

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



**Rapport n°43
du 21 février 2018**

Le présent rapport a été approuvé par la Cour des comptes le 21 février 2018

La Cour rappelle que le présent rapport est destiné à analyser une situation et à informer le public. Il ne saurait 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.

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, 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, aux représentants de l'Association vaudoise des ingénieurs, architectes et techniciens communaux (AVIATCO) et de l'Organisation Infrastructures communales (ICI), ainsi qu'aux experts qui l'ont assistée durant l'audit.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES PRINCIPALES ABRÉVIATIONS UTILISÉES	P. 5
1. POURQUOI UN AUDIT SUR L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES DU CANTON?	P. 6
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 COLLECTE D'INFORMATIONS	P. 7
2.4 ORGANISATION ET RAPPORT	P. 8
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 IMPORTANCE DE COORDONNER LES TRAVAUX ROUTIERS AVEC LES AUTRES DOMAINES LIÉS	P. 17
4. CONTEXTE DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES POUR LE CANTON DE VAUD	P. 20
4.1 CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU ROUTIER VAUDOIS	P. 20
4.2 CADRE LÉGAL : RESPONSABILITÉ ET ORGANISATION	P. 21
4.3 FINANCEMENT ET COÛTS	P. 27
5. RÉSULTATS D'AUDIT	P. 33
5.1 REMARQUES GÉNÉRALES SUR LES CRITÈRES D'AUDIT BASÉS SUR LES NORMES PROFESSIONNELLES VSS	P. 33
5.2 GESTION PAR LE CANTON : BONNE PRATIQUES INTÉGRÉES MAIS FORTE DÉPENDANCE À LA CONJONCTURE	P. 37
5.3 ROUTES COMMUNALES : INCITATIFS AUX BONNES PRATIQUES DE GESTION À DÉVELOPPER	P. 55
5.4 GOUVERNANCE GLOBALE ET AUTRES ASPECTS LIÉS À L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF ROUTIER	P. 89
6. CONCLUSIONS ET RÉCAPITULATIF DES RECOMMANDATIONS	P. 97
7. OBSERVATIONS DES ENTITÉS AUDITÉES	P. 103
ANNEXES	P. 112

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
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

La Cour des comptes s'est saisie elle-même du sujet de l'audit en raison de la situation passée, des interrogations qu'elle suscite et des enjeux financiers qu'il représente.

L'objectif de l'audit est d'analyser la manière dont est géré l'entretien constructif des routes du canton et d'examiner si les collectivités publiques qui en ont la charge agissent en conformité

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

avec les bonnes pratiques qui visent à conserver la valeur du 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 le financement.

2.2. L'ÉTENDUE ET L'APPROCHE D'AUDIT

Précision sur la définition du thème

Le thème de la gestion de l'entretien constructif a été considéré au sens strict. Il est défini précisément dans le contexte général (chapitre 3). 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.

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 vis 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. Ils ont été analysés avec l'appui d'experts. Ces derniers ont été également sollicités pour reconstituer des informations manquantes pour l'analyse, permettant de calculer le budget théorique annuel d'entretien constructif des routes pour maintenir la valeur du patrimoine routier des communes auditées.

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. COLLECTE D'INFORMATIONS

Informations collectées auprès de la DGMR

Au cours de la phase d'étude préliminaire (étude de faisabilité), plusieurs séances ont été organisées avec des représentants de la DGMR : directeur général et chefs des divisions concernés par l'entretien constructif (entretien, constructions et finances), afin de réunir les informations sur la méthode de gestion de l'entretien constructif appliquée, le système

d'information, les divers indicateurs et les coûts. Pour un projet d'entretien constructif, les étapes de réalisation ont été identifiées et les documents-clé fournis.

Au cours de la phase d'audit, des précisions ont par la suite été demandées au cours d'une dizaine d'échanges téléphoniques avec les responsables des domaines.

Enfin, une séance a été organisée avec les quatre voyers, responsables des régions, sur la base notamment des résultats collectés auprès des communes.

Collecte des informations dans 29 communes

Pour les communes, la récolte d'informations a été réalisée durant la phase d'audit au cours de laquelle l'équipe d'audit a rencontré des représentants des 29 communes sélectionnées pour l'audit : syndic-que, conseiller-ère municipal-e en charge des routes, boursier-ère, technicien-ne communal-e ou chef-fe du service en charge des routes et parfois l'ingénieur du bureau chargé d'organiser les travaux routiers. Les objectifs de la séance avaient été annoncés préalablement :

1. Collecter les informations suivantes:
 - les informations disponibles relatives aux routes
 - les méthodes d'entretien constructif et le mode de gestion
 - les pratiques de coordination avec les travaux du réseau souterrain
 - les coûts de l'entretien constructif des routes (péréquation intercommunale)
2. Sélectionner des cas concrets de travaux routiers ou tronçons de routes à analyser (informations à fournir ultérieurement)
3. Connaître l'appréciation des représentants communaux sur l'organisation de la gestion du domaine

Collecte d'informations auprès d'autres entités

Des contacts ont été établis avec des responsables de l'Association suisse des professionnels de la route (VSS), chargée d'édicter les normes de bonnes pratiques en matière routière, pour échanger sur l'utilisation de critères d'audit fondés sur les normes VSS.

Une séance a été organisée avec le comité de l'Association vaudoise des ingénieurs, architectes et techniciens communaux (AVIATCO) afin d'échanger sur les premières constatations d'audit et recueillir leurs avis. Une rencontre a été également réalisée avec le Président de l'association « Organisation infrastructures communales suisses » dans le même but.

2.4. ORGANISATION DE L'AUDIT ET RAPPORT

L'équipe d'audit était composée de Mme Anne Weill-Lévy, magistrate responsable et de Mme Christina Maier, cheffe de mandat d'audit. Quatre experts ont été sollicités, dont un pour un mandat visant à estimer les besoins théoriques en entretien constructif et pour l'analyse des cas.

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 ses observations (délai de 21 jours).

La Cour délibérant en séance plénière en date du 21 février 2018 a adopté le présent rapport public en présence de Mme Anne Weill-Lévy, vice-présidente, Mme Eliane Rey, vice-présidente, ainsi que M. Frédéric Grognez, président.

3. CONTEXTE GÉNÉRAL DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES

3.1 NOTIONS DE BASE ET MÉTHODES DE BONNES PRATIQUES

3.1.1 *Techniques connues et normées*

Il convient de préciser que les principes de construction et d'entretien des routes sont des domaines dans l'ensemble techniquement connus et maîtrisés. Longuement étudiée depuis plusieurs dizaines d'années, cette matière est enseignée dans les hautes écoles d'ingénierie. Elle y est intégrée à la branche du génie civil.

En Suisse, la construction et l'aménagement des routes et des ouvrages d'art, ainsi que les installations liées à la circulation routière sont réglementés par les normes édictées par l'Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS). Même si elles n'ont en principe pas un caractère obligatoire, sauf si la législation en fait expressément mention, elles font néanmoins référence et figure de recommandations¹.

La suite du chapitre présente les notions de bases nécessaires à la compréhension des travaux réalisés pour cet audit et la définition des critères d'analyse utilisés, des explications détaillées figurant en annexe.

3.1.2 *Les principaux composants de la structure routière*

Comme illustré dans la figure ci-après, la structure de la route est composée de deux éléments de base : **l'infrastructure et la superstructure**.

L'infrastructure est le sol de support de la chaussée. Elle 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), nommée également « coffre » de la chaussée. Cette couche a en outre pour but d'empêcher les remontées d'argile dans la chaussée, d'assurer le drainage de la fondation, ou de lutter contre le gel.

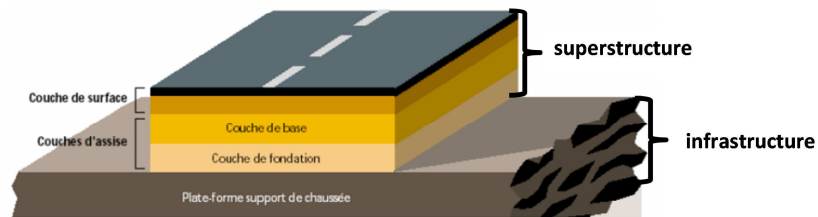
La superstructure comprend les éléments de construction proprement dits de la chaussée. Elle est constituée généralement de plusieurs couches composées de matériaux différents. La couche de fondation et la couche de base, qui forment les couches d'assise, ont pour but d'assurer la répartition de la pression des véhicules sur le sol de support pour en empêcher les déformations. Elles sont généralement constituées d'enrobés bitumineux². La couche de surface est formée par la couche de liaison et par la couche de roulement. Cette dernière - la couche superficielle de la chaussée - est composée généralement de béton bitumineux³.

¹ On compte environ 1'600 normes VSS, qui sont de divers types. On distingue les normes purement techniques qui précisent la composition de matériaux de construction, des dimensions etc., et d'autre part des normes qui décrivent des règles de bonnes pratiques en matière de construction et d'entretien. Les normes portent également sur les aspects de sécurité routière.

² Enrobé bitumineux : mélange de graviers, sable et de liant hydrocarboné (bitume)

³ Béton bitumineux : enrobé riche en bitume. Les bétons bitumineux se classent en fonction de leur granulométrie.

Structure schématique d'une route



L'épaisseur des différentes couches et les matériaux de composition sont fonction de plusieurs paramètres : type de route, catégorie de charge des véhicules, altitude, type de terrain, dénivelé etc. Les matériaux de construction des différentes couches sont définis très précisément dans les normes VSS.

Pour la couche de surface, il existe deux grandes catégories de routes : les chaussées en béton, composées de dalles de béton et les chaussées en revêtement bitumineux. La quasi-totalité des routes du canton de Vaud sont en revêtement bitumineux. Le revêtement en béton est plus souvent utilisé pour les chemins d'amélioration foncière (chemins agricoles).

Exemples de chaussée en dalles de béton



Exemples de chaussée en revêtement bitumineux



Source: norme VSS 640 925b

3.1.3 Causes de dégâts: gel, poids des véhicules et travaux de fouilles

La couche de roulement, soumise à pression constante, subit une usure due à des causes mécaniques : frottement et abrasion due au trafic routier, déformations dues au poids des véhicules, conditions climatiques extrêmes (gel, chaleur, neige) ou encore phénomènes chimiques comme le salage des routes. L'annexe II reproduit les illustrations des types de dégradations, repérables visuellement, que peut subir une chaussée en revêtement bitumineux⁴ (22 types différents).

Le **poids des véhicules** joue un rôle prépondérant dans l'endommagement des routes. Il est en effet admis que les dégâts d'usure dus à un poids lourd équivalent à ceux de dix mille véhicules légers⁵. Parmi les poids lourds, ceux dévolus aux transports publics, qui circulent par définition

⁴ Les différentes formes de dégâts touchant les chaussées en béton, minoritaires dans le réseau vaudois, n'ont pas été représentée dans l'annexe II, mais sont globalement de même type que ceux affectant les revêtement bitumineux.

⁵ Selon la méthode de calcul de construction des routes encore en vigueur en Suisse, développée depuis les années 1960 par l'American Association of State Highway Officials (AASHO), l'usure de la chaussée varie comme la puissance quatrième du rapport des masses appliquées sur les essieux. Avec le passage de poids lourd de 30 tonnes roulant sur 5 essieux, la route s'use 10'000 fois

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

toujours sur les mêmes axes, usent particulièrement la route, notamment aux arrêts, causant des dégâts de type « ornières » (déformations de la chaussée en forme de rigole dans la trace des roues).

Exemples de dégâts dus au poids des véhicules: l'orniérage



Source: norme VSS 640 925b

Un autre facteur d'endommagement des routes dû au poids des véhicules illustré ci-dessous est causé par leur circulation sur des **routes trop étroites** qui nécessitent, en cas de croisement, de rouler sur les bords de chaussées, pouvant causer un affaissement de ceux-ci (photo de gauche) ou des fissures d'épaulement, qui sont des fissures longitudinales qui progressent vers le milieu de la chaussée (photo de droite).

Exemples de dégâts dus à la circulation de véhicules lourds sur les bords



Source: norme VSS 640 925b

Outre les dommages dus au poids des véhicules, d'autres types de dégâts sont causés par les variations climatiques. Ils se produisent lorsque la couche de roulement devient perméable à une infiltration d'eau, suivie par **un cycle de gel et de dégel**, pouvant causer des fissures ou des nids-de-poule⁶. Les couches inférieures peuvent également être touchées par ce phénomène, lorsque l'eau s'y infiltre par le côté ou par dessous, entraînant des déformations plus profondes de l'ensemble de la superstructure, voire une cassure.

plus vite qu'avec le passage de véhicules légers de 1.2 tonnes sur 2 essieux (le rapport des ratios : 30/5 et 1.2/2 à la puissance 4, équivaut à 10'000).

⁶ Les nids-de-poule sont des trous dans la chaussée en forme de bol qui vont parfois jusqu'à la couche de fondation de la chaussée. Ils sont causés par de l'eau infiltrée sous la couche de roulement formant une poche qui se solidifie en cas de gel, soulevant la chaussée, qui s'affaisse ensuite lors du dégel créant une cavité dans la couche de roulement.

Exemples de dégâts dus au cycle du gel et dégel



Nids de poule



Soulèvements dus au gel

Source: norme VSS 640 925b

Les travaux de creusement puis la réparation de la chaussée nécessités par les **travaux dans le réseau souterrain** (réseau d'électricité, gaz, télécommunication, eau potable, eaux usées etc) causent également des dégradations du revêtement routier. Une étude récente montre que toute intervention impliquant une cassure de la chaussée, même après une remise en état dans les règles, entraîne une dégradation de la route qui varie selon la catégorie de charge (poids des véhicules et trafic)⁷.

Les villes et l'intérieur des localités, où le réseau souterrain est le plus dense, sont particulièrement concernées par les dégradations de chaussées dues aux travaux de fouille.

Illustration de travaux de fouille pour accéder au réseau souterrain



Source : Bureau technique intercommunal

Exemples de chaussée après travaux de réparation suite à une fouille



Source: norme VSS 640 925b

3.1.4 Durée de vie de la structure routière

Les trois principales structures qui composent la chaussée ont des durées de vie limitées, qui augmentent selon la profondeur de la couche. Pour une route bénéficiant d'un entretien standard :

- la couche de surface doit être renouvelée en moyenne tous les 25 ans,
- la couche de liaison, tous les 50 ans,
- la couche de fondation tous les 100 ans⁸.

⁷ « Wechselwirkung zwischen Aufgrabungen, Zustand und Alterungsverhalten im kommunalen Strassennetz - Entwicklung eines nachhaltigen Aufgrabungsmanagements », OFROU, Forschungsprojekt VSS 2009/704 auf Antrag des Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS), juillet 2014

⁸ Source : www.wir-arbeiten-fuer-sie.ch, (Campagne pour la sécurité des employés des secteurs de la construction et de l'entretien des routes), Direction générale de la mobilité et des routes Vaud

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

Ces durées de vie dépendent toutefois de nombreux paramètres. Une route située en altitude et soumise fréquemment au cycle gel et dégel vieillira plus vite qu'une route située en plaine. De même, une route non entretenue n'atteindra jamais les durées de vie énoncées ci-dessus.

3.1.5 Définition de l'entretien constructif et types de réparations

Selon la définition de la VSS⁹: « *L'entretien constructif 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* »¹⁰.

Les dommages localisés sont généralement traités d'abord superficiellement et localement par un pontage de fissures¹¹. Ces travaux de réparation relèvent de l'entretien courant des routes.

Il est question d'entretien constructif, lorsque la structure a subi des dommages trop importants, et qu'il convient de refaire toute la couche de roulement, voire les couches inférieures totalement ou partiellement (renforcement partiel). Ces travaux nécessitent au préalable de détruire, par fraisage, les couches usagées. Lorsque l'ensemble des couches doivent être refaites sur l'intégralité du tronçon, il s'agit d'une reconstruction totale. Ces travaux nécessitent un équipement lourd et spécialisé et sont réalisés, même pour des grandes collectivités publiques, par des entreprises de génie civil externes.

3.1.6 Coûts de réfection

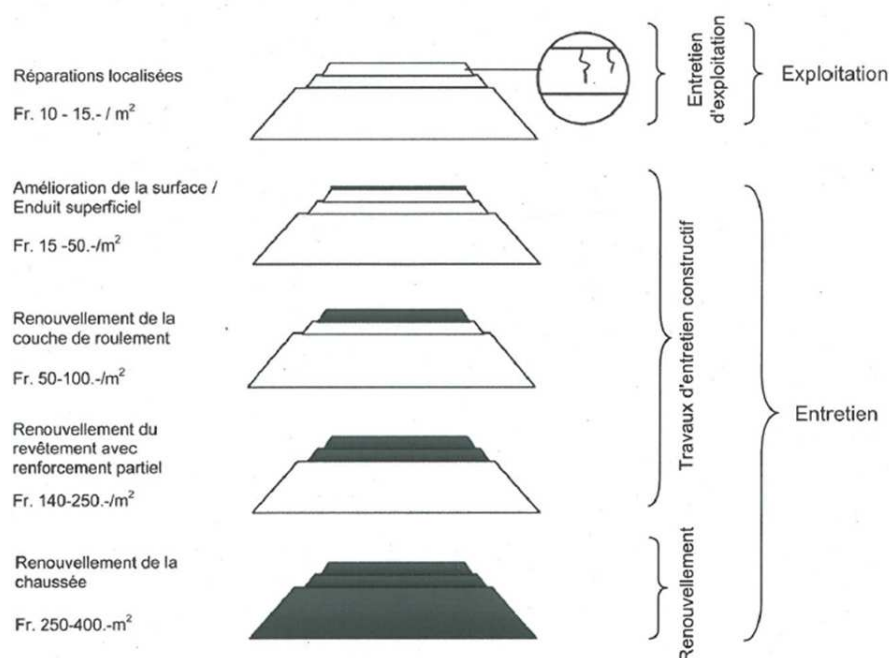
Les coûts de réfection des différents composants de la route sont des éléments connus ; des tables indicatives sont disponibles et les valeurs sont relativement stables dans le temps. Les coûts dépendent toutefois du type de matériaux utilisés, et du type de travaux. Dans le cas de renouvellement de couches simple, on peut se référer aux coûts figurant dans le schéma ci-dessous. On note ainsi que le renouvellement total de la chaussée impliquant la reconstruction de la couche de fondation est environ trois à quatre fois plus onéreux que la réfection de la couche de roulement.

⁹ Source : norme VSS SN 640 900a « Gestion de l'entretien : norme de base »

¹⁰ L'entretien constructif se distingue de l'entretien d'exploitation qui « ... englobe toutes les mesures permettant d'assurer la sécurité d'exploitation des infrastructures routières. Celles-ci sont entre autres le nettoyage, l'entretien ordinaire, la maintenance, l'entretien préventif et les petites réparations. »

¹¹ Le pontage de fissures vise à rétablir l'étanchéité en surface de la chaussée par application d'un mastic bitumineux coulé à chaud. Cette technique est appliquée « à la main » à l'aide d'un outillage simple.

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

3.1.7 Règles de bonnes pratiques précisées dans les normes VSS

La VSS a développé une méthodologie de gestion de l'entretien visant le maintien de la valeur du patrimoine routier et qui figure dans deux normes : **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* ». Cette méthodologie est recommandée pour les collectivités publiques, en particulier pour les villes et communes par l'Association des communes suisses et par l'Organisation infrastructures communales¹² qui ont publié conjointement en 2007 un guide pratique « *Maintien de la valeur des routes : Guide à l'intention des politiques et des praticiens* »¹³, illustrant l'application de cette méthodologie à l'aide d'exemples.

Cette méthode se fonde sur une double démarche : descendante et ascendante. L'approche descendante (ou « réseau »), consiste à estimer le besoin d'entretien constructif théorique en terme 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, planifier leur

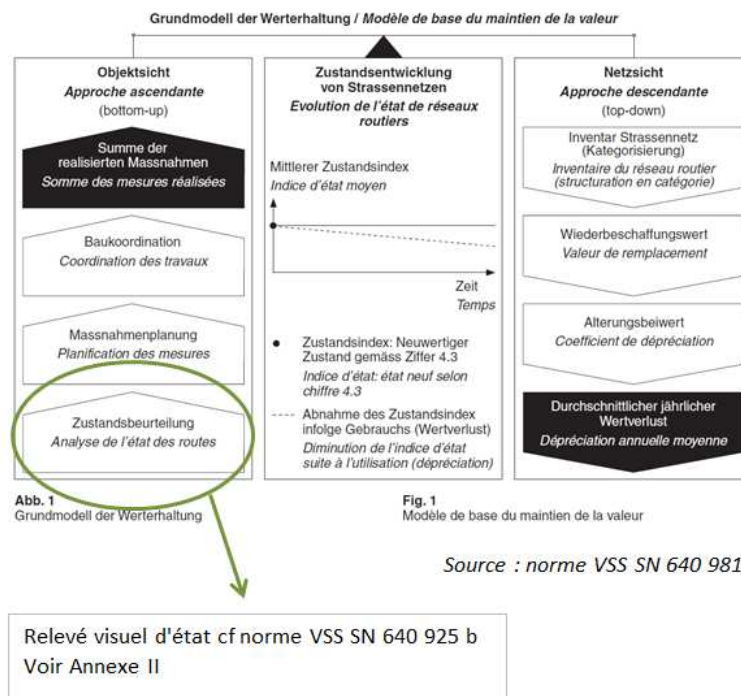
¹² **Organisation Infrastructures communales** est une organisation spécialisée de l'Union des villes suisses et de l'Association des communes suisses qui s'engage pour une gestion durable des infrastructures des communes et des villes. Elle intervient auprès des instances de politique nationale, favorise l'échange d'informations entre spécialistes, publie des guides pratiques, informe et offre une vaste palette de manifestations au titre de la formation continue. Plus de 250 villes, communes, associations intercommunales, cantons et donateurs provenant de l'économie privée sont membres d'Organisation Infrastructures communales (www.infrastructures-communales.ch).

¹³ Ce guide, édité une première fois en 2007 a fait l'objet d'une révision publiée en 2017.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

entretien, organiser la coordination des travaux avec les autres domaines (voir point 3.2), éaliser les travaux, puis répertorier les mesures réalisées et enregistrer les coûts.

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



L'annexe I spécifie les étapes de la méthode du maintien de la valeur selon les deux approches illustrées dans le schéma ci-dessus.

Les deux approches doivent être complétées par un examen de l'état des routes établi selon le relevé visuel d'état basé sur la norme SN 640 925b « *Gestion de l'entretien des chaussées (GEC): relevé d'état et appréciation en valeur d'indice* ». L'annexe II détaille les types de dégradations possibles d'une chaussée avec du revêtement bitumineux (22 types¹⁴) et la méthode pour évaluer le niveau de dégradation pour chaque type. L'état des routes mesuré visuellement selon ces critères est traduit sous forme d'indice (nommé I_0 ou I_1 ¹⁵) dont on suit l'évolution dans le temps.

3.1.8 Stratégies d'entretien

Plusieurs stratégies d'entretien sont envisageables, selon la fonctionnalité voulue et les moyens disponibles. La norme VSS SN 640 931 présente les différentes stratégies d'entretien réalisables.

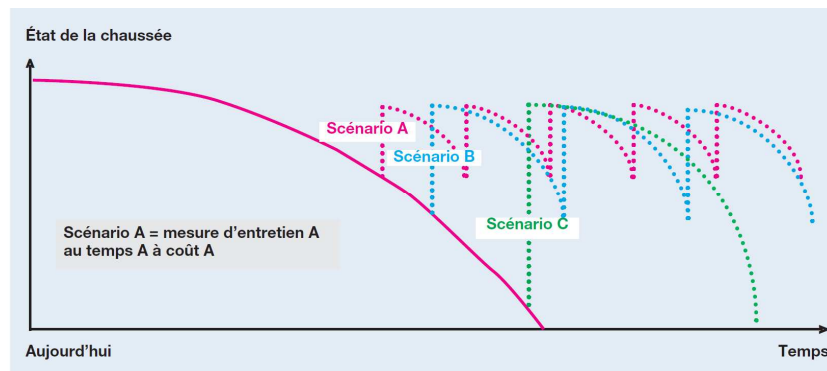
Le graphique ci-dessous, extrait du document établissant la stratégie d'entretien des routes cantonales à l'horizon 2020 (publié en 2010), illustre de manière synthétique plusieurs types de scénarii d'entretien. Tout d'abord, le scénario A représente un entretien fréquent ; la route est réfectionnée dès les premiers signes de dégradation. A l'autre extrême on trouve le scénario C

¹⁴ Les 22 types de dégradations sont regroupées en 5 catégories : glissement, dégradation du revêtement, déformation du revêtement, dégradation structurelle et réparation (travaux de fouilles).

¹⁵ Voir annexe II.

où la réfection n'intervient qu'une fois la route fortement dégradée et impliquant le remplacement de toutes les couches de la superstructure.

Etat de la chaussée dans le temps selon divers scénarios d'entretien



Source : Roc2020, Service des routes (actuellement DGMR)

On constate ainsi que la dégradation de l'état de la route ne suit pas une progression linéaire, mais s'accélère au fur et à mesure de l'avancée en âge de la route. En d'autres termes, plus la route est dégradée, plus elle se dégrade rapidement. Ainsi la mise en place d'un programme d'entretien constructif efficace est d'autant plus importante dans le contexte actuel d'un réseau routier vieillissant et qui n'a pas fait l'objet de mesures d'entretien adéquates en temps opportun, puisque la dégradation s'accélère au fil du temps.

Il faut souligner que le vieillissement des routes, selon différents paramètres, est un phénomène qui a été étudié et qui est relativement bien connu. Il existe plusieurs logiciels permettant de modéliser les coûts de réfection annuels du réseau routier en fonction de l'âge et de l'état des routes et des scénarii d'entretien choisis.

Il est important de préciser que la norme VSS n'établit pas de hiérarchie entre les différents scénarios. Elle recommande de retenir celui qui est le plus approprié en fonction du niveau de qualité fixé pour la route et du budget que la collectivité prévoit de consacrer à l'entretien constructif des routes et selon les moyens disponibles et les priorités politiques. La seule contrainte légale existante est celle d'assurer la sécurité des usagers (voir point 4.2.2).

3.1.9 Entretien constructif souvent lié à des travaux d'aménagement et de correction de la route

Il convient de relever que les normes VSS envisagent le réseau routier et son entretien sous un angle « conservateur ». Or, même si l'on considère uniquement le domaine de la route en surface (à l'exclusion des infrastructures souterraines), il s'agit également de tenir compte de l'évolution du rôle de la route. A la base destinée principalement au trafic motorisé privé, la route doit désormais répondre aux besoins croissants en mobilité douce et en transports publics, ce qui nécessite souvent des travaux d'aménagement et d'élargissement du gabarit. De fait, les travaux d'entretien constructif des routes ne se réalisent plus toujours pour eux-mêmes, dans l'objectif de maintenir la structure routière en l'état, mais sont souvent inclus dans d'autres travaux liés à un changement dans l'aménagement ou la configuration de la route. Ce constat a pour effet qu'il n'est pas toujours aisé d'isoler les dépenses liées strictement à l'entretien constructif de la chaussée.

3.2 IMPORTANCE DE COORDONNER LES TRAVAUX ROUTIERS AVEC LES AUTRES DOMAINES LIÉS

3.2.1 Coordination générale : identifier les domaines et les partenaires impactés

L'application des bonnes pratiques en matière d'entretien constructif routier, présentées au point précédent, ne suffit toutefois pas à assurer la performance de la gestion de l'entretien constructif routier. Ce dernier ne peut en effet être géré de manière isolée. La coordination avec le reste du réseau, les usagers de la route et le réseau des infrastructures souterraines constitue une étape fondamentale dans l'organisation de l'entretien constructif routier (selon l'approche ascendante décrite au point 3.1.7). Cette étape implique d'identifier tous les partenaires et les domaines impactés par ces travaux et d'organiser la coordination des éventuelles interventions qui y sont liées afin de minimiser les perturbations ou les blocages du trafic routier.

La planification des travaux doit également tenir compte des contraintes de circulation ce qui nécessite d'avoir une bonne connaissance du trafic qui emprunte le réseau de la collectivité. Les contraintes particulières doivent également être intégrées: services d'urgence, transports publics, etc.

3.2.2 Coordination avec la gestion des infrastructures souterraines

Optimisation du calendrier des travaux

La coordination entre le calendrier des travaux routiers et celui des réseaux souterrains est d'une impérative nécessité afin d'éviter de devoir « ouvrir » la chaussée à plusieurs reprises de manière rapprochée générant des surcoûts, une dégradation accélérée de la route et un surcroît de perturbation du trafic.

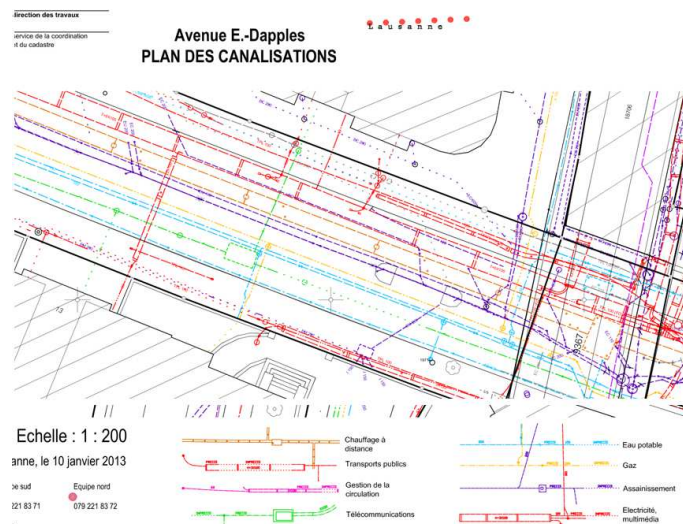
On relève que pour les routes situées à l'intérieur des localités, les tâches de coordination liées à la gestion des infrastructures souterraines sont particulièrement compliquées à organiser du fait de la densité souvent importante des réseaux en sous-sol, qui nécessitent, tout comme les routes, des réfections régulières.

Réseaux publics et privés à coordonner

Les différents réseaux que peuvent renfermer une route sont les suivants :

- Réseau d'évacuation des eaux claires et usées
- Réseau d'eau potable
- Réseau électrique
- Réseau de gaz
- Chauffage à distance
- Réseau de télécommunication (multimedia)
- Réseau de gestion de la circulation (feux de signalisation)

Pour illustrer la densité que peut prendre le réseau souterrain en ville, le plan des infrastructures situées sous une rue en ville de Lausanne, qui a fait l'objet d'une réfection totale en 2011, a été reproduit ci-dessous:



Une organisation efficace de la coordination des travaux repose sur l'existence d'un cadastre des réseaux et d'une planification de la réfection des différents réseaux.

Avec certains domaines, la coordination des travaux est plus aisée à réaliser. C'est le cas des réseaux qui, de par la législation, sont obligatoirement à charge des collectivités publiques, les mêmes souvent qui possèdent les routes. D'autre part plusieurs de ces réseaux publics sont, de par la législation, soumis à une planification obligatoire des travaux basée sur un inventaire partiel ou complet des équipements. Tel est le cas du réseau d'évacuation des eaux claires et usées¹⁶ qui est soumis à une planification détaillée : le Plan général d'évacuation des eaux (PGEE). De même, le réseau d'eau potable détenu par les communes (ou associations intercommunales) est soumis au plan directeur de distribution de l'eau (PDDE).

Les autres réseaux : électricité, gaz, chauffage à distance, voire multimedia peuvent être détenus par des collectivités publiques (communes), mais sont régies par le droit privé. Il n'existe aucune contrainte d'établir un cadastre pour ces réseaux, encore moins de réaliser une planification des réfections.

Guide de bonnes pratiques dans la coordination des travaux des infrastructures urbaines

Tout comme pour l'entretien des routes, des règles de bonnes pratiques pour la gestion des différents types d'infrastructures ont été développées, basées également sur l'objectif de maintenir la valeur des différents réseaux et de coordonner les travaux. L'association Organisation Infrastructures communales (ICI)¹⁷ a publié en 2014 un manuel relatif à l'organisation de l'entretien constructif des réseaux d'infrastructure dans les villes et localités détaillant les étapes d'une gestion coordonnée performante des différents réseaux illustrées ci-après :

¹⁶ Les communes sont propriétaires des équipements publics d'évacuation des eaux usées qui comprennent les canalisations reliant la step aux canalisations privées (ces dernières reliant les biens-fonds individuels aux canalisations publiques).

¹⁷ Voir note 12

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

Guide de bonne gestion des infrastructures dans les villes et localités



Nécessité de disposer d'un système d'information permettant la gestion des différents réseaux

L'efficacité de la gestion de l'entretien constructif des différents réseaux et leur organisation coordonnée repose sur la qualité et l'adéquation du système d'information et en particulier, pour des collectivités de moyenne et grande taille, de l'existence d'un système d'information géographique (SIG)¹⁸ ou système d'information territorial (SIT), permettant de représenter géographiquement les différents réseaux, dans le cadre d'une application intégrant les géodonnées de différents thèmes. La numérisation progressive des informations géographiques s'effectue sous l'impulsion de la législation sur la géoinformation fédérale¹⁹ et de sa loi d'application cantonale²⁰ (voir point 4.2.5).

Un certain nombre de ces géodonnées sont publiques. Le Canton, (via le site www.geo.vd.ch)²¹, ainsi qu'un certain nombre de communes ou groupes de communes ont mis sur pied des « guichets cartographiques » publics comprenant, entre autres, les données relatives au réseau routier, et pour certains, également les données relatives au réseau souterrain. Par exemple des communes de la Riviera ont regroupé leurs données dans l'application « Cartoriviera » qui permet de représenter notamment le réseau d'assainissement et d'eau potable (voir ci-dessous). La commune de Pully a développé une application détaillée fournissant non seulement les informations sur la localisation des infrastructures souterraines (eau potable, réseau d'assainissement et électricité), mais donnant des informations sur les travaux actuels et futurs ainsi que sur les perturbations de trafic, ainsi que sur les permis de fouille.

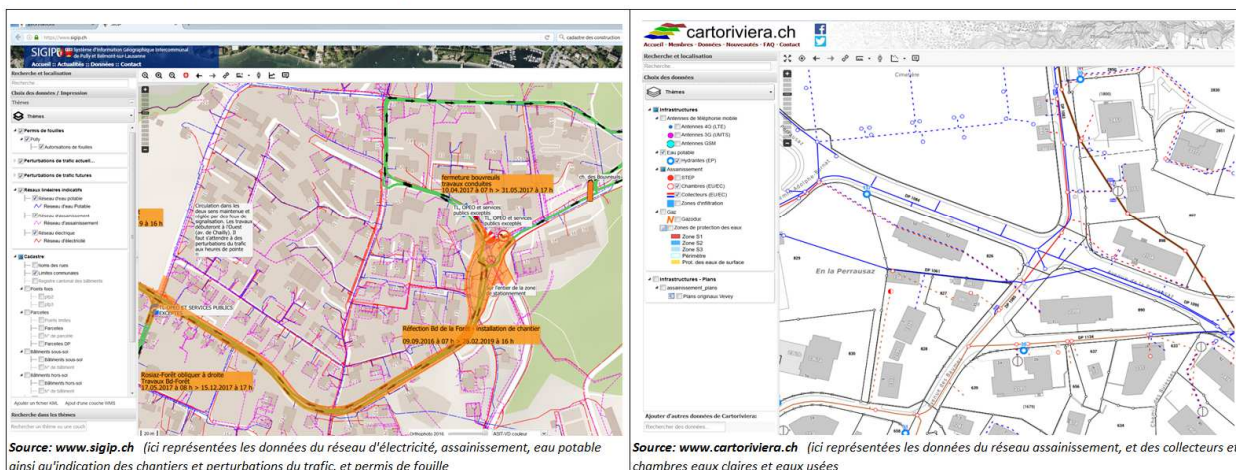
¹⁸ Un système d'information géographique (SIG) est un système d'information conçu pour recueillir, stocker, traiter, analyser, gérer et présenter tous les types de données spatiales et géographiques.

¹⁹ Loi fédérale sur la géoinformation (LGéo) du 5 octobre 2007

²⁰ Loi sur la géoinformation (LGéo-VD) du 8 mai 2012

²¹ Géré par l'office de l'information sur le territoire (OIT)

Exemples de guichets cartographiques intégrant des données d'infrastructure souterraine: le guichet de Pully et Belmont-sur-Lausanne et le guichet Cartoriviera (communes de la Riviera)



Pour la plupart des réseaux, les données numérisées ne sont toutefois pas accessibles via le portail public, ceci notamment pour des raisons de protection des données. Une liste des géodonnées est toutefois disponible sur la plateforme ASIT-VD (Association pour le Système d'Information du Territoire Vaudois) qui regroupe 360 membres (Canton, communes, associations intercommunales et privés).²²

4. CONTEXTE DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES POUR LE CANTON DE VAUD

4.1 CARACTÉRISTIQUES DU RÉSEAU ROUTIER VAUDOIS

Une vingtaine de communes situées en altitude sont exposées au cycle gel-dégel

Comme cela a été précisé en introduction du présent rapport, l'endommagement des routes est notamment fonction de leur exposition au cycle gel-dégel lié à l'altitude où elles sont situées. Le canton de Vaud, dont la localité la plus élevée est située à 1'445 mètres d'altitude (Les Mosses) comprend un certain nombre de communes de moyenne montagne dans les Préalpes vaudoises ainsi que dans le Jura qui sont confrontées à ce phénomène²³, qui ne touche pas ou très peu, les communes de basse altitude. Toutes les communes du canton ne sont ainsi pas égales face aux dégâts routiers liés à l'altitude.

Trafic plus dense et véhicules plus lourds

L'évolution du trafic, que ce soit du point de vue de sa densité ou du type de véhicules, a également un impact déterminant sur l'entretien constructif des routes et son organisation.

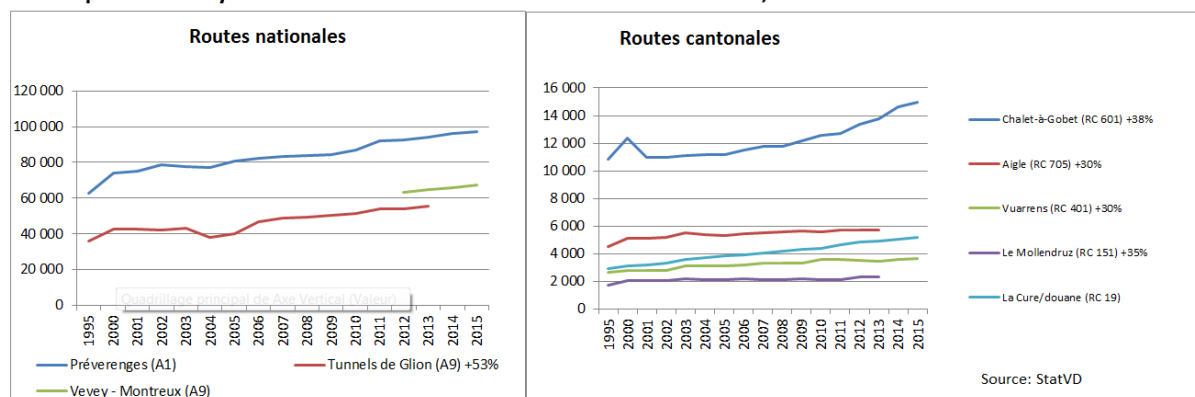
²² Créée il y a 20 ans par les principaux acteurs de la géoinformation du canton de Vaud, l'ASIT VD rassemble plus de 360 membres et vise à faciliter l'accès aux géodonnées (au nombre de 500 actuellement) et favoriser l'échange de connaissances et d'informations (voir www.asitvd.ch).

²³ On recense une soixantaine de communes (sur 309) dont le point culminant est situé à plus de 1000 mètres. Une vingtaine de communes possèdent une part importante de leur réseau routier en altitude.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

On note de manière générale une hausse du trafic, comme illustrée dans les graphiques ci-dessous relatifs à l'évolution du trafic moyen des véhicules à moteur depuis 1995 sur les principaux axes.

Trafic quotidien moyen des véhicules à moteur sur certains axes routiers, Vaud



Comme cela a été évoqué précédemment, ce sont essentiellement les poids lourds qui endommagent les routes, le trafic des véhicules légers n'ayant que peu d'impact sur l'usure des chaussées. Or parmi la hausse de la densité du trafic en général, on relève celle des transports publics: bus et transports scolaires, véhicules qui de par leur poids et le fait qu'ils empruntent toujours les mêmes voies, exercent une pression importante sur la structure routière. A ce phénomène s'ajoute l'augmentation du poids des camions due à la hausse de la limite de poids admissible, passée de 28 à 40 tonnes entre 2000 et 2005.

Le trafic des véhicules légers, bien qu'ayant un effet négligeable sur l'usure des routes est un paramètre important à prendre en compte dans la gestion de l'entretien constructif des routes. Plus le trafic est dense, plus l'organisation des chantiers est en effet compliquée et coûteuse.

Routes dans une étape avancée du cycle de vie

Les besoins en réfection routière dépendent aussi de l'âge de la construction. La structure de la plupart des routes du canton de Vaud a été réalisée ou reconstruite, dans la deuxième partie du siècle dernier. Du fait de leur ancienneté, les routes du canton doivent faire l'objet de réfections de plus en plus lourdes.

Il est important de retenir qu'un réseau vieillissant comme celui du canton de Vaud est ainsi - et logiquement - plus coûteux à entretenir qu'un réseau récent puisqu'il implique généralement de reconstruire les couches situées en profondeur.

4.2 CADRE LÉGAL: RESPONSABILITÉ ET ORGANISATION

4.2.1 Gestion des routes vaudoises : régie par la Loi sur les routes (LROU)

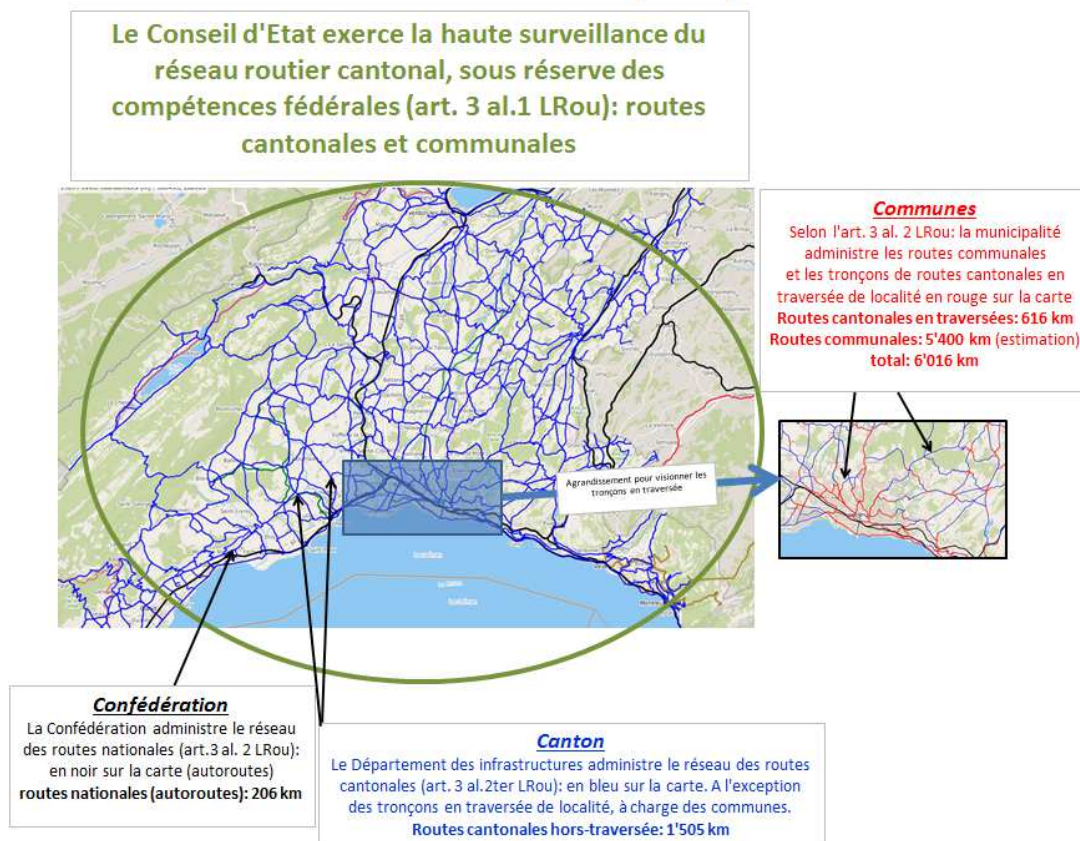
Responsabilités et règles générales de bonnes pratiques spécifiées

Le cadre de la gestion du réseau routier du canton et de son entretien ainsi que les compétences et responsabilités des différents acteurs sont définis dans la loi cantonale sur les routes (LROU) :

la Confédération a la charge des routes nationales (206 km), le Canton celle des routes cantonales hors traversée de localité (1'505 km) et les communes celle des routes communales et des routes cantonales en traversée de localité (6'000 km environ).

Le schéma ci-dessous illustre les grands axes du réseau et résume les compétences des acteurs :

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



Les routes qui relèvent de la responsabilité du Canton et qui constituent l'objet du présent audit sont donc les routes cantonales et communales, sur lesquelles le Conseil d'Etat exerce la haute surveillance (art. 3 LRou). La LRou définit une classification pour les routes cantonales (art.5)²⁴ d'une part et pour les routes communales (art.6)²⁵ d'autre part et les catégorise selon leur importance respective dans le réseau.

Les agglomérations interviennent également comme acteurs indirects dans l'entretien constructif des routes. Les travaux menés dans le cadre des projets d'agglomérations qui bénéficient de subventions de la Confédération, comprennent en effet bon nombre de projets

²⁴ Les routes cantonales se répartissent en trois catégories : les routes du réseau de base qui ont pour fonction de relier les centres cantonaux et régionaux entre eux et dont l'accès latéral est limité, les routes du réseau complémentaire qui ont notamment pour but d'assurer l'accessibilité locale dans des zones fortement urbanisées et enfin les routes du réseau d'intérêt local servent entre autres à assurer les liaisons entre localités dans les zones à faible densité de population. Toutes les routes du réseau de base sont considérées comme principales, tout comme certaines routes du réseau complémentaire. Les autres routes cantonales sont considérées comme secondaires.

²⁵ Les routes communales sont également de trois catégories : les routes 1^{ère} classe considérées comme d'intérêt régional, les routes 2^e classe qui comprennent les routes et chemins vicinaux servant de moyen de communication entre plusieurs communes ou agglomérations d'une même commune et les routes 3^e classe qui comprennent les autres voies de circulation (chemins ruraux ou forestiers, sentiers situés sur le domaine public ou qui font l'objet d'une servitude de passage en faveur de la commune).

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

de requalification de routes qui nécessitent des travaux d'aménagement routier ou de reconstruction qui entraînent une réfection de la route.

Selon la législation, l'entretien des routes qui comprend donc l'entretien constructif est de la responsabilité du propriétaire, soit, pour les routes sous revue pour l'audit : le Canton et les communes, et ce même dans le cadre des projets d'agglomération.

La LRou ne précise pas de règle en matière d'entretien constructif mais concernant la planification et à la construction des routes, elle se réfère pour les aspects techniques aux « ...normes professionnelles en vigueur » (art. 12 LRou), qui sont en Suisse les normes VSS, applicables par analogie aux travaux de reconstruction et d'entretien constructif. Le seul cadre législatif est défini dans la Loi sur la sécurité routière (voir chiffre 4.2.2).

Communes : rôle-clé dans la gestion du réseau routier du canton

La responsabilité des tronçons de routes cantonales en traversée de localité est du ressort des communes depuis 1811. Il s'agit d'une spécificité vaudoise à laquelle le législateur a par ailleurs confirmé son attachement, notamment lors des débats sur les mesures d'assainissement financier de l'Etat en 2004²⁶.

Ainsi, pour tout ce qui relève des aménagements et des réfections de routes, les communes bénéficient d'une large marge de manœuvre, conformément au principe constitutionnel d'autonomie communale (art. 139 Cst.). Elles doivent toutefois respecter le cadre légal, notamment celui de la législation sur la sécurité routière. Ces aspects sont examinés par le Canton pour tout projet de construction, de réaménagement ou de réfection de routes sous la responsabilité des communes : « *Le Service des routes procède à l'examen préalable des projets de routes communales* » (art. 3 al. 3 LRou).

Au vu de l'importance des tronçons en traversée de localité pour le réseau routier et de la complexité des travaux qui les concernent, compte tenu de la densité des infrastructures souterraines qui s'y trouvent, on relève ainsi que les communes ont un rôle-clé à jouer dans la mission de gestion des routes du canton.

Canton: gestion centralisée des routes hors traversée et coordination locale sous la responsabilité des voyers des routes

Au niveau de l'administration cantonale centrale, soit au siège de la Direction générale des routes et de la mobilité (DGMR), la gestion des routes et des ouvrages d'art porte, conformément à la LRou, uniquement sur le réseau cantonal hors traversée pour l'entretien et les constructions²⁷. La DGMR est chargée de la planification, de l'analyse, de l'organisation et de

²⁶ Dans le cadre des mesures d'assainissement financier de l'Etat en 2004, le Grand Conseil a refusé un projet du Conseil d'Etat portant sur le transfert de tronçons de routes cantonales en traversée au Canton en échange d'une remise aux communes de tronçons de routes cantonales hors traversée, mais a par contre accepté l'amendement déposée par Mme la députée Isabelle Moret visant l'élargissement des tronçons en traversées, ces derniers étant depuis lors délimités par les panneaux d'entrée et de sortie des localités.

²⁷ On relève toutefois qu'après l'entrée en vigueur en 2008 de la nouvelle répartition des tâches entre cantons et Confédération (RPT) qui a transféré le réseau routier national, jusque là propriété des cantons, à la Confédération, le Canton a conservé, par contrat de prestation, les tâches d'entretien courant des routes nationales. Par contre, les tâches de construction ou d'entretien constructif ne font pas partie du contrat et sont de la responsabilité de l'Office fédéral des routes.

la gestion des travaux, ainsi que de la mise sur pied des procédures de marchés publics et autres acquisitions.

Deux entités de la DGMR sont principalement en charge de l'entretien constructif des routes cantonales: la division « entretien », qui comprend l'entretien constructif ainsi que l'entretien courant (nettoyage, déneigement etc), ainsi que la division « infrastructure routière », qui est responsable de la construction, de l'aménagement et de l'entretien lourd du réseau routier cantonal. A ces deux divisions, s'ajoute la division « planification » qui est chargée de la planification des réseaux de transports publics et privés et de leurs infrastructures et qui gère les projets d'agglomérations et de requalification de routes cantonales dont les travaux incluent également de l'entretien constructif.

Les projets d'entretien constructif sont financés via le budget de fonctionnement pour les travaux plus légers et via le budget d'investissement pour les travaux plus lourds (crédits d'objet et crédits-cadre). Ces crédits sont examinés, comme tous les objets liés aux transports, par une commission spécialisée du Grand Conseil : la Commission thématique des infrastructures liées aux transports et à la mobilité (CTITM) composée de 15 membres permanents.

Au niveau de l'organisation sur le terrain, le canton est découpé en quatre arrondissements, placés sous la responsabilité des voyers (selon la LRou art. 3a al.1). Ces derniers sont chargés de la surveillance du réseau routier cantonal et de la coordination des travaux sur le terrain. Ils gèrent également la collaboration avec les communes, en particulier pour la gestion des routes en traversée de localité. Les voyers constituent le lien direct entre l'administration centrale et les communes, notamment en application des dispositions de la LRou. En effet, le Canton est tenu d'informer les communes de tout projet de travaux relatifs à ses tronçons (« *L'Etat renseigne la municipalité sur les projets cantonaux...* », LRou art. 10 al.2)

4.2.2 Obligation d'entretenir les routes pour des motifs de sécurité

Si la loi vaudoise sur les routes précise la répartition des responsabilités entre le Canton et les communes en matière de gestion des routes, elle ne mentionne pas explicitement l'obligation de réaliser leur entretien. Cette obligation découle toutefois de la nécessité de maintenir des infrastructures à un niveau de sécurité suffisant pour les usagers, selon des principes inscrits dans des bases légales de droit supérieur.

C'est le code des obligations (CO) qui traite d'abord de la notion de responsabilité générale du propriétaire d'un bâtiment ou d'un ouvrage tel que la route, en cas d'accident causé par des défauts de ces derniers : « *Le propriétaire d'un bâtiment ou de tout autre ouvrage répond du dommage causé par des vices de construction ou par le défaut d'entretien.* » (art 58 CO).

L'entrée en vigueur de Via sicura en 2013 a renforcé ensuite la responsabilité du propriétaire des routes en posant l'obligation de les entretenir à titre préventif. Un nouvel article de la Loi sur la circulation routière (LCR) a été introduit : « *La Confédération, les cantons et les communes tiennent compte de manière adéquate des impératifs de la sécurité routière lors de la planification, de la construction, de l'entretien et de l'exploitation de l'infrastructure routière* » (art. 6a al 1 LCR). Les collectivités publiques propriétaires des routes sont ainsi tenues de prendre des mesures proactives pour assurer la sécurité de leurs infrastructures : « *La*

Confédération, les cantons et les communes examinent si leurs réseaux routiers présentent des points noirs ou des endroits dangereux et élaborent une planification en vue de les supprimer. » et « *...désignent un responsable de la sécurité routière (chargé de la sécurité) »* (art. 6a al.3 LCR).

On relève que les questions de sécurité routière concernent avant tout l'aménagement des routes, leur gabarit et leur tracé. Toutefois, la politique d'entretien constructif influence également le niveau de sécurité des infrastructures. Une chaussée mal entretenue, endommagée ou glissante peut en effet être source d'accidents, particulièrement pour les deux roues.

4.2.3 Obligation d'assainir le bruit routier

L'ordonnance fédérale sur la protection contre le bruit (OPB de 1985) qui dépend de la loi fédérale sur la protection de l'environnement, contient plusieurs clauses visant l'assainissement du bruit routier par les cantons et les communes. Les cantons sont tout d'abord tenus d'établir un cadastre du bruit (art 37 OPB) s'appliquant aux routes ainsi qu'à diverses autres installations ou infrastructures. Sur cette base, des mesures d'assainissement doivent être entreprises. Ces dernières visent la réduction du bruit à la source : hiérarchisation et adaptation du réseau, modération de trafic, pose d'un revêtement peu bruyant « phonoabsorbant », installation de parois anti-bruit ou murs et mesures sur les bâtiments²⁸.

Parmi ces mesures, seule la pose d'un tapis phonoabsorbant sur les chaussées est liée à l'entretien des routes au sens strict. Pour ce domaine, le délai, d'abord fixé à 2000, a été rallongé jusqu'en 2018 (2015 pour les routes nationales). Jusqu'à cette date, l'art. 21 OPB précise que la Confédération octroie des subventions pour les tronçons définis dans des conventions-programmes conclues avec les cantons (et l'Office fédéral de l'environnement)²⁹. Selon le cadastre du bruit établi par le Canton, 400 kilomètres de routes cantonales et communales doivent être examinées pour envisager des mesures d'assainissement.

C'est le service des routes (DGMR) qui est chargé de la gestion des assainissements (enquête périodique, plans pluriannuels, procédures d'approbation, subventions de la Confédération) et est responsable de l'assainissement des routes pour les routes cantonales hors localité.

4.2.4 Plan directeur cantonal (PDCn): nouveaux principes intégrés dans la fiche consacrée aux réseaux routiers

Si la législation ne fixe ni critères ni objectifs précis en matière d'entretien constructif des routes, plusieurs éléments relatifs à ce thème figurent dans le plan directeur cantonal³⁰. Le chapitre « Coordonner mobilité, urbanisation et environnement » (chapitre A2) donne les orientations

²⁸ Les valeurs limites d'exposition au bruit du trafic routier figurent à l'annexe 3 de l'OPB (par exemple pour une zone d'habitation (zone II), la valeur limite est de 60 dB la journée et celle d'alarme de 70 dB).

²⁹ Jusqu'à cette date, l'OPB précise à l'art. 21 que la Confédération octroie des subventions pour les tronçons définis dans des conventions-programmes conclues avec les cantons (et l'Office fédéral de l'environnement).

³⁰ Le plan directeur cantonal est une exigence de la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) défini à l'article 8 : « *Tous les cantons établissent un plan directeur dans lequel ils précisent au moins: a. le cours que doit suivre l'aménagement de leur territoire ; b. la façon de coordonner les activités qui ont des effets sur l'organisation du territoire, afin d'atteindre le développement souhaité ; c. une liste de priorités et les moyens à mettre en œuvre. »*

cantoniales en matière de stratégie de mobilité et comprend une fiche consacrée aux réseaux routiers (la fiche A22).

On relève que depuis la première version du PDCn en 2008, la stratégie générale est de « *développer la mobilité multimodale* ». Un accent particulier est mis sur les transports publics puisqu'il s'agit de « *...renforcer substantiellement les lignes de transports publics sur les axes principaux...* » et de maintenir et renforcer les lignes de transports publics secondaires. Le rabattement des transports individuels sur le réseau principal de transports publics est en outre favorisé et la mobilité douce encouragée pour les trajets courts.

La stratégie cantonale en matière de mobilité n'étant pas orientée sur le trafic individuel routier, la question de l'entretien routier n'a pas été détaillée et ne mentionne ainsi que des aspects généraux dans le chapitre introductif « *...Il [le Canton] optimise l'utilisation du réseau routier existant, en veillant à son entretien et en renforçant sa sécurité..* ».

Ce n'est que depuis la dernière version, adoptée par le Grand Conseil en juin 2017³¹, que la fiche consacrée aux réseaux routiers mentionne des aspects d'entretien. Dans la version de juin 2017, il a été complété par plusieurs autres objectifs, dont un spécifique relatif à l'entretien constructif : « *Préserver le patrimoine routier en assurant son entretien adéquat* », assorti de l'élaboration de nouveaux indicateurs dont « *la note d'état moyen des chaussées, équipements et ouvrages (murs et ponts)* »³². Le volet de la sécurité a également été renforcé avec l'introduction de l'objectif « *Améliorer la sécurité des usagers des différents modes de transport* ».

La nouvelle version du PDCn met également l'accent sur la nécessité de coordination entre le Canton et les communes notamment pour la gestion des travaux sur les routes cantonales à l'intérieur et l'extérieur des localités. Elle mentionne également le rôle du Canton comme celui de conseiller des communes pour l'établissement des projets routiers sur les routes communales. En matière de compétences, le plan directeur cantonal assigne en outre au Canton l'élaboration de « *...la planification des interventions sur le réseau routier...* » et aux communes, la définition « *...des priorités d'investissement et de financement en faveur du réseau routier dans le cadre de leur planification directrice...* »³³.

4.2.5 Informations géographiques: nouvelles obligations avec la LGéo-VD

Le chiffre 3.2.2 consacré à la coordination entre les différents chantiers liés aux routes et aux infrastructures souterraines situées sous la chaussée, évoque la nécessité de disposer d'un système d'information précis (géodonnées) intégrant les différents domaines.

Pour le domaine strictement lié aux routes, la Cour relève que la disponibilité d'un cadastre des routes contenant des géodonnées exactes et stockées sous forme électronique facilite grandement la gestion de l'entretien constructif, en particulier l'application des règles de bonnes pratiques d'entretien figurant dans la norme VSS 640 981. Grâce à un tel système d'information, il est en effet possible de calculer les surfaces exactes des chaussées, données qui sont indispensables au chiffrage du budget de réfection des routes selon la méthode VSS. Ce système

³¹ La nouvelle version du PDCn a été adoptée par le Conseil fédéral le 31 janvier 2018.

³² se référant directement aux normes VSS 640 925b et VSS 640 986 décrites au premier chapitre et en annexe.

³³ Les compétences du Canton et des communes en matière routières ont été introduites à la fiche A22 du PDCn dès la version de juin 2012.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

permet en outre de découper chaque route en différents tronçons, et de documenter les mesures réalisées et planifiées et d'assurer ainsi la traçabilité des travaux.

Jusqu'il y a peu, aucune obligation de disposer de géodonnées sur les routes n'existait. L'entrée en vigueur de la Loi vaudoise sur la géoinformation (LGéo-VD)³⁴ dont le règlement d'application (RLGéo-VD) de 2012, définit le catalogue de géodonnées à établir, a changé cette situation. En effet, parmi ces dernières figurent le réseau des routes cantonales, ainsi que celui des routes communales. La mise en œuvre de la LGéo est pilotée pour le canton par l'Office de l'information sur le territoire (OIT). Le service ou entité responsable du cadastre des routes cantonales est le service en charge des routes (la DGMR) ; pour les routes communales la responsabilité est partagée entre le service cantonal en charge des routes (la DGMR) et les communes.

La DGMR dispose de cinq ans après l'entrée en vigueur du droit cantonal en matière de géoinformation le 1^{er} janvier 2013, pour établir un modèle minimal et des directives cantonales d'application. Les modalités d'application sont donc encore en discussion.

La Cour observe que contrairement à d'autres cantons, le canton de Vaud n'a pas choisi de rendre obligatoire l'établissement de cadastres pour l'ensemble des infrastructures souterraines. Seuls les réseaux de distribution d'eau et d'évacuation des eaux, qui sont des missions légales des communes fondées sur le droit fédéral y sont astreintes.

4.3 FINANCEMENT ET COÛTS

4.3.1 Financement des routes: budget général et diverses autres sources

Ni fonds ni taxes affectés pour les routes dans le canton de Vaud

Dans le domaine routier, il n'y a pas de taxe dotée d'une affectation obligatoire, comme il en existe par exemple pour l'évacuation des eaux usées. Le canton de Vaud n'a d'autre part pas constitué de fonds routier ou dédié aux transports. Pour les routes cantonales et communales, les travaux routiers sont ainsi financés par le budget ordinaire, que ce soit pour le Canton ou dans les communes.

Principales subventions de la Confédération au Canton

Les principales subventions de la Confédération sont versées aux cantons sur la base d'impôts perçus dans le domaine des transports routiers pour lesquels la législation fédérale prévoit une affectation obligatoire destinées à contribuer aux frais des cantons liés au trafic routier ou aux routes. Il s'agit tout d'abord de l'impôt et la surtaxe sur les huiles minérales et la vignette autoroutière³⁵, ainsi que la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP)³⁶.

³⁴ La LGéo-VD du 8 mai 2012 fixe les dispositions d'application de la loi fédérale sur la géoinformation de 2007. Elle « ...vise à mettre rapidement, simplement et durablement à la disposition des autorités cantonales et communales, de la population, des milieux économiques, des milieux scientifiques et d'autres milieux intéressés, des géodonnées actuelles, au niveau de qualité requis et d'un coût approprié, couvrant le territoire cantonal en vue d'une large utilisation. » (LGéo-VD, art.1 al.2).

³⁵ La Loi fédérale concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire et de la redevance autoroutière (LUMin) du 22 mars 1985 précise à l'art.1 « La loi réglemente l'utilisation du produit net :... » à la lettre d. « pour des contributions à

L'impôt et la surtaxe sur la consommation d'huiles minérales et la vignette autoroutière génèrent des recettes totales de CHF 5.2 milliards (en 2013). Sur ce montant, une petite partie est redistribuée aux cantons.

- La subvention la plus importante concerne les mesures « autres que techniques », dont le montant s'élève à environ CHF 375 millions (en 2013) pour l'ensemble des cantons. Elle est redistribuée aux cantons pour 60% du montant selon la longueur des routes cantonales et communales et pour 40% selon les charges cantonales et communales enregistrées dans le compte routier établi par la Confédération (art. 28 OUMin)³⁷. Pour le canton de Vaud, la subvention annuelle s'élève entre **CHF 28 et 30 millions**³⁸ et est enregistrée dans les comptes de la DGMR.
- La Confédération prélève également une petite partie de cette source financière pour subventionner les routes principales des cantons, soit environ **CHF 1.5 million** par année pour le canton de Vaud³⁹. La subvention est également enregistrée à la DGMR.

Le tiers de la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP) qui s'élève à CHF 500 millions est reversé aux cantons⁴⁰, soit environ CHF **36 millions** pour le canton de Vaud⁴¹. Ce montant est enregistré dans les comptes du Service des automobiles et de la navigation.

Au total, le Canton enregistre donc environ **CHF 70 millions de subventions de la Confédération** issues de l'impôt sur les huiles minérales et la redevance poids lourds. La Cour relève que les charges routières et les longueurs de routes cantonales et communales interviennent en partie dans les calculs du montant de la subvention. Cela étant, le Canton enregistre la totalité, sans rétrocession aucune aux communes.

Subventions spécifiques : pour l'assainissement du bruit et les améliorations foncières

Les études et mesures réalisées pour l'assainissement du bruit routier bénéficient de subventions de la Confédération octroyées dans le cadre de conventions-programmes conclues entre le Canton et la Confédération. Les mesures concernent la pose de revêtement phonoabsorbant, mais également d'autres travaux. Le taux de subventionnement de la Confédération pour les mesures varie de 25% pour les parois antibruit à 32% pour les enrobés⁴². Il existe plusieurs catégories d'enrobés phonoabsorbants à prix variables ; il est communément

des mesures autres que techniques, à savoir : 1. Une participation générale aux frais assumés par les cantons pour les routes ouvertes aux véhicules à moteur, 2. Des subventions aux cantons qui sont dépourvus de routes nationales ouvertes au trafic. »

³⁶ L'art. 19 al. 1 de la loi fédérale concernant une redevance sur le trafic des poids lourds liés aux prestations (LRPL) précise en effet « Un tiers du produit net est destiné aux cantons au titre d'une dépense liée... » et à l'al. 3 « Les cantons utilisent en priorité leur part au produit net pour couvrir leurs dépenses dans le domaine des coûts non couverts du trafic routier. »

³⁷ OUMin : Ordonnance concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire dans le trafic routier.

³⁸ Montant variable entre 2012 et 2015.

³⁹ Attribution en fonction de la longueur des routes, de la densité du trafic et de l'altitude. Il s'agit au sens fédéral d'axes d'importance supra-régionale qui sont subventionnés par la Confédération. Ce sont les RC 19 (Nyon – St-Cergue – La Cure), RC 601 (Lausanne – Moudon – Payerne), RC 702 (Rossinière – Rougemont), RC 705 (Aigle – Les Mosses – Château-d'Oex) et la RC 787 (Villeneuve – Le Bouveret).

⁴⁰ Le mode de répartition entre cantons est défini dans l'Ordonnance relative à une redevance sur le trafic des poids lourds, (ORPL) du 6 mars 2000 (Etat le 7 mai 2017) : le quart est attribué aux régions de montagne et périphériques et les trois-quarts selon la population (pour 60%), la longueur des routes (20%), les charges routières établies selon le compte d'infrastructure routière de la Confédération, voir chiffre 4.3.2, (15%) et selon l'imposition des véhicules à moteur (5%),

⁴¹ Moyenne 2012-2015

⁴² Source EMPD 43 accordant au Conseil d'Etat un crédit-cadre de CHF 8'550'000.- destiné à financer la réalisation des mesures d'assainissement contre le bruit le long des routes cantonales selon la convention-programme signée entre le Canton et la Confédération pour la période 2012-2015.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

admis que le surcoût est de 15% à 20% par rapport à un revêtement standard⁴³. Les subventions fédérales ne seront toutefois plus octroyées après fin mars 2018.

La réfection des routes ou chemins agricoles, peut faire l'objet de subventions fédérales et cantonales dans le cadre de la législation sur les améliorations foncières. Les subventions sont accordées dans la mesure où les travaux sont intégrés à un projet de planification de réfection des chemins agricoles à l'horizon 10 à 20 ans avec coûts prévisionnels. Elles font l'objet d'un examen du Canton et de la Confédération. Le taux de subventionnement est variable et dépend d'un nombre important de paramètres. Dans la majeure partie des projets il s'élève à deux tiers répartis entre la Confédération et le Canton à part plus ou moins égales.

Subventions du Canton aux communes pour les routes cantonales en traversée

Selon l'art. 56 al. 2 de la Loi sur les routes, les travaux de construction, de correction et d'entretien constructif des routes cantonales en traversée de localité, à charge donc des communes, peuvent être subventionnés de 25% à 50 % au maximum de la dépense.

Des subventions ont été octroyées jusqu'en 2003, année à partir de laquelle le Canton, pour des raisons de restrictions budgétaires, les a gelées jusqu'à fin 2013. Leur versement a été repris en 2014⁴⁴ selon un nouveau modèle d'octroi⁴⁵ comprenant quatre critères (type de travaux⁴⁶, nombre d'habitants, capacité financière et trafic⁴⁷). Comme précisé dans la loi, le taux de subventionnement est plafonné à 50%.

Le Canton finance une partie des subventions via le budget de fonctionnement et prévoit d'y consacrer CHF 5 millions par année. Une autre partie est financée via le budget d'investissement sur la base d'un crédit-cadre voté par le Grand Conseil en novembre 2013 portant sur un montant de CHF 40 millions destiné aux communes à faible capacité financière. Ce crédit-cadre s'étend sur la période allant de 2014 à 2020. Les montants subventionnés prévus sont de CHF 10 millions en 2014 puis de CHF 5 millions par année jusqu'en 2020.

Le volet « dépenses thématiques » de la péréquation intercommunale inclut une partie « Routes et infrastructures »

Il est avéré que les dépenses liées aux routes peuvent varier considérablement selon la commune et sont fonction de la longueur de son réseau, du type et du volume de trafic et de l'altitude, ce domaine a donc été intégré à la péréquation intercommunale directe⁴⁸, qui inclut un volet « thématique ». Ce dernier comprend une partie « transports » incluant les routes. Le

⁴³ Le surcoût ne concerne que les enrobés, pas le chantier total.

⁴⁴ Les éléments subventionnables sont : les voies de circulation et le système d'évacuation des eaux de chaussée. Sont exclus de subventions les élargissements pour les places de parc, les éléments de modération du trafic et les ouvrages ayant un caractère privé (accès, présélection, voie d'insertion, etc.).

⁴⁵ Les précisions concernant les conditions d'octroi et les montants budgétés sont décrits dans une brochure à l'intention des communes : « Routes cantonales en traversée de localité : subventions cantonales pour travaux communaux, note sur les subventions routières à partir de 2014 », Etat de Vaud, novembre 2013

⁴⁶ 25% pour le renouvellement de la couche de roulement, 30% pour le renforcement, la reconstruction, l'aménagement ou la correction et 40% pour des travaux sur ouvrages d'art.

⁴⁷ Ratio longueur de route/nombre d'habitants : pourcentage variable jusqu'à 15%, capacité financière : pourcentage variable jusqu'à 15% et trafic : Pourcentage variable jusqu'à 10%.

⁴⁸ Le principe de la péréquation directe appliquée aux communes vaudoises consiste à établir un fonds de péréquation alimenté par les communes, puis à le répartir selon trois volets différents: en fonction de la population (couche « population »), de la capacité financière (couche « solidarité ») et les dépenses thématiques.

décret relatif à la loi sur les péréquations intercommunales (LPIC)⁴⁹ définit précisément les domaines faisant partie du volet « dépenses thématiques » de la péréquation ainsi que ses modalités de calcul⁵⁰. Précisons que la péréquation, qui implique donc une redistribution entre communes, s'effectue sur la base des charges et recettes enregistrées (dépenses nettes).

Le formulaire que les communes doivent compléter pour les dépenses routières figure en annexe III. Les dépenses d'investissement sont à considérer pour une fraction du montant figurant au bilan⁵¹. Les dépenses de fonctionnement incluent les charges de personnel, le bureau technique, les charges d'entretien routier et de gestion du trafic. Les recettes liées aux routes sont déduites des dépenses brutes, les dépenses nettes sont à considérer pour le calcul péréquatif.

Le total des dépenses nettes « transports » calculées en 2015 s'est élevé à CHF 432 millions. Plus de la moitié concerne les dépenses nettes pour les routes (CHF 247 millions), CHF 142 millions sont relatifs aux transports publics et CHF 42 millions aux transports scolaires.

Le montant total à répartir dans le cadre des dépenses thématiques (transports et forêts) est une donnée calculée, variable selon les années⁵², s'établissant entre CHF 133 et CHF 136 millions ces dernières années. En 2015, il s'est élevé à CHF 133.9, dont **CHF 128 millions pour le domaine « transport »** et CHF 5 millions pour le secteur « forêt ».

Dans un total du montant redistribué au titre de la rubrique « transports » (soit donc CHF 128 millions), on peut donc considérer ainsi que plus de la moitié l'est au titre des dépenses routières (CHF 60 à 70 millions), ce qui représente près du quart des dépenses totales des communes pour les routes enregistrées dans les fiches de la péréquation (CHF 247 millions).

4.3.2 Coûts de l'entretien total des routes et de l'entretien constructif

Source générale de données : le compte d'infrastructures routières

Le compte d'infrastructure routière établi par la Confédération (Office fédéral de la statistique), nommé également compte routier, sert notamment de base à l'attribution des subventions fédérales en matière routière (redistribution de la part de l'impôt sur les huiles minérales et de la redevance poids lourds). Il comptabilise l'ensemble des dépenses des collectivités publiques⁵³ pour les routes et les détaille par groupe de charges : constructions nouvelles, améliorations et corrections, entretien de construction, entretien courant et signalisation routière, réglementation du trafic, d'administration et frais d'acquisition du sol.

⁴⁹ DÉCRET 175.515 fixant pour les années 2011 à 2018 les modalités d'application de la loi sur les péréquations intercommunales (DLPIC) du 15 juin 2010

⁵⁰ a. les charges liées aux transports publics, aux transports routiers et aux transports scolaires, regroupées dans un compte unique, pour autant qu'elles dépassent l'équivalent de 8 points d'impôt communaux écartés ; b. les charges liées à l'entretien des forêts, pour autant qu'elles dépassent l'équivalent d'un point d'impôt écarté.

⁵¹ 1/15 pour les investissements routiers figurant au bilan, 1/30 pour les nouveaux investissements, 1/10 pour les achats de véhicules

⁵² Le montant total est plafonné à quatre points d'impôt (écarté) jusqu'en 2016 et 4.5 points d'impôt dès 2019. Le montant versé à chaque commune représente au maximum 75% de la différence entre le total des dépenses nettes « transports » et 8 points d'impôt (écartés jusqu'en 2017). Les communes dont les dépenses ne dépassent pas 8 points d'impôt, n'encaissent donc rien du volet transports des dépenses thématiques.

⁵³ Les données sont récoltées auprès d'un échantillon de 156 communes environ et auprès du Canton (sur la base des comptes).

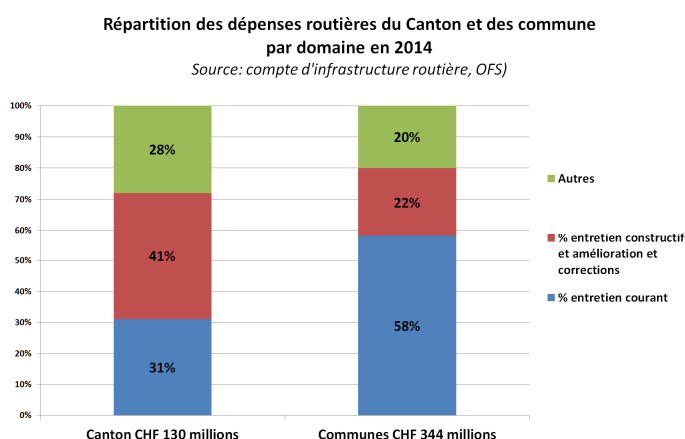
AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

Toutefois, comme cela a été mentionné au chiffre 3.1.9, des travaux d'entretien constructif (réparation et renouvellement de la chaussée) sont également réalisés dans le cadre d'amélioration et de corrections routières. C'est pourquoi, afin de tenir compte de tous les travaux liés à l'entretien constructif, il s'agit également d'inclure les dépenses pour améliorations et corrections en considérant que l'addition de ces deux domaines constitue la limite supérieure de dépenses pour entretien constructif. Il n'est en effet pas possible de déterminer la part que représente l'entretien constructif dans ces travaux.

Environ 470 millions de charges totales routières pour le Canton et pour les communes

Selon le compte routier, les communes ont dépensé CHF 345 millions en 2014 et le Canton CHF 131 millions pour leurs routes tous domaines confondus, soit au total CHF 476 millions.

Le réseau communal accueillant un trafic moins dense et plus léger, il n'est pas étonnant de constater que la structure des dépenses diffère entre Canton et communes. Le coût total rapporté à la longueur du réseau est, sans surprise, plus élevé pour le Canton : CHF 87.-/km contre CHF 57.-/km pour les communes. Comme illustré sur le graphique ci-dessous, les communes consacrent une part totale de leur dépenses routières à l'entretien constructif et à l'amélioration et correction des routes inférieure à celle du Canton: 22% contre 41% pour le Canton (soit respectivement CHF 12.-/km contre CHF 36.-/km). A l'inverse, la part consacrée à l'entretien courant⁵⁴, y est plus élevée 58% contre 31% pour le Canton. Pour ce domaine, le coût au km se rapproche de celui du Canton (CHF 26.-/km contre CHF 33.-/km).



Hausse des dépenses pour les communes, maintien pour le Canton

Le compte d'infrastructures routières est réalisé depuis 1994. Il permet de décrire l'évolution des dépenses routières pour le Canton et les communes. On constate qu'elles sont en hausse constante depuis la fin des années nonante pour les communes, passant de CHF 220 millions environ à CHF 345 millions (+55%), tandis qu'elles n'enregistrent qu'une légère augmentation passant de CHF 110 millions à CHF 130 millions (+18%), après avoir affiché un creux entre 2003 et 2008, pour l'essentiel dû aux restrictions budgétaires adoptées par le Canton afin de faire face à la crise financière traversée à cette période.

Au niveau des dépenses d'entretien constructif et améliorations/corrections, un creux net est constaté pour le Canton entre 2003 et 2010 avec une reprise à partir de cette dernière année.

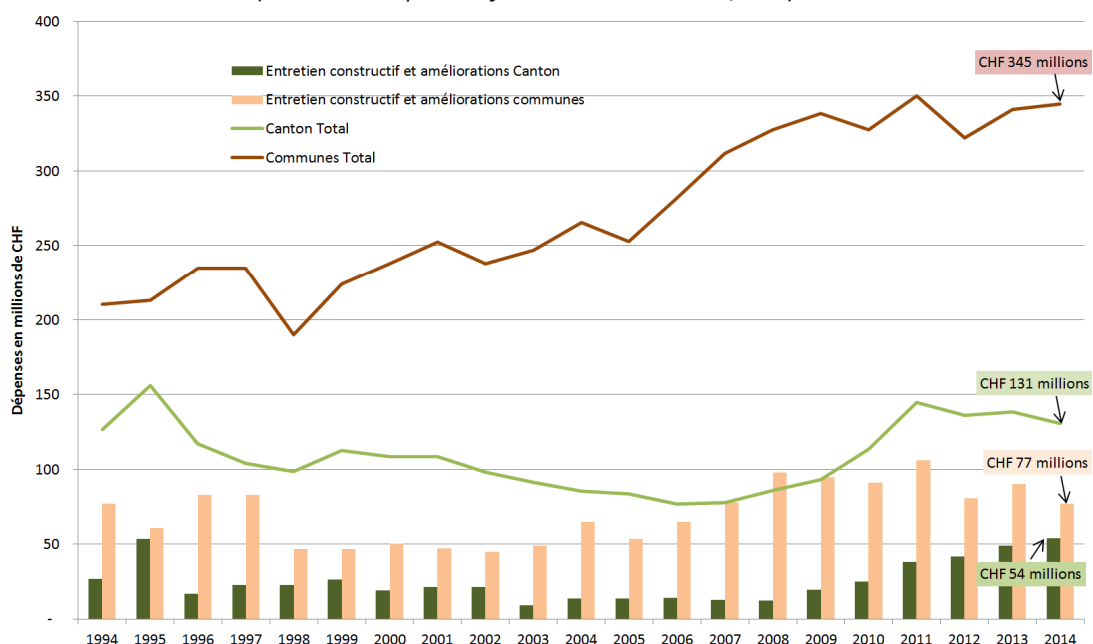
⁵⁴ Nettoyage, déneigement, entretien des abords et petites réparations

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

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, alors que le Canton a enregistré une hausse dès 2010.

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)



5 RÉSULTATS D'AUDIT

La présentation des résultats d'audit a été organisée selon quatre chapitres : remarques générales sur les critères d'audit retenus, la gestion des routes cantonales par le Canton, la gestion des routes par les communes et la gouvernance globale du réseau, ce dernier point incluant les thèmes transverses (lutte contre le bruit, sécurité etc).

5.1 REMARQUES GÉNÉRALES SUR LES CRITÈRES D'AUDIT BASÉS SUR LES NORMES PROFESSIONNELLES VSS

La fiabilité des règles de bonnes pratiques en matière d'entretien constructif des routes, en particulier pour les villes et les communes, les approches « ascendante » et « descendante » de la méthode du « maintien de la valeur des routes » (méthode SN 640 986 décrite au chapitre 3 et en annexe II) ont tout d'abord été examinées. Ces règles sont-elles validées et reconnues? Sont-elles appliquées? Sont-elles à retenir comme critères d'audit fiables et à recommander?

5.1.1 L'approche « ascendante » de la méthode du maintien de la valeur

L'approche ascendante se fonde tout d'abord sur l'analyse concrète de l'état des routes (norme SN 640 925b voir annexe III), sur la base de laquelle une planification des mesures doit être établie et les travaux organisés en coordination avec les autres domaines. La Cour a constaté que la méthode de diagnostic d'état des routes était largement reconnue par les professionnels et appliquée par de nombreuses collectivités publiques, notamment par la Confédération pour le réseau des routes nationales⁵⁵. Au plan vaudois, le Canton ainsi que la majorité des grandes communes y ont recours.

L'analyse de l'état du réseau et le suivi de son évolution est non seulement nécessaire à des fins budgétaires et de planification des travaux, mais elle répond à un besoin de surveillance en matière de sécurité des infrastructures (en application de l'art.6a LCR). C'est pourquoi, un diagnostic de l'état des chaussées, selon la méthode décrite dans la norme SN 640 925b, est donc à recommander, en tout cas pour les routes cantonales et pour les routes communales, tout au moins les principales.

5.1.2 L'approche « descendante » de la méthode du maintien de la valeur

Méthode reconnue mais manque de recul temporel pour confirmer sa fiabilité exacte

Sur la base des avis des experts sollicités et des entretiens d'audit, la Cour a constaté que l'approche « descendante », qui vise à calculer le montant à investir chaque année pour maintenir la valeur de la route sur la base de la valeur de remplacement de la route et la catégorie de charge, est une méthode également reconnue et acceptée par les différents milieux concernés et les professionnels sur le terrain.

⁵⁵ L'OFROU a publié en août 2017 un premier rapport sur l'état du réseau des routes nationales présentant l'évolution annuelle de la valeur d'état moyen de l'ensemble du réseau depuis 2008 (« Rapport sur l'état du réseau des routes nationales 2016 »).

Il s'agit toutefois de tenir compte du fait que la méthode présente les résultats sous forme de moyenne annuelle sur toute la durée de vie de la route. Or, comme vu précédemment (point 3.1.8), les travaux ne s'effectuent pas linéairement au fil du temps, les réfections d'importance intervenant dans la deuxième moitié de la durée de vie de la chaussée. Les résultats de cette méthode sont donc à considérer comme des moyennes robustes, mais à affiner lors de projections à long terme, et doivent être envisagés en tant qu'indicateurs pour le réseau routier dans son ensemble, et non pour un objet isolément. On relève en outre que certains paramètres ayant un impact reconnu sur le coût de réfection, ne sont pas intégrés dans cette méthode, comme l'altitude ou le recours ou non à du revêtement phonoabsorbant.

En outre, on constate que si le Canton et plusieurs grandes communes sollicitées pour l'audit effectuent des relevés d'état des routes (selon l'approche « ascendante »), ces derniers ne sont pas réalisés depuis suffisamment longtemps pour permettre de mesurer scientifiquement l'évolution de l'état global du réseau (à l'exception d'une commune). Faute de recul dans l'application de cette méthode, il n'est dès lors pas possible de conclure sur cette base, si et dans quelle mesure l'état des chaussées s'améliore ou se dégrade, et de comparer cette évolution avec celle des moyens réellement investis pour l'entretien et celle des moyens recommandés par l'approche « descendante ». Il est donc recommandé d'appliquer l'approche « descendante », mais en complément de l'approche « ascendante », en tenant compte qu'elle nécessite probablement des adaptations en fonction de l'expérience acquise.

Nécessité d'isoler les coûts de l'entretien constructif des routes et de les préciser

Par ailleurs, la Cour a constaté que l'application de la méthode nécessite des informations comptables précises qui ne sont pas toujours disponibles. En effet, seuls les coûts strictement liés à l'entretien constructif des routes sont à retenir, tandis que ceux relatifs à l'entretien d'autres objets routiers (trottoirs, ouvrages d'art etc.), ceux liés à des aménagements (ronds-points, murs de soutènement etc) ainsi que de ceux relatifs au réseau souterrain ne doivent pas entrer en compte. Or les travaux sont réalisés par une seule entreprise de génie civil qui facture les coûts globalement⁵⁶. Il n'est pas toujours aisé d'isoler les coûts des travaux strictement liés à la chaussée. La méthode devrait donc être complétée par la mise au point de règles de calcul.

En principe, les coûts d'entretien à retenir comprennent uniquement les coûts externes des travaux et n'incluent pas les coûts internes d'étude, de coordination et de gestion de projet réalisés en interne. Toutefois, il conviendrait de définir exactement quels coûts sont à retenir dans le domaine de ces prestations de service⁵⁷. En effet, le type d'organisation peut être très différent entre les collectivités publiques. Certaines, disposant d'une structure intégrée à leur administration, réalisent ces prestations en interne. Les autres les font réaliser par des prestataires extérieurs dont les coûts sont donc inclus dans les coûts externes. Ainsi, les coûts

⁵⁶ A noter que certaines collectivités publiques, par exemple la Ville de Lausanne, ont établi une méthode précise pour répartir les coûts des chantiers routiers entre les différents domaines concernés.

⁵⁷ La Ville de Lausanne, qui applique cette méthode depuis 2011, a établi ses propres définitions, de manière à assurer une traçabilité et comparabilité des résultats dans le temps. Les montants retenus pour le calcul des coûts d'entretien constructif ne comprennent pas les travaux administratifs et de gestion de projet réalisés en interne (études et suivi des travaux d'entretien). Les sources financières sont issues des préavis communaux pour les dépenses d'investissements relatives à des projets de développement, du crédit-cadre pour les projets d'entretien coordonnés, du budget de fonctionnement pour les campagnes de renouvellement des chaussées (couche de roulement) et des budgets de fonctionnement de l'unité travaux pour les interventions localisées. Une autre méthode pourrait donner toutefois des résultats différents.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

totaux peuvent varier considérablement notamment selon le mode d'organisation et de calcul des coûts pratiqué par l'entité publique.

Par exemple pour le Canton (DGMR) qui tient une comptabilité analytique pour les coûts de fonctionnement⁵⁸ de l'entretien des routes permettant de ventiler les coûts des prestations réalisées en interne par type de mission, le coût d'entretien constructif des routes varie du simple au double selon que l'on intègre ou non les coûts internes. Pour les travaux routiers complexes qui constituent des objets d'investissement, la DGMR a également mis au point un système permettant d'isoler les coûts de génie civil relevant strictement de la chaussée et ne portant pas sur les ouvrages d'art, excluant les honoraires relatifs à la réalisation de l'ensemble des travaux etc. La DGMR demande en effet aux entreprises mandatées de présenter les éléments du décompte final selon un découpage analytique (clés) qui permet s'isoler les coûts du budget d'investissement, par nature. Ce dispositif est complété par des lots, qui permettent d'isoler les parties d'ouvrage, et par les CAN (catalogue d'articles normalisés) du descriptif servant de base aux contrats.

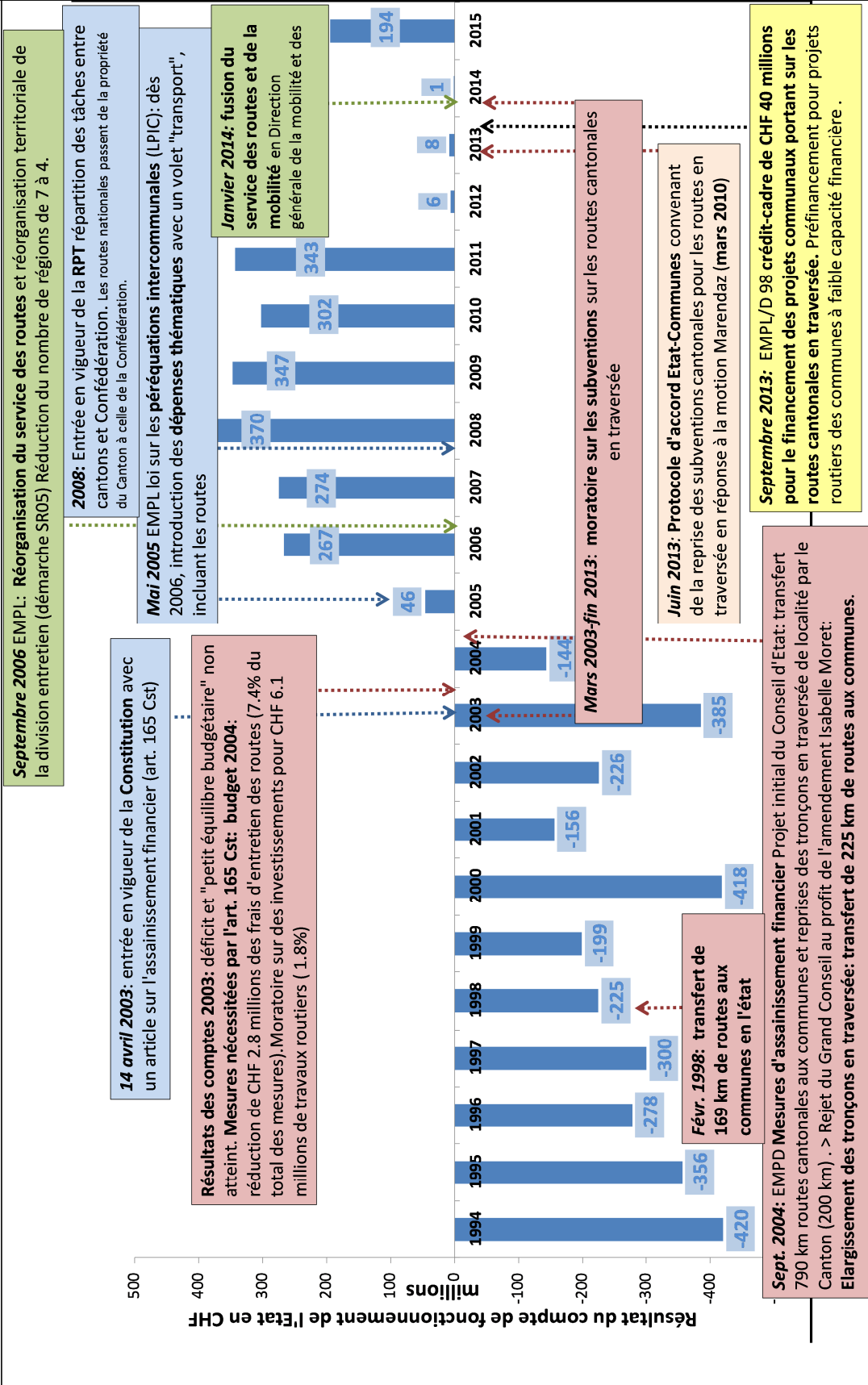
Points de repères utiles, mais méthode à affiner

Malgré le manque de recul temporel qui permettrait d'attester la fiabilité de la méthode et le problème actuel d'insuffisance de précision relative aux coûts à intégrer aux calculs, la Cour considère pour cet audit que l'application de l'approche « descendante » de la méthode du maintien de la valeur reste une démarche nécessaire pour mener une gestion performante de l'entretien constructif des routes. Même si les résultats produits ne sont pas à considérer au « pied de la lettre », ils constituent des points de repère utiles à la gestion à moyen et long terme du patrimoine routier d'une collectivité. Cette méthode a de plus l'avantage, indépendamment de son application stricte, de mettre en place un système d'information minimal sur le réseau routier : coordonnées géographiques, données de surface, de classe de trafic. Ces informations sont par ailleurs utiles à d'autres missions (étude, surveillance du trafic routier, analyse de sécurité etc.).

Sans en faire une recommandation intégrée à cet audit, puisqu'elle s'adresserait à la VSS qui n'est pas une entité dans son champ d'activité, la Cour relève l'utilité d'affiner le « mode d'emploi » définissant les rubriques précises et les types de coûts à intégrer au calcul des coûts d'entretien et d'indiquer des méthodes permettant de les calculer.

⁵⁸ En 2014 par exemple, le coût des travaux de génie civil de l'entretien des routes s'est élevé à CHF 7.8 millions pour les prestataires externes et à CHF 14.4 millions en tenant compte des frais de personnel interne et des frais de véhicules.

Chronologie du cadre organisationnel, politique et législatif lié au financement de l'entretien des routes du canton depuis 1994 en rapport avec l'évolution du résultat du compte de fonctionnement de l'Etat (en CHF millions)



Couleurs: Nouvelle loi, constitution (bleu clair); Mesure d'économie (bleu foncé); Réorganisation (vert); accord/initiative politique (orange); reprise subventions (jaune)

5.2 GESTION PAR LE CANTON: BONNES PRATIQUES INTÉGRÉES MAIS FORTE DÉPENDANCE À LA CONJONCTURE

5.2.1 *Historique de la gestion des routes cantonales marqué par la crise financière des années 1990-2000*

La crise financière a entraîné des mesures drastiques d'économie

La crise économique qui a frappé le canton de Vaud au début des années nonante, et qui s'est prolongée pendant plus d'une décennie, plongeant l'Etat dans une situation de déficit chronique jusqu'en 2004, a profondément marqué la gestion des routes par le Canton. Ce domaine a en effet été particulièrement touché par les mesures d'économies adoptées pour assurer l'assainissement imposé par la situation financière périlleuse dans laquelle le Canton se trouvait. Le schéma ci-avant illustre l'évolution du résultat du compte de fonctionnement de l'Etat depuis 1994 et les différents événements ayant eu un impact sur le financement de la gestion des routes par le Canton, en distinguant notamment les mesures d'économie, les nouveautés introduites par des lois ou la Constitution, les mesures de suppression puis de réintroduction des subventions et les mesures de réorganisation du service.

Au vu de sa situation financière difficile, l'Etat a d'abord décidé un transfert de 169 kilomètres de routes cantonales aux communes en 1998⁵⁹. Les déficits ayant continué de s'accumuler jusqu'en 2003, année où la dette a dépassé la barre des CHF 8 milliards et où le « petit équilibre » financier n'a pas été atteint, des mesures d'économie plus importantes ont été prises afin de respecter le nouvel article constitutionnel sur l'assainissement financier⁶⁰, résultant sur un transfert de 225 km de tronçons de routes en traversée de localité du Canton aux communes.

Parallèlement au transfert de routes aux communes, le Canton a drastiquement diminué les dépenses de fonctionnement d'entretien constructif des routes cantonales passées de CHF 11 millions en 2001 à CHF 6 millions en 2007⁶¹ (comme illustré sur le graphique ci-après). Des investissements routiers cantonaux ont été gelés et les subventions aux communes pour la réfection des routes cantonales en traversée de localité ont été supprimées fin 2003.

Les communes, qui dès 2004 ont dû faire face à la fois à une baisse de ressources pour l'entretien des routes et à une augmentation de la longueur des tronçons de routes à leur charge, ont toutefois bénéficié dès 2006 d'une nouvelle mesure en faveur du financement des routes avec l'introduction, dans le mécanisme de péréquation intercommunale, d'un volet « transport » incluant les coûts routiers. Le financement étant péréquatif entre communes, il ne s'agit toutefois pas de ressources nouvelles pour elles, mais d'une redistribution entre elles, sur la base de leurs dépenses effectives⁶².

⁵⁹ Arrêté 725.01.3 portant sur le transfert de routes cantonales aux communes (ATRC) du 25 février 1998.

⁶⁰ art. 165 Cst. al 1 : « Si, dans les derniers comptes, les recettes ne couvrent pas les charges avant amortissements, les autorités cantonales prennent sans délai des mesures d'assainissement portant sur le montant du dépassement ».

⁶¹ Le service des routes (puis dès 2014 la DGMR) a organisé, pour sa division « entretien », son système d'information financière de manière à pouvoir isoler les coûts d'entretien constructif routier, sans les travaux liés aux ouvrages d'art.

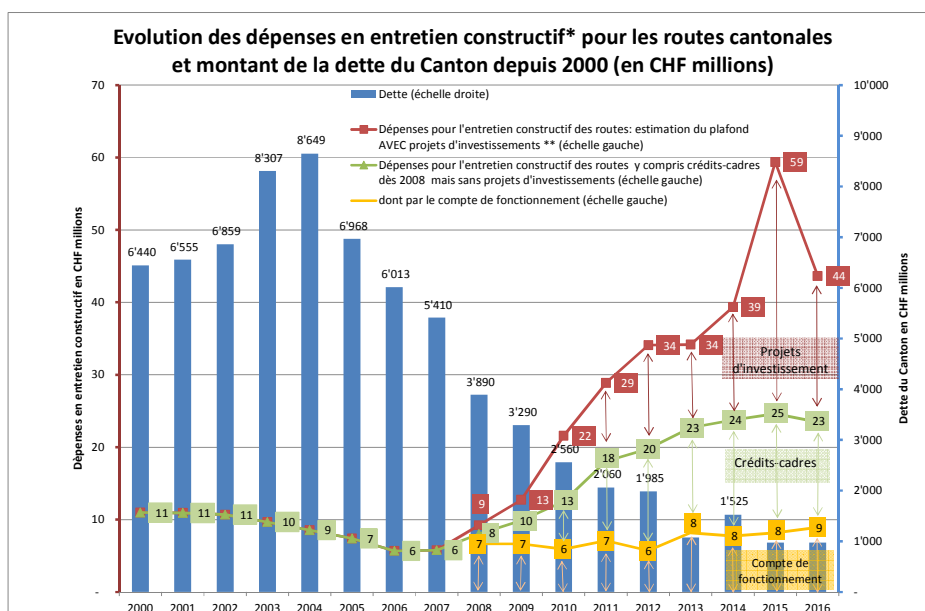
⁶² selon le modèle décrit au point 4.3.1.

Mesures de rattrapage dès 2009

Avec la reprise économique et les effets des mesures d'assainissement financier, l'équilibre budgétaire a été rétabli en 2005. Ce n'est toutefois qu'en 2009, une fois la dette diminuée de moitié (de CHF 8.6 milliards en 2004 à CHF 3.8 milliards en 2008), que des mesures de rattrapage du déficit d'entretien ont été entreprises comme illustré sur le graphique ci-après.

Dès 2008, la distinction entre les travaux d'entretien constructif lourds, qui ont été intégrés dans des crédits-cadre, et les travaux de réfection plus légers, enregistrés dans le budget de fonctionnement, a été opérée. L'évolution des coûts est illustrée sur le graphique ci-après. Les dépenses qui relèvent des travaux d'entretien constructif au sens strict (crédits-cadre et budget de fonctionnement) sont passées de CHF 6 millions en 2007 à CHF 25 millions en 2015 et à CHF 23 millions en 2016 (en vert sur le graphique). On relève que ce sont les crédits-cadre qui ont intégré les mesures de rattrapage, le coût des travaux plus légers (budget de fonctionnement) étant resté stable depuis 2007 : entre CHF 6 et 8 millions (en jaune sur le graphique).

Au montant du coût d'entretien au sens strict, il convient de rajouter la part des coûts des projets d'investissement relatifs à des travaux d'aménagement, corrections de tracé ou élargissement de routes qui concernent les coûts d'entretien constructif des routes existantes. Comme il n'est pas possible, sur la base des informations à disposition, d'isoler exactement ces derniers, on ajoute donc au coût de l'entretien constructif au sens strict, l'ensemble des coûts de ces travaux d'investissement, considérant que ce total constitue un plafond (en rouge sur le graphique). Le montant exact des coûts d'entretien constructif se situe donc entre les coûts identifiés comme relevant de l'entretien constructif au sens strict et ce plafond, soit pour 2016 entre CHF 23 et 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 nouvelles⁶³.

⁶³ On relève ainsi que les montants indiqués, par exemple CHF 39 millions en 2014, ne correspondent pas à ceux figurant dans la rubrique « investissement » du compte d'infrastructure routière OFS, soit CHF 54 millions en 2014 (illustré dans le graphique au point 4.3.2), car ce dernier inclut en plus les nouvelles constructions routières et les travaux relatifs aux ouvrages d'art.

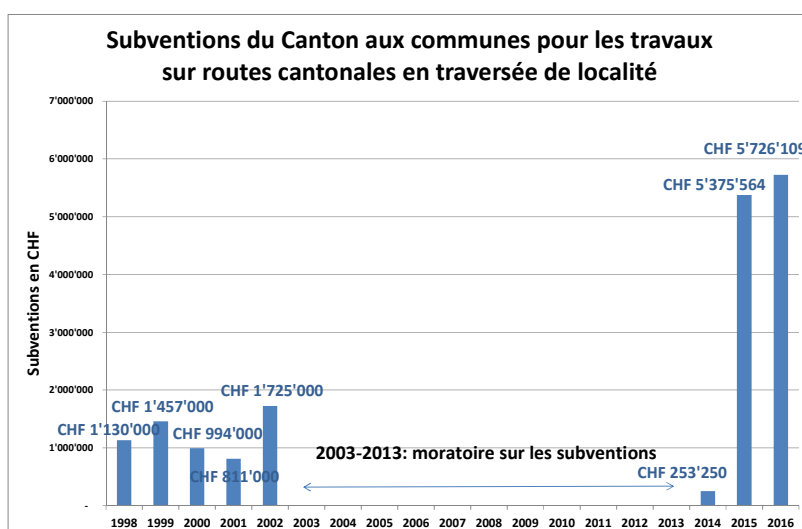
AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

La Cour relève que les EMPD relatifs aux crédits-cadre de réfection des routes, en particulier le premier d'entre eux présenté en 2008⁶⁴, exposent clairement la situation de déficit d'entretien qui a eu lieu durant la période de difficulté budgétaire de l'Etat et reconnaissent la nécessité de rattraper le retard⁶⁵.

Subventions aux communes réintroduites en 2014

Ce n'est finalement qu'en 2014, soit dix ans après avoir renoué avec les bénéficiaires, que le Canton a réintroduit les subventions pour les routes cantonales en traversée de localité pour les communes. La Cour observe que des montants conséquents ont été prévus : CHF 5 millions par an via le budget de fonctionnement dès 2014 et CHF 5 millions jusqu'en 2020 via le budget d'investissement (CHF 10 millions en 2014), soit CHF 10 millions par an. Il s'agit de montants dix fois plus élevés que ceux accordés avant le moratoire.

La Cour constate toutefois que les crédits prévus n'ont pas pu être dépensés les premières années: CHF 253'000 en 2014, CHF 5.3 millions en 2015 et CHF 5.7 millions en 2016. Ceci est dû au délai important nécessaire pour mettre sur pied les travaux, car ces derniers impliquent un travail de coordination et de collaboration avec les communes, qui restent les maîtres de l'ouvrage en charge de l'organisation des travaux.



5.2.2 Réorganisation du service des routes

Mesures d'économies et RPT

La période 2003 à 2010, qui a été marquée par des économies drastiques au niveau de l'entretien des routes cantonales, a été de surcroît le fait d'importantes mesures de restructuration du service des routes, rendues nécessaires par la réforme de la péréquation et de la répartition des tâches entre Confédération et cantons (RPT) en 2008. La RPT incluait en

⁶⁴ EMPD accordant un crédit-cadre de CHF 4'430'000.- pour financer le rattrapage des travaux différés d'entretien de revêtements bitumineux et améliorer la sécurité et la qualité des routes cantonales (août 2008, no 106)

⁶⁵ Extraits de l'EMPD 106 de 2008 « En raison des difficultés budgétaires que l'Etat de Vaud a connu ces dernières années, un retard significatif a été pris dans l'entretien constructif des revêtements routiers. Cet état de fait a aggravé les dégradations qui, en première étape, ne se situaient que dans la couche de roulement. Lorsque l'on tarde trop à renouveler cette dernière, les dégradations se propagent alors dans les couches de base voire jusqu'à l'assise de la chaussée, ce qui a pour conséquence de générer des coûts de remise en état de trois à cinq fois supérieur à ce qu'aurait coûté un " simple " renouvellement de la couche de roulement ».

effet parmi toutes les mesures, la reprise par la Confédération de la gestion des routes nationales (autoroutes), y compris leur entretien constructif⁶⁶.

Dans ce projet de restructuration, nommé démarche « SR05 », le nombre de régions, tout comme celui de voyers, a été réduit de 7 à 4. Les tâches de planification et d'organisation des travaux de réfection, auparavant décentralisées au niveau des arrondissements sous la responsabilité des voyers, ont été centralisées dans une perspective de simplification et d'harmonisation des pratiques et de gestion. Les voyers des routes ont vu leur mission davantage centrée sur le terrain. L'abandon des projets constructifs sur les autoroutes et le gel du développement des nouveaux projets cantonaux, ajoutés aux démarches d'économie, ont entraîné une réduction des effectifs du service des routes qui sont passés en 15 ans de 600 à moins de 450 personnes.

La dernière mesure organisationnelle est en lien avec la stratégie cantonale en matière de transport, qui promeut la mobilité multimodale, principe intégré au PDCn dès 2008. Il s'agit de la fusion entre les services de la mobilité et des routes en 2014 pour former la Direction générale de la mobilité et des routes (DGMR).

5.2.3 Malgré un contexte d'austérité, la DGMR a adopté une stratégie et mis en place des procédures et des outils de gestion...

Les travaux d'audit ont révélé que, malgré un contexte difficile dû aux restrictions budgétaires, à une baisse des effectifs et aux mesures de réorganisation dues notamment à la réduction du périmètre d'activité, le service des routes (dès 2014 la DGMR) a mis en place des conditions-cadres permettant de gérer l'entretien constructif des routes sous sa responsabilité. Une stratégie a été élaborée, des procédures et des processus visant un pilotage efficace des travaux ont été établis et sont systématiquement appliqués et un système d'information a été élaboré à cet effet.

Le schéma ci-après illustre le calendrier de la publication des normes, guides et contraintes légales, ainsi que les mesures et documents réalisés par le Canton en rapport avec ces contraintes légales et règles de bonnes pratiques.

La Cour relève que la DGMR a adopté les principales méthodes recommandées par les associations professionnelles et ce dès leur diffusion. Par exemple le relevé visuel d'état des chaussées, dont la norme a été publiée en 2003, a été réalisé pour la première fois en 2004⁶⁷.

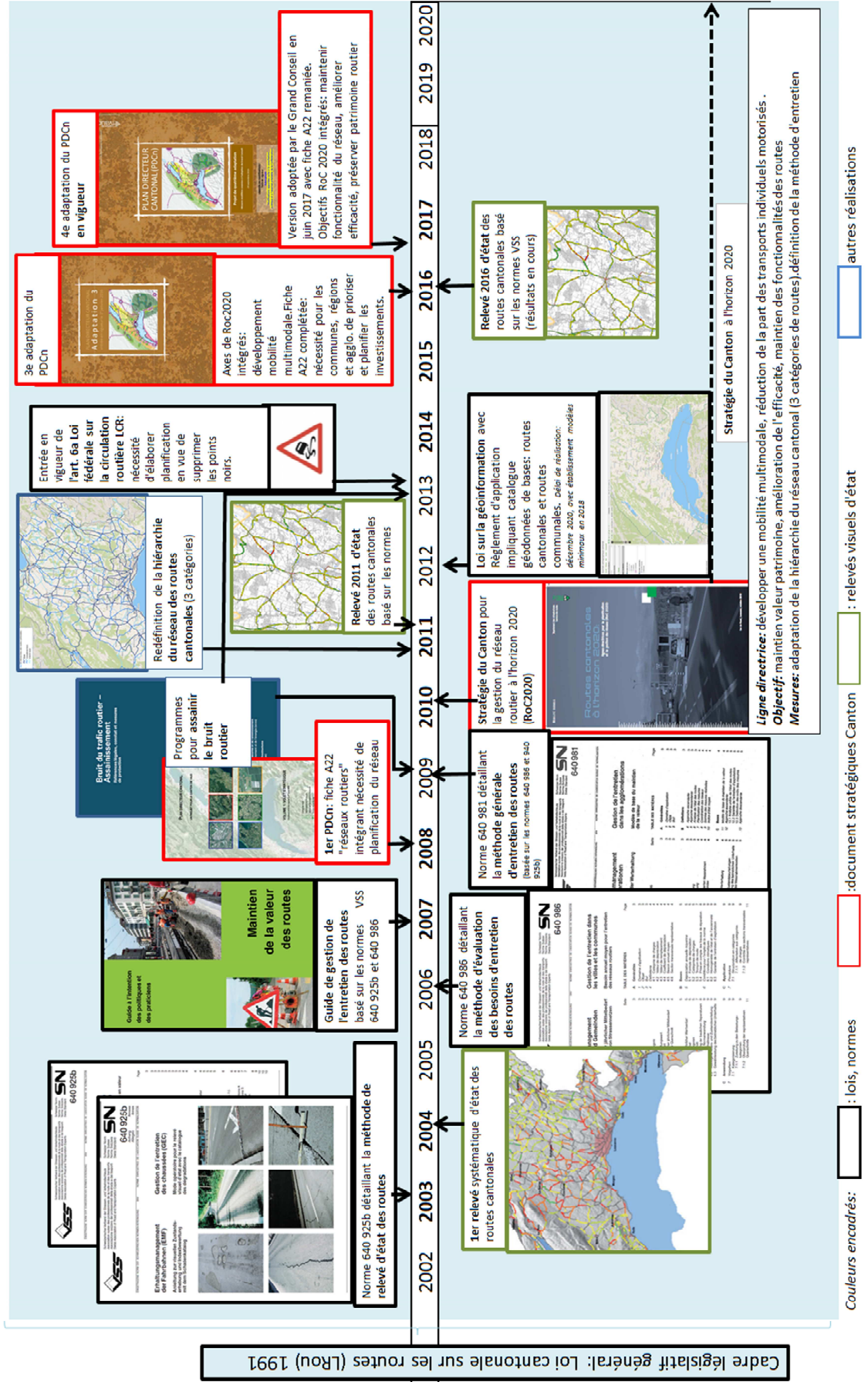
La DGMR a par ailleurs intégré les nouvelles contraintes fédérales en matière de protection contre le bruit avec la création d'une cellule « bruit routier » (1 EPT), ainsi qu'une cellule en charge de la sécurité (1 EPT) en lien avec l'art 6a LCR⁶⁸.

⁶⁶ Le Canton a toutefois conservé un mandat de prestation de la Confédération pour l'entretien courant des autoroutes (CHF 28 millions) situées sur son territoire.

⁶⁷ La DGMR n'a toutefois pas poursuivi la démarche de manière suivie ; ce n'est qu'en 2011 que le relevé visuel d'état a été à nouveau réalisé. La Confédération a par contre démarré ses relevés plus tardivement, dès 2008, mais les a réalisés depuis chaque année.

⁶⁸ Ces deux volets seront traités au chapitre 7 car ils concernent les mesures relatives à l'ensemble du réseau routier cantonal et communal.

Chronologie du cadre législatif, normatif et des documents stratégiques ou guides pratiques régissant l'entretien des routes du canton de Vaud et des relevés d'état des routes cantonales depuis 2000



Stratégie définie et intégrée au plan directeur cantonal (PDCn)

La mise en œuvre de l'entretien constructif des routes par le Canton repose sur une stratégie clairement définie en 2010, figurant dans le document « Routes cantonales à l'horizon 2020 : lignes directrices pour la planification et la gestion du réseau (Roc 2020) ». Elle s'intègre dans le concept stratégique global en matière de transport. Les principes de cette stratégie ont été repris en 2017 dans le PDCn comme exposés au chapitre précédent⁶⁹ et incluent l'objectif de « *Préserver le patrimoine routier en assurant son entretien adéquat* ».

Le rapport Roc 2020 chiffre les objectifs d'entretien routier dans un contexte délicat où les investissements routiers ne sont pas considérés comme prioritaires, l'accent étant mis sur la mobilité multimodale. La stratégie cantonale routière reconnaît néanmoins la nécessité de préserver la valeur du patrimoine routier du Canton, estimé à CHF 4 milliards, tout comme celle de rattraper le sous-investissement (non chiffré) opéré en période d'austérité. Le montant nécessaire à un entretien permettant de maintenir le réseau dans l'état actuel de l'époque (« suffisant ») avait été estimé entre CH 12 et 14 millions par an, correspondant à un renouvellement de la couche de surface tous les 30 ans (au tarif de CHF 45/m²). Pour ramener l'état à un niveau « moyen », un montant de CHF 20 millions avait été estimé.

Il est constaté que les éléments contenus dans la stratégie définie répondent aux règles de bonnes pratiques. Ils comprennent notamment des objectifs chiffrés d'entretien en lien avec la stratégie définie et l'estimation de la valeur du patrimoine routier. On relève toutefois que les calculs n'ont pas été réalisés selon l'approche « descendante » décrite dans les normes SN 640 981 et SN 640 986. Les besoins ont été chiffrés sur la base de la longueur des routes et d'une estimation du coût de réfection de la couche de surface (CHF 45/m²). La méthode décrite dans les normes prévoit cependant de se fonder sur des données plus précises : la surface de la route et de sa catégorie de charge (ou classe de trafic).

Méthodes de gestion et procédures permettant un pilotage efficace

Les examens réalisés dans le cadre de l'audit à partir de la collecte d'informations et des entretiens avec la DGMR, l'analyse des cas concrets de réfection de routes (8 routes/tronçons) ont permis de constater que les méthodes, procédures et processus de gestion et de contrôle ainsi que les activités réalisées pour répondre à la stratégie et aux objectifs en vigueur permettent un pilotage et un contrôle efficaces des travaux d'entretien constructif.

On relève notamment:

- la réalisation de relevés d'état des routes (d'abord en 2004, puis tous les 5 ans dès 2011, avec un dernier relevé en 2016⁷⁰),
- des modélisations de l'évolution de l'état du réseau routier, avec un logiciel professionnel (Via PMS),
- une planification des travaux centralisée par tronçon de routes, basée sur le relevé visuel d'état et sur l'analyse réalisée sur le terrain par les voyers,
- des collaborations et échanges avec les communes en lien avec les travaux planifiés,

⁶⁹ Voir chiffre 4.2.4

⁷⁰ Le relevé de 2004 a cependant été réalisé selon une autre méthodologie que ceux de 2011 et 2016. Dès 2011 non seulement l'indice I1 (dégradation de surface) a été calculé, mais également les indices I2 (planéité longitudinale) et I3 (planéité transversale). Les résultats ne sont pas comparables. Le coût de l'opération ainsi que l'analyse s'est élevé à CHF 380'000 pour 2016.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

- des procédures de coordination avec les autres domaines (gaz, télécommunication, électricité, eau etc.),
- des marchés de construction et de services conformes à la législation sur les marchés publics et une organisation optimisée des chantiers d'entretien (appels d'offres groupés),
- la mise en place d'étapes pour l'organisation et de contrôles systématiques des travaux correspondant aux bonnes pratiques ; un exemple de la liste des étapes, valables dans les cas où les travaux ne portent pas uniquement sur la couche de surface, figure dans l'annexe IV, comprenant notamment :
 - un rapport d'expertise et proposant des solutions de réfection (établi par un mandataire externe)⁷¹
 - l'établissement du cahier des charges (par la DGMR)
 - les procédures de marchés publics (organisées par la DGMR), avec un procès-verbal d'ouverture des offres
 - le contrôle des métrés (établi par la DGMR et l'adjudicataire)
 - un rapport de contrôle de fabrication et de mise en œuvre (réalisé par un mandataire externe)⁷²
 - l'établissement d'un procès-verbal de réception de l'ouvrage (par la DGMR).

De fait, la nouvelle organisation du service en charge des routes réalisée en 2006, suite à la démarche « SR05 », a favorablement contribué à l'efficacité du pilotage. En effet, la centralisation de la gestion de l'entretien constructif au niveau de la planification et l'organisation des travaux (en coordination avec les responsables des quatre régions) a permis l'harmonisation et l'optimisation des pratiques, notamment en matière de planification et de priorisation des travaux, de procédures de marchés publics, de contrôle des coûts, etc.

Système d'information globalement conforme aux bonnes pratiques mais à compléter

Les travaux d'audit ont permis de constater que la plupart des informations et documents nécessaires à la description et à l'analyse des travaux routiers et à leur financement sont aisément accessibles dans le système d'information de la DGMR, qui assure donc une bonne traçabilité des projets.

On relève notamment :

- la tenue à jour d'un historique des travaux liés aux routes cantonales depuis 1967,
- des informations sur chaque route cantonale (tronçon) : catégorie, longueur, trafic de véhicules légers et poids lourds (informations du système MISTRA chaussées⁷³),
- la tenue d'une comptabilité analytique (au niveau du compte de fonctionnement),

⁷¹ Un mandataire externe spécialiste en ingénierie routière est systématiquement sollicité afin d'étudier la structure interne de la superstructure de la chaussée à réfectionner et analyser l'état des différentes couches, via des carottages, dans le but de proposer des solutions de réfection. Cette analyse est à réaliser pour chaque tronçon, car les dégâts touchant une même route ne sont pas homogènes sur toute la longueur.

⁷² Ces contrôles visent à vérifier que les travaux correspondent bien au cahier des charges au niveau de la composition des matériaux, épaisseur des couches etc.

⁷³ Le projet MISTRA 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. Le module MISTRA chaussée – qui en fait partie – est destiné à renseigner sur de nombreuses données relatives à la chaussée y compris des informations de base comme la longueur et le gabarit ou encore les structures constructives, les valeurs des indices de l'état, la classification cantonale, les tonnages, les routes de grand transit, les valeurs de trafic etc.

- l'identification des coûts relatifs aux travaux liés à la chaussée dans les objets financés par le compte d'investissement,
- une comptabilité qui permet de distinguer les frais d'étude du coût des travaux de génie civil,
- la gestion et la tenue à jour d'une table de coûts standards des différents types de travaux.

On relève toutefois qu'il n'existe pour l'heure pas de cadastre routier permettant d'extraire facilement les informations exactes sur la surface et le gabarit des routes⁷⁴. Ces informations sont non seulement utiles pour appliquer l'approche « descendante » de la méthode du maintien de la valeur des routes (norme SN 640 981) afin d'estimer le budget d'entretien nécessaire, mais également à des fins de gestion du trafic, notamment du trafic des poids lourds et des bus publics et scolaires. Elles renseignent sur les chaussées qui sont trop étroites et qui présentent des risques en matière de circulation et sont sujettes à un endommagement accéléré (dû au phénomène d'affaissement des bords qui se produit en cas de croisement de véhicules lourds sur la chaussée).

On note que la valeur du patrimoine routier estimée à CHF 4 milliards lors de la rédaction du rapport Roc2020, n'a pas été calculée selon la méthode du maintien de la valeur et le calcul relatif à cette évaluation n'a pas été documenté. La disponibilité de cette information, calculée sur des bases transparentes, est non seulement utile pour planifier l'entretien, mais également en cas d'éventuels transferts ou échanges de tronçons de routes avec les communes.

Cas concrets : coûts dans la cible

L'examen du pilotage des travaux menés par la DGMR comprenait également l'étude de 8 cas concrets de réfections de routes cantonales hors traversée. Le choix s'est porté sur un tronçon très dégradé (route du Golf), sur six tronçons de routes cantonales hors traversée pour lesquels des travaux ont également été organisés pour les tronçons en traversée de localité (à charge des communes) et sur un tronçon-type pour lequel l'intégralité des documents ont été demandés.

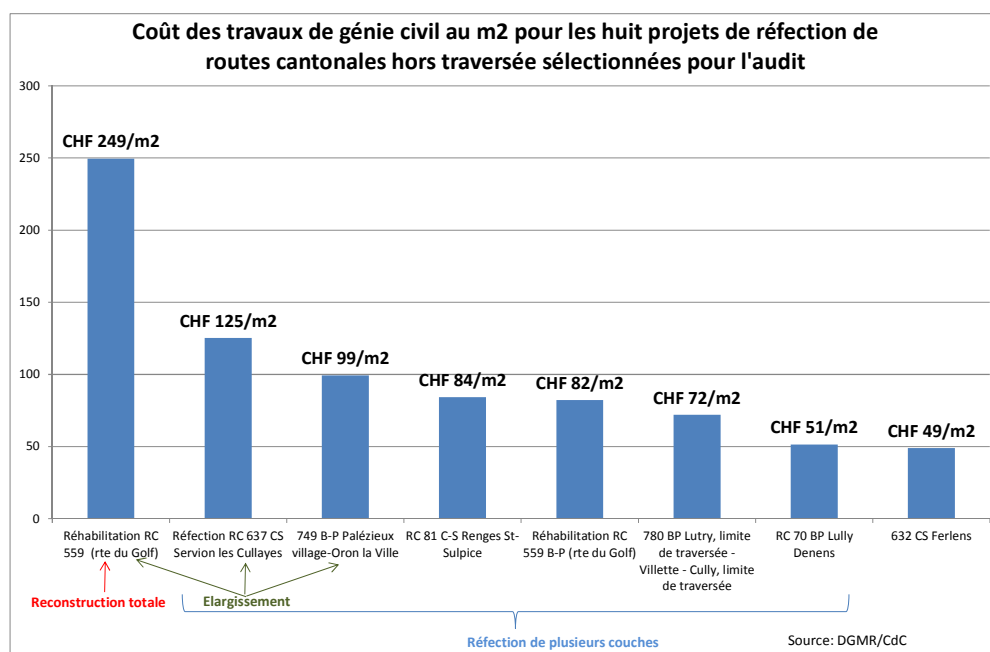
Leur analyse a permis d'attester de l'efficacité du pilotage des travaux par la DGMR et de vérifier que les procédures de gestion de projets prévues étaient correctement appliquées. On relève en outre que les procédures de marchés publics ont été respectées et documentées dans ce service, ce qui avait déjà été constaté dans un précédent audit⁷⁵.

Presque tous les tronçons sous revue ont nécessité le renouvellement de plus d'une couche, s'agissant donc de travaux de rattrapage. Le nombre de couches réfectionnées n'est par ailleurs par constant sur tout le tracé, mais dépend du degré local d'endommagement. Quant aux coûts au m² calculés sur la base du décompte des travaux de génie civil (ou du coût prévisionnel pour les travaux non terminés), ils restent bien dans la cible des coûts indicatifs, voire se situent à un niveau inférieur. Ils correspondent également aux valeurs figurant dans la table de coûts de la DGMR.

⁷⁴ Il est possible d'introduire ces données dans l'application MISTRA chaussées, mais les informations exhaustives ne sont pas aisément accessibles.

⁷⁵ Audit no 18 « Audit de l'application de la législation sur les marchés publics dans le Canton de Vaud », Cour des comptes, novembre 2011

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES



Cela étant, on relève une fois encore, que les données relatives aux surfaces de chaussées ne sont pas toujours identiques selon les sources. Il est nécessaire de donner des précisions données à ces variables, notamment en lien avec l'application de la LGéo (voir chiffre 4.2.5).

5.2.4 ...mais le réseau s'est fortement dégradé durant la période d'économie

Les relevés d'état des chaussées n'ont pas été réalisés depuis suffisamment longtemps pour pouvoir mesurer précisément la tendance de l'évolution durant les vingt dernières années. Seuls les résultats des relevés 2011 et 2016 sont disponibles et comparables. Il n'est donc pas possible de mesurer avec exactitude l'effet des mesures d'économie opérées depuis les années nonante sur l'état des chaussées. Mais même en l'absence d'indices relevés sur une longue période, il est largement reconnu que la période d'austérité, durant laquelle des économies drastiques ont été réalisées dans l'entretien des routes, a fortement dégradé leur état. Le diagnostic réalisé en 2004 avait qualifié l'état général de juste « suffisant » et de nombreux tronçons avaient été jugés dans un état « critique » voire « mauvais », pouvant créer des risques en matière de sécurité.

Ainsi, les travaux de rattrapage opérés depuis 2009 ont dû porter le plus souvent sur la réfection de plusieurs couches et non uniquement sur celle de roulement, ainsi que cela a été constaté dans les cas concrets examinés. Dans le cas de routes gravement dégradées, à l'image de la route du Golf⁷⁶ dont l'état jugé dangereux a nécessité une fermeture totale du tronçon, il a fallu procéder à une reconstruction totale de la chaussée, y compris de la couche de fondation. Ce type de travaux peut jusqu'à quintupler voire décupler⁷⁷ le coût du génie civil⁷⁸, par rapport aux travaux ne portant que sur une seule couche⁷⁹.

⁷⁶ illustrée en page de couverture

⁷⁷ Si l'on se base sur la table de coûts figurant dans l'illustration de la page 12

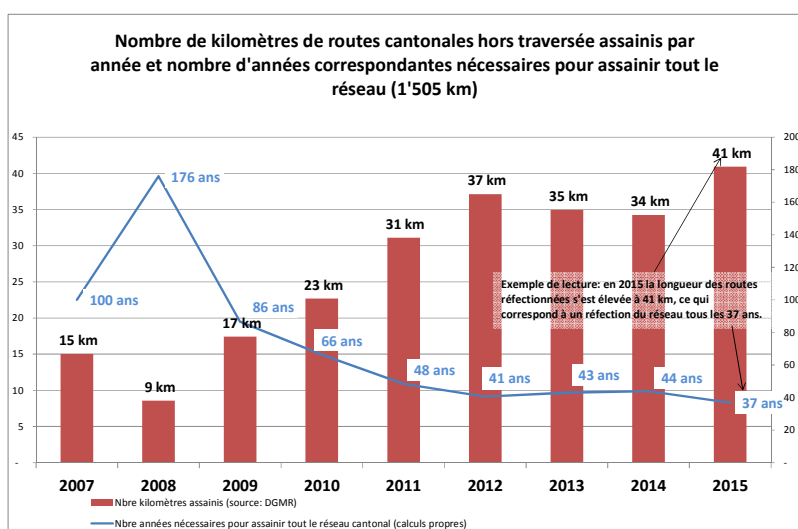
⁷⁸ Sans compter que lors de dégradations importantes, les travaux doivent être menés rapidement, ce qui surenchérit encore les coûts, les tarifs d'urgence devant être appliqués.

⁷⁹ De plus, les travaux portant sur plusieurs couches nécessitent la réalisation d'études approfondies (expertise et solutions de réfection) sur toute la longueur du tronçon et des contrôles de fabrication et de mise en œuvre qui renchérissent le coût total.

Objectifs stratégiques d'entretien non réalisables avec les moyens prévus

Ainsi, dans le cas d'un réseau dégradé, les montants de CHF 12 à 14 millions prévus dans les objectifs RoC2020 se sont avérés insuffisants pour renouveler la couche de roulement de 50 km de routes par année⁸⁰, car plusieurs couches ont dû être reconstruites au lieu d'une seule. On peut déjà conclure à ce stade que le montant prévu dans la stratégie est trop faible pour maintenir la valeur du patrimoine routier⁸¹. Ceci est illustré dans le graphique ci-dessous.

Dès 2010, les dépenses pour l'entretien constructif des routes inscrites au budget de fonctionnement additionnées aux crédits-cadres dépassent CHF 12 millions par an, atteignant CHF 25 millions en 2015, puis CHF 23 millions en 2016. A ces montants, il convient de rajouter la part des travaux concernant l'entretien constructif compris dans des chantiers de la division «infrastructure routière» portant sur des réaménagements routiers. Cette part, estimée à la moitié du coût de ces travaux, porte le **total pour 2016 à CHF 33 millions**⁸².



Comme indiqué ci-avant, les données nécessaires au calcul précis du budget moyen annuel d'entretien selon l'approche « descendante » du modèle de base du maintien de la valeur de la norme SN 640 981 ne sont pas disponibles sous une forme permettant d'appliquer rigoureusement la méthode (surface exacte des chaussées et catégorie de charge). Il est néanmoins possible d'effectuer une estimation sur base d'approximations en attribuant une catégorie de charge à chacun des trois types de routes cantonales, dont on connaît les largeurs moyennes et la longueur⁸³ et en appliquant la méthode « descendante » telle que décrite dans l'annexe I. Si on se réfère aux coûts au m² figurant dans la norme, le budget annuel nécessaire s'élève ainsi à CHF 58 millions par année. On relève toutefois que les prix obtenus par la DGMR sont sensiblement plus bas que ceux indiqués dans la norme⁸⁴. En appliquant ces prix obtenus

⁸⁰ Longueur de tronçon à réfectionner annuellement permettant de renouveler le réseau tous les 30 ans, correspondant au maximum de la durée de vie de la couche de roulement.

⁸¹ Sur la base d'un coût estimé à CHF 45/m² (couche de surface)

⁸² Voir explication page 38.

⁸³ Au réseau de base, la catégorie de charge attribuée est « III », au réseau complémentaire : « II » et au réseau d'intérêt local : « IC »

⁸⁴ Les prix au m² indiqués dans la norme SN 640 981 et figurant dans l'annexe I se réfèrent plutôt à des travaux réalisés dans les communes où les travaux portent sur des surfaces moindres et situés généralement à l'intérieur des localités ce qui renchérit les coûts. D'autre part, les pratiques de gestion de la DGMR, comme relevé dans ce chapitre, permettent un contrôle efficace des coûts, expliquant également les prix plus avantageux obtenus. Sur la base des constats réalisés dans le cadre du présent audit et d'estimations réalisées par la DGMR, on retient pour le calcul de la deuxième estimation du budget d'entretien: CHF 300/m² pour la reconstruction du réseau de base, CHF 260/m² pour le réseau complémentaire et CHF 210/m² pour le réseau d'intérêt local.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

par la DGMR, le budget d'entretien nécessaire se chiffre à CHF 42 millions. Telles sont les deux valeurs retenues pour l'estimation du budget d'entretien nécessaire formant donc une fourchette allant de CHF 42 millions à CHF 58 millions.

On relève que les montants investis sont toujours restés au-dessous de la valeur inférieure de la fourchette, même après la mise en place des mesures de rattrapage. Ainsi, on conclut que les montants actuellement investis ne suffisent pas à maintenir la valeur du réseau et qu'ils sont insuffisants pour rattraper le sous-investissement des années précédentes, durant lesquelles on peut estimer que les besoins n'auraient été couverts qu'à moins de 25%⁸⁵.

Les premiers résultats des relevés d'état des chaussées confirment que les mesures de rattrapage sont insuffisantes

Durant l'été 2017, la DGMR a mandaté un bureau externe pour analyser les relevés d'état des chaussées effectués en 2016 et estimer les mesures à entreprendre pour maintenir la valeur du patrimoine routier⁸⁶, selon l'approche « ascendante ». C'est la première fois qu'une évaluation du budget d'entretien constructif a été réalisée selon cette approche⁸⁷ dans le but de conserver la valeur du patrimoine routier. Des simulations ont été effectuées en modélisant les effets de vieillissement de chaussées. Ces travaux indiquent qu'un budget annuel d'environ **CHF 53 millions** (budget de fonctionnement et investissement total) durant dix ans serait nécessaire pour éviter que l'indice d'état des chaussées ne se dégrade, incluant CHF 13 millions d'investissement pour des reconstructions totales de chaussées très dégradées. On relève que le montant total calculé, qui vise uniquement à maintenir le réseau dans son état actuel et non à le rétablir dans sa valeur à neuf⁸⁸, est supérieur au budget actuel estimé à **CHF 33 millions en 2016**, ce qui confirme le calcul théorique effectué précédemment concluant à l'insuffisance actuelle des moyens engagés.

L'indice de dégradation de surface des routes cantonales vaudoises se péjore

Si l'on considère uniquement l'indice de dégradation de surface (indice I₀ ou I₁), pour les routes cantonales, on relève qu'entre 2011 et 2016, sa valeur s'est péjorée pour les routes vaudoises, passant de 1.75, niveau jugé « moyen » à 2.01, niveau jugé « suffisant »⁸⁹. L'application de l'approche « ascendante » confirmerait ainsi, sur la base de l'évolution de cet indice, que les mesures de rattrapage n'ont pas suffi à infléchir la tendance à la dégradation du réseau au niveau de la qualité de la surface de la chaussée.

Le détail des résultats indique que le rattrapage des travaux a néanmoins contribué à accroître la part des routes dont l'état est jugé « bon » selon l'indice I₁ qui est passée de 18% à 24%. Par contre, l'état des routes non réfectionnées s'est détérioré dans une plus large mesure que l'état des routes réfectionnées ne s'est amélioré, expliquant la dégradation de l'indice global. La part des routes jugées dans un état « moyen » a fortement baissé (de 43% à 24%) et celle des routes dans un état « critique » ou « mauvais » a augmenté, passant de 7% à 20%.

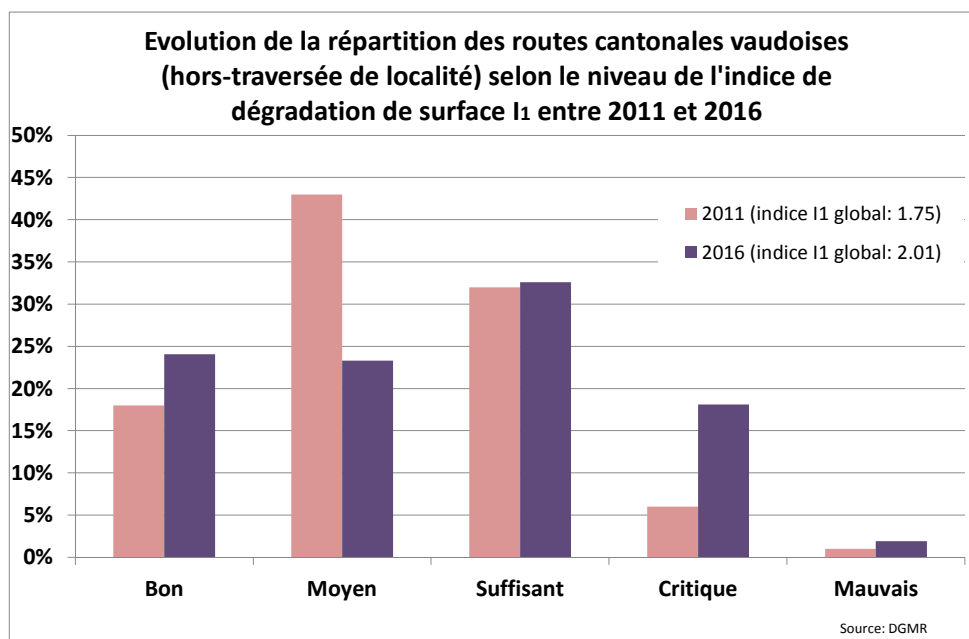
⁸⁵ Selon les données disponibles de 2000 à 2008, les montants investis annuellement variaient de CHF 11 à 6 millions (9 en moyenne) contre un besoin situé entre CHF 42 et 58 millions, soit une couverture inférieure à 25%.

⁸⁶ Les résultats figurent dans un récent rapport interne d'analyse: « Exploitation de la campagne de relevé d'état 2016 du canton de Vaud », rapport de synthèse, Nibux, août 2017

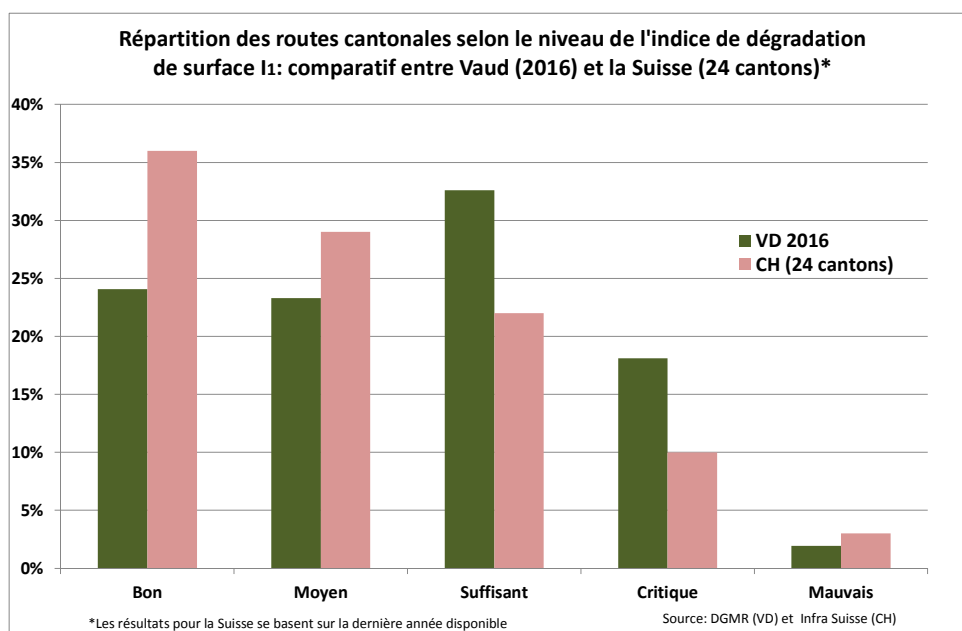
⁸⁷ Les estimations réalisées pour le rapport Roc2020 avaient été effectuées selon une approximation de l'approche « descendante ».

⁸⁸ La méthode « descendante » (appliquée sur base d'approximations), par laquelle le montant calculé nécessaire pour maintenir la valeur à neuf a été estimé dans la fourchette CHF 42 à 58 millions, suppose un investissement constant en moyenne. Le sous-investissement opéré depuis de nombreuses années explique que le montant nécessaire pour maintenir le réseau dans l'état actuel est relativement élevé (CHF 53 millions) et se situe à l'intérieur de cette fourchette, alors qu'il ne concerne pas une remise à neuf.

⁸⁹ Voir échelle des valeurs en annexe II.



Infra Suisse, l'organisation professionnelle des entreprises actives dans la construction d'infrastructures, a publié une étude récente⁹⁰ comparant les niveaux d'indices de dégradation de surface entre cantons⁹¹ selon l'indice I₀ ou I₁. En considérant les derniers résultats à disposition pour Vaud, soit le relevé 2016, on constate 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 » d'une part et « critique » ou « mauvais » d'autre part, est supérieure (respectivement 33% contre 22% et 20% contre 13%).



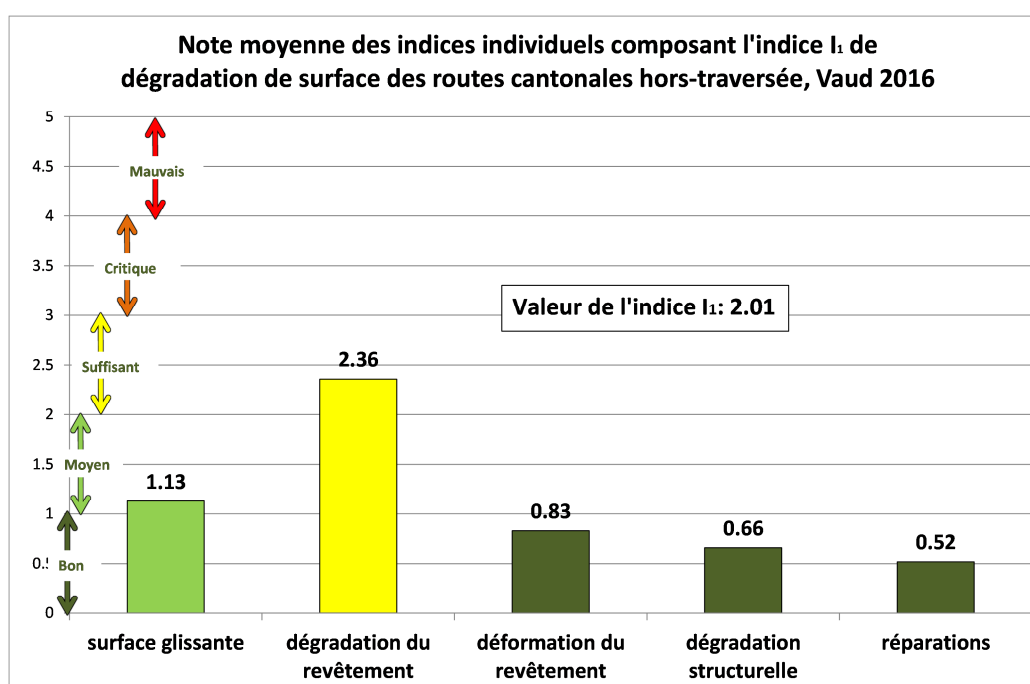
⁹⁰ « Analyse de l'état et de la conservation de valeur des routes cantonales en Suisse », Infra Suisse, 29 mars 2017 www.infra-suisse.ch/wp-content/uploads/2017/04/Infra-Suisse_Etude-routes-cantonales-2017.pdf

⁹¹ 23 cantons et le Liechtenstein, sans Bâle-Ville et Appenzell Rhodes-Intérieures. L'année de relevé se situe pour tous les cantons entre 2013 et 2016, à l'exception de Vaud (2011) et St-Gall (2009).

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

Le détail de la composition de l'indice I₁ des routes vaudoises nuance toutefois le constat...

L'indice I₁ de dégradation de surface est une combinaison de cinq indices individuels composés de différents critères (voir liste complète en annexe II). On note que la majorité des indices individuels sont qualifiés pour leur valeur moyenne de « bons », leur valeur moyenne étant inférieure à 1 (« déformation du revêtement », « dégradation structurelle », « réparations »), voire juste en dessous (surface glissante). La relativement mauvaise note de l'indice I₁ est uniquement due aux critères composant l'indice individuel de « dégradation du revêtement » (usure, désenrobage, perte de gravillons, pelades, nids de poule et fissures) dont la moyenne s'élève à 2.36, niveau considéré comme juste « suffisant ». Le détail de la répartition des routes par niveau pour chaque indice individuel indique que, pour l'indice individuel de « dégradation du revêtement », plus de 40% des routes sont jugées dans un état « critique ». Pour les autres indices individuels, plus de 50% des routes sont jugées dans un état « bon ».



Il faut relever que les défauts de « dégradation du revêtement » ne portent pas forcément sur les couches inférieures, comme les déformations ou les dégradations structurelles, mais concernent généralement la couche supérieure. On peut ainsi conclure que si l'indice global de dégradation de surface I₁ indique que le réseau n'est pas globalement en bon état et se détériore, cela concerne avant tout la couche de surface. Cela indiquerait qu'avec des mesures de réparation relativement légères, mais étendues, une remise à niveau pourrait être réalisable.

...et les indices globaux de planéité I₂ (longitudinale) et I₃ (transversale) sont plutôt positifs et se sont améliorés depuis 2011, influençant ainsi favorablement l'indice global d'état

L'hypothèse émise au paragraphe précédent, à savoir que le niveau relativement médiocre de l'indice de dégradation de surface I₁ est essentiellement dû à des dommages touchant la couche de revêtement, signifiant que les couches inférieures sont moins touchées, peut trouver confirmation par l'examen du niveau des indices de planéité (transversale et longitudinale)⁹².

⁹² Indices relevés au niveau vaudois pour les routes cantonales (hors traversée), mais pas dans tous les autres cantons.

Ces indices de planéité, qui ont la propriété de renseigner sur l'état des couches inférieures, se situaient déjà à un niveau jugé « moyen » en 2011⁹³ et se sont améliorés en 2016⁹⁴. L'évolution favorable des indices de planéité a donc empêché que l'indice composé global (GI₁)⁹⁵ ne suive la tendance de l'indice de dégradation de surface I₁. L'indice GI₁ s'est ainsi très légèrement amélioré passant de 1.58 à 1.51, mais est toujours qualifié de « moyen ».

L'évolution divergente des deux types d'indice entre 2011 et 2016: dégradation de surface I₁ et planéité I₂ et I₃, amène la Cour à s'interroger sur le poids à accorder à chacun de ces indicateurs. Selon l'avis d'experts, les indices de planéité, bien que ne portant que sur une seule caractéristique de la chaussée, sont davantage représentatifs de son état réel, car ils fournissent des indications sur les couches inférieures. Un indice de planéité élevé signifie en effet forcément que les déformations de chaussées apparentes sur la couche de surface sont la conséquence de dégâts dans les couches inférieures.

Il n'en reste pas moins que l'indice de dégradation de surface I₁, qui ne pèse que pour un tiers dans l'indice composé global, est à prendre en considération avec sérieux car il renseigne non seulement sur les risques en matière de sécurité routières (nids de poule, fissures etc), mais signale des probables futurs dégâts dans les couches inférieures si aucune mesure n'est entreprise.

Ceci explique que, même si l'indice composé global s'est amélioré et est considéré comme « moyen », le niveau « suffisant » du sous-indice de dégradation de revêtement doit inciter à prendre des mesures afin d'éviter une détérioration rapide. Les simulations de vieillissement des chaussées réalisées par les experts dans le cadre de l'étude citée précédemment confirment cette analyse et révèlent que le niveau d'état global risque de se dégrader très rapidement si les mesures d'entretien nécessaires ne sont pas menées. Les experts ont évalué qu'en l'absence de mesures, d'un état jugé « moyen » en 2016, l'indice GI₁ passerait à « critique » dans 12 ans.

Poursuivre et développer les démarches d'estimation des besoins en entretien constructif

Les résultats contrastés de l'évolution des indices I₁ d'une part et I₂ et I₃ d'autre part ajoutés au manque de recul dû à la disponibilité de leurs valeurs sur deux années seulement, amènent ainsi la Cour à interpréter les résultats de manière nuancée. Les investigations et les analyses doivent être poursuivies. Il convient donc non seulement de continuer à effectuer des relevés d'état à échéances régulières (tous les cinq ans), mais également d'examiner l'opportunité de mesurer l'évolution de l'état des routes signalées comme « critique » ou « mauvais » à un rythme plus soutenu⁹⁶. L'objectif vise avant tout à assurer la sécurité des infrastructures routières pour les usagers, mais également à éviter que les tronçons déjà dégradés ne subissent des atteintes plus graves dans les couches inférieures, signifiant la nécessité d'entreprendre des réfections plus lourdes et plus onéreuses.

⁹³ Les notes étant respectivement 1.64 pour I₂ et 1.35 pour I₃

⁹⁴ Avec des notes de 1.53 et 1.00

⁹⁵ L'indice global de l'état de surface GI₁ (ainsi que l'indice GI₂) comprennent donc les indices de dégradations de surface et de planéité. Il existe encore deux autres indices globaux : l'indice GI₃ (ainsi que l'indice GI₄) qui intègrent l'indice GI₁ (ou GI₂) et l'indice de qualité antidérapante (GI₃), ainsi que l'indice GI₅ (ainsi que l'indice GI₆) qui intègrent l'indice GI₁ (ou GI₂) et l'indice global de portance (I₃)

⁹⁶ L'auscultation ciblée sur les tronçons à risque peut s'effectuer selon des procédés moins lourds et onéreux que les mesures au moyen d'un véhicule.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

Outre la poursuite de l'application de l'approche « ascendante » de la méthode du maintien de la valeur des routes déjà réalisée par la DGMR, la Cour estime nécessaire de développer l'approche « descendante » qui calcule les besoins en entretien à partir d'une évaluation de la valeur du patrimoine routier. Les calculs actuels tendent à montrer que les moyens actuels restent insuffisants malgré le rattrapage. Il s'agit de viser l'obtention d'estimations plus précises, en développant le système d'information prévu par cette méthode.

Un chiffrage du surcoût net représenté à terme par un déficit d'entretien est réalisable

En l'absence de données suffisamment précises permettant de calculer l'investissement annuel théorique nécessaire pour maintenir le patrimoine routier cantonal à sa valeur de remplacement, estimé dans une fourchette de CHF 42 à 58 millions, le sous-investissement opéré durant la période d'économie et ses conséquences n'ont pas pu être déterminés précisément. Cependant, la Cour souligne, qu'au moyen d'estimations plus fiables du budget nécessaires au maintien de la valeur, ainsi que l'utilisation des travaux réalisés dans le cadre de l'application de la méthode « ascendante » basés sur le relevé d'état des chaussées 2016 (permettant d'évaluer le coût total des mesures d'entretien et de rattrapage et leur impact sur l'état du réseau), il serait possible de chiffrer au moins de manière approximative⁹⁷, l'impact futur de décisions de sous-investissement et d'en calculer le surcoût général à terme⁹⁸.

Il est à retenir que la DGMR dispose des outils pour chiffrer les conséquences d'un sous-investissement, et que cette démarche serait utile dans le cadre de la planification financière cantonale.

Budget minimum à fixer

La Cour considère en outre que sur la base de ces deux approches, et sur la base du calcul des conséquences d'un sous-investissement, un seuil minimal d'entretien annuel devrait être défini, en dessous duquel il serait déconseillé de descendre, même en période d'austérité⁹⁹.

La détermination d'un montant minimal alloué à l'entretien routier, calculé sur la base des besoins se justifie d'autant plus que le Canton bénéficie de subventions de la Confédération destinées, entre autre, à cet effet¹⁰⁰ (CHF 70 millions par année).

Les informations concernant le budget d'entretien nécessaire au maintien du patrimoine et du seuil minimal d'entretien sont à diffuser, notamment auprès de la commission thématique du Grand Conseil chargée des infrastructures liées aux transports et à la mobilité (CTITM).

⁹⁷ Les lois de dégradation du réseau, font l'objet de recherches, mais ne sont pas encore très fiables pour des évaluations sur le moyen-long terme.

⁹⁸ Selon les experts consultés dans le cadre de l'audit, il est reconnu que le fait 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 où la route est régulièrement entretenue. La Cour a pu vérifier ce constat par des travaux basés sur des simulations de vieillissement des chaussées en fonction des mesures de réfection appliquées. Ces travaux ont été réalisés en complément de l'analyse sur le relevé d'état des chaussées des routes cantonales 2016 mandaté par la DGMR (voir note 86). Ils comparent le coût de réfection nécessaire au bout de dix ans, en l'absence totale de mesures, avec celui engendré par un entretien régulier (avec un budget annuel de CHF 23 millions). La variante « entretien zéro » présente un surcoût financier de plusieurs dizaines de millions par rapport à la seconde, (un surcoût net de plus de 10%), auquel s'ajoute les coûts non chiffrables du désagrément, voire des risques présentés par des chaussées dégradées.

⁹⁹ Ce seuil peut être défini sous forme de budget annuel ou d'indice maximal de dégradation de surface.

¹⁰⁰ Une part étant destinée également aux routes communales, dont la taille et les coûts interviennent également dans le calcul de la subvention.

5.2.6 Conclusion : Gestion efficace des travaux, mais efficacité réduite par une allocation des moyens dictée essentiellement par la conjoncture

Outils et organisation adéquats....

En conclusion de 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 relèvent de sa responsabilité. Ces derniers sont réalisés de manière systématique conformément aux bonnes pratiques et aux législations y relatives, selon une stratégie clairement présentée et intégrée dans le plan directeur cantonal 2017 qui consacre l'objectif de « *Préserver le patrimoine routier en assurant son entretien adéquat* ». Sur la base des cas concrets de réfection examinés, 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. Doté d'un budget insuffisant, dicté par la conjoncture et non par les besoins, le réseau 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, 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'économie, 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 routes cantonales hors traversée ont démarré, tandis que les subventions aux communes pour les routes cantonales en traversée n'ont été réactivées que 9 années après, soit au 1^{er} janvier 2014.

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. Cela étant, 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 opérées dans les délais. Dans ce contexte, les besoins en entretien estimés correspondent à un budget annuel de **CHF 53 millions** 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 entre CHF 42 millions et 58 millions.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

Or, 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 effectuer.

...mais démarche 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 assurant 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 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)

Pour résumer ce chapitre relatif à la gestion par le Canton de l'entretien constructif des routes, 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 gérées par le Canton.

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, afin notamment d'être en mesure, en cas de sous-investissement, d'évaluer les conséquences et pouvoir mesurer le rattrapage à effectuer ultérieurement.

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

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.

Recommandation n° 1

- **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

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.

Recommandation n° 2

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

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.

Recommandation n° 3

- **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.

5.3 ROUTES COMMUNALES: INCITATIFS AUX BONNES PRATIQUES DE GESTION À DÉVELOPPER

L'analyse de la gestion de l'entretien des routes par les 29 communes sélectionnées pour l'audit a été découpée en plusieurs volets. Le premier est consacré à la problématique des routes cantonales en traversée de localité. Leur gestion est assurée par les communes. Ce sujet a fait l'objet d'importantes discussions au niveau politique, le canton de Vaud étant le seul à avoir adopté ce système. Le point suivant analyse le mode d'organisation et de gestion du domaine par les communes. Enfin la Cour a cherché à établir une estimation du besoin financier en entretien constructif des 29 communes sous revue pour l'audit et l'a analysée en regard du mode de financement existant.

5.3.1 Gestion des routes en traversée de localité par les communes: un système qui offre des avantages, mais nécessite des incitatifs

Aménagements selon les besoins des communes

La Cour a pu constater que le système de la gestion par les communes des tronçons de routes cantonales en traversée présente des avantages importants. La commune reste en effet l'unique maître d'ouvrage des travaux liés aux routes au centre de la localité. Ce système facilite aussi l'organisation des chantiers en lien avec le réseau souterrain, la commune étant également propriétaire d'une bonne partie de ces infrastructures: eau potable et canalisations pour l'évacuation des eaux usées et eaux claires, voire pour certaines communes les réseaux

d'électricité, de chauffage à distance et du multimédia. La coordination, par nature complexe, entre les différents chantiers s'en trouve ainsi simplifiée.

Plus proche des habitants, la commune occupe en outre une situation privilégiée pour tenir compte des spécificités et besoins de la localité et de la population dans l'aménagement de l'espace public urbain, y compris les routes. Les grandes communes, qui disposent d'une administration comprenant un service d'urbanisme et un bureau technique, ont bien intégré cette mission. Il est constaté que ce rôle est généralement bien assuré par les communes de moyenne ou petite taille ne disposant pas de services spécifiques en interne. Parmi les communes auditées de cette catégorie, un certain nombre a pris l'initiative d'entreprendre des démarches intéressantes et d'envergure, à l'aide de mandataires externes, pour réaménager l'espace routier du centre de la localité, en tenant compte des spécificités et des besoins locaux.

Parmi ces communes, on peut citer **Arzier-le Muids**, traversée par un important trafic pendulaire, qui a mandaté un bureau d'ingénieurs pour élaborer un concept de sécurité routière de la commune dans le cadre d'une démarche participative des habitants¹⁰¹. Ce projet prévoit un programme d'aménagements routiers et piétonniers, basé sur des analyses approfondies du trafic et de l'aménagement actuel des routes : descriptif, accidents avérés, risques, constats d'inadéquation, besoins en nouvelles infrastructures. Il présente des propositions d'aménagement ainsi qu'une planification des travaux.

La commune **du Lieu**, également caractérisée par un fort trafic pendulaire, a mandaté un bureau pour établir un projet d'aménagement des surfaces pour les traversées des trois villages de la commune: Les Charbonnières, le Séchey et Le Lieu, comprenant un projet d'itinéraire de mobilité douce reliant les trois villages¹⁰². Trois principes directeurs animent le projet : augmenter la sécurité, valoriser l'espace public et planifier un parcours mixte. Pour chaque village, des propositions de mesures, dont le coût a été chiffré¹⁰³, ont été élaborées.

La commune d'**Oron** a lancé une étude générale de la circulation¹⁰⁴. Issue de la fusion en 2012 de plusieurs communes et composée de dix villages, cette commune est caractérisée par l'éclatement de ses différents centres, un fort taux de développement et un trafic pendulaire important. L'objectif de l'étude était d'établir un bilan des problèmes majeurs et proposer des mesures à engager dans le cadre d'une planification financière. Ce concept s'inscrit dans la stratégie définie par la Municipalité qui vise l'organisation multimodale des déplacements.

La commune de **Borex** a établi un projet global d'aménagement de la traversée du village concernant plusieurs routes, en lien avec le développement d'un nouveau quartier. Une étude a été menée pour élaborer un projet qui tienne compte des besoins de tous les usagers, en sécurisant les itinéraires piétons, en intégrant la circulation des vélos, en aménageant des arrêts de bus sécurisés tout en permettant le trafic des véhicules y compris agricoles.

La commune de **Lavey** a également lancé un projet de démarche participative pour l'aménagement du centre du village.

¹⁰¹ Présentation du concept global de sécurité routière de la commune d'Arzier-le Muids, Bovard et Nickl SA, septembre 2010

¹⁰² Aménagement de surface villages du Lieu, des Charbonnières et du Séchey, rwb hydroconcept sàrl, janvier 2015

¹⁰³ CHF 4.4 millions pour les mesures d'aménagement et CHF 0.878 millions pour des mesures liées à la mobilité douce.

¹⁰⁴ Etude générale de circulation, rapport technique, Transitec février 2013

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

La possibilité d'organiser les travaux routiers et le réseau souterrain de manière coordonnée concerne également les plus petites communes. Par exemple **Bioley-Magnoux**, (152 habitants), dont les infrastructures étaient vétustes, a pu prendre l'initiative de changer tout le réseau souterrain : gaz, électricité (auparavant alimentée par des poteaux électriques) et raccordement à la fibre optique, permettant de grouper les travaux de reconstruction de la route. Au niveau routier, l'occasion a été saisie de créer des trottoirs au centre du village.

Illustration des travaux 2017-2018 dans la commune de Bioley-Magnoux (source : site internet de la commune)



S'agissant des projets de réaménagement du centre des localités, la procédure en place permet d'assurer que les travaux routiers communaux sont conformes aux normes techniques et de sécurité en vigueur, car ils nécessitent l'autorisation du Canton par l'entremise du service en charge des routes. Les aménagements d'envergure sont en outre soumis à l'examen des projets par la commission cantonale Espace public ainsi que par la cellule « sécurité » de la DGMR qui vérifie leur adéquation notamment par rapport aux normes professionnelles en vigueur. L'analyse de tous les chantiers cités ci-dessus, révèle que la collaboration avec le Canton fonctionnait à satisfaction des deux parties. Le rôle-clé des voyers dans les échanges et recherche de solutions a été souligné¹⁰⁵.

L'incitation à réfectionner les routes en traversée est largement dépendante des subventions

La Cour a cependant constaté que les avantages de la gestion des routes cantonales en traversée par les communes ne pouvait s'exprimer que dans la mesure où les communes sont incitées à assumer l'entretien nécessaire. Force est ainsi de constater que ce système ne fonctionne que lorsque les subventions du Canton pour les travaux de réfection des routes cantonales en traversée, telles que le prévoit la LRou, sont régulièrement accordées. Le fait que le Canton puisse décider d'arrêter de subventionner les travaux sur les tronçons en traversée, comme cela a été le cas durant plus de dix ans, a eu pour effet de retarder les chantiers, nombre de communes ayant attendu la fin du moratoire pour entreprendre des travaux.

A l'image des routes cantonales hors traversée, les tronçons à l'intérieur des localités ont ainsi subi d'importantes détériorations. Dans plusieurs communes auditées, il a été constaté que la route cantonale en traversée présentait un niveau de dégradation avancé, à l'image de deux routes cantonales illustrées ci-dessous.

¹⁰⁵ Le seul projet où quelques problèmes de coordination avec le Canton ont été relevés par la commune concerne Bioley-Magnoux, il s'agissait toutefois d'un chantier d'une envergure et d'une complexité exceptionnelle.

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, Bullet (2016)

La suppression des subventions a également constitué un frein à la coordination entre Canton et communes pour les travaux sur les routes cantonales en cas de difficulté budgétaire de la commune. Une petite commune (Ferlens) n'a pas été en mesure de réaliser les travaux de réfection de la route cantonale, les travaux se sont donc interrompus sur tout le tronçon en traversée¹⁰⁶.

Exemple de route cantonale où les travaux n'ont pas été coordonnés entre Canton et commune



Rte d'Oron, Ferlens (2016)

Les tronçons en traversée de localité se dégradent rapidement

La Cour relève que le report d'investissement pour les routes en traversée de localité a davantage d'impact encore que pour les routes hors traversée, les tronçons situés à l'intérieur des localités se dégradant généralement plus rapidement que les tronçons hors traversée. En effet, les tronçons situés au centre des localités sont plus fréquemment soumis à des travaux de fouilles liés aux infrastructures souterraines, dont il est reconnu qu'ils endommagent la structure de la chaussée, même si la réparation a été correctement effectuée. D'autre part, ils sont le lieu

¹⁰⁶ Le cas a été signalé à la Cour par la DGMR, lors de l'étude préliminaire. C'est pourquoi Ferlens a été sélectionné parmi les communes participant à l'audit.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

de variations de vitesses des véhicules : arrêts de bus, feux, stops, qui contribuent à créer des ornières dans les chaussées.

Compte tenu de l'importance de ces tronçons pour le trafic routier cantonal et local et ainsi que la fréquentation plus importante des deux roues plus vulnérables à une mauvaise qualité de revêtement routier, une attention particulière devrait être accordée à la surveillance et à l'entretien de ces tronçons. Or les routes cantonales en traversée ne sont pas incluses dans le relevé d'état des routes cantonales effectué par le Canton dont les mesures s'arrêtent à la limite du tronçon en traversée. En outre, la majorité des communes ne réalisent pas de relevé d'état (voir chiffre 5.3.1). Il n'est donc pas possible d'effectuer un bilan de l'état de ces tronçons, pas plus que de mesurer avec précision les conséquences du report d'investissement dû au moratoire des subventions cantonales. Etant donné que les travaux en traversée n'ont véritablement redémarré qu'en 2014, soit cinq ans après le début du rattrapage des travaux sur routes cantonales, on peut supposer que l'indice de dégradation des chaussées des routes cantonales en traversée de localité est vraisemblablement d'un moins bon niveau que celui des tronçons hors traversée¹⁰⁷.

Subventions à pérenniser...

Dans l'état actuel du système, la garantie d'un niveau de qualité suffisant pour les tronçons des routes cantonales en traversée nécessite des mesures incitatives, dont la principale est la pérennisation des subventions aux communes par le Canton. Cette recommandation se justifie d'autant plus que le Canton se voit attribuer des subventions de la part de la Confédération, dont une partie est basée sur les charges liées aux routes et la taille du réseau, incluant les routes communales. On note encore que les tronçons en traversée enregistrent également un trafic pendulaire à caractère davantage cantonal (voire intercantonal) que local, justifiant ainsi une participation du Canton à leur entretien.

On peut, de manière approximative, en l'absence des données de bases précises, chiffrer le niveau de subventions correspondant à l'investissement nécessaire pour maintenir la valeur du patrimoine des routes en traversées, soit un montant situé entre **CHF 8 et 16 millions**¹⁰⁸.

Or, comme cela a été évoqué ci-avant (chiffre 5.2.1), les subventions se sont élevées à CHF 250'000 en 2014, CHF 5.4 millions en 2015 et à CHF 5.7 millions en 2016, soit un montant à peine plus élevé que celui budgété au niveau des dépenses de fonctionnement (CHF 5 millions). Le montant prévu dans le compte d'investissement, soit CHF 5 millions annuels supplémentaires jusqu'en 2020 (CHF 10 millions en 2014), n'a donc de loin pas pu être dépensé jusqu'à son plafond. Ce phénomène s'explique par le délai important nécessaire pour l'organisation des projets de réfection (coordination avec les travaux liés au réseau souterrain, procédure de

¹⁰⁷ La non-disponibilité d'un relevé d'indice d'état en 2004 lors du transfert de tronçons en traversée de localité du Canton aux communes (voir chiffre 4.2.1 et note 26) et l'impossibilité de pouvoir chiffrer les investissements que ce transfert représenterait pour les communes afin d'assurer les mesures de réfection nécessaires, a donné lieu à de vifs débats et une « guerre » de chiffres invérifiables entre partisans et opposants au transfert de ces tronçons. La tenue d'un tel relevé aurait permis d'évaluer les coûts représentés par le transfert de ces tronçons, jugés par de nombreuses communes comme étant alors en mauvais état.

¹⁰⁸ Un calcul très approximatif de la valeur du patrimoine des routes cantonales en traversée (616 km) la chiffre à CHF 1.6 milliard, ce qui porte, toujours de manière approximative, la dépréciation annuelle de ces tronçons à CHF 33 millions, correspondant au montant annuel à investir pour maintenir le patrimoine. Sur la base du taux de subventionnement actuel s'échelonnant entre 25% et 50% le montant des subventions correspondant au volume des travaux à réaliser se situerait entre **CHF 8 à 16 millions**

demande de crédit au conseil communal/général, organisation des procédures de marchés publics etc).

Compte tenu des besoins de réfection standard et du retard accumulé, il convient, comme une motion au Grand Conseil déposée en été 2017 le demande¹⁰⁹, de prolonger le délai d'octroi des dépenses prévues dans le crédit-cadre (préfinancement de CHF 40 millions) au-delà de 2020.

S'il ne paraît pas opportun, à ce stade, de fixer un objectif précis pour le montant de la subvention, il convient néanmoins d'attirer l'attention sur le fait que les CHF 5 millions de subventions prévues par le budget de fonctionnement constituent un montant incitatif minimal. Il se situe en effet à un niveau inférieur à la fourchette estimée ci-dessus (CHF 8-16 millions¹¹⁰) correspondant aux subventions permettant de maintenir la valeur du patrimoine des tronçons en traversée.

La Cour relève en outre que les subventions octroyées aux communes via le budget de fonctionnement sont à considérer dans la rubrique comptable « subventions aux communes » et non dans les dépenses de fonctionnement relatives à l'entretien des routes cantonales qui devrait être réservée aux coûts des routes appartenant au Canton, à savoir les routes cantonales hors traversée de localité.

...et relevé d'état des chaussées à systématiser

Comme évoqué ci-dessus, les tronçons de routes cantonales en traversée de localité ne font pas l'objet d'un diagnostic d'état systématique, ce qui pose à la fois des problèmes de surveillance de l'état général du réseau, et ne facilite pas la coordination entre Canton et communes pour les travaux sur les routes cantonales.

Compte tenu du fait qu'un relevé d'état des routes cantonales régulier est déjà organisé et réalisé en recourant à un appareil à grand rendement (véhicule équipé), il paraît important de ne pas interrompre les mesures à l'intérieur des localités, mais au contraire de collecter les informations afin de dresser un bilan de l'état des tronçons en traversée. Cet état des lieux paraît indispensable à la fixation des subventions aux communes pour la réfection de ces chaussées. On relève que le montant nécessaire à cette tâche devrait avoisiner CHF 150'000 (le coût du relevé des tronçons hors traversée s'élève à CHF 380'000 pour 2016. Ce montant comprend les coûts d'analyse, dont CHF 250'000 pour le relevé d'état réalisé par un véhicule adapté). Il pourrait également être prélevé sur les subventions octroyées par la Confédération au Canton pour la gestion du réseau cantonal et communal routier.

En résumé de ce volet consacré aux routes cantonales en traversée de localité, la Cour émet deux constatations et recommandations qui s'adressent au Canton pour la première et conjointement au Canton et aux communes pour la seconde :

¹⁰⁹ Motion Philippe Modoux et consorts – Subvention pour les routes cantonales en traversée de localité : que tout l'argent promis aille aux communes ! (20 juin 2017)

¹¹⁰ Dont le calcul est cependant à affiner avec des données de base plus précises (surfaces de chaussées et catégorie de charge).

Maintenir les subventions pour les routes en traversée (Canton)**Constatation 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.

Recommandation n° 4

- 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.

Surveiller et analyser l'état du réseau routier cantonal en traversée (Canton et communes)**Constatation 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.

Recommandation n° 5

- 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).

5.3.2 Mode de gestion de l'ensemble du réseau routier communal: des situations diversifiées et plusieurs exemples de bonnes pratiques relevés

Pas d'objectif d'entretien formel pour les communes

Alors que le Canton a reconnu la nécessité de maintenir la valeur de son patrimoine routier en l'inscrivant comme objectif dans le Plan directeur cantonal, cette disposition ne s'applique pas formellement aux communes. La loi cantonale sur les routes ne contient pas non plus de clause à ce sujet. La seule contrainte légale relève de la loi sur la sécurité routière (LCR) qui impose aux propriétaires de routes un entretien tenant compte des impératifs de sécurité. En matière de bonne gestion des deniers publics, un entretien visant le maintien de la valeur des routes devrait toutefois faire partie implicitement des règles de bonnes pratiques auxquelles devraient également tendre les communes, même en l'absence de base légale.

La démarche d'audit a analysé la situation prévalant dans les 29 communes sous revue, selon leur recours ou non à la méthode du modèle du maintien de la valeur des routes, en fonction du type d'organisation des travaux routiers choisi, ainsi que par l'examen de cas concrets de travaux routiers (45 projets).

Type d'organisation : variable selon la taille de la commune

On relève en préambule que toutes les communes ont intégré la mission d'entretien constructif des routes et ont mis en place un mode d'organisation pour réaliser les travaux. Même pour les très petites communes ne disposant pas d'un service technique en charge du domaine des routes, une surveillance minimale du réseau est réalisée. Dans ces communes, c'est souvent le Conseiller ou la Conseillère municipal/e en charge des routes qui porte la responsabilité de la gestion, du pilotage et de l'organisation des travaux avec les mandataires.

Quelle que soit la taille de la commune, les travaux de génie civil d'entretien constructif des routes sont toujours réalisés par des entreprises externes. Les tâches d'entretien constructif léger, celles relevant de la gestion et de l'organisation sont, selon le type de communes, internalisées ou externalisées. On distingue ainsi plusieurs catégories de communes selon le degré d'externalisation des tâches et le mode d'organisation de l'entretien constructif.

1. Gestion et organisation, projets et études réalisés en interne: Lausanne (137'053 habitants à fin 2016) et Pully (17'979).
2. Gestion réalisée en interne par un service (ou bureau) technique en charge des routes, projets et études réalisées parfois en interne mais souvent externalisées : communes urbaines/villes, dont Renens (20'323 habitants), Prilly (11'871), Aigle (9'740) et Crissier (7'636).
3. Organisation de la gestion réalisée par un bureau technique communal ou intercommunal, études et projets externalisés (à l'exception d'une commune avec bureau technique intercommunal) : communes de 2'500 à 5'500 habitants, dont Oron (5'397), Bourg-en-Lavaux (5'296), St-Légier-La Chiésaz (5'130), Lucens (4'009), Yvonand (3'236), Chardonne (2'916) et Arzier-le Muids (2'565).

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

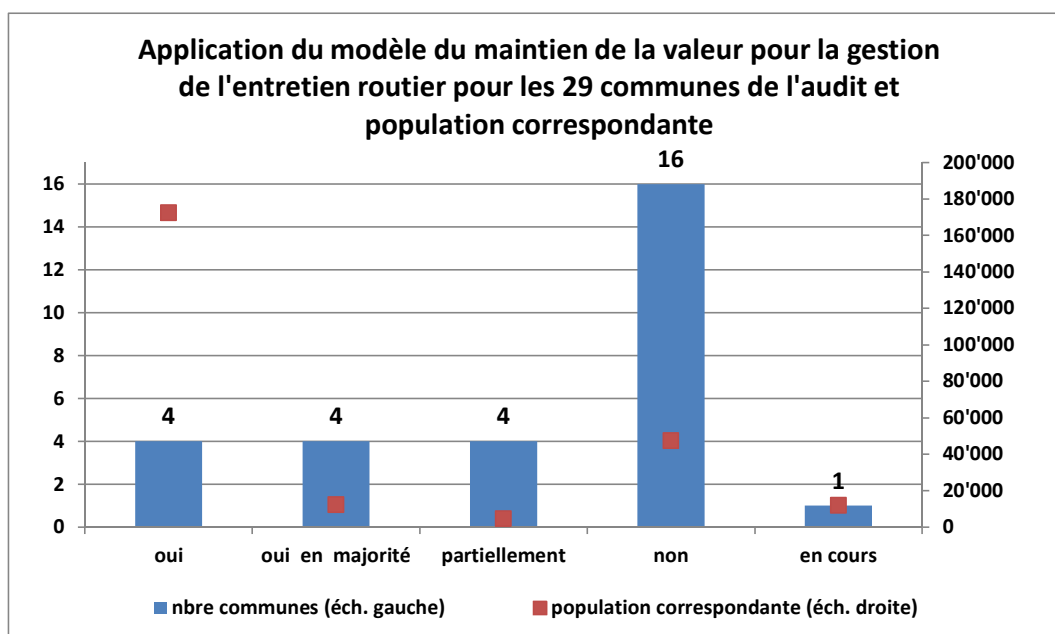
4. Organisation réalisée par un technicien communal, études et gestion largement externalisées : communes de 1'500 à 2'500 habitants, dont Vully-les-Lacs (2'935), Crans-près-Céligny (2'059), Servion (1'918).
5. Organisation, études et gestion généralement totalement externalisées, forte implication de la Municipalité (ou du/de la Conseiller/ère municipal/e en charge des routes) dans la gestion : communes de moins de 1'500 habitants, dont Ormont-Dessous (1'105), Borex (1'099), Saint-George (991), Lavey-Morcles (922), Le Lieu (873), Lully (784), Bullet (629), Valeyres-sous-Rances (623), Bettens (584), Ferlens (321 avant la fusion en 2016), Agiez (293), Bioley-Magnoux (230) et Lovatens (143).

Seule une minorité de communes recourt à la méthode du maintien de la valeur, mais elles représentent la majorité de la population

Seule une minorité de communes sollicitées pour l'audit, soit 4 sur 29 appliquent les pratiques de gestion de l'entretien constructif, basées sur le modèle du maintien de la valeur¹¹¹. Il s'agit essentiellement des villes ou grandes communes qui disposent d'un service des routes ou d'un bureau technique. En termes de population, ces représentent près de 70% du total des communes sous revue (soit 172'408 habitants sur 248'660).

On constate sans surprise, que plus la taille (en termes de population) de la commune est faible, moins elle recourt à cette méthode. Parmi les 16 communes qui n'ont pas entrepris de démarche dans cette voie, plus de la moitié (9) comptent moins de 1'500 habitants.

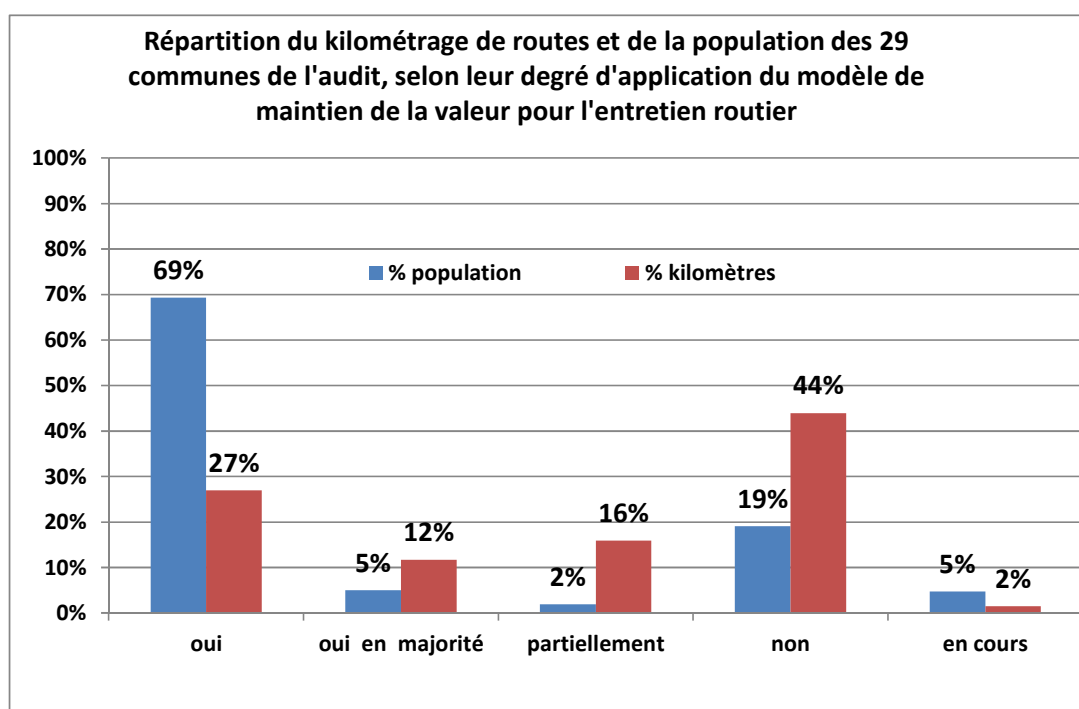
Néanmoins, plusieurs communes de plus petite taille ont entrepris des démarches pour intégrer ces bonnes pratiques, parfois selon une méthode simplifiée ou adaptée aux besoins de la commune (application partielle du modèle de maintien de la valeur).



¹¹¹ Intégrant donc une analyse de l'état du réseau, une estimation prospective du besoin en entretien et une planification des travaux basée sur ces éléments et coordonnée avec les interventions dans le réseau souterrain

Si les quatre grandes communes qui gèrent leur entretien constructif routier selon le modèle du maintien de la valeur représentent la majorité de la population (des 29 communes sous revue), en terme de kilométrage total de routes, elles ne comptent que pour un quart du kilométrage de routes (330 km sur 1'224, soit 27%) comme illustré sur le graphique ci-dessous.

Ce sont les communes qui n'ont entrepris aucune démarche particulière pour gérer leur entretien routier selon les bonnes pratiques reconnues (16 communes) qui représentent le kilométrage le plus important : 538 kilomètres, soit le 44% de la longueur du réseau des communes de l'échantillon. Ces communes ne disposent pas d'un système d'information sur leur réseau routier et n'ont pas établi ni classification de leurs routes, ni de leur classe de trafic ou catégorie de charge. Il n'est donc pas possible de connaître la part de ces routes qui concernent des routes importantes ou s'il s'agit plutôt de routes de catégorie moindre.



Voici un bref descriptif, par catégorie de taille de communes, des démarches réalisées, pour celles qui ont appliqué un mode de gestion allant dans le sens des règles de bonnes pratiques :

Villes ou grandes communes (plus de 7'000 habitants)

Parmi les villes ou grandes communes disposant donc d'un service ou cellule en charge des routes, la très grande majorité a entrepris des démarches pour adopter un mode de gestion de l'entretien constructif des routes basé ou inspiré du modèle du maintien de la valeur. Deux d'entre elles en ont même mis en place intégralement les principes sur la totalité du réseau: **Lausanne**¹¹² et **Pully**¹¹³. Leur réseau routier est entièrement cadastré, toutes les informations nécessaires à l'application du modèle sont enregistrées dans des bases de données qui intègrent également l'historique des travaux. Des relevés d'état des routes sont réalisés régulièrement selon la norme SN 640 925b. La valeur du patrimoine routier et le besoin en budget d'entretien

¹¹² A noter que la Ville de Lausanne a remis à la Cour un ensemble de documents détaillant clairement le système d'information disponible sur son réseau routier et la méthode de gestion appliquée.

¹¹³ Le service technique de la Ville de Pully est sollicité par l'Organisation Infrastructures communales (voir note 12) pour exposer sa mise en pratique de la gestion du patrimoine routier dans le cadre du cours de gestion des infrastructures communales.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

sont évalués conformément à l'approche « descendante ». Les travaux routiers sont planifiés en coordination avec les infrastructures souterraines. Les travaux courant d'entretien des chaussées sont groupés (crédits-cadre annuels pour Lausanne et en campagne annuelle de revêtements pour Pully). Une planification à moyen et à long terme est également établie. L'applicatif permet de gérer les informations sous forme cartographique. Le réseau routier ainsi que les infrastructures souterraines gérées par la commune sont entièrement cadastrés.

Parmi les communes de cette catégorie, la commune d'**Aigle**, dont la taille est toutefois moins grande que celle des deux précédentes, se distingue également en matière de bonnes pratiques pour la gestion de l'entretien constructif. La commune a en effet mandaté un bureau externe pour établir une planification de sa campagne d'entretien constructif des routes pour la durée de la législature (2016-2020) basée sur une analyse du réseau et de ses besoins selon le modèle de maintien de la valeur. L'option choisie était de ne pas considérer l'ensemble du réseau routier, mais uniquement les axes principaux (soit 29.8 kilomètres sur les 63 que compte la commune, dont 20km de chemins agricoles en dur). Sur cette sélection de tronçons, le relevé d'état a été réalisé de manière approfondie conformément aux normes VSS, avec un relevé visuel selon l'indice I₁ ainsi qu'une analyse de structure sur certains tronçons par l'indice I₅¹¹⁴. Un catalogue de mesures de réfection détaillées a été défini pour chaque tronçon. La démarche a été menée de manière complète: le coût total des mesures a été établi correspondant à un budget annuel cible d'entretien. En fonction du budget disponible, inférieur au budget cible, une priorisation des mesures a été établie. Une simulation de l'évolution de l'indice I₁ en 2020 a été réalisée sur cette base. La démarche et ses résultats ont fait l'objet d'un rapport succinct documentant l'approche, les résultats et les mesures proposées¹¹⁵. A relever qu'il s'agit de la seule commune qui présente clairement l'écart entre le budget d'entretien constructif annuel décidé au plan politique et figurant dans le plan des investissements et le budget correspondant à toutes les mesures identifiées pour permettre le maintien de la valeur. Le rapport met en évidence les mesures qui ne pourront pas être réalisées faute de moyens.

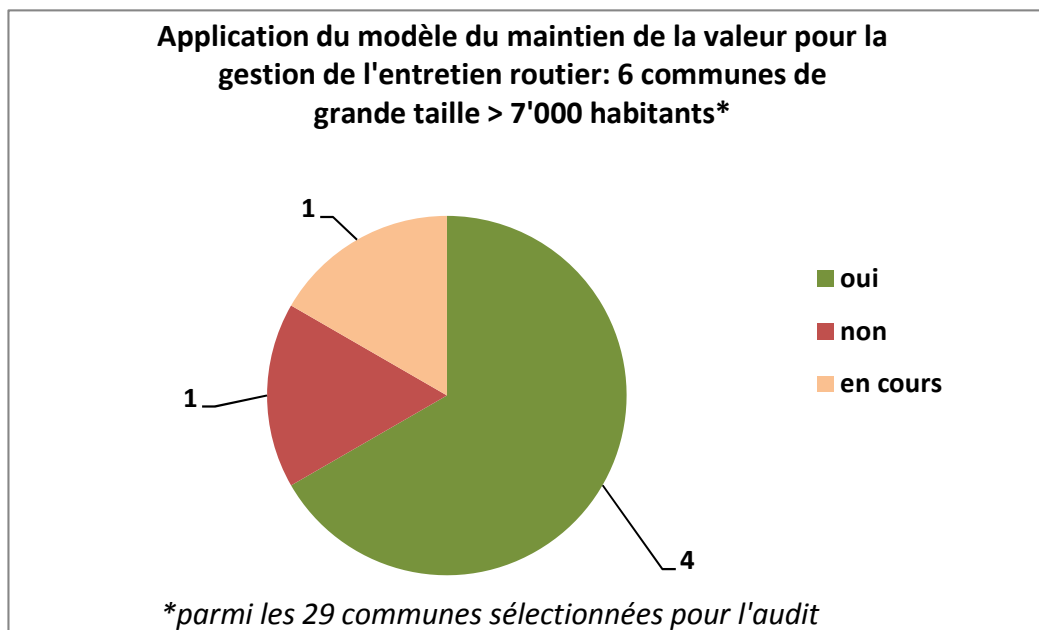
La commune de **Crissier** est également à mentionner pour ses démarches visant une gestion prospective de l'entretien constructif, sur base d'un état des lieux. La méthode de relevé d'état appliquée est toutefois simplifiée (5 niveaux d'état) par rapport à la norme SN 640 925b. Elle est réalisée deux fois par année en interne, depuis 2010. Les informations nécessaires à l'application de l'approche « descendante » permettant de calculer la valeur du patrimoine routier, soit les surfaces de routes et les catégories de charges, sont en cours de collecte. Les travaux de réfection routière sont également groupés en campagne annuelle. La commune de Crissier a documenté sa démarche dans le rapport de gestion 2015 et a effectué une présentation à la commission de gestion.

La commune de **Prilly** a entamé des travaux pour appliquer la méthode du maintien de la valeur et organiser un relevé d'état.

Parmi les communes de grande taille, seule une (Renens) n'a pas recouru à la méthode. Un relevé d'état du réseau avait toutefois été réalisé en 2009, mais la démarche n'a pas été poursuivie. La commune avait toutefois fixé d'autres objectifs en matière routière : la réduction de la vitesse avec l'extension des zones 30 km/h ainsi que l'assainissement du bruit routier.

¹¹⁴ Aigle est la seule commune sous revue à intégrer une analyse de la structure de la chaussée dans le relevé d'état.

¹¹⁵ Bureau ertec sa « Aigle : gestion de l'entretien routier 2016-2020 », décembre 2015



Communes de taille moyenne (1'500 à 5'500 habitants)

Parmi les dix communes de taille moyenne faisant partie de l'échantillon, quatre ont entrepris des démarches pour gérer l'entretien constructif routier, sur la base d'un cadastre de leurs routes et d'une analyse de leur état réalisée de manière plus ou moins approfondie.

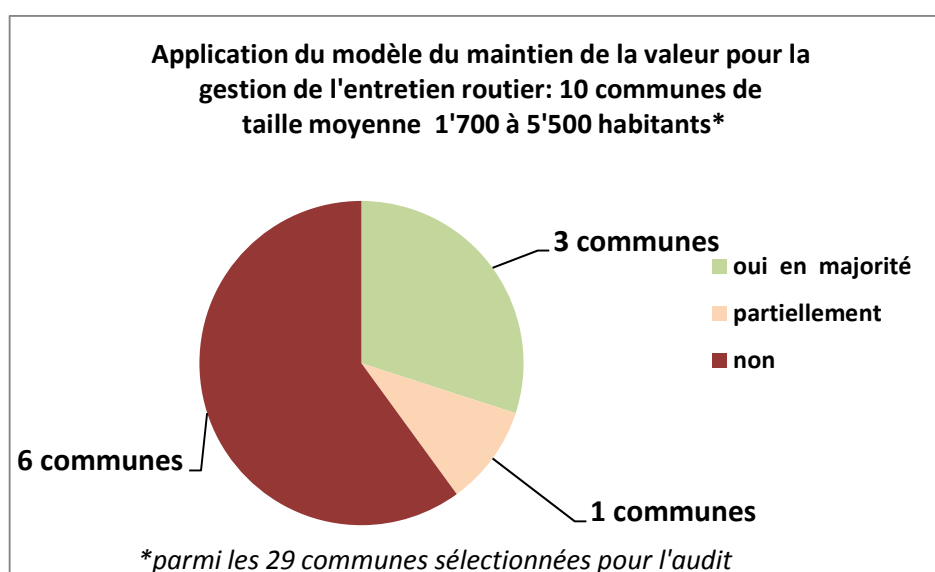
La commune d'**Yvonand** est la première commune du canton à avoir adopté le logiciel EMSG (voir annexe I chiffre 5) mis au point dans le cadre du projet MISTRA de la Confédération (voir note 73) à l'intention des localités pour mettre en œuvre la gestion de leur entretien selon le modèle du maintien de la valeur. Elle a donc collecté et enregistré les données nécessaires ; un relevé d'état par tronçon routier a été réalisé, la valeur du patrimoine routier a été calculée et un budget théorique d'entretien calculé. La décision d'adopter EMSG pour planifier et organiser l'entretien constructif des routes a été prise suite au départ à la retraite du chef du bureau technique et à la fin de mandat du précédent conseiller municipal en charge des routes. Ces derniers, en place de longue date avaient une connaissance approfondie du réseau routier, et de l'historique des travaux. Ils géraient l'entretien sur la base de leur expérience, qu'il a fallu pallier en établissant une documentation permettant la traçabilité des travaux routiers et en créant un système d'informations sur le réseau routier.

Suite à une décision de rattraper une période de sous-investissement de plusieurs années dans le domaine routier, la commune de **St-Légier-la-Chiésaz** a entrepris en 2009 des démarches pour remettre son réseau routier dans un état satisfaisant. Un mandat a été confié à un bureau d'ingénieurs pour cadastrer et classer le réseau. Un relevé d'état selon les indices de dégradation de surface (I1) et de planéité (I2 et I3) a été réalisé en 2009. Puis, conformément à l'approche « ascendante » du modèle de maintien de la valeur, des mesures de réfection ont été définies et une planification des travaux réalisée selon un échancier de cinq ans. Ensuite, un relevé d'état simplifié est effectué chaque année, afin d'ajuster la planification des mesures réalisée initialement. Grâce à cette planification, la commune est en mesure d'organiser des appels d'offres pour des travaux de réfection sur trois années, ce qui permet des économies d'échelle importantes, notamment en frais d'honoraires.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

La commune de **Chardonne** confie la gestion de l'entretien constructif routier au bureau intercommunal qui regroupe également les communes de Corsier, Corseaux et Jongny. Ce bureau a constitué une base de données détaillée du réseau routier découpé en tronçons. L'application intègre en outre les données relatives aux canalisations et aux murs de soutènement. L'état du réseau est régulièrement surveillé par une tournée une fois par année réalisée par le Conseiller municipal en charge des routes et par le bureau technique. Durant l'année, les problèmes sont signalés en continu par la voirie. L'application informatique développée permet de gérer le budget de réfection, le suivi des dépenses et de disposer de toutes les informations relatives aux mesures prévues et réalisées par tronçon de route, ainsi que de stocker des informations visuelles. Le système d'information, les méthodes de surveillance du réseau et la planification répondent ainsi aux critères de bonnes pratiques. L'application permet de calculer la valeur du patrimoine routier et son budget d'entretien nécessaire. Le budget d'entretien décidé par la commune n'est toutefois pas fondé sur cette base et se révèle trop faible.

Plus petite en taille que les trois autres communes de cette catégorie, la commune de **Crans-près-Céligny**, qui confie la gestion de l'entretien constructif routier à un bureau d'ingénieurs externe, utilise une méthode de gestion de l'entretien basée sur un relevé visuel simplifié et documenté à l'aide de photos. Un plan des investissements est réalisé sur cinq ans. Le cadastre des routes, contenant au minimum leur longueur exacte, n'a toutefois pas été réalisé de manière précise contrairement aux communes précédemment citées. La commune n'a toutefois pas établi de budget d'entretien théorique basé sur le modèle de maintien de la valeur.



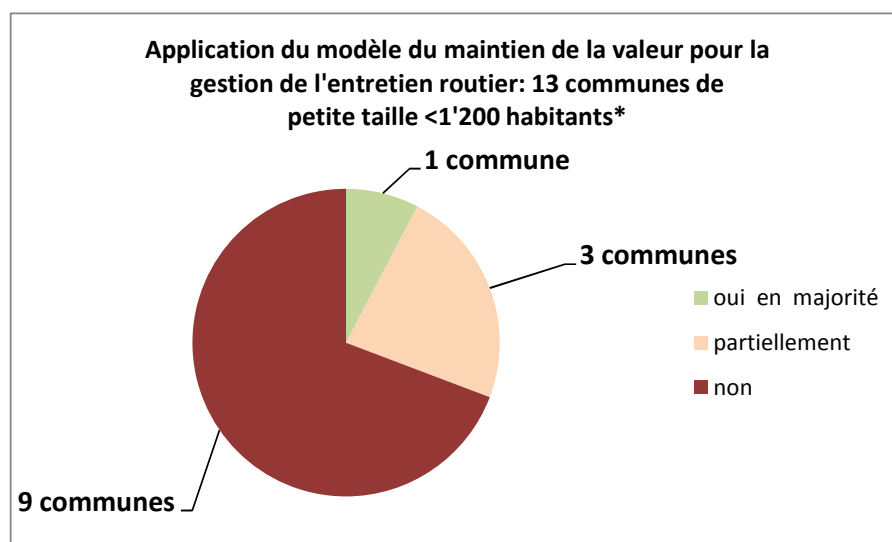
Communes de petite taille (moins de 1'500 habitants)

Parmi les treize communes de petite taille sous revue pour l'audit, quatre d'entre elles ont mis en place un système d'information sur l'entretien des routes et des méthodes de gestion basée sur le modèle du maintien de la valeur du patrimoine soit intégralement soit de manière simplifiée. Aucune d'entre elles n'établit toutefois un budget théorique d'investissement pour maintenir la valeur du patrimoine routier. Il apparaît que la très grande majorité des communes confient leur gestion ou leurs projets ponctuels à un bureau d'ingénieurs externe. Parmi ces communes, aucune ne fait appel à un bureau technique intercommunal.

La commune d'**Ormont-Dessous** se distingue par un réseau routier étendu (122 kilomètres de route) et par sa situation de commune de montagne qui nécessite un entretien accru des chaussées. En effet, ces dernières sont plus rapidement endommagées qu'en plaine, principalement à cause du phénomène du gel-dégel. Les routes et chemins font l'objet d'une liste comprenant les indications kilométriques. La surveillance de l'état du réseau s'effectue par un relevé d'état réalisé chaque année selon une méthode simplifiée par rapport à l'approche « ascendante ». Au moment où les entretiens d'audit ont eu lieu, c'était le Conseiller municipal en charge des routes qui gérait à la fois la surveillance de l'état des chaussées et les travaux d'entretien, en collaboration avec le service de voirie¹¹⁶. La commune n'a toutefois pas établi de budget d'entretien théorique basé sur le modèle de maintien de la valeur.

La commune du **Lieu**, également située en altitude, se distingue par son recours à une méthode de gestion basée sur les bonnes pratiques. Il s'agit d'une part d'une des rares communes parmi celles de moins de 5'500 habitants), à avoir établi une liste des routes classifiées selon la LRou, avec indication de longueur et de surface des chaussées. Avec l'aide d'un bureau d'ingénieurs externe, une surveillance de l'état du réseau est effectuée par la commune, avec l'établissement d'un diagnostic de la chaussée réalisé de manière simplifiée. Un plan des mesures d'investissement annuel est également établi incluant estimation des coûts. Par contre, le budget théorique de maintien de la valeur n'a pas été calculé.

Deux communes sont également à mentionner pour avoir pris l'initiative d'appliquer le modèle du maintien de la valeur de leur patrimoine routier en mandatant un consultant externe spécialisé dans le domaine : **Borex** et **Bettens**. Conformément à la méthode, les routes ont été inventoriées et découpées en tronçons dont l'état a été relevé selon la norme SN 640'925b. Chaque route a été classifiée selon sa catégorie de charge. La valeur du patrimoine routier a été établie, ainsi que la valeur annuelle de dépréciation, correspondant au budget cible théorique d'entretien. A relever toutefois que seule la commune de Borex utilise les résultats de ce travail pour établir son programme d'entretien et poursuit les opérations de relevé d'état des chaussées.



¹¹⁶ A la suite de la fin du mandat du Conseiller municipal, un poste de technicien communal à temps partiel a été créé pour réaliser, entre autres, ces tâches.

Les coûts de mise en œuvre varient selon le choix de la technique de relevé et d'organisation

La mise en place de l'application du modèle du maintien de la valeur génère des coûts très variables. Ceux-ci dépendent notamment du système d'information existant (existence ou non du cadastre complet des routes, avec information sur les surfaces, et de la classification des routes selon la catégorie de charge) et du degré de précision avec lequel le relevé d'état des routes est effectué. Si, en plus de l'indice de dégradation de surface (I0 ou I1) d'autres indices sont également relevés (I2 : planéité longitudinale, I3 : planéité transversale, I4 : qualité antidérapante ou I5 : portance), les coûts peuvent varier considérablement. Ils dépendent de la méthode utilisée pour réaliser le relevé¹¹⁷ et si la démarche comprend également l'analyse et l'élaboration des mesures à envisager.

Ainsi, la Ville de Lausanne consacre CHF 100'000 pour réaliser le relevé visuel d'état des routes, soit CHF 54/km (pour un relevé réalisé tous les 5 ans en partie à l'aide du véhicule adapté). Ce coût ne comprend pas l'établissement du cadastre des routes complet, celui-ci étant déjà disponible, ni l'analyse des résultats, cette dernière étant effectuée en interne. La commune d'Aigle, dont l'intérêt de la démarche a été souligné, a investi CHF 30'000 pour 30 kilomètres de routes (CHF 1'000/kilomètre) pour analyser la partie principale de son réseau et planifier précisément les mesures sur cinq ans et documenter les travaux et la méthode dans un rapport. St-Légier avait procédé une première fois à un relevé d'état avec planification de mesures pour CHF 25'000 (soit CHF 600/kilomètre), la mise à jour s'effectuant ultérieurement chaque année en interne selon une méthode plus légère¹¹⁸. Les autres communes ont généralement mis en place la démarche en recourant à des ressources internes, comme Pully, Crissier, Yvonand ou Le Lieu.

Les experts consultés par la Cour ont considéré qu'un investissement minimal de CHF 210/kilomètre permet de réaliser un premier relevé complet d'état des routes comprenant un cadastrage minimal du réseau et un calcul de la valeur du patrimoine et du budget théorique d'entretien (approches ascendante et descendante)¹¹⁹.

5.3.3 Aucune obligation formelle d'appliquer une méthode précise de gestion, mais nécessité de planifier les investissements***Plan des investissements précis nécessaire à la fixation du plafond d'endettement***

Comme mentionné précédemment, aucune contrainte légale n'impose aux communes d'appliquer le modèle du maintien de la valeur pour gérer l'entretien constructif routier. Il n'en

¹¹⁷ Pour l'indice de dégradation de surface (I0 ou I1), deux solutions existent pour réaliser le relevé: soit par observation visuelle directe sur le terrain, soit à l'aide d'un véhicule spécifiquement équipé. Avec les deux techniques, les relevés peuvent être réalisés avec plus ou moins de précision ce qui influence le coût. Avec un mandat externe, on estime que l'investissement pour un relevé visuel peut aller de CHF 40/km à CHF 65/km et avec un véhicule adapté de CHF 130/km à CHF 300/km. Le relevé visuel peut soit être mandaté à une entreprise externe, soit réalisé en interne par exemple par les voyers ou cantonniers (généralement après une formation auprès d'une entreprise externe).

¹¹⁸ Les écarts de coûts s'expliquent par le fait que dans les cas d'Aigle et St-Légier, le mandat a inclus non seulement le relevé visuel d'état mais également le cadastrage complet des routes et surtout la détermination des mesures de réfection et leur planification. La commune d'Aigle a en outre procédé à une analyse de structure de la route (indice I5), ce qui n'a pas été réalisé par les autres communes.

¹¹⁹ Ce coût est variable selon le degré de précision des mesures et la taille du réseau (plus le réseau est important, plus le coût au km diminue)

reste pas moins qu'une gestion basée à la fois sur une surveillance du réseau et une planification des investissements s'imposera de plus en plus comme une nécessité.

Sur le plan financier, cette approche permet une planification des dépenses à court, moyen et long terme, nécessaire en particulier pour la fixation du plafond d'endettement requis au début de chaque législature et qui exige un plan d'investissement étayé. L'entretien constructif routier constituant un des principaux domaines d'investissement pour les communes, l'application d'une méthode telle que le modèle de maintien de la valeur permet donc d'apporter des éléments pour répondre à cette exigence¹²⁰.

Risque pour les communes qui n'adoptent pas de méthode de gestion basée sur le maintien de la valeur

La Cour a constaté que les communes ayant adopté ce mode de gestion en sont en effet très satisfaites et en expérimentent les avantages. La méthode, relativement simple, permet d'élaborer un plan d'investissement précis et offre ainsi une base fiable pour étayer les demandes de crédit de réfection auprès du conseil communal (ou général). L'amélioration de la connaissance de la structure du réseau et sa documentation fait également partie des bénéfices générés par l'application de cette méthode.

Une majorité de petites communes ne perçoivent cependant pas l'intérêt d'adopter une telle démarche, considérée comme trop lourde compte tenu de la taille de leur réseau. De nombreux responsables qui gèrent l'entretien constructif de leur réseau grâce à leur connaissance du terrain et à leur expérience, ne ressentent pas le besoin de professionnaliser leur gestion. Ce sentiment est renforcé dans les cas où le réseau communal n'a pas été soumis à des réfections importantes ces dernières années. La Cour souligne que cette situation présente le risque de perdre toute traçabilité et informations sur le réseau routier communal et sur l'historique de son entretien, en cas de départ des collaborateurs ou membres de l'exécutif bénéficiant de cette connaissance.

Il convient d'autre part de souligner que, compte tenu de l'âge relativement élevé du réseau, construit dans les années cinquante à septante et de son état vieillissant, le besoin en réfection lourde ira en croissant, et ce dans toutes les communes. Dans ce contexte, la surveillance par une méthode professionnelle de l'état des routes et la planification de mesures à mettre en œuvre au moment opportun se révèlent particulièrement importants. A défaut, la commune court le risque que les travaux soient entrepris soit trop tard, soit dans l'urgence, ce qui dans les deux cas renchérit les coûts. Par ailleurs, les dépenses pour travaux lourds peuvent représenter une part importante du budget d'une commune (voire un montant supérieur). Il est donc essentiel de pouvoir les planifier au risque de provoquer un déséquilibre financier, en particulier si ces travaux coïncident avec des réfections lourdes ou travaux de remplacement relatifs aux autres domaines d'infrastructures (canalisations et STEP, réseau d'eau potable, réseau électrique etc.).

¹²⁰ Une planification complète implique l'application de méthodes similaires au modèle du maintien de la valeur pour les autres infrastructures communales. La Ville de Pully, qui réalise une telle démarche globale, évalue que son patrimoine routier se dévalue annuellement à hauteur de CHF 2.3 millions (correspondant donc au montant moyen annuel à investir pour maintenir la valeur du patrimoine). Il s'agit du deuxième domaine d'infrastructure en termes de besoins d'entretien après les infrastructures d'évacuation et d'assainissement des eaux usées, regroupant les canalisations et la STEP (CHF 2.8 millions), mais avant le réseau d'électricité (CHF 1 million) et celui d'eau potable (CHF 800'000).

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

Un autre avantage d'adopter une méthode de gestion telle que le modèle du maintien de la valeur est qu'il permet de calculer la valeur du patrimoine routier. Bien que le modèle comptable MCH2 ne le requiert pas car les routes relèvent du patrimoine administratif, l'évaluation de la valeur du réseau routier constitue néanmoins une information utile pour estimer la situation financière d'une commune. Cette donnée est notamment importante dans le cadre des projets de fusions de communes.

Pas de recommandation formelle, mais adoption du modèle vivement conseillée

Si aucune obligation légale ne contraint les communes à adopter les modèles recommandés décrits ci-dessus, la Cour constate qu'une bonne gestion des deniers publics nécessitera de plus en plus le recours à ces modèles. La Cour ne formule pas de recommandation formelle sur la méthode de gestion à adopter, à l'exception des routes cantonales en traversée de localité (voir recommandation no 4). Elle attire l'attention des autorités communales sur les risques qui peuvent résulter d'une gestion « au coup par coup », en termes de surcoûts des travaux et leur conseille donc vivement d'appliquer un mode de gestion basé sur le modèle de maintien de la valeur.

Pour les petites communes n'atteignant pas la taille critique pour disposer d'un-e technicien-ne communal-e ou d'un bureau technique, la Cour souligne en outre le risque, en cas de travaux importants, de surcharge pour le membre de l'exécutif en charge des routes, amené à gérer seul l'organisation des travaux. La Cour suggère à ces communes l'examen d'une adhésion à un bureau intercommunal. Le recours à un bureau d'ingénieurs, requis pour l'organisation de travaux d'envergure, peut éventuellement être envisagé, mais n'est toutefois pas conseillé pour la gestion courante, les prestations offertes par des bureaux d'ingénieurs externes n'étant généralement pas adaptée aux tâches quotidiennes de gestion du réseau routier. De plus, la Cour rappelle qu'un tel mandat portant sur des prestations répétitives est soumis aux marchés publics, dans la mesure où le total sur quatre ans dépasse les seuils fixés¹²¹, ce qui complique l'organisation, le marché devant être remis au concours tous les quatre ans.

5.3.4 Système d'information sur les routes communales à mettre en place

Cadastre routier avec classification routière : un minimum à établir

Si la Cour n'a pas pu recommander formellement aux communes de mettre en oeuvre le modèle du maintien de la valeur pour le réseau routier, tel n'est pas le cas de la mise en place du système d'information sur le réseau routier nécessaire à l'application de cette méthode (pour l'approche « descendante » tout au moins). Ces informations basiques sont à établir de manière précise, compte tenu des obligations légales actuelles les requérant en grande partie.

Or, il a été constaté que hormis les communes qui appliquent intégralement la méthode, il n'y en a peu qui disposent de ces données. Pour un certain nombre de communes, le nombre de

¹²¹ Le rapport de la Cour des comptes no 23 « Les conditions concurrentielles appliquées aux marchés publics des communes : audit portant sur 8 communes de taille moyenne », de décembre 2012, relevait : « S'il est prévisible que le montant des prestations à réaliser par le mandataire dépasse le seuil de la procédure ouverte sur quatre ans, un appel d'offres ouvert doit être lancé, au besoin en demandant aux soumissionnaires d'indiquer le tarif horaire pour leurs honoraires en fonction de plusieurs variables (plusieurs catégories sont à utiliser étant donné qu'il n'est pas possible de prévoir à l'avance le nombre d'heures à accomplir et les qualifications requises - collaborateur expérimenté ou non par exemple). »

kilomètres des routes situées sur leur territoire est inconnu et reste même difficile à estimer (voir point 5.3.5).

En outre, la classification des routes conformément à la LRou (art. 6) a été réalisée seulement par une minorité de communes.

L'établissement d'un système de géodonnées sur les routes communales, constituant une nouvelle obligation en vertu de la LGéo (voir chiffre 4.2.5), il sera possible de calculer avec précision la longueur et la surface du réseau routier. Non prévue par la LGéo, la catégorie de charge est une donnée supplémentaire à collecter. Nécessaire au calcul de la valeur du patrimoine et à celui du budget annuel d'entretien théorique, cette information est également utile à d'autres domaines, par exemple l'étude du trafic routier ou au système de géo-positionnement par satellite (GPS)¹²².

Etablir un système d'information standardisé sur les routes communales

Constatation 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.

Recommandation n° 6

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.

5.3.5 Dans quel état sont les routes communales ?

Manque de données pour dresser un état des lieux global

Comme les communes qui réalisent un relevé d'état de leurs chaussées selon la méthode recommandée par la VSS (indice I0 ou I1) sont en minorité et que seule cette méthode fait référence, il n'est pas possible de pouvoir diagnostiquer l'état des routes de l'ensemble des communes sous revue. On peut néanmoins présenter les résultats des six communes qui ont

¹²² En effet, en l'absence d'un système d'information précis sur les routes, basé sur le cadastre officiel des routes communales vaudoises, les appareils GPS calculant les itinéraires routiers se basent sur des informations parfois erronées. Ainsi les véhicules sont parfois dirigés vers des chemins non adaptés au trafic de transit, ce qui pose problème particulièrement en cas de poids-lourds. Une commune sous revue pour l'audit a signalé que suite à une « erreur » de certains systèmes GPS, basés sur des cartes imprécises, au lieu d'être orienté sur la route cantonale, le trafic de transit était orienté sur un tronçon de petite route communale, endommageant cette dernière de manière accélérée.

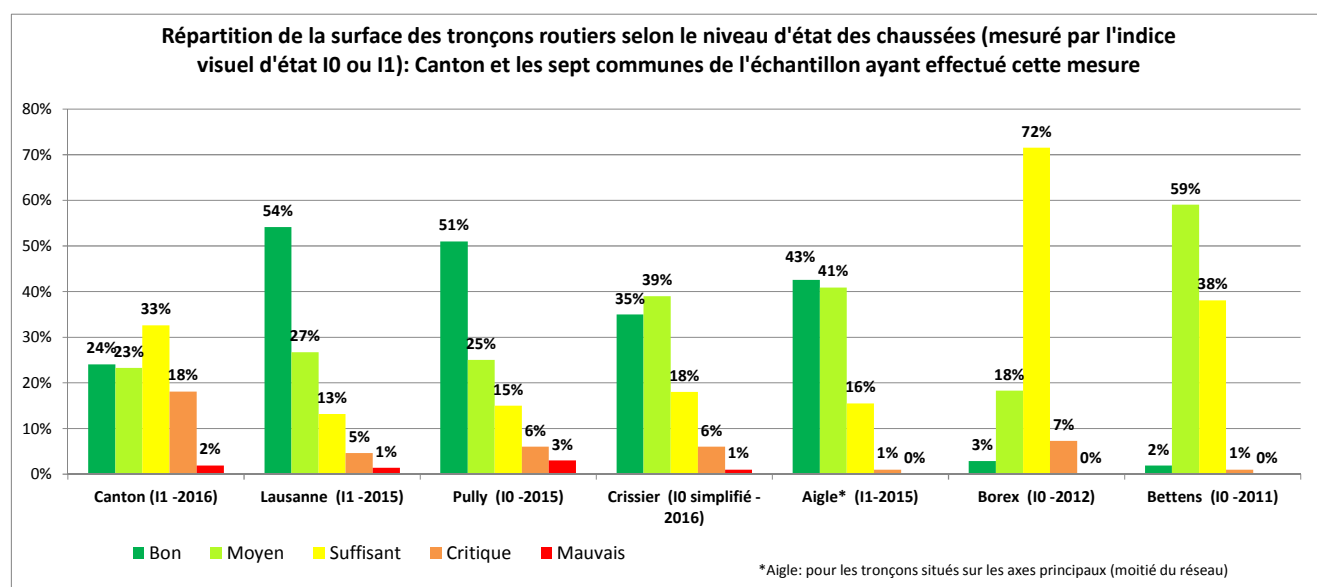
AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

effectué la démarche, même si les données ne sont pour deux d'entre elles pas très récentes (2011 et 2012). En termes de taille du réseau, ces communes représentent le 25% de la longueur des routes des communes sollicitées pour l'audit (soit 329 km sur 1'235 km).

Les niveaux d'indice d'état des routes de quatre grandes communes affichent des scores plus favorables que celui des routes cantonales

Pour les quatre grandes communes ayant réalisé un relevé visuel d'état selon la méthode SN 640 925b, la part des tronçons dans un état « bon » ou « moyen » est supérieure à celle du Canton, comme illustré sur le graphique ci-après. Lausanne et Pully comptent plus de la moitié des tronçons dans un bon état (54% et 51%). Pour Aigle et Crissier, cette proportion est plus faible (41% et 35%) mais reste supérieure à celle relative aux routes cantonales (23 %).

A l'autre bout, les tronçons estimés dans un état « critique » ou « mauvais » représentent pour toutes les communes moins de 10% (Lausanne: 6%, Pully : 9%, Crissier : 7%, Aigle : 1%, Borex : 7% et Bettens : 1%), alors que pour les routes cantonales hors traversée gérées par le Canton, cette proportion est de 20%.



Il faudrait toutefois compléter l'analyse en distinguant le type de routes afin que la comparaison porte sur l'état des routes de même catégorie et de coût de reconstruction similaire¹²³.

Peu de données sur l'évolution à l'exception de Lausanne, Pully et Crissier

Seules trois communes : Lausanne, Crissier et Pully disposent de résultats de l'indice de relevé visuel d'état sur plus d'une année. Lausanne, qui compte un réseau dans un état relativement bon en 2015, a toutefois enregistré une légère dégradation depuis 2011, la part des tronçons situés dans un état « mauvais » ou « critique » passant de 5% à 6% et la part de ceux considérés comme dans un état « bon » passant de 61% à 54%. La Ville de Pully qui applique depuis 2011, le

¹²³ En effet la diversité des routes est beaucoup plus grande dans le réseau communal que dans le réseau cantonal. Par exemple, les chemins agricoles bétonnés constituent parfois une part importante du réseau communal dans les communes rurales, alors que les villes ou grandes communes n'en comptent pas ou très peu. Pour juger de l'état global d'un réseau, il convient ainsi de ne pas considérer des types de routes si différents de la même manière.

modèle du maintien de la valeur conformément aux normes recommandées, affiche une stabilité de l'indice moyen depuis trois ans (1.19 en 2016, correspondant à un niveau bon à moyen). La commune de Crissier enregistre une régulière amélioration de l'état de son réseau depuis 2011, la part des tronçons dont l'état est qualifié de « mauvais » est passé de 17% en 2011 à 6% en 2016.

Ces résultats partiels communaux offrent certes un intérêt pour les communes concernées, mais ils ne peuvent être extrapolés à l'ensemble. On pourrait même supposer que les communes qui appliquent le modèle sont logiquement celles qui seraient le plus attentives à maintenir la valeur du patrimoine et disposeraient d'un réseau dans un meilleur état que les autres. Mais cette hypothèse reste à prouver.

5.3.6 Calcul du besoin d'entretien constructif routier pour 29 communes

Estimation du besoin théorique en entretien : nécessité de reconstituer les données

Devant l'impossibilité de porter un diagnostic global sur l'état des routes communales (approche « ascendante »), la Cour a cherché à appliquer la méthode « descendante » en estimant le besoin moyen annuel en investissements dans l'entretien constructif, sur la base des caractéristiques du réseau (selon la norme SN 640 986 détaillée dans l'Annexe II). L'objectif est de comparer ce besoin théorique avec les moyens réellement investis pour examiner si ces derniers sont suffisants pour maintenir la valeur du patrimoine.

Pour la majorité des communes, les données nécessaires au calcul du besoin théorique - la surface et la catégorie de charges des routes - ne sont pas disponibles. Une partie des communes ne disposent d'ailleurs même pas d'information sur la longueur de leur réseau. Pour les communes rurales, en l'absence de géodonnées routières précises et de classification des routes selon leur importance, le calcul de la longueur du réseau n'est pas une opération aisée. En effet, ces communes comprennent souvent de nombreux chemins agricoles bétonnés ou gravillonnés dont l'intégration ou non dans le total du réseau peut considérablement changer le résultat. La nécessité de soustraire les routes et chemins privés du réseau total constitue une autre difficulté pour mesurer la taille du réseau communal.

Un bureau d'experts a ainsi été mandaté pour réaliser la démarche pour les 29 communes sous revue, ce qui a nécessité un important travail pour les communes qui ne disposaient pas des données nécessaires¹²⁴.

Pour les deux tiers des communes, les informations de base ont dû être reconstituées

Les communes ne disposant pas des données de base, soit les longueurs (et donc les surfaces) ainsi que les catégories de charges de leurs routes ou les données permettant de les établir ou les calculer aisément, représentent environ la moitié des communes sous revue¹²⁵. Pour ces communes la reconstitution des données a nécessité plusieurs opérations :

¹²⁴ dont la collecte systématique fait par ailleurs l'objet de la recommandation no 6

¹²⁵ Il s'agit des 8 communes ne disposant pas de l'information sur la longueur de leur réseau : Vully-les-Lacs, Servion, Lavey-Morcles, Lully, Valeyres-sous-Rances, Ferlens, Bioley-Magnoux et Lovatens et 6 communes disposant uniquement de la longueur du réseau : Bourg-en-Lavaux, Lucens, Arzier-le-Muids, Crans-près-Céligny, Saint-Geroge, Bullet et Agiez.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

- La longueur du réseau routier total de la commune est une information qui a été fournie par l'OFROU¹²⁶.
- Dans une deuxième étape, un tri visant à exclure du total les routes et chemins privés a été réalisé à l'aide des données sur le domaine public fournies par l'Office de l'information territoriale du canton de Vaud (OIT)¹²⁷.
- Au réseau public communal, se rajoute encore la longueur des routes cantonales en traversée de localité, donnée disponible auprès de l'OIT.
- Pour les communes ayant communiqué une information sur la longueur de leurs routes, en cas de différence avec le résultat calculé, il a été admis qu'il s'agissait de routes de catégorie IC (voir définition Annexe I).
- Chaque route a été ensuite affectée à une catégorie de charge, en fonction de la classe de trafic pondéral, dans la mesure où cette information était disponible, ou, en l'absence de cette information, selon le type de route¹²⁸. Un tableau de correspondance entre le type de route et la catégorie de charges figure dans la norme SN 640 986.
- La longueur de la route étant déterminée, une largeur standard de route a été fixée pour chaque catégorie de charge, afin de pouvoir calculer la surface totale de la route.
- En fonction des données de valeur de remplacement par unité de surface (m²) pour chaque catégorie de charges et de la surface de la route figurant dans la même norme, la valeur totale de remplacement (valeur du patrimoine) a ainsi été calculée.
- La valeur de dépréciation annuelle, correspondant au besoin théorique moyen en entretien, est obtenue en multipliant la valeur de remplacement par un coefficient annuel¹²⁹ de dépréciation correspondant à chaque catégorie de charges.

Les autres communes sont tout d'abord celles qui disposent de l'intégralité des données de bases et qui ont effectué la démarche d'approche « descendante » en calculant la valeur du patrimoine et le besoin théorique en entretien : Lausanne, Pully, Borex et Bettens. S'y ajoutent les communes pour lesquelles ces calculs ont été réalisés pour une grande partie du réseau : Aigle et Yvonand. Pour les autres communes, le calcul a pu être réalisé aisément sur la base des données fournies : Prilly, Renens, Crissier et Chardonne.

Un besoin annuel évalué à CHF 128 millions pour l'ensemble des communes vaudoises

Le tableau ci-après contient les résultats par commune de la valeur calculée du patrimoine routier et de sa dépréciation théorique (en moyenne annuelle), correspondant donc, selon la norme SN 640 986, au montant moyen qu'il faudrait investir si l'on veut maintenir le réseau au niveau de sa valeur de remplacement. A noter que les résultats concernant la valeur de remplacement et donc de dépréciation sont très sensibles aux données de base, en particulier les valeurs de surface, d'où l'importance de mettre en œuvre la recommandation no 6 décrite ci-

¹²⁶ par extraction de sa base de données utilisée pour les applications MISTRA.

¹²⁷ Il faut toutefois tenir compte que les communes étant également parfois propriétaires de parcelles privées, le résultat du calcul sur base du réseau trié représente une borne inférieure. Cela peut expliquer que pour plusieurs communes ayant fourni une information sur la longueur de leur réseau, le résultat issu du calcul était bien inférieur à celui communiqué. Dans ces cas, c'est la donnée fournie par les communes qui a été retenue.

¹²⁸ L'affectation est effectuée au cas par cas selon le type de route identifié (route de desserte au centre de la localité, route collectrice au centre de la localité, route collectrice en dehors du centre de la localité, route de liaison, route principale et route principale ou route à grand débit).

¹²⁹ C'est le coefficient I (avec prise en compte des travaux de réparation) qui a été appliqué (voir explications Annexe II)

avant. Compte tenu des approximations qu'il a été nécessaire d'effectuer au niveau des données de base 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 qu'il conviendra 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		

Pour les résultats globaux, on relève que la valeur du patrimoine des routes des 29 communes se chiffre à CHF 1.8 milliard et la dépréciation annuelle à CHF 30 millions. Le réseau de ces communes représentant le 23% du total du réseau communal vaudois, en extrapolant ces résultats à l'ensemble¹³⁰, on estime que la valeur de remplacement du réseau routier communal vaudois s'élève à **CHF 7.6 milliards** et le besoin moyen annuel en entretien constructif s'établit à **CHF 128 millions**.

¹³⁰ La Ville de Lausanne a été considérée séparément, compte tenu de la densité de son réseau et du trafic. L'extrapolation s'est donc effectuée sur la base des 28 autres communes, à l'ensemble du réseau à l'exception de Lausanne, dont les résultats ont été additionnés après.

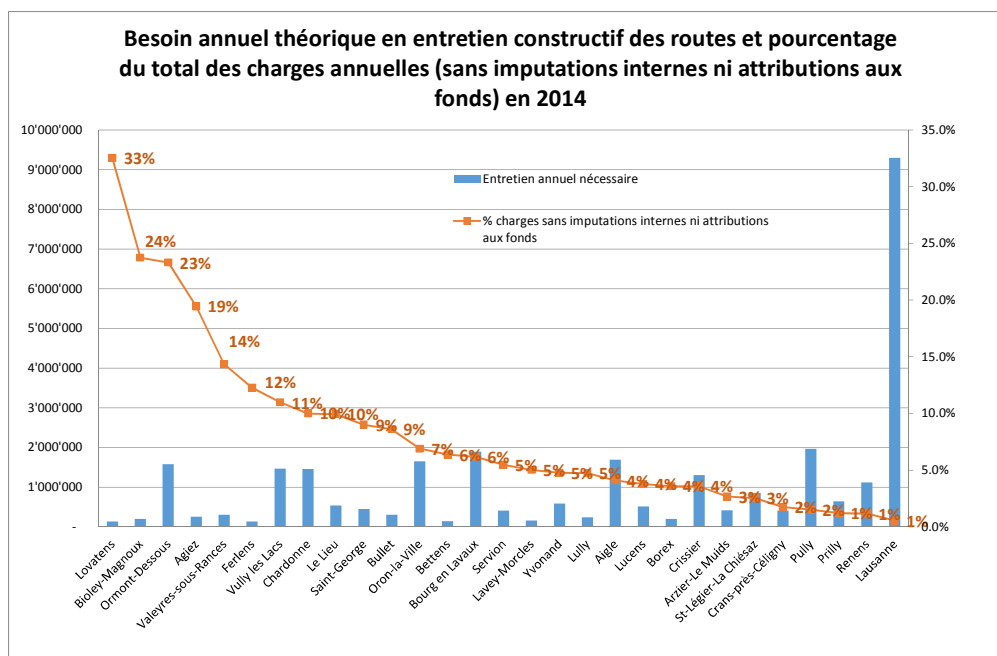
AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

Concernant les résultats par commune, on constate sans surprise des écarts importants de besoins en entretien constructif routier (par kilomètre de routes). Les communes qui enregistrent un trafic plus dense et plus lourd nécessitent des réfections plus onéreuses que les communes comprenant une majorité de chemins agricoles. Ainsi, pour la Ville de Lausanne le montant moyen de la dépréciation théorique annuelle (CHF 48'000/km) est près de cinq fois plus élevé que pour la commune de Lovatens (CHF 9'000), la moyenne se situant à CHF 24'000/km.

Il faut toutefois tenir compte que, comme mentionné au chiffre 5.1.2, le calcul proposé par l'approche « descendante » pour évaluer le besoin en entretien tient uniquement compte de la catégorie de charge et n'intègre pas l'altitude (ou le recours ou non à du revêtement phonoabsorbant). On relève ainsi que pour certaines communes d'altitude et donc concernées par le cycle gel-dégel, qui enregistrent un besoin théorique en entretien largement inférieur à la moyenne (Ormont-Dessous: CHF 13'000/km, Bulle CHF 12'000 ou Le Lieu : CHF 14'000), un réajustement devrait sans doute être réalisé.

Le montant moyen annuel du besoin en entretien : de 1% à 33% des charges actuelles

On relève en outre que le poids du besoin en entretien constructif routier rapporté à l'ensemble des charges annuelles de la commune¹³¹ varie fortement et peut, selon la commune atteindre un niveau élevé. Dans l'ensemble, ces charges (théoriques) pèsent bien davantage sur le budget des petites communes que sur celui des grandes. Ce sont à nouveau la plus petite commune et la plus grande qui se trouvent aux extrêmes, inverses cette fois avec Lausanne dont le besoin en entretien représente 1% du total de ses charges actuelles, tandis qu'il s'élève à 33% pour Lovatens. Les communes dont le pourcentage dépasse 15% sont toutefois en minorité (4), la moyenne des pourcentages des 29 communes s'établissant à 8%¹³².



¹³¹ Déduction faite de l'attribution aux fonds et des imputations internes

¹³² A noter que ce ratio est uniquement à considérer à titre indicatif afin d'illustrer le poids que représenterait la couverture des besoins en entretien constructif pour une commune. Mais il ne s'agit pas d'un réel pourcentage, puisque le total des charges réelles de la commune ne comprend pas les charges théoriques (correspondant au besoin en entretien) inscrit au numérateur du ratio. Il ne tient en outre pas compte du fait qu'une partie (variable selon les communes) des coûts relatifs à l'entretien constructif ne sont pas inscrits comme charges dans le compte de fonctionnement mais considérés comme investissement.

5.3.7 Un investissement suffisant ?

Trois communes calculent le montant réellement investi dans l'entretien constructif routier...

Si plusieurs communes réalisent un relevé visuel d'état de leur chaussées, seules trois appliquent la méthode jusqu'au bout et, sur la base d'une planification des mesures et leur réalisation, chiffrent le montant investi dans l'entretien constructif des routes : Lausanne, Pully et pour les axes principaux, Aigle.

La Ville de Lausanne chiffre, depuis 2009, le montant annuellement investi dans l'entretien constructif des routes¹³³ et le compare avec le besoin théorique. Entre 2009 et 2015, la couverture des besoins oscille annuellement entre 26% et 61% et est évaluée à 52% en 2015.

La commune d'Aigle a calculé le besoin théorique pour les axes principaux sur la base d'une estimation des mesures à envisager, puis, en fonction du budget disponible, a priorisé les travaux à effectuer. Le besoin a été estimé à CHF 770'000 par année et le budget disponible a été fixé CHF 475'000, soit une couverture de 61%.

La Ville de Pully chiffre également les montants investis dans l'entretien constructif routier. Elle considère toutefois les dépenses pour l'ensemble des infrastructures liées aux routes : ouvrages d'art, arrêts de bus, sentiers piétons et parkings et calcule le besoin en investissement séparément pour chaque type d'objets. Ainsi, le besoin en investissement relevant strictement de la chaussée s'élève CHF 1.97 millions et celui pour l'ensemble des infrastructures routières à CHF 2.3 millions. En 2016, l'investissement pour l'ensemble des infrastructures liées aux routes s'est élevé à CHF 2 millions, soit une couverture de 87%.

Seule la Ville de Pully a suffisamment de recul dans l'application du modèle

La Ville de Pully est la seule commune qui applique le modèle selon à la fois l'approche « ascendante » et « descendante » depuis suffisamment longtemps pour pouvoir vérifier si le niveau d'investissement est adéquat pour maintenir la valeur du patrimoine. Il est en effet nécessaire, pour l'examen d'une commune en particulier, de considérer les résultats en moyenne sur plusieurs années (si possible une dizaine)¹³⁴.

Depuis 2000, le montant moyen des dépenses chiffrées par la Ville de Pully, s'élève à CHF 2.2 millions (pour l'ensemble des infrastructures routières)¹³⁵, soit une couverture des besoins de 95%. L'évolution du niveau d'indice du relevé visuel d'état, stable depuis trois ans à un niveau « bon-moyen » semble ainsi confirmer que le niveau d'investissement, établi selon le calcul de la commune, est suffisant pour maintenir la valeur du patrimoine.

¹³³ Lausanne isole, conformément à la méthode, le montant relevant strictement de l'entretien de la chaussée (sans les ouvrages d'art, bordures, trottoirs, sacs etc. et sans les frais internes de personnel)

¹³⁴ . En effet, l'examen des résultats pour une seule commune et pour une seule année n'est pas suffisant pour tirer des conclusions qui doivent se baser sur une moyenne de plusieurs années. Durant l'année en question, la commune a pu soit entreprendre des travaux importants, ce qui pourrait la placer en situation de « sur-investissement », ou, cette année, qui ferait suite à une période d'investissement important, peut n'avoir enregistré aucune dépense, ce qui placerait la commune en situation de « sous-investissement ».

¹³⁵ Ce montant est chiffré par la commune qui considère donc l'ensemble des dépenses relatives aux infrastructures routières, ouvrages d'art compris. Le montant des investissements est aussi majoré de 20% pour tenir compte des économies dues au regroupement systématique des travaux routiers avec ceux liés aux infrastructures souterraines.

Grande difficulté pour estimer le montant investi pour l'entretien constructif...

Pour les communes n'ayant pas calculé le coût de l'entretien constructif routier, à savoir toutes les communes sauf Lausanne et Pully¹³⁶, il était convenu au départ, de le déterminer à partir du formulaire « routes et infrastructures » du volet « dépenses thématiques » de la péréquation intercommunale (voir chiffre 4.3.1). Ce formulaire, reproduit en annexe III, décompose les dépenses relatives aux routes par rubrique. Il était prévu de retenir celle des « nouveaux investissements », qui comprend l'entretien lourd (à considérer intégralement) et les constructions de routes (à considérer en partie), ainsi que celle de l'entretien courant¹³⁷. Telles que définies, ces rubriques donnent une bonne approximation des dépenses pour l'entretien constructif routier, bien que surestimées puisqu'elles couvrent également l'entretien des ouvrages d'arts et les aménagements routiers hors chaussée.

L'examen du contenu des fiches des dépenses thématiques de la péréquation a révélé toutefois que dans de nombreux cas, les sous-rubriques du compte de fonctionnement ont été regroupées, ne permettant pas d'isoler le coût de l'entretien constructif¹³⁸. Pour l'identification des nouveaux investissements, les sous-rubriques « construction » et « entretien lourd » de la fiche de la péréquation, dont la définition n'est par ailleurs pas précisée, ont souvent été regroupées.

Pour les coûts d'entretien courant relevant du compte de fonctionnement, il a alors été décidé, dans la plupart des cas, de se référer directement aux comptes détaillés de la commune. Le plan comptable communal, qui date de 1980, comprend effectivement un compte « 3142 » : « entretien des routes », dont le champ est toutefois plus large que celui sous revue pour l'audit et dont le contenu n'est pas strictement harmonisé entre les communes¹³⁹.

Pour tenter d'estimer le coût de l'entretien constructif routier des communes, il a donc fallu procéder au cas par cas, en tenant compte qu'il s'agit d'une approximation et que le montant retenu, extrait à la fois pour les rubriques du compte de fonctionnement et de la fiche de la péréquation (pour les nouveaux investissements), est généralement surévalué.

...mais l'estimation effectuée tendrait à montrer que l'investissement est insuffisant....

Du fait du manque de précision des données portant sur les coûts réels, les résultats figurant dans le graphique ci-après, illustrant le ratio entre les coûts réels d'entretien constructif et le besoin théorique pour maintenir la valeur du patrimoine, n'ont donc pas été publiés pour chaque commune¹⁴⁰, mais ont été groupés. Le regroupement des résultats de plusieurs

¹³⁶ Lausanne calcule en interne les coûts de l'entretien constructif des chaussées, selon la méthode de la norme SN 640 986 (sans les ouvrages d'art, les frais de personnel interne...). Pully, calcule également ces coûts en interne, mais y intègre toutefois les coûts liés aux autres infrastructures routières (ponts, places, parking).

¹³⁷ qui ne comprend pas le déneigement, le nettoyage, les feux, l'éclairage public ni les charges de personnel interne qui font soit l'objet d'une rubrique à part, soit sont exclus de la fiche comme l'éclairage public

¹³⁸ Par exemple les frais de personnel sont intégrés aux autres sous-rubriques (déneigement, nettoyage, entretien courant...).

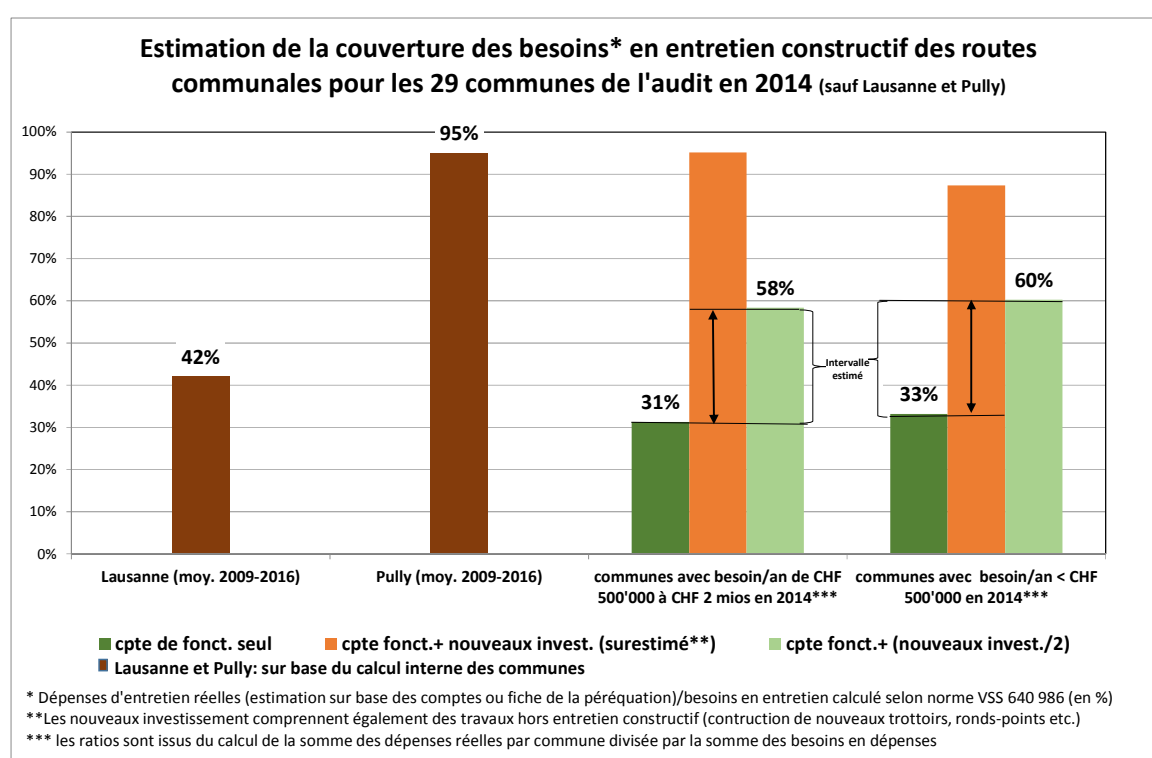
¹³⁹ Ce compte intègre également les frais de nettoyage et concerne non seulement les chaussées, mais également les ponts, les places publiques, les chemins piétonniers et sentiers qui sont hors du champ de l'audit. Certaines communes organisent leur comptabilité avec un degré de détail supplémentaire permettant d'isoler l'entretien constructif des chaussées et le dissocier de l'entretien des chemins ainsi que du nettoyage, mais il s'agit d'une minorité. Certaines à l'inverse regroupent toutes les dépenses liées aux routes dans un seul compte y compris les frais d'éclairage public, qui, selon le plan comptable devrait faire l'objet d'une rubrique séparée.

¹⁴⁰ à l'exception de Lausanne et Pully, qui ont effectué leurs propres calculs

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

communes calculés sur une seule année se justifie également d'un point de vue méthodologique, car comme vu précédemment, les résultats pour une seule commune sur une seule année ne sont pas représentatifs de la couverture des besoins à moyen terme (voir note 134). Par contre, si on considère un groupe composé d'une douzaine de communes ensemble on peut émettre l'hypothèse que le calcul sur une moyenne rétablit l'équilibre entre l'éventuel sous-investissement d'une commune durant une année et le sur-investissement d'une autre.

Les communes ont donc été regroupées en deux catégories¹⁴¹ et le ratio est présenté sous forme de fourchette. Le coût de l'entretien constructif est situé entre une limite inférieure approximée par le montant extrait du compte de fonctionnement, soit l'entretien courant (en vert sur le graphique) et la limite supérieure, qui correspond à l'addition de ce dernier et la somme des nouveaux investissements divisée par deux (en orange sur le graphique)¹⁴².



Pour les communes pour lesquelles les dépenses d'entretien ont été estimées (toutes les communes sous revue pour l'audit sauf Lausanne et Pully) prises dans leur ensemble, on arrive à la conclusion que les montants dépensés par les communes ne seraient dans l'ensemble pas suffisants pour maintenir la valeur du patrimoine routier. La part des besoins couverts calculée se situerait entre 30% et 60%¹⁴³.

¹⁴¹ En plus de Lausanne et Pully

¹⁴² Le montant des nouveaux investissements n'a en effet pas été considéré intégralement, car une bonne partie concerne des aménagements nouveaux (construction de trottoirs, ronds-points, élargissement de routes etc.). La Cour a retenu l'hypothèse que l'entretien constructif comptait pour la moitié des coûts des nouveaux investissements.

¹⁴³ Malgré l'imprécision des données à la base du calcul du ratio et l'impossibilité de ce fait de publier des ratios par commune, on peut signaler que toutes les communes ne seraient toutefois pas en situation de sous-investissement sur l'année de référence pour les calculs soit 2014. Pour trois communes, on trouve que le montant investi est supérieur aux besoins en 2014, ce qui paraît cohérent avec la situation affichée par ces communes. Ces trois communes sont St-Légier, qui avait signalé être dans une période de rattrapage de sous-investissement en matière d'entretien, et deux autres communes ayant procédé à d'importants travaux routiers

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

Pour Lausanne, comme vu précédemment, le montant est également insuffisant. Selon ses calculs, la couverture ne s'élève qu'à 42%. Par contre Pully, parvient, selon ses calculs, à maintenir la valeur de ses infrastructures routières.

...tendance confirmée par une estimation des dépenses réalisée globalement

L'extrapolation du montant nécessaire pour l'entretien constructif des routes à l'ensemble des communes du canton avait chiffré ce besoin à **CHF 128 millions** annuellement. Comme mentionné précédemment, aucune source de données ne fournit l'information pour calculer le montant réellement investi pour cet entretien. On relève toutefois que le compte d'infrastructure routière OFS, (réalisé pour le canton de Vaud sur un échantillon de communes voir chiffre 4.3.2) indique le montant dépensé par les communes vaudoises pour les travaux d'entretien constructif et pour les améliorations. Ce dernier s'est élevé en 2014 à **CHF 77 millions**, soit un montant bien inférieur aux besoins alors qu'il concerne des travaux qui couvrent un champ plus large que l'entretien constructif au sens strict. L'estimation réalisée au niveau « macro » tend donc à confirmer celle effectuée sur la base de l'échantillon de 29 communes, malgré l'imprécision des données, à savoir que l'investissement serait insuffisant dans les communes, tout comme pour le Canton.

5.3.8 Les dépenses thématiques de la péréquation intercommunale : une aide aux communes mais dont le mécanisme suscite des interrogations

Un financement très utile pour les communes enregistrant des charges routières importantes

Les dépenses thématiques permettent de financer une partie de certaines tâches publiques, dont la charge est inégale entre les communes via le système péréquatif (alimenté uniquement par les communes elles-mêmes). Le domaine des routes fait partie du volet « Transport » qui comprend également le domaine des transports publics et celui des transports scolaires. En moyenne les coûts routiers enregistrés pour le volet « transport » des dépenses thématiques représentent plus de la moitié du total des trois domaines (57% en 2015), pourcentage variable selon les années et les communes.

En 2015, sur les 318 communes, près de 75% perçoivent un montant au titre du volet « transports » des dépenses thématiques, permettant de répartir **CHF 128 millions** (en moyenne CHF 130 millions) entre les communes ayant enregistré des dépenses routières importantes (en regard de leur potentiel fiscal). Parmi les 29 communes sous revue pour l'audit, seules 4 ne perçoivent rien pour les dépenses thématiques : deux communes à fort potentiel fiscal (Borex et Crans-près-Céligny) et deux communes ayant enregistré des dépenses routières trop faibles (Lovatens et Lully).

en 2014 : Arzier et Borex. Comme expliqué précédemment, le ratio doit être considéré sur plusieurs années pour être significatif par commune.

L'utilité d'un mécanisme péréquatif pour les dépenses routières est incontestée et a été relevée par plusieurs communes sollicitées pour cet audit, essentiellement des communes de montagne qui enregistrent des dépenses importantes pour l'entretien des routes (déneigement, nettoyage et entretien constructif). Toutefois, le système mis en place suscite des interrogations apparues au cours de l'audit. Ces dernières portent sur le fond : le système redistribue-t-il efficacement le fonds péréquatif ? Ainsi que sur la forme : les données à la base des calculs péréquatifs sont-elles correctes et validées ?

Interrogations sur le caractère ciblé des dépenses thématiques

L'examen des fiches du volet « transport » des dépenses thématiques de la péréquation intercommunale a suscité la question de l'efficacité du système. En effet la redistribution du montant collecté auprès des communes au titre des dépenses thématiques s'opère en faveur des communes qui investissent dans l'entretien et les travaux routiers au-delà d'une certaine limite, sans différencier la nature ni l'objectif des dépenses. Par exemple, un rond-point avec un aménagement onéreux sera comptabilisé de la même manière qu'une campagne d'entretien du revêtement bitumineux. Ainsi le fait qu'une commune affiche des dépenses élevées ne signifie pas forcément qu'elle investit efficacement pour la préservation de son patrimoine routier.

Difficulté de valider le contenu des fiches et questionnements sur certains montants indiqués

Des questionnements sur le contenu des données du formulaire qui enregistre les dépenses thématiques sont d'autre part apparus. Pour les petites communes, le lien entre les données du formulaire et les comptes communaux a généralement pu être aisément effectué. Par contre pour les grandes communes, la validation des montants de certaines rubriques, souvent constituées de l'addition de tout ou partie de plusieurs comptes ou sous-comptes provenant de dicastères parfois différents (routes, voirie etc) n'a pas pu être effectuée car aucune correspondance simple avec les comptes n'a pu être réalisée¹⁴⁴. Il a été constaté que certains montants suscitent des interrogations qui nécessiteraient une démarche plus poussée d'investigations.

Investigations à poursuivre dans le cadre d'un nouvel audit

Compte tenu de l'importance des montants en question et du fait que ces interrogations sur le volet des dépenses thématiques nécessitent des investigations et analyses qui sortent du cadre strict de cet audit, centré sur la performance de l'entretien constructif routier, la Cour se réserve la possibilité de poursuivre les travaux entamés sur les dépenses thématiques dans le cadre d'un nouvel audit ciblé sur ce thème.

¹⁴⁴ La Cour tient à remercier la commune de Renens qui lui a fourni toutes les explications sur les éléments entrant en compte dans sa fiche, ce qui a permis de comprendre la complexité des opérations et expliquer la difficulté de valider les données après-coup.

5.3.9 Analyse de cas concrets : coûts globalement dans la norme mais difficultés rencontrées dans la comparaison des projets

45 projets sous revue

Pour compléter l'examen du mode de gestion de l'entretien constructif routier par les communes, 45 projets de réfection routière réalisés par les 29 communes sous revue ont été sélectionnés. Les documents relatifs à des cas concrets de réfection ont été sollicités: descriptif, procès-verbal d'ouverture des offres, protocole des métrés, décompte final ou coût budgété si les travaux n'étaient pas terminés au moment de la collecte d'informations pour l'audit.

Collecte d'informations peu aisée et difficulté de comparer les projets

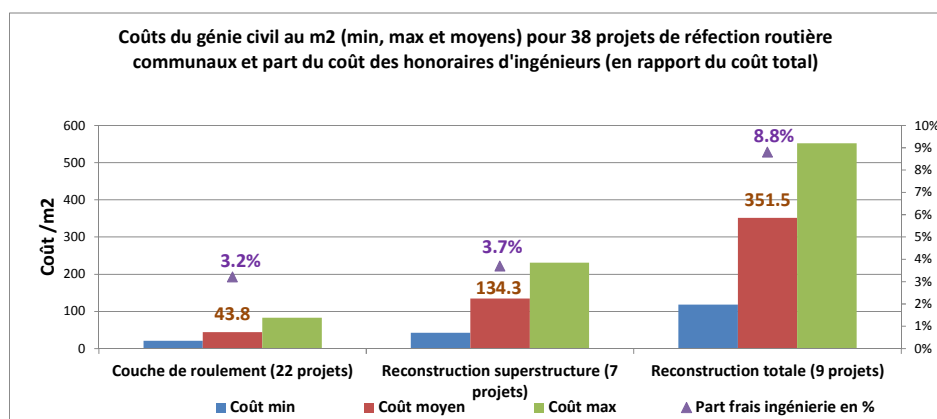
La Cour a, de manière générale, rencontré des difficultés, parfois importantes selon les communes, à rassembler les informations minimales demandées. Compte tenu de la lourdeur prévisible des démarches nécessaires à leur obtention intégrale, en regard des résultats escomptés, il a été décidé de renoncer à obtenir les données dans les cas où l'information était trop difficilement accessible.

Les informations à disposition ont pu cependant attester de la conformité dans une très large mesure de certaines procédures (marchés publics), des demandes d'octroi de subventions cantonales et de la demande d'autorisation cantonale.

Il n'a cependant pas été possible de réaliser un véritable comparatif entre les projets, ces derniers regroupant généralement divers types de travaux de nature à chaque fois différente. Dans près d'un tiers des cas, les travaux routiers ont été couplés avec des réfections liées au réseau souterrain, ce qui change la nature et le coût des travaux, la partie génie civil dépassant le cadre de la réfection routière.

Coûts des travaux de génie civil généralement conforme aux standards

En l'absence d'un cadastre précis des chaussées, l'information basique sur les surfaces permettant de calculer le ratio du coût au m² n'a pas été aisée à obtenir. Des estimations parfois approximatives ont dû être réalisées ; pour certains projets cette donnée a été laissée manquante. Au total sur les 45 projets analysés, 38 ont pu être retenus. Les travaux ont été regroupés selon les trois catégories : couche de roulement, superstructure et reconstruction totale. On relève comme illustré dans le graphique ci-dessous, que les coûts moyens par catégorie se situent dans les ordres de grandeurs reconnus par les milieux professionnels (voir illustration p 14).



Le coût moyen pour les travaux de reconstruction totale se situe toutefois dans la fourchette supérieure de l'intervalle de coûts standard. Ceci s'explique du fait que plusieurs projets comprennent des travaux de génie civil allant bien au-delà de la reconstruction de la chaussée (consolidation d'un mur de soutènement, création d'un îlot ou de « gendarmes couchés » ou réseau souterrain). Il n'est pas possible d'isoler le coût relatif au seul l'entretien constructif pour ces projets.

L'écart entre les coûts minimaux et maximaux est important pour les trois catégories. Mais compte tenu de la diversité des projets et du fait qu'ils incluent, pour près du tiers des cas examinés, des travaux de génie civil liés au réseau souterrain ou à des aménagements nouveaux, le coût maximal peut s'écarter de manière importante du coût moyen.

Concernant la part représentée par les honoraires d'ingénieurs en rapport du coût total, on relève qu'il varie logiquement selon la complexité des travaux, atteignant le 8.8% pour les travaux de reconstruction totale. A l'image des coûts moyens des travaux de génie civil, il apparaît que les ratios moyens relatifs aux honoraires d'ingénieurs se situent, selon l'avis d'experts, à des niveaux usuels.

Procédures de mise en concurrence des travaux de génie civil en majorité conformes

La conformité et l'effet de la mise en concurrence des marchés de génie civil organisés pour ces cas concrets de réfection routière ont été examinés. Pour 41 projets, la procédure de mise en concurrence a été identifiée :

- 10 marchés ont été adjugés de gré à gré, le montant étant inférieur à CHF 300'0000,
- 12 marchés ont fait l'objet d'une procédure sur invitation (dont le seuil est inférieur à CHF 500'000)
- 19 marchés ont été organisés en procédure ouverte (seuil supérieur à CHF 500'000)

Dans la très grande majorité des cas, la Cour peut attester que la procédure de mise en concurrence choisie par la commune, assistée généralement d'un mandataire, était conforme à la valeur du marché. Toutefois deux cas concernant des marchés lancés en procédure sur invitation ont été adjugés par la suite à des montants supérieurs au seuil de la procédure ouverte.

Pour les marchés organisés en procédure ouverte ou sur invitation, on constate un écart relatif moyen entre l'offre la plus chère et celle ayant remporté le marché de 29%, soit un pourcentage proche de celui qui avait été calculé lors d'un audit précédent portant spécifiquement sur les marchés publics communaux (26%)¹⁴⁵.

Performance des projets non mesurable

Comme développé dans le chapitre introductif au chiffre 3.2.2 (« coordination avec les réseaux souterrain »), la performance des travaux routiers ne peut être avérée que s'il y a un regroupement optimum des chantiers avec ceux du réseau souterrain d'une part et avec les travaux routiers des autres communes d'autre part. Parmi les projets sous revue, treize ont également porté sur le réseau souterrain. En l'absence d'un système d'information complet sur

¹⁴⁵ Rapport no 23 « Les conditions concurrentielles appliquées aux marchés publics des communes : audit portant sur 8 communes de taille moyenne », Cour de comptes du canton de Vaud, décembre 2012

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

les routes (guichet cartographique) ainsi que sur les infrastructures du réseau souterrain pour toutes les communes, il est impossible de vérifier si les travaux ont été menés de manière adéquate¹⁴⁶.

Ainsi seuls les éléments de coûts et de conformité aux procédures de marchés publics ont pu être analysés, ce qui ne permet pas d'avoir une vision globale de la performance des projets.

Le système d'information relatif aux autres infrastructures ne faisant pas partie directement du champ d'audit, la Cour n'est pas en mesure de formuler de recommandation à ce sujet. Par ailleurs, contrairement à d'autres cantons (comme Genève), le Canton de Vaud n'a pas intégré dans son règlement d'application de la LGéo l'obligation de constituer un système de géodonnées relatives aux réseaux électriques et d'assainissement, comme il l'a fait pour les routes communales et cantonales.

5.3.10 Conclusions pour les communes : priorité à la mise en place d'un système d'information et à la gestion des 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, de manière générale, 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, 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 de 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 ces communes, 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

¹⁴⁶ Certaines communes ont mis en place une application cartographique intégrant tous les réseaux de manière à coordonner les travaux. La Ville de Pully constitue un exemple à ce sujet. La Ville de Lausanne procède également de la même manière. Pour la coordination des chantiers entre communes, les grandes communes du centre ouest ont mis en place une application (SISOL) annonçant tous les chantiers communaux.

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.

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. Elle leur conseille toutefois vivement d'adopter une méthode reconnue par les milieux professionnels comme celle du modèle de maintien de la valeur. Elle souligne qu'un mode de gestion prévisionnel s'imposera de plus en plus comme une nécessité, ne serait-ce que du fait de l'obligation de fixer, en début de chaque législature, un plafond d'endettement basé sur une planification étayée des investissements.

Système d'information minimal à développer

Par contre, la Cour considère que le manque d'informations constaté sur le réseau routier communal est suffisamment problématique pour appeler une recommandation de sa part. 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 bâtissent un système d'information routier comprenant les 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. 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 etc.

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

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 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 70 millions.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

Ce calcul réalisé au niveau global a été établi par commune. Seules deux communes ont chiffré les coûts réels de l'entretien constructif : 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, et ce même si l'on se base sur la limite supérieure de l'intervalle estimé, puisqu'ils ne couvriraient en moyenne **qu'au maximum 60% des besoins**. A noter que ce pourcentage varie selon les communes. Pour les deux grandes communes qui ont effectué leur propre calcul, la couverture du besoin s'élève, en moyenne sur dix ans, à 42% pour Lausanne et à 95% pour Pully.

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

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.

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 basée 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. 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 nécessiteront l'adoption de méthodes performantes de gestion de tous les domaines concernés, y compris pour le réseau routier.

5.4 GOUVERNANCE GLOBALE ET AUTRES ASPECTS LIÉS A L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF ROUTIER

5.4.1 Haute surveillance du réseau routier cantonal et communal

La haute surveillance du réseau routier incombe au Canton...

La loi sur les routes (LRou) définit précisément les compétences des communes et du Canton en matière de gestion des routes sous leur responsabilité. Le Canton, par l'entremise du Conseil d'Etat, est toutefois investi d'une mission supplémentaire définie dans la LRou (Art. 3 al 1) : « *Le Conseil d'Etat exerce la haute surveillance du réseau routier, sous réserve des compétences fédérales* ».

...mais la notion de « haute surveillance » est floue

Dans le canton de Vaud la notion de « haute surveillance » est utilisée dans des textes législatifs relatifs à plusieurs domaines. Concernant le réseau routier, la législation vaudoise sur les routes ne fournit toutefois aucune indication sur la manière dont cette « haute surveillance » doit se concrétiser.

Dans les faits, la DGMR assurant la gestion des routes cantonales, celles-ci sont donc soumises automatiquement à la surveillance du Canton. La question se pose pour le réseau communal. Dans ce domaine, le contrôle 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.

Lorsqu'il n'y a pas de projets de travaux, le Canton, par la DGMR, n'intervient pas auprès des communes, même lorsque les tronçons de routes communales 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.

Données minimales centralisées : un minimum requis pour l'exercice d'une haute surveillance

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 récente¹⁴⁷. Il serait par ailleurs souhaitable à terme que le Canton précise la portée de la mission de haute surveillance. Toutefois, étant

¹⁴⁷ Une analyse de la notion de « haute surveillance » a été réalisée dans le canton du Valais dans le domaine des permis de construire dans le rapport « La surveillance du canton du Valais dans l'affaire Verbier : expertise juridique concernant la surveillance du Canton du Valais dans le domaine des constructions au sens large », prof. Dr. Kurt Nuspliger, 20 mars 2017. La notion de haute surveillance par le Conseil d'Etat est traitée dans le cas de la loi sur les constructions : « ... On entend par là la surveillance exercée sur d'autres instances de surveillance... ». Le rapport précise également que « ...La surveillance des collectivités (par le Conseil d'Etat) est moins intensive. Elle garde une certaine distance par rapport aux collectivités contrôlées et respecte leur responsabilité propre et leurs marges de manoeuvre tant que leur comportement reste conforme à la loi... ».

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, elle 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. Il s'agit d'une lacune qu'il convient de combler.

L'intérêt de disposer de données minimales sur les routes communales de manière centralisée est multiple. Dans le domaine de l'entretien constructif, thème de l'audit, la centralisation des informations sur la géolocalisation des routes communales, leur classification et leur catégorie de charge, permet d'avoir une vision précise du réseau, ce qui facilite tout d'abord l'organisation et la coordination des travaux. Même si actuellement, cette coordination est réalisée grâce à aux voyers, dont le rôle-clé a été souligné, on relève que l'expérience du terrain dont ils font preuve ne remplace pas l'existence d'une information documentée et précise sur l'ensemble du réseau routier. Cette dernière se révèle indispensable en particulier en cas de départ de ces collaborateurs ayant la connaissance du domaine. De plus, les données sur la géolocalisation des routes communales et leur catégorie de charge permettent comme vu précédemment de calculer aisément la valeur du patrimoine et le besoin théorique en entretien, informations qu'il est utile pour le Canton de connaître dans le cadre des analyses de dépenses publiques des communes ou en cas d'échange ou de transfert de routes entre Canton et communes¹⁴⁸.

L'absence de centralisation des informations sur la localisation précise des routes communales est problématique à d'autres égards. Dans le cadre des travaux d'audit, il a en particulier été constaté que le tri entre les chemins privés et chemins communaux n'était pas aisé à réaliser et que les informations extraites du guichet cartographique n'étaient pas toujours fiables. La non-fiabilité des cartes routières actuelles pose également problème en matière d'étude de la mobilité ainsi que pour les systèmes GPS.

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 les routes publiques cantonales et communales, en particulier pour la diffusion d'une carte routière fiable sur le guichet cartographique. Les informations relatives à la classification des routes communales (selon les art. 4 à 6 LRou) et, pour tout le réseau, sur la catégorie de charge sont également à centraliser.

¹⁴⁸ Rappelons que lors du projet de transfert de routes cantonales aux communes, dans le cadre des mesures d'assainissement financier de l'Etat en 2004 (voir chiffre 4.2.1), les informations sur la valeur du patrimoine et le besoin en réfection n'étaient pas disponibles, donnant lieu à diverses estimations voire une « guerre de chiffres », ce qui n'a pas facilité les débats.

Centraliser les informations sur les routes communales et cantonales

Constatation 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.

Recommandation n° 7

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.

5.4.2 Sécurité routière et entretien constructif

Obligation de répertorier les « points noirs » mais pas de délai imposé pour les supprimer

Le maintien de la sécurité routière incombe au canton et aux communes en vertu notamment de la loi fédérale sur la circulation routière du 19 décembre 1958 (LCR ; RS 741.01¹⁴⁹). Son art. 6a, entré en vigueur le 1^{er} juillet 2013¹⁵⁰ 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 noirs¹⁵¹ ou des endroits dangereux et élaborent une planification en vue de les supprimer »¹⁵². Au

¹⁴⁹ La LCR est fondée sur les art. 82, al. 1 et 2, 110, al. 1, let. a, 122, al. 1 et 123, al. 1 Cst-féd.

¹⁵⁰ Cf. RO 2012 6291 ; FF 2010 7703. La procédure qui concerne Via sicura a été initiée en novembre 2005 par le Conseil fédéral. Le projet établi par le DETEC a été mis en consultation en novembre 2008.

¹⁵¹ Cf. norme SNR 641 724 « Sécurité routière ; gestion des points noirs/BSM » sur laquelle s'appuie l'OFROU pour établir ses rapports et ce depuis 2011. Cf. notamment le Rapport de la Confédération, DETEC, OFROU, Division V du 27.09.2017 intitulé « Rapport Les points noirs sur les routes nationales 2014-2016 » qui fait état de 1051 points noirs sur l'ensemble du réseau routier suisse, dont 112 relèvent entièrement ou partiellement de l'OFROU. A l'intérieur de ce chiffre, 91 se situent au niveau des nœuds des routes nationales avec, en tête de liste, les jonctions avec le réseau secondaire des routes cantonales et communales. Par point noir et endroit dangereux, il faut entendre ceux où des accidents mortels ou avec des blessés graves ont eu lieu.

¹⁵² FF 2010 7721 ; à ce propos, dans son Message le Conseil fédéral précise que les mesures d'infrastructures visées par cette disposition ont été « largement approuvées » et « ont même été passionnément demandées par certaines associations d'intérêts ».

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 dicté par le niveau de danger et les moyens à disposition, sans que des délais soient imposés*¹⁵³ ».

Il existe peu de prises de positions sur la portée juridique de l'art. 6a LCR en général et de son 3^{ème} alinéa en particulier. Il semble que l'on doive considérer qu'il s'inscrit dans la ligne de la responsabilité de droit privé prévue à l'art. 58 du Code des obligations (CO) qui traite de la responsabilité causale (ou objective) simple du propriétaire de bâtiment et « d'autres ouvrages », le rendant responsable des dégâts occasionnés par un défaut d'entretien de l'objet lié à un manquement à la diligence requise¹⁵⁴. Les routes sont des ouvrages au sens de cette disposition. En effet, constitue un ouvrage un objet qui est le résultat d'un travail humain, au moins temporairement, rattaché au sol¹⁵⁵. Il ressort de la doctrine et de la jurisprudence qu'en matière d'entretien des routes, dite responsabilité est engagée lorsque l'état de la route déjà construite est tel qu'il n'offre pas une sécurité suffisante à ceux et celles qui l'utilisent pour le trafic auquel elle est destinée, en usant de la prudence exigée par les circonstances. En outre, pour admettre le défaut d'entretien, encore faut-il que les prescriptions de droit public n'aient pas été respectées ou que, si elles l'ont été, des mesures élémentaires destinées à pallier ce défaut n'aient pas été prises (ATF 98 II 40 JT 1972 I 386).

Quant à la mise en vigueur de Via sicura, s'agissant des mesures d'infrastructures spécifiques, la feuille d'information y relative¹⁵⁶ prévoit uniquement un point sur l'aménagement des passages

Le gouvernement ajoute que ces mesures sont très efficaces et sont constituées dans l'ordre par les contrôles de sécurité routière, suivies par la gestion des points noirs et les audits de sécurité routière.

¹⁵³ FF 2010 7703ss, en particulier pp. 7721 pour l'infrastructure et 7766 pour les effets sur les cantons. En termes d'applicabilité, le Conseil fédéral écrivait ce qui suit : *"La révision de la LCR n'entraîne aucune obligation juridique nouvelle pour les propriétaires de routes. Les cantons et les communes décident souverainement durant quelle période ils entendent investir un montant donné dans la sécurité de leurs infrastructures routières"*. A cet égard, René Schaffhauser, Prof. em. Dr.Dr. h.c. titulaire de la chaire de droit public de l'Université de St-Gall, relève notamment que « *Dans le cadre de la révision de la loi sur la circulation routière «Via sicura», le législateur fédéral a édicté l'art. 6a «Sécurité de l'infrastructure routière». Après avoir brièvement examiné cette norme, l'article s'attache à la question de savoir quelles règles du droit actuel s'appliquent aux collectivités publiques en tant que propriétaire d'ouvrage. Il analyse avant tout les règles applicables à l'aménagement et à l'entretien des passages pour piétons et parvient à la conclusion qu'il y en a suffisamment. Toutefois, dans de nombreux cas, les collectivités publiques ignorent ces règles, bien qu'elles y soient liées, violant ainsi souvent leur devoir de diligence. La plupart du temps, elles ne doivent cependant pas en répondre. C'est au contraire souvent aux conducteurs qu'il incombe – par le biais de l'art. 32 al. 1 LCR (adaptation de la vitesse aux conditions de la route) – de compenser les dangers créés par les collectivités publiques au mépris de la loi et de leur devoir de diligence. Ce fait est inacceptable dans une société où chacun doit assumer la responsabilité que lui impose la loi et répondre en cas de manquement. – Le nouvel art. 6a LCR revêt en partie un caractère symbolique dès lors qu'il règle des aspects inutiles. Il reste à espérer que les autres dispositions de la révision contribueront à améliorer la situation, quand bien même elles ne parviendront probablement pas à régler le problème de fond qui concerne la responsabilité des collectivités publiques en cas de comportement contraire à leur devoir de diligence.* »

¹⁵⁴ Cf. l'ATF 129 III 65, qui précise notamment qu'un ouvrage (en l'occurrence la route) est considéré comme défectueux en matière d'entretien lorsqu'il n'offre pas une garantie suffisante, conformément à la destination qui est la sienne et à sa fonction. Autres jurisprudences utiles : ATF 72 II 198 JT 1946 I 514 ; ATF 91 II 197 ; ATF 96 II 341 ; ATF 98 II 40 JT 1972 386 ; ATF 102 II 343 ; ATF 106 OO 204 ; ATF 108 II 184 L'admission d'un défaut dépend des circonstances du cas concret (ATF 126 III 113, consid. 2 a/cc p. 116 et réf. cit., Roland Brehm, Commentaire bernois, no 45 ad. Art. 58 CO). Cf. aussi arrêt du TC-VD PT09.036696-112299 144, du 22.03.2012. En vertu de l'art. 58 CO, pour pouvoir être dédommée, la victime doit prouver l'existence de 2 conditions (existence d'un préjudice et rapport de causalité entre l'emploi du véhicule et le préjudice causé)

¹⁵⁵ Source : Anne-Catherine Hahn, « La responsabilité civile : une introduction générale » in Journées suisses du droit de la construction 2009.

¹⁵⁶ Confédération, DETEC, OFROU – Via sicura – Feuille d'information. Mesures selon l'arrêté fédéral du 15.06.2012

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

pour piétons afin d'en améliorer la sécurité (1^{er} paquet en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2013). Ce document précise que la Confédération est habilitée à édicter, en collaboration avec les cantons, des prescriptions s'y rapportant.

Plusieurs projets liés à la suppression de points noirs et désignation d'un préposé à la sécurité

Le Canton a, conformément à l'art. 6a al. 4, désigné « ...une personne de contact chargée de traiter les questions relevant de la sécurité routière (préposé à la sécurité) ». Ce spécialiste est chargé d'examiner les questions de sécurité pour tout projet d'aménagement routier. Il est consulté lors des demandes d'autorisation cantonale pour les travaux routiers communales.

Compte tenu de la teneur du Message du Conseil fédéral en matière d'élimination des points noirs, le préposé à la sécurité cantonal n'a pas été investi d'une mission proactive de détection de routes potentiellement dangereuses. Il examine les questions de sécurité pour tout nouveau projet d'aménagement routier cantonal et communal et doit planifier des mesures pour éliminer les points noirs.

Le Canton a rappelé dans son rapport RoC2020 (document stratégique réalisé en 2010) que pour éliminer les points noirs du réseau routier vaudois, il a mis en place un programme d'assainissement doublé d'un renforcement du contrôle de la Police cantonale qui a permis de réduire de 24 % le nombre des accidents et de 26 % le nombre de morts entre 2000 et 2005.

Un relevé d'état des routes permet d'identifier les déficiences d'entretien constructif présentant des risques de sécurité

Ainsi, même si l'on peut considérer qu'il serait souhaitable d'investir la cellule « sécurité » de la DGMR de davantage de marge de manœuvre en matière de prévention des accidents et d'identification des tronçons à risque, la Cour ne formule pas de recommandation dans ce sens. De plus, 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, pour ne citer que ces aspects. 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 un relevé visuel (qui fait l'objet de la recommandation no 3 pour le Canton) permet déjà d'identifier les tronçons présentant un risque et constitue une base pour entreprendre les travaux d'entretien, donc de sécurisation nécessaire.

5.4.3 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 1987¹⁵⁷, oblige les propriétaires des routes à assainir les tronçons routiers qui occasionnent des nuisances sonores excessives. Sous certaines conditions, des subventions

¹⁵⁷ L'OPB relève de la Loi sur la protection de l'environnement (LPE) fondée sur le principe du « pollueur-payeur » sur la base de 3 principes, à savoir celui de prévention (art. 1 LPE), de causalité (« pollueur-payeur », art. 2 LPE) et de mesures prises à la source (art. 11 LPE). La loi prévoit qu'il faut intervenir tout d'abord à la source de la nuisance (art. 11, al. 1 LPE), puis sur son chemin de propagation, c'est-à-dire entre la source (route) et le point récepteur (p. ex. fenêtre (art. 13, al. 3 OPB)) et, enfin si ces deux mesures ne suffisent pas, sur le lieu d'immission, c'est-à-dire au point récepteur (art. 20, al. 1 LPE et art. 15, al. 1 et 2 OPB). Un ordre de priorité doit absolument être respecté lorsqu'il y a plusieurs types de mesures possibles.

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 supérieur à la valeur limite fixée¹⁵⁸. La Cour a pu constater ce qui suit.

Trois programmes d'assainissement du bruit routier mis en place par le Canton

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 communes¹⁵⁹. Il a été suivi de deux autres programmes couvrant la période 2012-2015¹⁶⁰ et 2016-2018¹⁶¹, 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 internet¹⁶².

Manque de recul et de solution « clé en main »

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 disposer d'une assurance suffisante sur ce qui touche au recours à ce type de matériau. Ceci est aussi démontré par le simple 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 de nombreuses sont celles qui ont « essuyé les plâtres » faute d'expérience suffisante (routes détruites par les chaînes en hiver, transports publics, entretien et lavage insuffisant pour conserver les vides nécessaires à l'absorption du bruit, ou au contraire nettoyage trop fréquent (route endommagée)). 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).

Consulter la cellule bruit de la DGMR

En outre, toujours selon des professionnels de la route,¹⁶³ il faut éviter de poser des enrobés phonoabsorbants dans les zones dont la vitesse maximale est de 30, voire à 50 km/h, ainsi que dans celles qui sont à fort cisaillement (giratoire, entrées et sortie de giratoires, présélections, certains carrefours, les stops et les feux). Il en va de même sur les places de stationnement, les pistes cyclables et toutes les surfaces où la lutte contre le bruit n'est pas nécessaire. Enfin, afin de réduire les risques, il faut faire preuve d'une grande prudence dans les appels d'offres s'agissant des exigences de gain phonique, des critères d'adjudication et des conséquences en

¹⁵⁸ L'évaluation de l'intensité des nuisances sonores émises par les tronçons routiers se mesure sur le modèle empirique STL-86+, édité par l'Office Fédéral de l'Environnement (OFEV). La méthode de calcul est détaillée dans l'annexe 3 de l'OPB.

¹⁵⁹ EMPD No 163, février 2009 sur la base de la convention-programme signée en juillet 2008 entre la Confédération et le Canton

¹⁶⁰ EMPD No 47, juin 2013 sur la base de la convention-programme signé en juin 2012 par la Confédération et le Canton.

¹⁶¹ EMPD No 20, octobre 2017 sur la base de la convention-programme signé en avril 2016 par la Confédération et le Canton.

¹⁶² Guichet cartographique cantonal VD, <http://www.geoplanet.vd.ch/>

¹⁶³ Cf notamment conférence d'Infralab du 26.11.2015 au Swiss Tech Convention Center de l'EPFL.

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

cas de « non-conformité ». Il faut encore, si l'on adopte le revêtement phonabsorbant, savoir l'entretenir et se tenir au courant des évolutions de la technique.

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.

5.4.4 Coordination entre travaux routiers et chantiers liés aux réseaux souterrains de télécommunication

Interventions fréquentes des fournisseurs de services de télécommunication dans la chaussée

Les travaux d'audit ont révélé que les acteurs qui posent le plus de problèmes en matière de coordination de travaux appartiennent au domaine des télécommunications. Citant le plus souvent Swisscom SA¹⁶⁴, de très nombreuses communes se sont plaintes du défaut de collaboration des entreprises de ce domaine avec les autres intervenants de la route. Or, cela porte atteinte à la valeur de celle-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 publics¹⁶⁵. Les interventions dans la chaussée sont particulièrement problématiques quand elles surviennent peu après leur réfection.

Statut prioritaire de ces entreprises

La loi fédérale sur les télécommunications (LTC ; RS 784.1) accorde toutefois une priorité d'intervention aux fournisseurs de services de télécommunication. Les dispositions légales ne permettent pas aux propriétaires de route d'instaurer un moratoire concernant les interventions sur une chaussée nouvellement réfectionnée.

En outre, du fait de la législation particulière qui les régit et à la différence des intervenants dans d'autres domaines d'activité¹⁶⁶, il n'est pas possible de facturer aux concessionnaires de services de télécommunication, la réalité des frais afférents à leurs interventions, mais uniquement « ...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). A l'heure actuelle, il

¹⁶⁴ Swisscom est devenu une SA après avoir été détachée des PTT en 1999. Cette entreprise a donc perdu son statut de régie, tout en restant majoritairement en mains de la Confédération (majorité des voix et du capital, en vertu de l'art. 6, al. 2 de la loi fédérale sur l'organisation de l'entreprise fédérale de télécommunications (Loi sur l'entreprise de télécommunication (LET) du 30.04.1997 ; RS 784.11).

¹⁶⁵ Voir étude référencée dans la note no 7 .

¹⁶⁶ À titre d'exemple, dans la pratique, les communes facturent à la Romande Energie un forfait au m2 en cas de fouille, ce qui n'est pas autorisé pour Swisscom, qui paie en tout et pour tout Fr. 50.- à titre de frais administratif et un montant un peu supérieur pour les grandes communes.

n'est pas admis de facturer la perte de valeur d'une chaussée suite des travaux de fouille, après réparation.

Sur les obligations des entreprises de télécommunication relatives au sujet susévoqué, la réponse du Conseil fédéral à l'interpellation 02.3162 du Conseiller national Yves Christen (PR, VD) du 22.03.2002 intitulée « les autoroutes de l'information échappent-elles à la LTC ? », la réponse du Conseil fédéral a été très claire. Le gouvernement s'est exprimé en ces termes : « *Le droit d'accès des concessionnaires de services de télécommunication aux terrains du domaine public est l'un des moyens qui a été prévu par la loi du 30 avril 1997 sur les télécommunications (LTC ;RS 784.10) afin de favoriser le développement des réseaux de télécommunication en Suisse. Ce droit, qui est consacré par l'article 35 LTC, fait bénéficier les concessionnaires d'une restriction de droit public de la propriété. Il aménage ainsi à ces derniers une position juridique privilégiée qui leur permet de développer leur réseau sans être entravés par les particularités cantonales et communales (message LTC précité, p. 1396), notamment en matière de police des constructions. **La portée de l'art. 35 LTC ne peut donc en aucun cas être modifiée ou restreinte d'une quelconque manière par des dispositions cantonales ou communales. Propriétaires de terrains du domaine public et concessionnaires de services de télécommunication restent cependant en principe libres de conclure des accords qui dérogent en tout ou partie à la réglementation légale.** »¹⁶⁷.*

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.

Un système d'information intégré facilite la collaboration avec les fournisseurs de services de télécommunication

La Cour a relevé que si de nombreuses communes ont fait de mauvaises expériences avec les fournisseurs de télécommunication, celles qui disposaient d'un système d'information intégré de leurs infrastructures routières et souterraines et établissaient une planification précise de leurs travaux, comme la Ville de Pully, parvenaient à collaborer à satisfaction avec ces entreprises et à coordonner leurs travaux.

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. 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.

¹⁶⁷ Sur ce point cf. <http://www.parlament.ch/fr/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefft?AffairId=20023162>

6 CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

6.1 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...

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).

...mais le réseau routier s'est dégradé suite à la période de restrictions budgétaires

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, les besoins en entretien constructif des chaussées ont été couverts à moins de 50% durant cette période. Or, il est reconnu par les experts 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. Ceci a été confirmé par des travaux de simulations budgétaires basées sur des scénarii d'entretien des routes cantonales réalisées dans le cadre de cet audit.

Les montants actuellement investis, malgré un rattrapage important, restent insuffisants

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. Les montants actuellement investis, estimés à environ CHF 33 millions en 2016, bien qu'ayant triplé depuis 2008, sont donc insuffisants

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 opéré 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.

Des estimations concluent également à l'insuffisance des moyens investis

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 du patrimoine routier représenté, pour extrapoler ces résultats à l'ensemble des communes. Cette démarche, en particulier la reconstitution des données permettant de procéder à cette évaluation, a nécessité le recours à des experts. Pour l'ensemble des communes vaudoises, la valeur du patrimoine routier communal a ainsi été estimée à CHF 7.6 milliards et les besoins d'entretien annuels, à CHF 128 millions. Bien que les informations issues de la comptabilité ne permettent pas de chiffrer précisément les montants investis dans ce domaine, 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.

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

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

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.

Du fait du travail important que la constitution de ce système d'information représente 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. Elle conseille toutefois vivement aux communes d'appliquer les méthodes de gestion et de planification visant le maintien de la valeur du patrimoine routier, les routes constituant un de leurs principaux domaines d'investissement. Elle souligne que la professionnalisation de la gestion des routes et le recours à une planification des travaux s'imposeront par ailleurs d'eux-mêmes à terme comme une nécessité, sachant que la législation oblige les communes à fixer un plafond d'endettement basé sur une planification financière étayée au début de chaque législature. Quant aux petites communes qui ne disposent pas de la masse 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 l'audit.

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.

6.2 CONSTATATIONS ET RECOMMANDATIONS (RÉCAPITULATIF)

- 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
<p>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.</p> <p>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).</p> <p>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 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>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.</p>	<p>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.</p>

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

Constatation n° 3	Recommandation n° 3
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>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.</p>	<p>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 .</p> <p>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.</p>

-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
<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>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.</p>

7 OBSERVATIONS DES ENTITÉS AUDITÉES



Direction générale de
la mobilité et des routes DGMR
Direction

Place de la Riponne 10
1014 Lausanne

Cour des comptes
Madame Anne Weill-Lévy
Vice-présidente
Rue de Langallerie 11
1014 Lausanne

Courriel : eric.simond@vd.ch
Tél. : 021.316.72.21

N/Réf.: 1743/esd/clb
V/Réf.: AWL/cmr

Lausanne, le 20 février 2018

Projet de rapport no 43 – Audit de la gestion de l'entretien constructif des routes cantonales et communales. Prise de position de la Direction générale de la mobilité et des routes

Madame la Vice-présidente,

Nous vous remercions pour l'envoi du rapport cité en objet et tenons également à souligner la bonne collaboration entretenue tout au long de cet audit.

Nous relevons que l'ensemble des travaux conduits sont en adéquation avec les connaissances et les modèles appliqués par la branche. Nous saluons l'effort important de vulgarisation de cette matière complexe et votre capacité à comprendre le métier de l'entretien routier. Votre rapport met par ailleurs en exergue la valeur d'un patrimoine qu'il convient de préserver pour les générations futures.

Après une lecture approfondie, nous vous faisons part ci-dessous du commentaire suivant:

Remarque sur la constatation et la recommandation n°1 :

La DGMR travaille au maintien de la valeur du patrimoine routier depuis 2008. Ces travaux ont débouché sur un premier rapport en 2010 intitulé RoC2020.

Celui-ci a permis, sur la base des relevés d'état de la chaussée et de certaines hypothèses, d'estimer le budget nécessaire pour préserver son « état 2006 » à un montant compris entre CHF 12 et 14 mio/an.

Depuis cette date les campagnes de relevé se sont poursuivies en 2011 et 2016, permettant d'améliorer la connaissance de l'état du réseau et de définir les moyens nécessaires à son entretien.

Dès lors le Grand Conseil, sur demande du Conseil d'Etat, a alloué annuellement des montants conséquents complétant le budget de fonctionnement et portant la moyenne des montants dévolus au maintien du patrimoine routier depuis 2012 à CHF 41.5 mio/an.



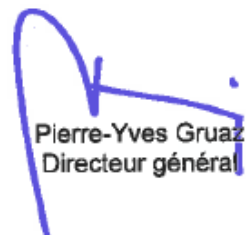
Département des infrastructures et des ressources humaines (DIRH)
www.vd.ch – T 41 21 316 71 30
[www.vd.ch/dgmr - info.dgmr@vd.ch](mailto:info.dgmr@vd.ch)
F12-11/11.17/CCF_Projet rapport no 43_vPYG_v6.docx



Direction générale de la mobilité et des routes DGMR
Direction

2

En vous remerciant par avance des bons soins que vous porterez à ces lignes, nous vous prions de croire, Madame la Vice-présidente, à l'expression de nos sentiments distingués.



Pierre-Yves Gruz
Directeur général

L a u s a n n e

direction des finances
et de la mobilité

la directrice

case postale 5032 – 1002 Lausanne

Madame
Anne Weill-Lévy
Vice-présidente de la
Cour des comptes
Langallerie 11
1014 Lausanne

Lausanne, le 19 février 2018

Projet de rapport – audit de la CdC sur l'entretien constructif des routes

Madame la Vice-Présidente,

Votre courrier du 26 janvier 2018 relatif à l'objet susmentionné nous est bien parvenu et je vous en remercie. Je tiens par ces lignes à vous remercier pour l'excellent travail réalisé dans le cadre de ce rapport, qui met en exergue les importants besoins financiers nécessaires afin d'entretenir et étendre le réseau routier communal et cantonal.

Nous avons vérifié les chiffres lausannois mentionnés dans le cadre de cette étude ; ces derniers correspondent aux éléments transmis et sont mis en évidence de manière correcte. Je m'interroge cependant au niveau du tableau présenté à la page 77 qui met en relation les besoins annuels théoriques en entretien constructif par rapport à la totalité des charges de la Ville (hors imputations internes et attributions aux fonds). Je tiens à souligner que la comparaison est dépendante de la structure de notre budget, notamment s'agissant des Services industriels qui pèsent environ CHF 500 millions, soit près du tiers des charges de notre Ville (hors imputations internes).

En demeurant à votre entière disposition en cas de question ou besoin, tout en vous remerciant de nous avoir consultés sur cet objet, je vous prie de recevoir, Monsieur le Président, Madame la Vice-présidente, mes salutations respectueuses.

La directrice :
Florence Germond

Pl. Chauderon 9
cp 5032 - 1002 Lausanne
tél. 021 315 72 00
florence.germond@lausanne.ch



Municipalité



Affaire traitée par : Municipalité
Réseau routier/jav
Ligne directe : 021 631 96 00
Email : municipalite@crissier.ch

Cour des comptes
Madame Anne Weil-Lévy
Rue de Langallerie 11
1014 Lausanne

1023 Crissier, le 14 février 2018

Projet de rapport no 43 – Audit de la gestion de l'entretien constructif des routes cantonales et communales

Madame,

Votre projet de rapport précité, transmis en date du 26 janvier 2018, nous est bien parvenu et a retenu toute notre attention.

Après analyse, nous retenons que le rapport reflète exactement la situation de notre processus d'entretien des chaussées évoqué lors de l'audit dans notre commune. Dès lors, nous n'avons aucune remarque à formuler.

Nous vous remercions pour la rigueur de cette synthèse et prévisions que notre service Infrastructures reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire qui vous serait utile pour la finalisation du rapport.

En vous souhaitant bonne réception, nous vous prions d'agréer, Madame, nos salutations les meilleures.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE
Le Syndic Le Secrétaire
S. Rezzo *D. Lang*
Stéphane Rezzo Denis Lang



Ch. de Chisaz
Case postale 146
1023 Crissier 1
Tél. 021 631 96 11
Fax 021 631 96 19
www.crissier.ch





Commune de Servion
Municipalité



Servion, le 13 février 2018

Cour des comptes
Rue de Langallerie 11
1014 Lausanne

**Audit de la gestion de l'entretien constructif des routes cantonales et communales
Projet de rapport n° 43**

Madame, Monsieur,

La Municipalité a pris connaissance avec intérêt du dossier envoyé le 26 janvier dernier et elle vous en remercie.

Elle n'a aucune remarque particulière à formuler. Le rapport est vaste et très détaillé. Il apporte regard nouveau sur la valeur du patrimoine routier mais également sur son entretien et sur les coûts importants qui y sont liés.

Tel que vous le proposez dans votre courrier, nous acceptons volontiers que vous nous fassiez parvenir le rapport définitif en version électronique et nous vous en remercions par avance.

Recevez, Madame, Monsieur, l'assurance de nos sentiments distingués.

Au nom de la Municipalité

Le Syndic


Cédric Matthey



La Secrétaire


Claudine Burri-Monney

Chemin du Clos-Joli 2 - Case postale 61 - 1077 Servion
Secrétariat ouvert le matin (sauf jeudi) de 9h. à 11h. et le jeudi de 17h à 19h.
Tél: 021/903.17.08 - Fax 021/903.34.94 - e-mail info@servion.ch - Site: www.servion.ch



Chemin du Planchamp 2
1863 Le Sépey
Tél. 024 491.01.11
Fax 024 491.01.14
greffe@ormont-dessous.ch
www.ormont-dessous.ch

MUNICIPALITE D'ORMONT-DESSOUS



Cour des comptes
Monsieur Frédéric Grognuz
Président
Rue de Langallerie 11
1014 Lausanne

Réf : MN/L 13388/430.01.02

Affaire traitée par : M. Marcel Borloz

Le Sépey, le 16 février 2018

Projet de rapport n° 43 – Audit de la gestion de l'entretien constructif des routes cantonales et communales

Monsieur le Président,

Votre courrier du 26 janvier 2018 et le projet de rapport, relatifs à l'objet cité en titre, nous sont bien parvenus et ont retenu notre meilleure attention.

Nous n'avons aucune observation à apporter à ce document qui est fort intéressant et très utile.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président, nos salutations distinguées.

La Syndic
Grete Ginier

Grete Ginier

AU NOM DE LA MUNICIPALITE



La Secrétaire
Isabelle Mermod Gross

Isabelle Mermod Gross



Municipalité
1453 Bullet



Cour des comptes
Rue de Langallerie 11
1014 Lausanne

Bullet, le 20 février 2018

Projet de rapport No 43 – Audit de la gestion de l'entretien constructif des routes cantonales et communales

Madame la Vice-Présidente, Monsieur le Président,

Nous accusons réception de votre courrier du 26 janvier 2018 ainsi que de son annexe et vous en remercions vivement.

La Municipalité a pris connaissance de votre projet de rapport ainsi que de vos recommandations et nous n'avons pas de remarque particulière à formuler.

Nous vous remercions pour le travail accompli et vous prions d'agréer, Madame la Vice-Présidente, Monsieur le Président, nos salutations distinguées.

Au nom de la Municipalité

Le Syndic : La Secrétaire :

  
J.-F. Paillard A.-R. Pétermann

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES



Date : 14.02.2018 07:52
Objet : TR: Cour des Comptes - Projet de rapport 43

Madame, Monsieur,

La Municipalité d'Yvonand a pris connaissance de votre projet de rapport concernant l'audit de la gestion de l'entretien constructif des routes cantonales et communales. Ce rapport amène les remarques suivantes :

- Entretien des routes : La valeur du réseau de routes cantonales en agglomération est probablement surestimée. En ce qui concerne notre commune, les travaux de réfection ont mis en évidence d'importants défauts de construction, notamment au niveau des fondations. La construction de ces routes répondait à une charge de trafic nettement moins importante par rapport à la situation actuelle. Cela entraîne des répercussions financières importantes pour leur entretien.
- Mobilité douce : Il est important de maintenir et pérenniser les subventions cantonales actuelles et celles-ci devraient être étendues aux aménagements de mobilité douce (bandes polyvalentes, trottoirs). Cela aurait un effet incitatif pour les communes et permettrait de mieux répondre aux objectifs du Plan directeur cantonal.

Demeurant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, recevez, Madame, Monsieur, nos meilleures salutations.



Commune d'Yvonand

Av. du Temple 8
1462 Yvonand

Viviane Patterat
Secrétaire municipale
Tél. 024/557 73 05
Fax 024/557 73 01
Courriel: viviane.patterat@yvonand.ch

ANNEXES

ANNEXE I : RÈGLES DE BONNES PRATIQUES DU MODÈLE DE BASE DU MAINTIEN DE LA VALEUR DU PATRIMOINE ROUTIER	P.112
ANNEXE II: MÉTHODE DE DIAGNOSTIC D'ÉTAT DES ROUTES	P.115
ANNEXE III: FORMULAIRE DU VOLET « ROUTES ET INFRASTRUCTURE » DES DÉPENSES THÉMATIQUES (PÉRÉQUATION INTERCOMMUNALE)	P.117
ANNEXE IV: LES ÉTAPES DE LA GESTION DE PROJET DE RÉFECTION DES ROUTES À LA DGMR : EXEMPLE	P.118
ANNEXE V: LA COUR DES COMPTES EN BREF	P.119

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 :

Zuteilung zu den Belastungskategorien anhand der Verkehrslastklassen Affectation aux catégories de charges en fonction des classes de trafic pondéral				
Verkehrslastklassen Classes de trafic pondéral		Tägliche äquivalente Verkehrslast TF Trafic pondéral équivalent journalier TF [ESAL/Tag] [ESAL/jour]	Im Ortskern Au centre de la localité	Belastungs- kategorie Catégorie de charges BK
T1 / T2	Sehr leicht bis leicht Très léger à léger	≤ 100	Ja Oui	IA
T1 / T2	Sehr leicht bis leicht Très léger à léger	≤ 100	Ja Oui	IB
T1 / T2	Sehr leicht bis leicht Très léger à léger	≤ 100	Nein Non	IC
T3	Mittel Moyen	> 100...300	Ja Oui	II
T4	Schwer Lourd	> 300...1000	Ja Oui	III
T5	Sehr schwer Très lourd	> 1000...3000	Ja Oui	IV

ESAL Referenzachse (Equivalent Single Axle Load) mit einer Last von 8,16 t, siehe SN 640 320 «Dimensionierung; Äquivalente Verkehrslast» [2]

ESAL Essieu de référence (Equivalent Single Axle Load) avec une charge de 8,16 t, voir SN 640 320 «Dimensionnement; trafic pondéral équivalent» [2]

Tab. 2
Zuteilung zu den Belastungskategorien anhand der Verkehrslastklassen

Tab. 2
Affectation aux catégories de charges en fonction des classes de trafic pondéral

Source : normes VSS SN 640 986

- 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**
 - Et le **coût au m2** selon la catégorie de charge issu de la table ci-dessous

AUDIT DE L'ENTRETIEN CONSTRUCTIF DES ROUTES CANTONALES ET COMMUNALES

Durchschnittliche Wiederbeschaffungswerte pro Belastungskategorie (Kostenstand 2004) Valeur de remplacement moyenne par catégorie de charges (état des prix: 2004)			
Belastungskategorie	Durchschnittlicher Wiederbeschaffungswert (Bezugsfläche Fahrbahn und Trottoir)	Durchschnittlicher Wiederbeschaffungswert (Bezugsfläche nur Fahrbahn)	Durchschnittlicher Wiederbeschaffungswert (Bezugsgrösse Länge Strassennetz)
Catégorie de charges	Valeur de remplacement moyenne (surface de référence: chaussée et trottoir)	Valeur moyenne de remplacement (surface de référence: seulement chaussée)	Valeur moyenne de remplacement (grandeur de référence: longueur du réseau routier)
BK	[CHF/m ²]	[CHF/m ²]	[CHF/m] ¹⁾
IA	320	430	1910
IB	260	400	2210
IC	–	140	800
II	240	380	2670
III	250	430	3020
IV	250	340	4740

¹⁾ Es ist im Einzelfall zu prüfen, ob die repräsentative Strassenbreite (siehe Tabelle 1) mit der effektiven durchschnittlichen Strassenbreite im Strassennetz übereinstimmt

¹⁾ Il faut vérifier cas par cas si la largeur représentative de la route (voir tableau 1) correspond effectivement à la largeur moyenne du réseau routier

Tab. 4
Durchschnittliche Wiederbeschaffungswerte pro Belastungskategorie (Kostenstand 2004)

Tab. 4
Valeur de remplacement moyenne par catégorie de charges (état des prix: 2004)

Source : normes VSS SN 640 986

- **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 table 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.

Durchschnittliche Alterungsbeiwerte pro Belastungskategorie Coefficient de dépréciation moyen par catégorie de charges		
Belastungskategorie	Alterungsbeiwert I mit kostenmässiger Berücksichtigung der baulichen Reparaturen	Alterungsbeiwert II ohne kostenmässige Berücksichtigung der baulichen Reparaturen
Catégorie de charges	Coefficient de dépréciation I avec prise en compte des travaux de réparation	Coefficient de dépréciation II sans prise en compte des travaux de réparation
BK	[%/a]	[%/a]
IA	1,6	1,3
IB	1,6	1,3
IC	1,4	0,9
II	1,8	1,4
III	2,2	1,9
IV	2,6	2,1

Tab. 5
Durchschnittliche Alterungsbeiwerte pro Belastungskategorie

Tab. 5
Coefficient de dépréciation moyen par catégorie de charges

Berechnungsbeispiel mit kostenmässiger Berücksichtigung der baulichen Reparaturen Exemple de calcul avec prise en compte des travaux de réparation				
Belastungskategorie	Fahrbahn- und Trottoirflächen	Durchschnittlicher Wiederbeschaffungswert	Alterungsbeiwert I	Wertverlust pro Jahr (mit baulichen Reparaturen)
Catégorie de charges	Surfaces des chaussées et des trottoirs	Valeur de remplacement moyenne	Coefficient de dépréciation I	Dépréciation par année (avec travaux de réparation)
BK	[m ²]	[CHF/m ²]	[%/a]	[CHF]
IA	70 000	320	1,6	358 400
IB	68 500	260	1,6	284 960
Summe / Somme	138 500			643 360

Tab. 6
Berechnungsbeispiel mit kostenmässiger Berücksichtigung der baulichen Reparaturen

Tab. 6
Exemple de calcul avec prise en compte des travaux de réparation

Source : normes VSS SN 640 986

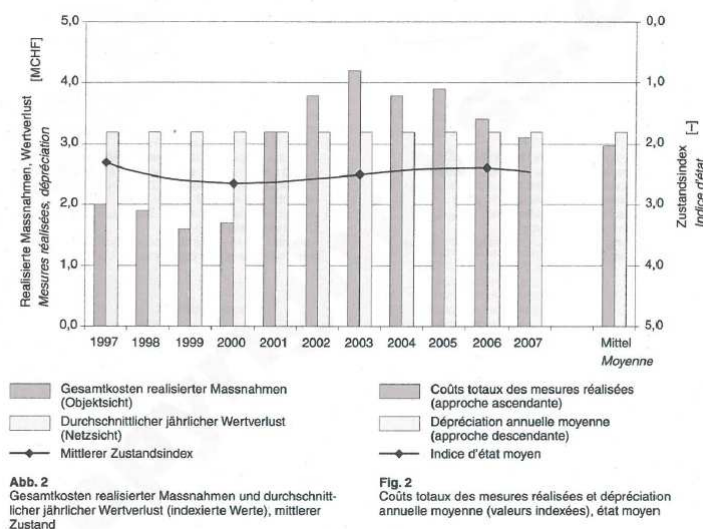
3. Approche ascendante : relevé d'état des routes et chiffrage des coûts réels d'entretien

L'approche ascendante vise à établir un diagnostic de l'état des routes sous forme d'indice synthétique (voir point 3.1.7 et annexe III), 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.



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-MISTRA¹⁶⁸. 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.

¹⁶⁸ www.emsg.mistra.ch

ANNEXE II: MÉTHODE DE DIAGNOSTIC D'ÉTAT DES ROUTES

1. Méthode générale

La VSS a d'autre part établi une norme décrivant une méthode permettant d'établir un diagnostic de l'état des chaussées : SN 640 925b « Gestion de l'entretien des chaussées (GEC) : relevé d'état et appréciation en valeur d'indice » selon cinq caractéristiques d'état (indices : I₀ à I₅): la dégradation de surface (I₀ et I₁)¹⁶⁹, la planéité longitudinale (I₂), la planéité transversale (I₃), la qualité antidérapante (I₄) et la portance (I₅).

2. Estimation de la dégradation de surface des chaussées par un relevé visuel

Parmi les caractéristiques d'état, seule la dégradation de surface (selon l'indice I₀) peut être examinée sans avoir recours à des instruments de mesure nécessitant un équipement technologique spécialisé. L'annexe de la **norme VSS SN 640 925b** « Gestion de l'entretien des chaussées (GEC) : relevé d'état et appréciation en valeur d'indice », décrit la manière de collecter l'information. Pour les routes en revêtement bitumineux, majoritaires, il existe un catalogue de 22 types de dégradations (illustrées à la page suivante). Les dégradations sont donc relevées de façon visuelle sur toute la chaussée découpée en tronçons homogènes (50 ou 100 mètre), soit par observation visuelle directe sur le terrain, soit à l'aide d'un véhicule équipé d'une caméra. Une note d'état est attribuée allant de 1 (excellent) à 5 (totalement dégradé). Une table figurant dans la norme indique comment attribuer une note sur la sévérité de la dégradation constatée, qui est fonction de la gravité de l'atteinte et de l'étendue. Des formulaires standards sont présentés pour enregistrer les données¹⁷⁰.

Une « cartographie » de l'état du réseau d'une collectivité publique peut donc être établie selon cette méthode, la valeur de l'indice d'état étant représentée par une couleur allant du vert (excellent) au rouge foncé (totalement dégradé) comme illustré ci-dessous. La répartition de la surface routière selon la catégorie de valeur d'indice peut être également être représentée graphiquement. Une valeur globale pondérée peut être calculée, pour l'ensemble du réseau ou par catégorie de routes.

Exemple de « cartographie » de l'état d'un réseau, examiné selon le relevé visuel d'état (I₀)¹⁷¹



¹⁶⁹ L'indice I₀ est établi uniquement par relevé visuel tandis que l'indice I₁ tient compte également de l'ornièrage (mesuré visuellement, ou avec support d'instrument d'auscultation).

¹⁷⁰ Il existe un formulaire pour les chaussées en revêtement bitumineux et un pour les chaussées avec des dalles de béton.

¹⁷¹ Source : « Manuel de gestion des infrastructures : recommandations pour la planification stratégique, la construction et le maintien de la valeur des réseaux d'infrastructure communaux », Infrastructures communales, 2014

Catalogue des dégradations repérables visuellement pour les routes en revêtement bitumineux selon la norme VSS SN 640 925 b (annexe)

<p>1. Polissage</p> <p>La surface des granulats est plus ou moins polie</p> 	<p>6. Pelades</p> <p>La couche de roulement se détache de la couche de support.</p> 	<p>11. Déformation de poussée</p> <p>Déformation horizontale de la surface du revêtement dans les zones d'arrêt et sur des routes à forte déclivité.</p> 	<p>16. Fissures longitudinales</p> <p>Fissures continues dans le sens de l'axe de la route,</p> 	<p>21. Fissures d'épaulement</p> <p>Fissures longitudinales et faïençage sur le bord du revêtement, progressant vers le milieu de la chaussée.</p> 
<p>2. Ressuage</p> <p>Sous la pression, le liant remonte à la surface en cas de chaleur.</p> 	<p>7. Nids de poule</p> <p>Trous en forme de bol qui vont parfois jusque dans la couche de fondation de la chaussée.</p> 	<p>12. Fissures d'affaissement</p> <p>Fissures qui délimitent le tassement de l'infrastructure ou du sol.</p> 	<p>17. Fissures de joint</p> <p>Désenrobage et éclatement des joints de travail longitudinaux et transversaux.</p> 	<p>22. Réparations</p> <p>Réparations exécutées après fouille en tranchée. Elles peuvent se décoller du revêtement en place et former des fissures sur les bords.</p> 
<p>3. Usure</p> <p>La surface des granulats est plus ou moins polie, la microtexture disparaît partiellement.</p> 	<p>8. Orniérage</p> <p>Déformation en forme de rigole de la superstructure dans la trace des roues.</p> 	<p>13. Affaissements, flaches</p> <p>Dépressions ou soulèvements locaux de forme généralement circulaire ou elliptique.</p> 	<p>18. Fissures transversales</p> <p>Fissure perpendiculaire à l'axe de la route.</p> 	<p>Regroupement des types de dégradation par catégorie:</p> <p>Surface glissante: nos 1 et 2</p> <p>Dégradation du revêtement: nos 3, 4, 5, 6, 7, 17, 18 et 19</p> <p>Déformation du revêtement: nos 8, 9, 10, 11</p> <p>Dégradations structurelles: nos 12, 13, 14, 15, 16, 20, 21</p> <p>Réparations: nos 22</p>
<p>4. Désenrobage, sablage</p> <p>Désenrobage de la surface, perte de granulats</p> 	<p>9. Bourrelets</p> <p>Formation d'un renflement le long du bord de la trace des roues.</p> 	<p>14. Affaissements des bords</p> <p>Le bord de la trace des roues est écrasé sous l'action du trafic.</p> 	<p>19. Fissures diverses</p> <p>Fissures longitudinales et transversales réparties irrégulièrement sur la chaussée.</p> 	
<p>5. Perte de gravillons</p> <p>Des granulats se détachent de la surface du revêtement bitumineux</p> 	<p>10. Tôle ondulée</p> <p>Petites vagues transversales, présentes surtout avant des zones d'arrêt (stop) et sur des routes à forte déclivité.</p> 	<p>15. Soulèvements dus au gel</p> <p>Soulèvement de la chaussée suite au gel du sol.</p> 	<p>20. Faïençage</p> <p>Les fissures donnent au revêtement l'aspect d'une "peau de crocodile". Fréquent dans les zones atteintes d'affaissement.</p> 	

Source: norme VSS SN 640 925b annexe

ANNEXE III : FORMULAIRE DU VOLET « ROUTES ET INFRASTRUCTURE » DES DÉPENSES THÉMATIQUES (PÉRÉQUATION INTERCOMMUNALE)

Commune	Aclens	District	MORGES	
No OFS	5621			
1. Routes et infrastructures				
Périmètre concerné - routes ouvertes à la circulation - trottoirs - pistes cyclables		Périmètre non concerné - parkings et politique du stationnement - autres espaces publics - ports et rives des lacs		
Nature des charges	Remarques complémentaires	Charges admises	Amortissements 2016 <small>(le montant s'inscrit automatiquement)</small>	Montant brut des Investissements <small>(postes 914 et ss)</small>
Reprise des investissements				
Investissements routiers figurant au bilan au 1.1.2016		(Amortissement du montant sur 15 ans)	-	-
Montant figurant au bilan				
Nouveaux investissements effectués dans l'année				
- construction de routes	1 - 2	sans charges d'intérêt	-	-
- entretien lourd	1 - 2	sans charges d'intérêt	-	-
- intérêts intercalaires sur travaux d'investissement			-	-
- achat de véhicules affectés exclusivement à l'entretien des routes			-	-
- travaux de réfection moyens	1 - 2	sans charges d'intérêt	-	-
- systèmes de gestion du trafic	1	sans charges d'intérêt	-	-
Sous-total			-	-

Charges de fonctionnement				
- Charges de personnel		coût annuel	-	-
- Travaux d'entretien courant	1	coût annuel	-	-
- Nettoyage, balayage	1	coût annuel	-	-
- Déneigement	1	coût annuel	-	-
- Système de gestion du trafic et information (gestion de la circulation, feux, etc.)		coût annuel	-	-
- Ordonnance du trafic : manifestations, chantiers, etc.	1	coût annuel	-	-
- Bureau technique (si ses charges ne sont pas englobées dans les investissements)	1	coût annuel	-	-
- Gestion des déchets routiers (curages)	1	coût annuel	-	-
- Infrastructure technique liée aux transports : ateliers, magasins (charges de fonctionnement)	1	coût annuel	-	-
- Coût d'exploitation des véhicules		coût annuel	-	-
A déduire				
- Recettes liées à l'exploitation des routes	1	coût annuel	-	-
- Participation de tiers pour des prestations fournies par la commune	1	coût annuel	-	-
Total pour les routes et les infrastructures			-	-

Charges non admises	
- éclairage public	
- charges et recettes liées à la politique du stationnement : construction, marquage,	
- contre-allées et routes d'accès aux parkings. Pour les places à usage mixte (circulation et	
- espaces publics, réclames, affichage, décoration de Noël	
- wc publics	
- collecteurs	
- équipements techniques souterrains	
- escaliers roulants	
- ascenseurs	
- fontaines	
- espaces verts, décoration des carrefours et giratoires	
Notes	
1. y compris études, biens, services et marchandises, salaires, imputation des heures du personnel communal	
2. Sans les charges liées aux infrastructures souterraines (réseau d'eau, épuration, gaz, électricité, téléseu, etc.)	

Annexe IV : Les étapes de la gestion de projet de réfections des routes à la DGMR : exemple

Etapes du projet de réfection RC 81 C-S

Exemple : « Ecublens - Saint-Sulpice - RC 81 C-S Fourniture et pose de bétons bitumineux pour l'entretien des routes cantonales »

No	Etapes	Intervenants	Date
0	Relevé visuel d'état de la chaussée (tous les 5 ans)	Firme externe (appel d'offres public)	2011
1a	Planification de l'entretien constructif de routes cantonales : liste de l'ensemble des tronçons à réfectionner	DGMR dir. ER-voyers	Tenue en continu
1b	Liste des chantiers prévus (fichier EXCEL)	DGMR dir. ER-voyers	Septembre 2013
2	Expertise de la superstructure de la chaussée et solutions de réfection (rapport)	Firme externe	Novembre 2013
3	Séance décision pour le projet de réfection RC 81 C-S	DGMR dir. ER-voyers	18 décembre 2013
4	Lettre d'annonce aux communes concernées	DGMR	6 janvier 2014
5	Appel d'offres public avec cahier des charges (conditions particulières et série de prix)	DGMR	21 mars 2014
6	Crédit-cadre (EMPD 147)	DGMR- Grand Conseil	Mars 2014
7	Lettre commune Ecublens (demande accès déchetterie)		14 février 2014
8	PV ouverture des offres (sur base prix)	DGMR-soumissionnaires	23 avril 2014
9	Lettre aux soumissionnaires pour demande du dossier technique	DGMR-soumissionnaires	29 avril 2014 (délai réponse 15 mai 2014)
10	Crédit-cadre accepté par le Grand Conseil (sur base du préavis de la commission thématique)	Grand Conseil	29 avril 2014
11	Adjudication	DGMR-adjudicataire	13 juin 2014
12	1 ^{ère} séance de chantier	DGMR-adjudicataire	30. juillet 2014
13	Pose couche roulement	Adjudicataire	31 août
14	Métrés (document contrôle des métrés)	Adjudicataire-direction locale des travaux	10 septembre 2014
15	Rapport du contrôle de fabrication et de mise en œuvre réalisé en cours et en fin de travaux (rapport)		18 novembre 2014
16	Réception des travaux (PV)	DGMR	17 février 2015
17	Certificat de garantie (valable dès réception)	Adjudicataire-DGMR	17 février 2015

ANNEXE V: 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