle avec l'approche « ascendante » et les travaux de simulation de vieillissement des chaussées déjà réalisés, permettrait d'être en mesure de chiffrer précisément les conséquences futures de décisions de sous-investissement et le surcoût futur engendré. Cela nécessite d'améliorer le système d'information sur les routes cantonales, afin de disposer de données exactes sur les surfaces et les gabarits de routes et de pouvoir réactualiser la valeur du patrimoine routier sur ces bases précises. Des objectifs plus précis au niveau de la qualité attendue des routes et des moyens nécessaires sont en outre à définir.

Enfin, dans un contexte où l'état du réseau est, selon le dernier relevé disponible, qualifié de « moyen », mais pour lequel le niveau de dégradation du revêtement présente des risques de détérioration marquée en l'absence de mesures, il s'agit en outre d'intensifier la surveillance des tronçons à risque, afin d'éviter que les dégâts ne s'étendent aux couches inférieures de la route.

Constatations et recommandations à l'intention du Canton (DGMR)

En résumé pour le Canton, la Cour atteste de l'efficacité de la gestion réalisée par la Direction générale de la mobilité et des routes (DGMR). Les problèmes relevés concernant l'état du réseau, jugé de niveau «moyen» selon l'indice de dégradation de surface, sont essentiellement dus à l'insuffisance des budgets alloués. De manière générale, la trop grande dépendance des montants destinés à l'entretien constructif vis-à-vis de la conjoncture, qui s'est traduite par un sous-investissement chronique durant une quinzaine d'années, a porté atteinte à la valeur des routes cantonales.

La Cour recommande que la DGMR poursuive et développe ses démarches et analyses afin de chiffrer les moyens à mettre en œuvre pour maintenir la valeur de son patrimoine routier, objectif désormais ancré dans le PDCn, parallèlement aux travaux menés pour surveiller l'état du réseau. Le but est de permettre au pouvoir décisionnel d'opérer des choix budgétaires sur une base transparente, en ayant clairement identifié les besoins, afin notamment d'être en mesure, en cas de sous-investissement, d'en évaluer les conséquences et pouvoir mesurer le rattrapage à effectuer ultérieurement.

4.2 COMMUNES : PRIORITÉ À LA MISE EN PLACE D'UN SYSTÈME D'INFORMATION ET AUX ROUTES CANTONALES EN TRAVERSÉE

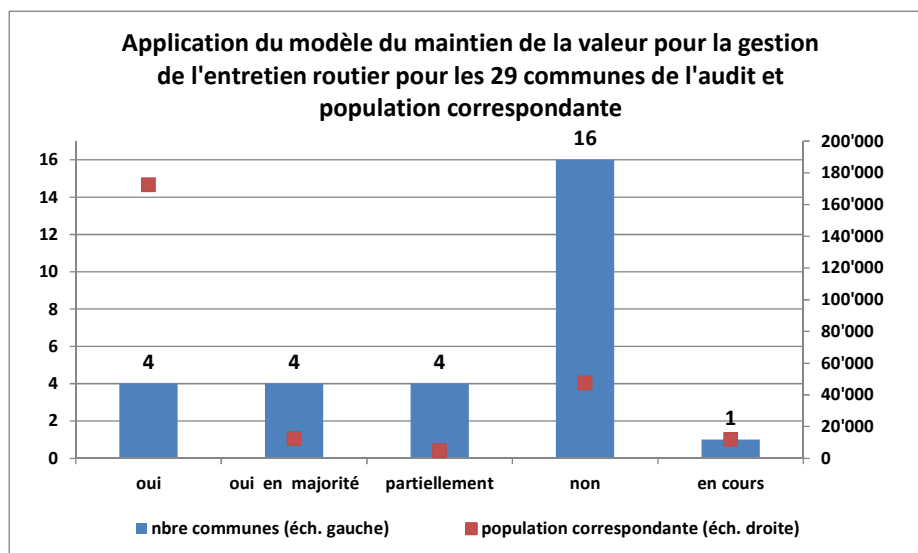
Entretien constructif des routes : tâche intégrée par toutes les communes...

L'examen de la gestion de l'entretien constructif routier dans les 29 communes sous revue pour l'audit a révélé une grande disparité dans les pratiques. La Cour a néanmoins constaté que toutes les communes se sont organisées pour faire face à la nécessité d'entretenir leur réseau routier.

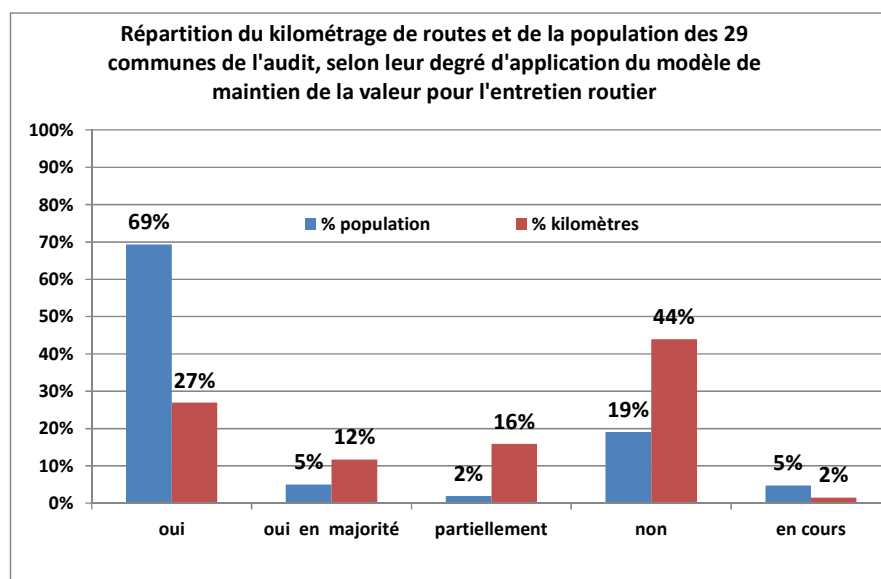
Ce constat a été confirmé par l'analyse des cas concrets de travaux routiers menés par ces communes. Même s'il n'a pas été possible de réaliser une étude de performance de ces projets, étant donné la difficulté de collecter tous les documents nécessaires à un comparatif rigoureux, leur examen n'a révélé aucune mauvaise pratique manifeste ou des surcoûts notables.

...mais peu d'entre elles recourent à des méthodes de gestion professionnelle

Par contre, la Cour a constaté que seule une minorité de communes, soit 4 sur les 29 sous revue, ont adopté une méthode de gestion de l'entretien constructif reconnue par les milieux professionnels, soit le modèle du maintien de la valeur du patrimoine routier, et ont établi une planification des mesures d'entretien avec estimation des coûts. Il s'agit de grandes communes et de villes, représentant près de 70% de la population mais 27% de la longueur du réseau routier des 29 communes sous revue.



Les communes n'ayant pas adopté de méthode de gestion recommandée par les milieux professionnels et qui ne disposent d'aucun système d'information sur leur réseau routier forment plus de la moitié des communes sous revue (soit 16 sur 29), comptant pour 19% de la population et 44% du réseau des 29 communes.



Dans les communes n'appliquant pas le modèle de maintien de la valeur pour l'entretien routier, la gestion repose sur l'expérience et la connaissance d'un nombre restreint de personnes, soit un membre de l'exécutif, soit un collaborateur technique ou encore un bureau d'ingénieur externe. Les mesures d'entretien sont essentiellement entreprises de manière réactive, une fois le besoin avéré. La Cour relève les risques d'un tel type d'organisation, notamment en cas de départ de la personne compétente en la matière et en l'absence de toute documentation du domaine. Le risque se situe également au niveau financier: un manque d'anticipation et de planification des mesures entraîne inévitablement des surcoûts,

les travaux étant soit menés en urgence, soit entrepris avec retard. Le domaine routier étant un des principaux domaines d'investissement des communes, la réalisation de travaux de réfection non planifiés peut d'autre part provoquer un déséquilibre financier pour la commune.

Système d'information minimal à développer

En l'absence d'un cadre légal, la Cour n'a pas formulé de recommandation sur la manière dont les communes doivent organiser leur entretien constructif routier, même si l'adoption d'une méthode reconnue par les milieux professionnels comme celle du modèle de maintien de la valeur, reste un objectif souhaitable à moyen-terme. Au vu des lacunes constatées dans les données disponibles sur le réseau routier communal, la Cour a préféré cibler ses recommandations aux communes, sur l'élaboration d'un système d'information minimal sur leur réseau routier, qui constitue la première étape vers une professionnalisation de la gestion de l'entretien constructif routier.

S'appuyant sur les nouvelles exigences de la Loi sur la géoinformation imposant aux communes comme au Canton d'établir un cadastre précis des routes dont ils ont la charge comprenant des données sur leur géolocalisation, la Cour souligne ainsi qu'il est nécessaire que les communes disposent de données sur la longueur des routes, leur gabarit, leur catégorie de charge (ou classe de trafic) et leur catégorie (au sens de l'art. 6 LRou). Ces informations serviront au calcul d'une partie des éléments de base pour la gestion d'un entretien constructif conforme aux bonnes pratiques en permettant notamment de chiffrer la valeur du patrimoine routier et le budget moyen théorique d'entretien annuel. A noter que ces données sont utiles à d'autres fins, par exemple aux études de mobilité nécessitant des informations sur les largeurs de routes pour l'analyse des circuits de transports publics, transports scolaires ou le trafic des poids lourds, ou cartes pour systèmes GPS, insuffisamment précises à l'heure actuelle.

Estimation de la valeur de patrimoine routier communal à CHF 7.6 milliards et du besoin annuel en entretien constructif à CHF 128 mios

Pour compléter les informations déjà disponibles sur le réseau routier géré par le Canton, la Cour a cherché à estimer la valeur du patrimoine routier communal et le montant du budget d'entretien nécessaire, conformément à la méthode « descendante » du modèle du maintien de la valeur. Les résultats figurent dans le tableau ci-après. Les informations de base nécessaires à cette démarche ont ainsi été reconstituées pour les communes qui n'en disposaient pas, à savoir la majorité des 29 communes sous revue pour l'audit. Extrapolés à l'ensemble des communes vaudoises, les résultats établis pour les 29 communes indiquent **une valeur totale du patrimoine routier communal de CHF 7.6 milliards**. Quant au budget d'entretien constructif théorique annuel nécessaire, il est estimé à CHF 128 millions, ce qui représente déjà un montant supérieur aux dépenses communales pour les mesures d'entretien constructif et d'améliorations (soit un périmètre plus large) estimé à CHF 77 millions (selon le compte d'infrastructure routière).

A noter que les résultats concernant la valeur de remplacement et le budget d'entretien nécessaire sont très sensibles aux données de base, en particulier les valeurs de surface, d'où l'importance de disposer de données exactes. Compte tenu des approximations qu'il a été nécessaire d'effectuer pour une partie des communes notamment concernant les gabarits des routes, qui dans le canton de Vaud peuvent parfois être inférieures aux normes, il convient de considérer les résultats ci-dessous à titre de première estimation à d'affiner par la suite en fonction de la disponibilité des informations actuellement manquantes.

Valeur à neuf du patrimoine routier de 29 communes et de dépréciation théorique annuelle correspondant au besoin théorique en entretien selon la norme SN 640 986, état en 2014

Commune	Longueur (m) valeur retenue	Valeur de remplacement (ou de patrimoine) (CHF)	Dépréciation/année (CHF) (correspond au besoin théorique en entretien)	Valeur de remplacement /km (CHF)	Dépréciation/année /km (CHF)
Lausanne	195'569	490'080'070	9'299'040	2'506'000	48'000
Renens	26'972	60'577'777	1'126'609	2'246'000	42'000
Pully	44'363	110'398'906	1'965'220	2'489'000	44'000
Prilly	18'382	34'850'598	641'805	1'896'000	35'000
Aigle	62'732	104'392'885	1'695'311	1'664'000	27'000
Crissier	37'112	75'099'320	1'307'256	2'024'000	35'000
St-Légier-La Chiésaz	42'521	51'215'950	853'889	1'204'000	20'000
Bourg en Lavaux	126'872	117'055'265	1'891'897	923'000	15'000
Oron-la-Ville	72'579	96'875'210	1'656'787	1'335'000	23'000
Lucens	31'991	32'360'120	519'815	1'012'000	16'000
Chardonne	59'225	91'304'670	1'460'922	1'542'000	25'000
Yvonand	30'301	36'221'255	589'780	1'195'000	19'000
Vully les Lacs	85'617	90'755'819	1'467'736	1'060'000	17'000
Arzier-Le Muids	21'638	24'629'567	418'679	1'138'000	19'000
Crans-près-Céligny	18'939	23'159'198	411'792	1'223'000	22'000
Servion	19'914	24'656'763	416'211	1'238'000	21'000
Ormont-Dessous	126'197	102'827'602	1'582'153	815'000	13'000
Borex	11'820	12'537'025	200'592	1'061'000	17'000
Le Lieu	39'264	34'386'670	538'666	876'000	14'000
Lavey-Morcles	6'211	10'052'583	165'003	1'619'000	27'000
Lully	12'269	15'199'292	241'977	1'239'000	20'000
Bullet	24'997	19'565'032	305'670	783'000	12'000
Valeyres-sous-Rances	17'512	19'489'778	306'141	1'113'000	17'000
Saint-George	42'046	29'021'410	453'409	690'000	11'000
Bettens	9'800	9'107'820	145'864	929'000	15'000
Ferlens	7'587	8'812'608	141'709	1'162'000	19'000
Agiez	15'855	16'250'267	260'685	1'025'000	16'000
Bioley-Magnoux	11'285	12'383'866	198'788	1'097'000	18'000
Lovatens	15'117	9'244'236	139'832	612'000	9'000
Total 29 communes	1'234'686	1'762'511'562	30'403'238	1'427'498	24'624
Extrapolation à l'ensemble des communes (Lausanne traité à part)	6'016'000	7'617'377'642	127'510'434		

Ces premières estimations tendraient à conclure que l'investissement est insuffisant

Les montants d'entretien théoriques nécessaires au maintien de la valeur du patrimoine figurant dans le tableau ci-dessus sont à comparer avec les montants effectivement investis. Ces derniers sont toutefois très difficiles à identifier. Seules deux communes ont chiffré en interne les coûts réels de l'entretien constructif routier: Lausanne et Pully. Pour les autres, les informations comptables, y compris les données utilisées dans le cadre des dépenses thématiques de la péréquation intercommunale, étant insuffisamment fiables ou précises pour chiffrer les moyens effectivement investis par les communes pour l'entretien constructif des routes communales, une estimation des coûts a été établie sous forme de fourchette. Il ressort de ces calculs par commune, tout comme ceux établis au plan global, que les moyens alloués par les communes seraient, à l'image du Canton, insuffisants pour maintenir la valeur du patrimoine, puisqu'ils ne couvriraient qu'entre 30% et 60% des besoins. A noter que ce pourcentage varie fortement selon les communes.

Réalisation d'un relevé d'état de l'ensemble des routes communales à conseiller....

En l'absence d'informations collectées pour toutes les communes sur l'état des routes, il est impossible de dresser un état des lieux global du réseau communal à l'image de ce qui a été réalisé pour les routes cantonales.

Pour les quelques communes qui ont effectué la démarche (parmi les 29 sous revue pour l'audit), on relève que le niveau est jugé relativement bon. La Cour souligne cependant que, dans un contexte de routes vieillissantes, le risque de dégradation accélérée est important. Elle conseille ainsi aux communes de réaliser un relevé d'état régulier, qui constitue la démarche de base d'une gestion professionnelle de leur entretien routier. La Cour renonce toutefois à établir une recommandation à ce sujet, préférant ainsi insister sur la nécessité de généraliser un système minimal d'information sur leurs routes, opération qui représente déjà un travail conséquent pour les communes n'ayant rien entrepris dans ce sens.

...mais priorité à accorder aux routes cantonales en traversée de localité

Concernant le système de gestion des routes cantonales en traversée de localité par les communes, la Cour a constaté qu'il présentait de nombreux avantages, permettant aux communes d'aménager le centre de la localité selon les besoins de la population. La Cour considère toutefois que les routes cantonales en traversée de localité devraient bénéficier d'un statut particulier compte tenu de leur importance stratégique pour le trafic régional. Lors de ses visites d'audit, elle a en effet pu constater le mauvais état de certains de ces tronçons qui ont souffert d'un défaut d'entretien pendant les dix années durant lesquelles le Canton avait, pour des raisons d'économies, supprimé les subventions qu'il octroie aux communes pour leur entretien.

Exemple de deux routes cantonales en traversée, dont l'état s'est dégradé durant le moratoire (routes réfectionnées depuis)



Rte de Baumaroché, Chardonne (2016)



Rte du Château, Bulle (2016)

C'est pourquoi, la Cour estime que l'adoption des méthodes de gestion professionnelle est à recommander pour les tronçons de routes cantonales en traversée de localité. Elle insiste en particulier sur le fait que leur état devrait être régulièrement évalué, tout comme cela est réalisé pour les routes cantonales hors traversée. Elle recommande également au Canton de poursuivre l'octroi des subventions pour ces tronçons car il s'agit d'une incitation essentielle à leur bonne gestion. Cette recommandation se justifie également par le fait que les subventions affectées que le Canton perçoit de la Confédération, se fondent sur les caractéristiques de l'ensemble du réseau du canton, y compris les routes communales. Il serait par conséquent logique qu'une partie des subventions fédérales soit redistribuée aux communes.

Viser la performance de la coordination des travaux routiers et souterrains

Même si l'adoption d'une méthode de gestion fondée sur le modèle de base du maintien de la valeur pour tout le réseau communal ne fait pas l'objet d'une recommandation, la Cour souligne qu'elle s'imposera à l'avenir comme une nécessité dans une perspective de gestion intégrée de tous les réseaux à charge des communes. Des méthodes similaires seront d'ailleurs également à appliquer aux autres infrastructures souterraines (eau potable, eaux usées, électricité, télécommunication, gaz, chauffage à distance etc.).

La performance d'un entretien constructif routier ne peut en effet être réalisée que si les travaux portant sur les infrastructures situées sous la chaussée, donc impliquant des interventions sur celle-ci, sont efficacement coordonnés, ce qui présuppose la mise en place d'un système d'information et de gestion relatifs à tous les domaines concernés. La Cour a pu constater qu'un système de gestion intégrée incluant le domaine routier et ceux des infrastructures souterraines fonctionnait déjà à satisfaction à la Ville de Pully, pionnière en la matière, et était en voie de mise en place à la Ville de Lausanne.

En résumé: priorité au système d'information routière, mais dans une perspective de gestion intégrée avec les autres domaines

En conclusion de ce chapitre, la Cour incite les communes à professionnaliser la gestion de l'entretien constructif de leurs routes et ce particulièrement dans un contexte où les moyens actuellement investis sont estimés insuffisants pour maintenir la valeur du patrimoine.

La Cour a choisi de cibler ses recommandations sur les routes cantonales en traversée de localité, jugées prioritaires, compte tenu de leur importance pour le trafic régional. Pour ce qui est de l'ensemble du réseau communal, la Cour a estimé nécessaire de concentrer les efforts des communes sur la mise en place d'un système d'information minimal sur les routes. Il s'agit d'une première étape essentielle dans l'instauration des bonnes pratiques en matière de gestion et de planification des travaux, permettant notamment de chiffrer la valeur du patrimoine et le budget théorique d'entretien. La catégorisation du réseau routier sera également utile pour la commune afin d'établir des priorités en matière d'entretien.

Sans en faire une recommandation, la Cour attire toutefois l'attention des communes sur la nécessité d'adopter une méthode de gestion professionnelle de l'entretien constructif routier telle que celle du modèle du maintien de la valeur. Cette solution finira par s'imposer progressivement. Elle trouvera déjà sa source dans l'obligation d'établir une planification étayée des investissements pour fixer le plafond d'endettement communal. En outre, la contrainte à terme pour les communes de coordonner les travaux routiers avec ceux du réseau souterrain nécessitera l'adoption de méthodes performantes de gestion de tous les domaines concernés, y compris pour le réseau routier.

Quant aux petites communes qui ne disposent pas de la taille critique pour organiser la gestion en interne, la Cour leur conseille de manière appuyée d'examiner la possibilité de recourir à un bureau technique intercommunal, modèle d'organisation dont l'efficacité a été relevée dans le cadre de cet audit.

4.3 GOUVERNANCE GLOBALE ET AUTRES ASPECTS LIÉS A L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF

4.3.1 HAUTE SURVEILLANCE DU RÉSEAU ROUTIER CANTONAL ET COMMUNAL

L'art. 3 LRou précise que le Conseil d'Etat exerce la haute surveillance du réseau routier, sous réserve des compétences fédérales. Comme en atteste la consultation des textes législatifs, dans le canton, la notion de haute surveillance est floue. Leur analyse ne fournit pas d'indication sur la manière dont cette « haute surveillance » doit se concrétiser. Dans les faits, la situation est la suivante : la DGMR assurant la gestion

des routes cantonales, celles-ci sont *ipso facto ipso iure* automatiquement soumises à la surveillance du Canton. Pour le réseau communal, le contrôle de l'Etat s'exerce uniquement lorsque des travaux sont prévus, car ils doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation à la DGMR. Cette dernière la délivre après avoir examiné la conformité des projets (respect des normes reconnues par les milieux professionnels, règles de sécurité etc.). Les travaux sur les routes cantonales en traversée de localité étant subventionnés par le Canton, ils sont également soumis à un examen approfondi par la DGMR. Par contre, tant qu'il n'y a pas de projet de travaux, le Canton n'intervient pas, même lorsque les tronçons communaux sont en mauvais état. La surveillance concrète du réseau communal et la décision d'entreprendre les travaux sont de l'unique ressort de la commune.

Il ne paraît pas opportun de conférer à la notion de haute surveillance du Canton dans le domaine routier une portée trop large, compte tenu du principe d'autonomie communale, ce que confirme notamment une analyse juridique récente. Il serait par ailleurs souhaitable à terme que le Canton précise la portée de la mission de haute surveillance. Toutefois, étant donné que cette dernière dépasse le cadre du domaine de l'entretien constructif, objet de cet audit, la Cour ne formule pas de recommandation à ce propos.

Par contre, la Cour estime que pour pouvoir exercer cette haute surveillance, il est indispensable que le Canton dispose au moins d'informations minimales et fiables sur le réseau routier concerné. Or le Canton ne dispose actuellement d'aucune information sur les routes communales. L'absence de centralisation des informations sur la localisation précise des routes communales est problématique à d'autres égards : non-fiabilité des cartes routières actuelles, difficultés rencontrées lors d'études sur la mobilité, difficulté de trier le réseau communal des chemins privés...

Ainsi, dans le prolongement des recommandations déjà formulées précédemment relatives au système d'information sur les routes cantonales (recommandation no 2) et sur les routes communales (recommandation no 6), reposant en partie sur les exigences liées à la LGéo, la Cour recommande au Canton de centraliser les données à collecter au niveau communal et cantonal. L'objectif est de disposer d'un système d'informations géolocalisées fiables sur toutes les routes publiques cantonales

4.3.2 SÉCURITÉ ROUTIÈRE ET ENTRETIEN CONSTRUCTIF

Le maintien de la sécurité routière incombe aux cantons et aux communes en vertu notamment de la loi fédérale sur la circulation routière du 19 décembre 1958 (LCR ; RS 741.01). Son art. 6a, entré en vigueur le 1^{er} juillet 2013, concerne nommément la sécurité de l'infrastructure routière. Il s'inscrit dans la réforme dénommée « Via sicura », qui vise la prévention des accidents et la diminution significative du nombre de victimes d'accidents de la route ainsi que des coûts qui s'y rapportent. L'alinéa 3 de cette disposition requiert des propriétaires institutionnels de routes qu'ils « *examinent si leurs réseaux routiers présentent des points noirs⁵ ou des endroits dangereux et élaborent une planification en vue de les supprimer* ». Au vu des investissements importants que cela représente pour les collectivités publiques propriétaires de routes, le Conseil fédéral a finalement considéré que, s'il est obligatoire de relever les points noirs existants et les endroits dangereux du réseau routier existant, il est possible de n'entreprendre leur suppression que lors de la planification de travaux « selon l'ordre de priorités dictées par le niveau de danger et les moyens à disposition, sans que des délais soient imposés⁶ ».

Conformément à l'art. 6a al. 4 LCR, le Canton a désigné « *...une personne de contact chargée de traiter les questions relevant de la sécurité routière (préposé à la sécurité)* ». Ce spécialiste examine les questions de sécurité pour tout projet d'aménagement routier. Il est consulté lors des demandes d'autorisations communales de travaux routiers.

⁵ Par points noirs et endroits dangereux, il faut entendre ceux où des accidents mortels, ou avec des blessés graves ont eu lieu.

⁶ FF 2010 7703ss, en particulier pp. 7721 pour l'infrastructure et 7766 pour les effets sur les cantons.

Bien que les questions de sécurité revêtent un aspect prioritaire, la Cour ne formule pas de recommandation dans ce domaine. En effet, les sources de dangerosité des infrastructures routières dépassent largement le cadre de l'entretien constructif au sens strict et relèvent également de mesures diverses d'aménagement, du gabarit ou de la configuration des routes etc. La question de la sécurité devrait faire l'objet d'une analyse plus globale et ciblée que le champ de l'audit ne le permet.

Concernant l'aspect sécuritaire lié à l'entretien constructif routier, la Cour relève toutefois que l'établissement d'un relevé d'état des chaussées, selon la méthode visuelle basée sur la norme VSS 640 925b (qui fait l'objet de la recommandation no 3 pour le Canton) constitue déjà une première étape. Il permet en effet d'identifier les tronçons présentant un risque et constitue une base pour entreprendre les travaux d'entretien, donc de sécurisation nécessaire.

4.3.3 LUTTE CONTRE LE BRUIT ROUTIER

Il convient de rappeler que l'Ordonnance sur la protection du bruit (OPB) entrée en vigueur le 1^{er} avril 1987, oblige les propriétaires des routes à assainir les tronçons routiers qui occasionnent des nuisances sonores excessives. Sous certaines conditions, des subventions fédérales peuvent être obtenues jusqu'au 31 mars 2018. Passé ce délai, s'il est maintenu, les privés pourront se retourner contre le propriétaire institutionnel de la route (canton, communes) si le degré de nuisance du bruit routier est supérieur à la valeur limite fixée. La Cour a pu constater ce qui suit.

Conformément aux obligations découlant de l'OPB, le Canton a accordé un crédit-cadre de CHF 4'372'000.- pour la réalisation de mesures d'assainissement contre le bruit le long des routes cantonales pour la période 2008-2011 concernant plus de 400 km de routes et plus de 150 communes. Il a été suivi de deux autres programmes couvrant la période 2012-2015 et 2016-2018, à hauteur respectivement de CHF 8'550'000.- et de CHF 6'500'000.-.

Dans le canton de Vaud, les propriétaires institutionnels (canton, communes) ont recouru à la pose de tapis phonoabsorbant, qui constitue un des moyens permettant de respecter les limites du bruit routier dès 2007. Quant au cadastre du bruit routier établi sur la base du trafic routier de l'année 2000, il peut être consulté sur Internet⁷.

Actuellement, le milieu concerné considère que la durée de vie d'un revêtement phonoabsorbant, dont le coût est de 15% à 20% supérieur à un revêtement standard, est de 12 ans. Le recul, qui est d'environ 3 ans, est insuffisant pour pouvoir se forger une certitude sur ce qui touche au recours à ce type de matériau, ce qui est démontré aussi par le fait que les recherches sont toujours en cours dans ce domaine.

Les communes sont principalement concernées par cette thématique. Durant ses travaux, la Cour a pu constater que nombre d'entre elles ont « essuyé les plâtres » faute d'expérience suffisante (routes détruites par les chaînes en hiver, les transports publics, entretien et lavage insuffisant pour conserver les vides nécessaires à l'absorption du bruit, ou au contraire nettoyage trop fréquent). Il convient d'admettre que ce type de revêtement est encore en phase de test. A ce jour, il n'existe pas de solution suffisamment solide pour les communes (pour les utilisateurs institutionnels).

La Cour conseille donc aux communes de se renseigner au maximum, notamment auprès de la Cellule bruit du canton, et de tenir compte de l'expérience des autres. Il n'y a donc pas de solution « clé en mains » dans ce domaine. C'est pourquoi, bien que la thématique de la lutte contre le bruit routier soit un sujet important pour la population, la Cour renonce à établir une recommandation à ce sujet.

⁷ Guichet cartographique cantonal VD, <http://www.geoplanet.vd.ch/>

4.3.4 COORDINATION ENTRE TRAVAUX ROUTIERS ET CHANTIERS LIÉS AUX RÉSEAUX SOUTERRAINS DE TÉLÉCOMMUNICATION

Aujourd'hui, la rapidité de développement des télécommunications amène des interventions fréquentes des fournisseurs de ces services dans les réseaux, situés généralement sous les chaussées. Durant les travaux, la Cour a été interpellée par le fait que les acteurs qui posent le plus de problèmes en matière de coordination de travaux appartiennent à ce domaine. De très nombreuses communes se sont plaintes du défaut de collaboration de certaines entreprises spécialisées dans les télécommunications avec les autres intervenants lors des travaux qu'elles organisent, nécessitant de creuser sous les chaussées. Or, cela porte atteinte à la valeur de celles-ci, dès l'instant où, notamment lors de fouilles et de travaux d'installation, la structure de la route subit un vieillissement prématuré, qui couvre une surface dépassant celle de la fouille et des travaux exécutés. En effet, il est scientifiquement démontré que la remise à l'état antérieur n'est pas possible et que le périmètre de perte de valeur de la route dépasse celui de l'intervention faite, ce qui porte atteinte au bon usage des deniers publics. Les interventions dans la chaussée sont particulièrement problématiques quand elles surviennent peu après leur réfection.

Les recherches faites dans le cadre de l'audit révèlent que ces aléas trouvent leur source dans la loi fédérale sur les télécommunications (LTC ; RS 784.1), car elle accorde une priorité d'intervention aux fournisseurs de services de télécommunication. Le droit fédéral ne permet pas aux propriétaires de route d'instaurer un moratoire concernant les interventions sur une chaussée nouvellement réfectionnée. En outre, à la différence des intervenants dans d'autres domaines d'activité, cette législation n'autorise pas les propriétaires institutionnels de routes à facturer aux concessionnaires de services de télécommunication, la réalité des frais afférents à leurs interventions. Ils peuvent uniquement mettre à leur charge « ...des émoluments en vue de couvrir les frais... », soit les frais administratifs (art. 35, al. 4). Les fournisseurs de services de télécommunication sont toutefois tenus de prendre « ... (...) à leur charge les frais de rétablissement à l'état antérieur » (art. 35, al. 2 LTC).

Cependant, les art 75ss de l'Ordonnance sur les services de télécommunication (OST) prévoient une certaine obligation de coordination et d'information afin de pouvoir assurer aux pouvoirs publics une gestion adéquate des projets de construction.

Ainsi, en dépit des problèmes que le statut particulier des fournisseurs de services de télécommunication génère pour les collectivités publiques propriétaires de routes, la Cour n'est pas en mesure, au vu de la législation qui relève du plan fédéral, de formuler une recommandation formelle qui pourrait y apporter une solution. Elle incite les communes et le Canton à entreprendre des démarches de collaboration et de coordination avec ces entreprises (en s'appuyant sur les art 75ss OST). La mise en place d'un système d'information routier géolocalisé qui fait l'objet d'une recommandation de cet audit, et le développement d'un outil intégré de gestion des réseaux d'infrastructures routières et souterraines qui constitue l'étape suivante, contribueront à améliorer cette collaboration et les échanges d'informations avec les milieux des télécommunications. Les collectivités, qui a l'image de la Ville de Pully, ont mis en place un tel système d'information, parviennent à collaborer à satisfaction avec ces entreprises et à coordonner leurs travaux.

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

5.1 EN CONCLUSION

Au terme de cet audit qui porte sur l'examen de la performance de la gestion de l'entretien constructif des routes cantonales et communales par le Canton et dans 29 communes, la Cour a tout d'abord constaté que, de manière générale, toutes les entités quelle que soit leur taille, ont pris en compte cette mission

qu'elles assument soit avec des ressources internes soit en les externalisant. Les cas concrets examinés dans le cadre de l'audit n'ont pas révélé de mauvaises pratiques dans l'organisation et la réalisation des travaux. Les méthodes et outils de gestion du domaine varient toutefois considérablement selon le type de collectivité.

Bonnes pratiques appliquées à la DGMR, mais le réseau s'est dégradé suite à la période de restrictions

Pour le Canton, la DGMR, qui est en charge de la gestion des routes cantonales (hors traversée de localité), se distingue par l'application de méthodes conformes aux bonnes pratiques: stratégie, pilotage et outils et contrôle de qualité des travaux et de suivi financier. L'objectif stratégique de maintien de la valeur du patrimoine routier a par ailleurs été intégré au Plan directeur cantonal (PDCn).

Toutefois, le réseau des routes cantonales vaudoises comprend une part non négligeable de routes jugées relativement dégradées et leur état global est estimé moins bon que la moyenne suisse. La Cour a relevé que cette situation est uniquement due à un déficit d'investissement opéré durant la période de restrictions budgétaires traversée par le Canton dès le milieu des années nonante jusqu'en 2004. Selon les estimations de la Cour, sur base d'approximations des données nécessaires au calcul, les besoins en entretien constructif des chaussées auraient été couverts à moins de 25% durant cette période. Ce sous-investissement engendre des surcoûts à terme.

Il ressort des études internes, mandatées par la DGMR et effectuées à partir des résultats du relevé d'état des chaussées de 2016 ainsi que des simulations de vieillissement, que pour maintenir le réseau dans son état actuel, l'investissement annuel nécessaire dépasse les montants actuellement investis, malgré les efforts de rattrapage consentis depuis 2009.

Effets du sous-investissement à mesurer et à rendre public

Les problèmes constatés dans la gestion de l'entretien constructif par le Canton étant uniquement d'ordre budgétaire, la Cour recommande à la DGMR de poursuivre ses travaux d'analyse et de surveillance de l'état du réseau et de développer son système d'information en conséquence. L'objectif est de présenter en toute transparence aux instances politiques en charge des décisions d'investissement, des variantes de budget d'entretien avec leur impact sur l'état du réseau, en mettant en évidence les conséquences d'un éventuel sous-investissement. Le but est de tenir compte, dans la mesure du possible, des besoins réels d'entretien, visant le principe du maintien de la valeur du patrimoine routier cantonal évalué, selon la DGMR à environ CHF 4 milliards.

Routes gérées par les communes : routes cantonales en traversée de localité à prioriser

Pour l'analyse de la gestion des routes par les communes, la Cour a tout d'abord ciblé les routes cantonales en traversée de localité, du fait de leur importance stratégique en matière de circulation. La Cour a constaté que la gestion de ces tronçons par les communes, qui constitue une spécificité vaudoise, est un système qui présente de nombreux avantages, à condition que le Canton maintienne les subventions allouées aux travaux sur ces tronçons. Le moratoire instauré entre 2004 et 2014 a également généré un sous-investissement contribuant à dégrader leur état. La Cour recommande en outre de procéder régulièrement à un relevé d'état de ces tronçons, dans le prolongement de celui réalisé pour les routes cantonales hors traversée.

Une minorité de communes applique les bonnes pratiques

Au niveau de la gestion par les communes de l'ensemble de leur réseau, la Cour, qui a sollicité 29 communes représentatives de l'ensemble, a relevé des situations contrastées. Une minorité applique les méthodes de bonne gestion, généralement des grandes communes. La Cour a constaté qu'une majorité des communes ne recourent pas à des méthodes de gestion basées sur les bonnes pratiques et organisent leurs travaux au coup par coup, une fois le besoin avéré. Une partie des communes ne disposent pas des

informations minimales sur leur réseau communal, comme le nombre de kilomètres ou la catégorie de route.

Sur la base des estimations effectuées par la Cour, il apparaît que le besoin en entretien ne serait couvert pour l'instant qu'à moins de la moitié du montant nécessaire pour maintenir la valeur du patrimoine routier.

Priorité à la mise sur pied d'un système d'information minimal sur les routes communales

Concernant les recommandations à adresser aux communes, compte tenu des lacunes importantes présentées en matière de données sur leur réseau routier, la Cour a choisi de mettre l'accent sur la nécessité de constituer un système minimal sur les routes communales, permettant d'effectuer les calculs et d'appliquer les méthodes de prévision des investissements. Ce système d'information répond par ailleurs en partie aux exigences de la Loi sur la géoinformation (LGéo) dans ce domaine. Le système d'information routier est à développer en coordination avec celui des infrastructures du réseau souterrain afin d'optimiser l'organisation des chantiers liés aux chaussées. L'audit souligne que, parmi les communes auditées, les villes de Pully et Lausanne ont développé avec succès des applications permettant une gestion coordonnée de ces réseaux.

Vu l'importance du travail que nécessite déjà la constitution de ce système d'information pour les communes qui en sont dépourvues, la Cour a renoncé à formuler des recommandations concernant la manière dont les communes devraient gérer leur entretien routier constructif, préférant mettre l'accent sur la première étape consistant à élaborer les données de bases.

Dans le prolongement de cette recommandation, la Cour estime nécessaire que le Canton, qui ne dispose à l'heure actuelle pas de cadastre des routes communales, centralise les informations collectées par les communes sur les caractéristiques géographiques de leurs routes, ainsi que le type de routes et la catégorie de charge. Ces données constituent un minimum nécessaire à l'exercice de la « haute surveillance sur le réseau routier cantonal vaudois », tel que le prévoit la législation vaudoise sur les routes.

En conclusion : développer les outils permettant de sortir d'une logique de gestion « budgétaire » de l'entretien constructif routier

Les recommandations formulées par la Cour ont pour objectif d'inciter les collectivités en charge de l'entretien des routes à sortir d'une logique de gestion par trop « budgétaire » qui a essentiellement caractérisé les pratiques jusqu'ici, et à développer les outils pour la mettre en adéquation, dans la mesure du possible, avec les besoins réels, dans le respect des principes d'économie et de durabilité. Les routes cantonales et communales, dont la valeur à neuf est estimée à CHF 12 milliards, sont en effet un patrimoine à préserver, non seulement pour répondre aux besoins du trafic motorisés privés, mais également à ceux, en croissance, des transports publics empruntant ces voies, ainsi que des deux-roues.

5.2 CONSTATATIONS ET RECOMMANDATIONS

- Routes à charge du Canton

A l'intention du Canton (DGMR) :

Poursuivre les démarches pour appliquer le modèle de base du maintien de la valeur (ou une autre méthode reconnue) en actualisant les objectifs d'entretien des routes cantonales

Constatation n° 1	Recommandation n° 1
Durant la période de difficultés économiques traversée par le Canton dès le milieu des années nonante, le budget cantonal d'entretien constructif routier a été considérablement réduit et s'est révélé insuffisant pour maintenir la valeur du patrimoine. Le réseau routier, qui a donc été entretenu en fonction de la situation conjoncturelle et non de ses besoins, s'est dégradé. Le système d'information ne permettait toutefois pas de mesurer l'ampleur du sous-investissement réalisé. Des économies ont été décidées sans que leurs conséquences n'aient été évaluées, notamment par l'application des approches « ascendante » et « descendante » du modèle de base du maintien de la valeur (norme SN 640 981 élaborée par la VSS). Depuis, des outils ont été mis en place et des analyses ont été produites dans le cadre notamment des rapports établis en 2011 et 2016 suite aux relevés d'état des chaussées. Un programme de rattrapage des travaux a été initié. Un récent rapport conclut cependant sur la base des données de l'indice d'état des chaussées et des simulations de vieillissement des chaussées, que les montants investis dans les travaux de réfection ne permettent pas de maintenir la valeur du patrimoine, objectif pourtant ancré dans la nouvelle version du PDCn.	- Etablir régulièrement une estimation du budget d'entretien constructif nécessaire au maintien de la valeur du patrimoine des routes à charge du Canton selon le modèle de base du maintien de la valeur (ou une autre méthode reconnue) en réactualisant les objectifs figurant dans le rapport RoC 2020 (établi en 2010). - En cas de non-disponibilité des moyens nécessaires au maintien de la valeur du patrimoine des routes cantonales, fixer un seuil minimal pour le budget d'entretien constructif, qui préserverait le réseau de dégradations trop importantes. - En lien avec le budget d'entretien, définir des objectifs en matière de résultats attendus au niveau des indices d'état des chaussées.

Compléter le système d'information sur les routes cantonales à la DGMR

Constatation n° 2	Recommandation n° 2
Le système d'information de la DGMR est globalement satisfaisant pour piloter les travaux de réfection des routes. Il manque toutefois des données exactes permettant de chiffrer la valeur du patrimoine routier et les besoins en entretien constructif.	La Cour recommande ainsi, en lien avec l'application de la Loi sur la géoinformation (LGéo), de compléter le système d'information sur le réseau des routes cantonales. Ce système devrait contenir les données géographiques exactes des routes cantonales, telles que prévues par la LGéo, et permettre de fournir aisément les informations exactes sur leur longueur et leur gabarit (et donc leur surface), ainsi que sur leur catégorie de charge afin de calculer la valeur du patrimoine routier et estimer le besoin en entretien constructif selon l'approche « descendante » décrite dans la norme SN 640 981.

Poursuivre les relevés et l'analyse de l'état des routes cantonales à charge du Canton

Constatation n° 3	Recommandation n° 3
Le Canton réalise tous les cinq ans un diagnostic de relevé d'état des routes cantonales sous sa responsabilité. Il utilise les résultats à des fins d'analyses internes réalisées en 2011 et en 2016 incluant des simulations de vieillissement de l'état des chaussées et du budget d'entretien nécessaire sur la base de différents scénarii.	- Poursuivre la collecte des informations sur le relevé d'état des chaussées à échéances régulières, ainsi que leur analyse. - Examiner l'opportunité de procéder à des examens, à un rythme plus rapproché, des tronçons « critiques » et « mauvais » selon l'indice de dégradation du revêtement, dans le but de réaliser les travaux de réfection au moment opportun afin d'éviter que les dégâts ne s'étendent aux couches inférieures de la chaussée. - Diffuser les résultats synthétiques sur l'état du réseau et son évolution et étudier l'opportunité de publier les résultats détaillés, selon un niveau d'accès à définir.

-Routes à charge des communes***Routes cantonales en traversée de localité******A l'intention du Canton: maintenir les subventions pour les routes en traversée***

Constatation n° 4	Recommandation n° 4
La gestion des routes cantonales en traversée de localité par les communes présente de nombreux avantages en permettant notamment aux communes d'aménager le centre de la localité en tenant compte des besoins locaux. Ce système n'est cependant efficace que dans la mesure où les communes sont incitées à réfectionner ces tronçons, de manière si possible coordonnée avec la réfection des routes cantonales hors traversée. On constate en effet que la suppression des subventions cantonales durant les dix années du moratoire a fortement freiné les investissements communaux et causé une dégradation importante des chaussées en traversée. L'enveloppe des subventions décidée à l'issue du moratoire pour le rattrapage des travaux sur routes cantonales en traversée ne sera vraisemblablement pas dépensée à l'échéance du délai du crédit-cadre relatif à cet objet, alors que les besoins en réfection restent importants. Au niveau comptable, les subventions aux communes pour la réfection des routes en traversée sont actuellement enregistrées dans le compte « entretien des routes cantonales », alors qu'elles sont destinées à l'entretien de tronçons propriété des communes.	- Maintenir de manière régulière et pérenne les subventions cantonales aux communes pour les travaux sur routes en traversée comme mesure incitative à l'entretien de ces tronçons, dont l'importance relève à la fois du niveau cantonal et local. - Adapter, dans la mesure du possible, le montant annuel des subventions octroyées aux besoins en réfection. En particulier, prolonger l'échéance du crédit-cadre d'investissement octroyé par la Canton pour la période 2014 à 2020, compte tenu que le besoin en rattrapage d'entretien n'a pas été comblé. - Considérer ces subventions comme telles dans le système comptable et ne pas les additionner aux montants dépensés pour les routes cantonales hors traversée.

A l'intention des communes et du Canton (DGMR): Surveiller et analyser l'état du réseau routier cantonal en traversée (Canton et communes)

Constatation n° 5	Recommandation n° 5
Alors que l'état du réseau routier cantonal hors traversée est régulièrement diagnostiqué, le réseau en traversée ne fait pas l'objet d'un relevé d'état. Ces informations sont cependant indispensables à la surveillance générale du réseau et facilitent notamment la coordination entre Canton et communes pour les travaux sur les routes cantonales. Elles sont également nécessaires à l'estimation du niveau des subventions cantonales pour l'entretien des tronçons en traversée.	- En lien avec la recommandation 3, étendre le relevé et l'analyse de l'état des routes cantonales hors traversée réalisés par le Canton, aux routes en traversée de localité. - Etudier la possibilité de financer cette opération par le Canton (compte tenu des subventions octroyées par la Confédération au Canton en matière routière, calculées en partie sur la base des caractéristiques du réseau routier cantonal et communal).

Ensemble du réseau routier communal**A l'intention des communes : établir un système d'information standardisé sur les routes communales**

Constatation n° 6	Recommandation n° 6
Seule une minorité de communes tient à jour un système d'information sur les routes communales avec des données exactes sur les longueurs, gabarits et surfaces, catégories de charge (ou classe de trafic) et classification de routes.	La Cour recommande ainsi, en lien avec l'application de la Loi sur la géoinformation (LGéo), de constituer un système d'information sur le réseau des routes communales et de disposer d'une classification conformément à l'art. 6 LRou. Ce système devrait contenir les données géographiques exactes des routes communales, telles que prévues par la LGéo, et permettre de renseigner sur leur longueur et leur gabarit (et donc leur surface), ainsi que sur leurs catégories de charge afin de fournir les données nécessaires au calcul de la valeur du patrimoine routier et du besoin de financement en réfection selon l'approche « descendante » décrite dans la norme SN 640 981. Sur la base de ces informations, les communes devraient être en mesure de calculer la valeur de leur patrimoine routier et estimer le besoin annuel pour le maintenir.

-Gouvernance globale du réseau routier cantonal**A l'intention du Canton : centraliser les informations sur les routes communales et cantonales**

Constatation n° 7	Recommandation n° 7
Actuellement, chaque collectivité publique propriétaire de routes gère les informations de son réseau de manière autonome. Il n'existe ni système d'information centralisé sur les routes communales, ni carte routière fiable et précise accessible via le guichet cartographique cantonal. Le Canton, qui, par l'entremise du Conseil d'Etat doit exercer la « haute surveillance » sur le réseau routier cantonal (à l'exception des routes gérées par la Confédération), ne dispose pas d'informations centralisées sur le réseau routier communal. Pour la gestion de l'entretien constructif, cette lacune peut poser des problèmes en matière de coordination et d'organisation des travaux. D'autres domaines sont également impactés : étude sur la circulation routière, cartes GPS etc.	La Cour recommande ainsi au Canton, en lien avec l'application de la Loi sur la géoinformation (LGéo), de centraliser les informations à collecter dans ce cadre sur les routes cantonales et communales, et de gérer la carte routière du canton à diffuser sur le guichet cartographique. Les informations comprennent celles figurant dans les recommandations 2 et 6, à savoir la géolocalisation exacte des routes (permettant de calculer aisément leur longueur et leur gabarit et donc leur surface), ainsi que leur catégorie de charge, données utiles pour calculer la valeur du patrimoine routier et estimer le besoin en entretien constructif routier.

ANNEXE I : RÈGLES DE BONNES PRATIQUES DU MODÈLE DE BASE DU MAINTIEN DE LA VALEUR DU PATRIMOINE ROUTIER

1. Principe du modèle de maintien de la valeur

Dans ces règles de bonne pratiques, la VSS a développé une méthodologie de gestion de l'entretien constructif des routes visant le maintien de la valeur du patrimoine routier, qui figure dans deux normes : la norme SN 640 981 « Gestion de l'entretien dans les agglomérations » et la norme et SN 640 986 « Gestion de l'entretien dans les villes et les communes : besoin annuel moyen pour l'entretien des réseaux routiers ». Cette méthode se fonde sur une double démarche : l'approche descendante (ou « réseau ») qui consiste à estimer le besoin d'entretien théorique basé sur quelques indicateurs caractéristiques du réseau routier et l'approche ascendante (ou « objet ») qui nécessite d'analyser l'état des routes, planifier leur entretien en répertoriant les mesures réalisées et en enregistrant les coûts.

2. Approche descendante : estimation du coût d'entretien annuel

L'approche descendante vise à estimer la valeur théorique moyenne annuelle de dépréciation de la chaussée correspondant au besoin financier théorique annuel moyen à investir pour maintenir la valeur du patrimoine. Les étapes peuvent être décomposées comme suit :

- Attribution d'une classe de trafic pondéral et d'une **catégorie de charge (IA, IB, IC, II, III et IV)** à chaque route :
- Calcul de la **valeur moyenne de remplacement** (qui correspond à la valeur de remise à neuf) de la route sur la base de :
 - La **surface** de la route
 - La **catégorie de charge** (voir tableau ci-dessous)
 - Et le **coût au m2** selon la catégorie de charge issu de la tablelle ci-dessous
- Calcul de la **valeur moyenne de dépréciation annuelle** de la route sur la base de :
 - La **valeur de remplacement** de la route (calcul voir ci-dessus)
 - Le **coefficient annuel de dépréciation** figurant dans la tablelle ci-dessous correspondant à la catégorie de charge de la route. Ce coefficient varie selon si la route a fait l'objet de fouilles, c'est-à-dire des ouvertures de la chaussée pour réaliser des travaux dans le réseau souterrain : coefficient de dépréciation I avec travaux de réparation. Si la chaussée n'a pas fait l'objet de fouille, il convient de prendre le coefficient de dépréciation II sans prise en compte des travaux de réparation.
 - Avec la multiplication de la valeur de remplacement par le coefficient de dépréciation, on obtient la **valeur annuelle de dépréciation**, qui correspond donc par hypothèse au montant annuel moyen nécessaire à investir pour maintenir la valeur de la route (voir tableau ci-dessous).

Classe de trafic pondéral		trafic pondéral équivalent journalier (ESAL/jour)	Au centre de la localité	Catégorie de charge	Valeur de remplacement moyenne (surface de référence: seulement chaussée (sans trottoir) état des prix 2004 (CHF/m2)	Coefficient de dépréciation I (avec prise en compte des travaux de réparation) en %	Coefficient de dépréciation II (sans prise en compte des travaux de réparation) en %
T1/T2	très léger à léger	<=100	oui	IA	430	1.6	1.3
T1/T2	très léger à léger	<=100	oui	IB	400	1.6	1.3
T1/T2	très léger à léger	<=100	non	IC	140	1.4	0.9
T3	moyen	>100...300	oui	II	380	1.8	1.4
T4	lourd	>300...1000	oui	III	430	2.2	1.9
T5	très lourd	>1000...3000	oui	IV	340	2.6	2.1

Source : normes VSS SN 640 986

3. Approche ascendante : relevé d'état des routes et chiffrage des coûts réels d'entretien

L'approche ascendante vise à établir un diagnostic de l'état des routes sous forme d'indice synthétique, et sur cette base, établir une planification des travaux et les réaliser, en coordination avec les travaux liés au réseau souterrain et de chiffrer les coûts.

4. Synthèse des deux méthodes

Le résultat de la méthode permet de comparer le coût théorique d'un entretien constructif visant à maintenir la valeur du patrimoine au coût réel. Ces valeurs sont à envisager en moyenne sur plusieurs années. Ces données sont à mettre en parallèle avec l'évolution de l'indice moyen d'état selon le relevé visuel réalisé. L'hypothèse de base est que les montants à investir pour maintenir la valeur de la route correspondent aux valeurs de dépréciation. Même si les montants sont calculés annuellement, comme la dépréciation n'est pas constante, et les travaux ne s'effectuent pas annuellement, il s'agit d'envisager la comparaison sur plusieurs années, par exemple 10 ans comme illustré dans le graphique ci-dessous.

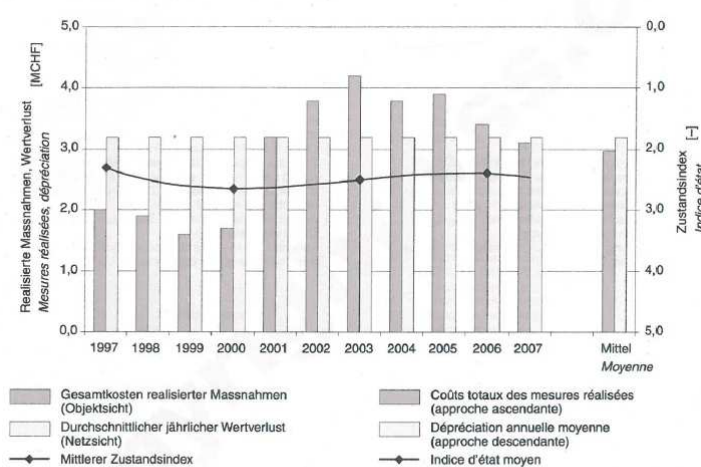


Abb. 2 Gesamtkosten realisierter Massnahmen und durchschnittlicher jährlicher Wertverlust (indexierte Werte), mittlerer Zustand

Fig. 2 Coûts totaux des mesures réalisées et dépréciation annuelle moyenne (valeurs indexées), état moyen

Source : normes VSS SN 640 981

5. Disponibilité d'outils informatiques et cartographiques

Dans le cadre des applications informatiques de gestion routière développées par la Confédération, un module pour la gestion de l'entretien constructif des routes a été mis au point, spécifiquement à l'intention des communes ne disposant pas d'un SIG propre. Il s'agit du programme EMSG-MISTRA⁸. Basée sur le "modèle de base de maintien de valeur", l'application EMSG comprend différents modes de travail qui correspondent à des niveaux d'analyse plus ou moins avancés. Ceux-ci vont d'une simple vue de synthèse essentiellement chiffrée, à une vision plus détaillée soutenue par un système géo référencé (SIG) qui offre aussi la possibilité de saisir des données d'état, de planifier les travaux, de coordonner les interventions et d'évaluer la valeur de remplacement des chaussées. Il permet de connaître les besoins financiers à moyen et long terme pour l'entretien des routes et ainsi de pouvoir prendre les décisions stratégiques susceptibles d'assurer la gestion de l'entretien de façon efficace et stratégique.

D'autres collectivités ont adapté des outils cartographiques permettant de collecter les informations liées aux routes et de les mettre en lien avec celles du réseau souterrain.

⁸ www.emsg.mistra.ch (depuis septembre 2017 disponible en opensource). Le projet MISTRA a été mis au point par la Confédération comprend plusieurs modules essentiellement pour la gestion des routes nationales, la gestion du trafic et la surveillance de la sécurité routière. EMSG a été développé à l'intention des communes.

ANNEXE II: LA COUR DES COMPTES EN BREF

La Cour des comptes du canton de Vaud est une Autorité indépendante qui a pour mission de contrôler l'utilisation de tout argent public, sous l'angle de la performance en s'assurant principalement du respect des principes d'économie, d'efficacité, d'efficience et de durabilité, et subsidiairement du respect des principes de légalité et de régularité (art. 2 LCComptes).

Les **attributions** de la Cour sont les suivantes (art. 4 LCComptes) :

- vérification de la bonne utilisation des fonds des entités soumises à son champ de contrôle ;
- vérification de l'évaluation de la gestion des risques des entités soumises à son champ de contrôle ;
- contrôle des subventions accordées par l'Etat ou les communes.

La Cour **se saisit elle-même** des objets qu'elle entend traiter à l'exception des mandats spéciaux que le Grand Conseil et le Conseil d'Etat peuvent lui attribuer (art. 21 et ss LCComptes). Quiconque peut également proposer un mandat spécial à la Cour qui peut y donner suite ou non.

Le **champ de contrôle** de la Cour s'étend aux entités suivantes (art. 3 LCComptes):

- le Grand Conseil et son Secrétariat général ;
- le Conseil d'Etat et son administration ainsi que les entités qui lui sont rattachées;
- le Tribunal cantonal ainsi que les tribunaux et autres offices qui lui sont rattachés ;
- les communes, ainsi que les ententes, associations, fédérations et agglomérations de communes ;
- les personnes morales de droit public ;
- les personnes physiques et morales auxquelles l'Etat ou une commune délègue l'exécution d'une tâche publique ou accorde, directement ou indirectement, une subvention au sens des articles 7 et 12 de la loi sur les subventions ou une autre contribution au sens de l'article 8, alinéa 1, lettres a,c,d,f,g de la loi sur les subventions.

Les **rapports** de la Cour consignent ses constatations et recommandations (art. 36 LCComptes). Ils comprennent également les remarques de l'entité auditée, les éventuelles remarques subséquentes de la Cour et, le cas échéant, les avis minoritaires de la Cour.

La Cour **publie ses rapports** pour autant qu'aucun intérêt prépondérant, public ou privé, ne s'y oppose. Ils sont consultables sur le site internet de la Cour : www.vd.ch/cdc.

Vous pouvez apporter votre contribution au bon usage de l'argent public en contactant la Cour des comptes. Toute personne peut communiquer à la Cour des signalements en rapport avec des faits entrant dans ses attributions. Il suffit de vous adresser à :

Cour des comptes du canton de Vaud
Rue de Langallerie 11, 1014 Lausanne
Téléphone : +41 (0) 21 316 58 00
Courriel : info.cour-des-comptes@vd.ch