

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE AU SERVICE DES ROUTES

En quelques années, la perception du développement durable a sensiblement évolué. Encore considéré récemment comme une notion très vague, il tend à s'imposer comme un cadre de référence. C'est désormais une ligne directrice incontournable, tant pour l'action individuelle que collective. La question n'est pas d'adopter ou non les principes d'un développement durable, mais de définir quelles sont les meilleures modalités de leur intégration.

C'est donc en parfaite cohérence avec ce constat que la direction du Service des routes s'est engagée dans une démarche Agenda 21 adaptée à ses missions. Des objectifs ont été fixés; des actions concrètes et un processus de mise en œuvre ont été définis; un suivi global est assuré. En un mot, la démarche Agenda 21 du Service des routes va se poursuivre dans un esprit d'amélioration continue.

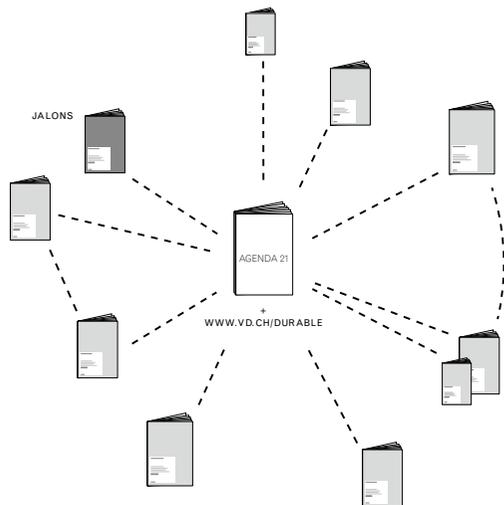
La durabilité au Service des routes, c'est donc ce que présente ce numéro Jalons. Elle est illustrée par des projets aussi divers qu'exemplaires, déjà réalisés ou en cours d'étude. C'est l'occasion de montrer la pluralité d'approches possibles et d'inciter les autres acteurs de la construction, et plus particulièrement du génie civil, à s'inspirer de ces expériences.

AGENDA21

JALONS 10

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE AU SERVICE DES ROUTES

SERVICE DES ROUTES ET UNITÉ DE DÉVELOPPEMENT DURABLE
DÉPARTEMENT DES INFRASTRUCTURES, ÉTAT DE VAUD



COLLECTION « JALONS »

COMMUNIQUER SUR NOTRE ENGAGEMENT

« Poser un jalon », c'est donner un repère.

L'Agenda 21 figurant dans le programme de législature 2007-2012 du Conseil d'État rappelle que l'État dispose essentiellement de deux leviers face aux défis du développement durable. Le premier est celui des politiques publiques dont il a la responsabilité, souvent partagée avec la Confédération et les communes. Il vise à mettre en place un cadre légal et réglementaire, ainsi qu'une organisation des prestations, qui soient favorables au développement durable. Le second levier est celui de l'exemplarité vis-à-vis des autres acteurs au sein de la société vaudoise que sont notamment les communes, les régions territoriales, les milieux économiques, le monde associatif et, plus largement, les ménages et les citoyens. L'État ne saurait en effet atteindre seul des objectifs significatifs sans une volonté de tous.

Pour informer de son action et inciter les autres acteurs de la société à agir dans le sens d'un développement durable, l'administration cantonale éditée des « jalons » qui ont pour but de présenter l'état de la question et des pratiques à un moment donné. Ils n'ont pas de fonction encyclopédique mais une valeur documentaire sur l'avancement d'une réflexion. Ils présentent des projets concrets ou des outils de concrétisation du développement durable. Ce moyen de communication complète et accompagne les informations disponibles sur le site internet www.vd.ch/durable.

SOMMAIRE

1. PRÉFACE	4
2. AVANT-PROPOS	6
3. INTRODUCTION	8
3.1 Le développement durable dans le Canton de Vaud	8
3.2 Le Service des routes et ses missions	10
Zoom sur les métiers du Service des routes	11
Le Service, en chiffres	12
4. ÉLABORATION DE L'AGENDA 21 DU SERVICE DES ROUTES	14
4.1 Qu'est-ce qu'un Agenda 21 ?	14
4.2 Processus d'élaboration	14
4.3 Résultats	15
5. L'AGENDA 21	16
5.1 Charte développement durable	16
5.2 Engagement de la direction et objectifs	16
5.3 Mise en œuvre	17
5.4 Communication	17
6. EXEMPLES DE PROJETS EN LIEN AVEC LE DÉVELOPPEMENT DURABLE	20
6.1 Priorités à la sécurité et à la durabilité	20
6.2 Les routes, un outil d'agglomération	21
6.3 Bourse aux matériaux d'excavation	22
6.4 Rénover des ponts autrement	24
6.5 Comment abaisser les émissions de CO ₂ ?	26
6.6 Modifier son mode de conduite, un vrai plus pour le développement durable	27
6.7 Saler oui, mais pas trop	28
6.8 La Ligne bleue, un cadastre pour les eaux claires	30
6.9 Enquête de satisfaction	31
6.10 Bien dans sa santé, bien dans son travail	33



Bétonnage d'un tablier de pont

7. H144, TRANSCHABLAISIENNE RENNAZ – LES EVOUETTES: PROJET EXEMPLAIRE	36
7.1 Historique et contexte	36
Dates clés	37
7.2 Du projet à sa réalisation	37
7.3 Focus sur des éléments clés du projet	38
7.3.1 Méthode participative	38
7.3.2 Intégration du projet dans le paysage	41
7.3.3 Concours pour les ouvrages d'art	42
7.3.4 Les sols, un milieu vivant	48
7.3.5 Gestion des eaux	50
7.3.6 Faune, flore et forêt	51
7.3.7 Des matériaux pauvres en énergie	52
7.3.8 Travail au noir	56
8. PARTENARIATS AVEC DES ENTREPRISES ET DES MANDATAIRES	60
8.1 Enrobés bitumineux «nouvelle génération»	60
8.2 Le développement durable peut aider à repositionner le secteur privé	61
8.3 Des matériaux composites au cœur de l'innovation	62
9. CONCLUSIONS, DIFFUSION ET PERSPECTIVES	66
9.1 Conclusions	66
9.2 Diffusion	68
9.3 Perspectives	68

1. PRÉFACE

L'ensemble du réseau routier cantonal, composé de 740 ponts et de 1'505 kilomètres de routes, relie physiquement les régions et, par là, les citoyens vaudois, entre eux et avec leurs voisins. Ces infrastructures, en majeure partie sous la responsabilité du Service cantonal des routes, sont constituées d'un stock de matières premières minérales de plus de 103 millions de tonnes et représentent une valeur de plus de 5 milliards de francs. Pour assurer la transmission de cet héritage aux générations futures dans les meilleures conditions possibles, la gestion et l'entretien de ce réseau nécessitent la prise en compte des principes du développement durable.

Dans ce sens, le Service des routes s'est engagé à intégrer le développement durable dans ses missions en accord avec les objectifs de l'Agenda 21 du Conseil d'État figurant dans le programme de législature 2007–2012. Ainsi, ses objectifs en matière de durabilité sont de tendre vers l'efficacité économique, la responsabilité environnementale et la solidarité sociale. Ceci implique notamment de gérer au mieux les deniers publics, de garantir un entretien régulier de tout le réseau routier et des ouvrages d'art visant à prolonger leur durée de vie – ce qui, à la place de reconstructions complètes, réduit considérablement l'utilisation de matières premières, et donc les coûts – et d'assurer la santé et la sécurité des usagers et des collaborateurs du service.

Responsable d'investissements annuels à hauteur de 160 millions de francs, le Service des routes regroupe de multiples métiers allant de l'ingénierie, utile à la construction de la route H144 par exemple, à ceux propres à l'entretien du réseau sur le terrain. Il possède un savoir faire très riche, en constante évolution. Si la prise en compte du développement durable n'est pas nouvelle, la démarche Agenda 21 entreprise va assurer un ancrage plus systématique des principes de durabilité dans l'ensemble des divisions et dans leurs missions respectives.

Aujourd'hui, le Service des routes bénéficie d'un plan stratégique à l'horizon 2020 et des budgets nécessaires à sa mise en œuvre. En complément, la démarche Agenda 21 permettra d'assurer le maintien de compétences pointues qui déboucheront sur des projets novateurs. Ceux-ci seront propres à inciter d'autres acteurs de la branche du génie civil à acquérir un précieux savoir faire à forte valeur ajoutée.

L'engagement du Service des routes via cet Agenda 21 et la diffusion de ce « Jalons » répondent donc aux enjeux du développement durable. Je ne peux que saluer cette démarche et encourager le Service des routes à poursuivre cet ambitieux projet.

François Marthaler

Conseiller d'État

Chef du Département des infrastructures



Bétonnage du radier de la galerie de Crebelley, route H144

2. AVANT-PROPOS

La mise en œuvre du développement durable selon l'Agenda 21 du Conseil d'État est sous la responsabilité des départements et des services de l'Administration cantonale. Sachant que la prise en compte de la durabilité par le Service des routes n'est pas une préoccupation nouvelle et que les impacts de ses activités sur l'environnement, l'économie et la sécurité des usagers sont indéniables, il était nécessaire de renforcer son intégration par un engagement formel de la direction.

C'est donc en parfaite cohérence avec la volonté du Gouvernement que le Service des routes s'est engagé dans une démarche Agenda 21 propre à ses missions. Aujourd'hui, les objectifs de la direction du service en termes de développement durable sont posés: préservation du climat par la promotion des économies d'énergie, utilisation rationnelle des ressources naturelles et financières, promotion de la santé et de la sécurité et intensification de la formation et de l'information.

La richesse et la variété des métiers au sein du Service des routes nécessitent la mise sur pied d'une démarche de durabilité qui englobe l'ensemble des missions des divisions. Ainsi, l'Agenda 21 du service a été élaboré par le biais d'ateliers dont les résultats ont forgé les objectifs choisis par la direction. Ce processus participatif assure la meilleure adhésion possible de l'ensemble des collaborateurs et surtout, crée un lien fort entre les ingénieurs qui assurent la conception des projets et les personnes de terrain chargées de l'exploitation du réseau.

La démarche Agenda 21 du Service des routes, qui se base sur un programme d'actions annuel, est appelée à se pérenniser, dans un esprit d'amélioration continue. Des expériences seront faites puis analysées pour renforcer la prise en compte de la durabilité. Les bonnes pratiques existantes et celles à venir créeront l'opportunité de travailler autrement et de mener des expériences enrichissantes et inédites.

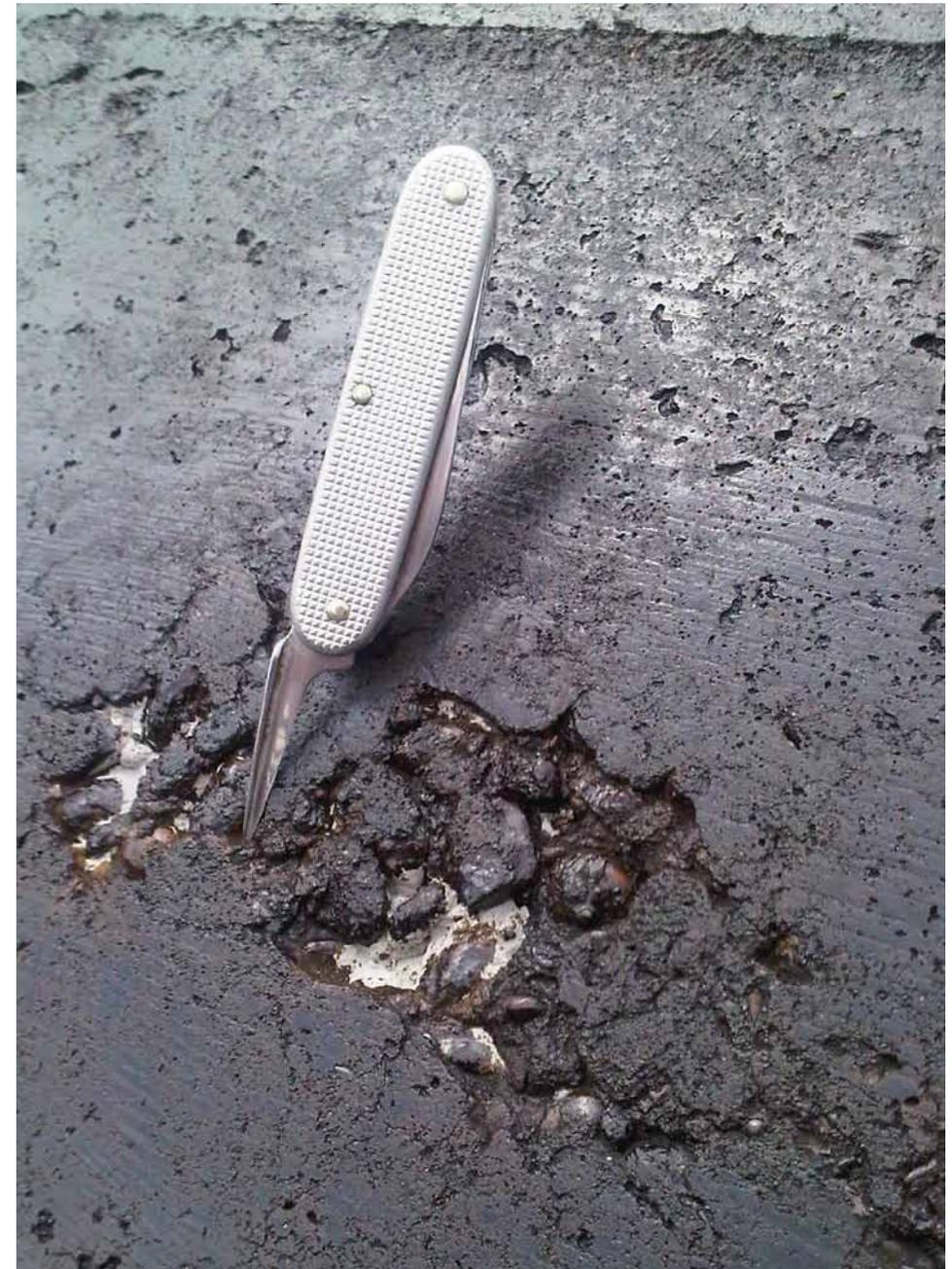
Qu'il s'agisse du choix de matériaux lors de la mise en soumission, du type de revêtement routier, du tri des déchets de chantier ou du développement de nouvelles technologies de pointe dans la construction et la rénovation des ponts, la prise en compte du développement durable touche l'ensemble des phases d'un projet, de sa conception à son exploitation.

La prise en compte du développement durable par le Service des routes est illustrée par de nombreux projets exemplaires, déjà réalisés ou à l'étude. Ce « Jalons » est l'occasion de présenter les plus significatifs d'entre eux pour promouvoir la pluralité d'approches possibles en termes de durabilité et inciter les autres acteurs de la construction, et plus particulièrement du génie civil, à poursuivre ces expériences. Je me réjouis de cette étape qui constitue un pas important vers la durabilité.

Dominique Blanc

Chef du Service des routes

Département des infrastructures



Contrôle d'une anomalie de bétonnage

3. INTRODUCTION

3.1. LE DÉVELOPPEMENT DURABLE DANS LE CANTON DE VAUD

L'Agenda 21 du Conseil d'État est un appel à l'ensemble de la société vaudoise à œuvrer en faveur du développement durable. En tant que programme, il concerne directement les services de l'administration cantonale, mais également les entités parapubliques, les communes, l'économie privée et la société civile. En effet, atteindre les objectifs ambitieux du Gouvernement nécessite la volonté et l'action de tous, l'État ne pouvant y répondre seul.

En matière de développement durable, l'action de l'État s'appuie sur deux axes : d'une part, l'élaboration de bases légales et réglementaires ainsi qu'une organisation des prestations qui soient favorables à l'intégration du développement durable et, d'autre part, un mode d'action exemplaire, susceptible d'être repris par d'autres acteurs, à l'instar des communes. Et ce, sans devoir réinventer dans chaque domaine l'ensemble du processus requis.

Pour rappel, les objectifs prioritaires de l'Agenda 21 du Conseil d'État sont :

1. Marge de manœuvre pour les autorités politiques grâce à des finances publiques maîtrisées ;
2. Action contre le réchauffement climatique, promotion des énergies renouvelables et des transports publics ;
3. Préservation de l'environnement et utilisation efficace des ressources naturelles ;
4. Intégration des jeunes dans la société et le monde du travail.

Au sein de l'État, ce sont les départements et les services qui sont responsables de mettre en œuvre des politiques publiques et des actions permettant d'atteindre ces objectifs. Aujourd'hui, un certain nombre de services intègrent le développement durable, soit de manière globale – à l'instar du Service immeubles, patrimoine et logistique –, soit de manière ponctuelle, en travaillant sur la mise en œuvre de politiques publiques ou sur des aspects liés à la gestion du ménage de l'État (bâtiments, achats, mobilité, etc.).

Qu'il s'agisse de l'analyse de l'ensemble du processus d'élaboration d'un projet d'architecture d'envergure, de l'évaluation de projets avec des outils spécifiques ou de la formation des collaborateurs, les démarches sont riches et nombreuses. C'est donc en phase avec les actions entreprises au sein d'autres services de l'administration que le Service des routes, déjà très actif en la matière, s'est engagé à favoriser le développement durable de manière plus systématique en élaborant un Agenda 21 à l'échelle du service.



Pont sur le Grand Canal dans un écrin boisé (route H144). © J. Sébastien Clavel

3.2. LE SERVICE DES ROUTES ET SES MISSIONS

Le Service des routes du Canton de Vaud a pour objectif prioritaire le maintien d'un réseau routier de qualité, gage de sécurité et de lien efficace entre les différents pôles économiques et sociaux, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur des frontières cantonales. Ces infrastructures routières sont classées selon les trois catégories utilisées par la Confédération, à savoir :

- le réseau de base, assurant le maillage principal du territoire cantonal et ses liaisons avec les cantons voisins ;
- le réseau complémentaire, délestant le réseau de base et desservant les centres locaux et les pôles secondaires ;
- le réseau d'intérêt local, assurant les autres fonctions de desserte.

Les missions du service sont d'assurer la construction et l'aménagement du réseau routier, d'en planifier et coordonner l'entretien, d'en gérer le domaine public, d'en assurer la viabilité et la sécurité (y compris ses abords et annexes) et, enfin, d'en entretenir la signalisation routière.

Selon le rapport «Routes cantonales à l'horizon 2020 – lignes directrices pour la planification et la gestion du réseau» (RoC 2020), environ 25 millions de francs par an sont nécessaires pour un entretien durable des chaussées (14 millions pour les campagnes de revêtements routiers et 11 pour l'entretien lourd). Quant aux ponts et ouvrages d'art, ils nécessitent un budget annuel de 7 millions de francs. Ces budgets de fonctionnement et d'investissements cumulés ont pour objectif de maintenir la valeur de l'ensemble du patrimoine à un niveau optimal.

L'objectif de gestion du réseau routier vaudois est clairement régi par les principes du développement durable : faire mieux avec les ressources disponibles et planifier au plus juste les prestations routières en fonction des besoins de l'économie et de la population.

ZOOM SUR LES MÉTIERS DU SERVICE DES ROUTES

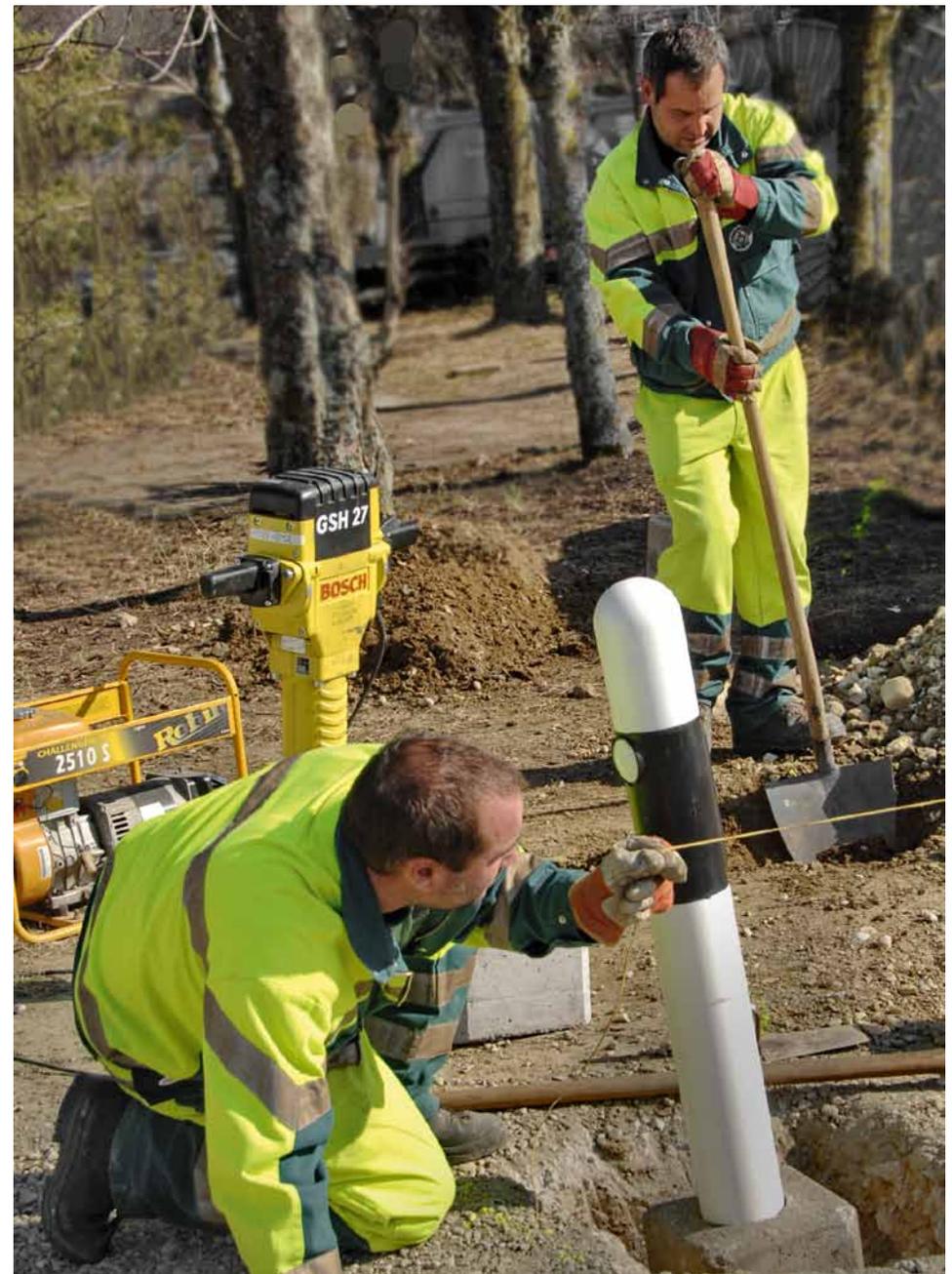
Le Service des routes, qui comprend 495 collaborateurs, est structuré en trois divisions, comptant chacune une multitude de métiers différents. Cette diversité de professions ne se retrouve nulle part ailleurs dans l'administration cantonale. En voici un aperçu, division par division :

- la Division Entretien du réseau (ER) est la plus grande de toutes les divisions. Elle compte 425 collaborateurs, parmi lesquels figurent notamment les employés d'entretien des routes cantonales et nationales, les spécialistes du marquage et de la signalisation, les électriciens, les informaticiens, les électromécaniciens, les inspecteurs de la signalisation, les mécaniciens, carrossiers et serruriers, les dessinateurs et le personnel administratif. Tous veillent au bon état et à l'exploitation quotidienne du réseau dans les quatre pôles régionaux, centre, est, nord et ouest ;
- la Division Infrastructure routière (IR), avec ses 46 collaborateurs, ingénieurs civils et dessinateurs, est en charge des projets nécessaires à l'entretien lourd, à l'aménagement et à la construction des routes cantonales ;
- la Division administrative (AD), dotée de 24 collaborateurs, soutient et coordonne l'ensemble du service. Elle veille aussi à assurer une certaine transversalité entre les différents métiers et actions du service. Elle compte plusieurs sections : juridique (en appui aux autres métiers du service), comptabilité (en lien avec les sites décentralisés de la division ER), logistique et support informatique (mobilier, équipements, téléphonie, etc.), ressources humaines et archives.

LE SERVICE, EN CHIFFRES

La mission de ce service porte sur 1'505 kilomètres de routes cantonales – hors traversées de localités –, soit un patrimoine estimé à 4 milliards de francs à l'état neuf, auxquels s'ajoute 1 milliard de francs pour les ouvrages d'art. Ce réseau, très diversifié dans un canton entre plaine et montagnes, totalise un trafic moyen de 3'450 véhicules par jour, avec d'importantes variations en fonction du type de routes : celles du réseau de base assurent le transit de 6'200 véhicules/jour, celles du réseau complémentaire 2'100, celles d'intérêt local 890. La rénovation et l'adaptation des ouvrages d'art et des ponts, pour partie situés en région de montagne, constituent une priorité d'investissement.

Au total, le budget de fonctionnement du service avoisine les 100 millions de francs ; quant à son budget d'investissement, il se montait en 2012 à environ 65 millions de francs avec des recettes de près de 13 millions. Au réseau cantonal s'ajoutent 206 kilomètres d'autoroutes, de compétence fédérale, dont le Service des routes assure l'exploitation sur mandat de la Confédération.



Pose de balises en bord de route

4. ÉLABORATION DE L'AGENDA 21 DU SERVICE DES ROUTES

4.1. QU'EST-CE QU'UN AGENDA 21 ?

L'Agenda 21 est un programme de développement durable pour le XXI^e siècle qui a été adopté par 173 gouvernements, dont la Suisse, lors du Sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992. Pour rappel, le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins. L'objectif de cet Agenda 21 est que le développement économique et social se fasse dans un environnement vivable. Ce programme comprend 21 actions à développer à l'échelle planétaire. C'est également un appel à toute la société à œuvrer en faveur du développement durable: pays, collectivités territoriales, communes, entreprises privées, ONG et citoyens.

Au niveau Suisse, le Conseil fédéral s'appuie sur sa Stratégie pour le développement durable et, à l'échelon cantonal, le Conseil d'État a intégré son Agenda 21 dans le programme de législation 2007–2012. C'est en phase avec ces engagements que les services de l'État sont appelés à élaborer des démarches de développement durable relatifs à leurs missions.

Pour ce faire, il s'agit de:

- faire un état des lieux de la prise en compte actuelle du développement durable;
- choisir des objectifs prioritaires et établir un plan d'action;
- mettre en œuvre ce plan d'action;
- évaluer et ajuster les actions mises en œuvre.

Élaborer un Agenda 21 pour un service occupé à la gestion d'infrastructures routières s'avère donc possible. Surtout lorsque la démarche est initiée par la direction, qu'elle intègre chaque division – de l'entretien à l'administration – et qu'on recherche à travers elle tout ce qu'il est possible d'entreprendre, tant au niveau des projets que du travail quotidien des collaborateurs.

4.2. PROCESSUS D'ÉLABORATION

La prise en compte plus systématique de la durabilité dans la gestion du réseau routier est une nécessité admise. Cependant, pour qu'elle imprègne toutes les compétences métier, le Service des routes a mis en place un processus d'élaboration de l'Agenda 21 permettant à chaque division et chaque employé d'y prendre part et de contribuer à sa concrétisation.

C'est donc sur la base d'une démarche participative, avec la tenue d'ateliers ouverts à tous les collaborateurs du service, que l'élaboration de l'Agenda 21 a débuté. L'objectif de ces rencontres était de permettre à chacun de participer et d'adhérer à la démarche, d'échanger sur ce que peut signifier le développement durable en lien avec ses missions, de collecter des propositions d'actions à mettre en œuvre et de lister les actions – en cours de réalisation ou terminées – à mettre en valeur. Ainsi, à l'issue de quatre ateliers d'une demi-journée chacun, l'inventaire des actions existantes et de celles méritant d'être renforcées ou lancées a été dressé.

4.3. RÉSULTATS

Les échanges suscités grâce à ce processus ont touché des domaines étendus et abouti à de nombreuses propositions: achats de véhicules selon des critères de développement durable, gestion des déchets dans les centres d'entretien, appels d'offres publics, sécurité et santé des collaborateurs et des usagers, préservation de la biodiversité, diminution des émissions de CO₂ du service, etc.

De cet état des lieux émergent aussi des potentiels d'amélioration: promotion d'une meilleure gouvernance d'entreprise, écoute plus attentive des utilisateurs, cohésion sociale au sein du service et entre ses divisions ainsi que sensibilisation des entreprises partenaires.

Le matériau issu de ces discussions a ensuite été structuré et traduit sous la forme de mesures concrètes. Un programme d'actions pour l'année 2012 a été défini et validé par les différentes divisions et la démarche sera réitérée chaque année, dans un esprit d'amélioration continue (voir le chapitre «Conclusions, diffusion et perspectives»).

L'impulsion de l'ensemble du processus est donnée par la direction du service, appuyée par un mandataire spécialisé dans l'intégration du développement durable dans les administrations et les entreprises et par l'Unité de développement durable de l'État de Vaud.

Si chaque division a ses missions et ses professions particulières, celles du Service des routes sont particulièrement diversifiées. Et en matière de gestion durable, la transversalité est une condition *sine qua non* de réussite! Le personnel de bureau et de terrain des quatre divisions du service a donc pris une part active dans cette nouvelle manière d'aborder le travail, en menant ses missions tout recherchant plus fortement à développer les collaborations.

5. L'AGENDA 21

Une démarche Agenda 21 est un processus qui valorise les actions existantes, indique comment renforcer la prise en compte du développement durable dans les missions d'un service et, au final, peut conduire à initier de nouveaux projets.

Il a été rapidement décidé que l'Agenda 21 du service devait comprendre des objectifs validés par la direction et en phase avec ceux du Conseil d'État, déclinés en axes de travail pour chaque division ainsi qu'en un axe transversal, qui a trait à la sensibilisation et la formation des collaborateurs.

5.1. CHARTE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Il y a quelques années déjà, une Charte pour le Service des routes posait le cadre général de la démarche de développement durable :

- *Nous contribuons, par des actes réfléchis, au développement durable, à la sécurité et la santé des usagers et du personnel;*
- *Nous nous engageons à prendre toutes les mesures adéquates pour respecter la volonté cantonale au travers des directives d'Agenda 21;*
- *Nous cherchons continuellement à améliorer nos processus, afin d'augmenter notre efficacité et limiter notre empreinte écologique;*
- *Nous sommes conscients de l'importance de nos décisions à l'égard des générations futures;*
- *Nous œuvrons à améliorer la qualité de vie en réduisant les nuisances de la circulation routière.*

5.2. ENGAGEMENT DE LA DIRECTION ET OBJECTIFS

A l'issue des ateliers participatifs, la direction a choisi des objectifs prioritaires pour concrétiser le développement durable au sein du service. Ils viennent renforcer la Charte préexistante :

1. Préservation du climat par la promotion des économies d'énergie
2. Utilisation rationnelle des ressources naturelles et financières
3. Promotion de la santé et de la sécurité
4. Intensification de la formation et de l'information

L'objectif est de tendre vers un équilibre entre une économie efficiente, une société plus solidaire et un environnement préservé.

5.3. MISE EN ŒUVRE

Ce sont les trois divisions du Service des routes qui sont appelées à choisir annuellement les projets et les moyens y relatifs pour intégrer et favoriser le développement durable. Un processus de suivi assure la concrétisation du plan d'action. Les chefs de division, eux, ont la responsabilité de la réalisation des actions choisies. Le suivi global de la démarche est assuré par la direction du service. L'objectif de la démarche Agenda 21 est d'intégrer le développement durable à court, moyen et long terme, selon un programme annuel clairement défini impliquant tous les collaborateurs.

Tout processus d'intégration du développement durable nécessite de prendre du recul pour évaluer ses propres points forts, ses points faibles et identifier des pistes d'amélioration. Pour ce faire, des indicateurs de suivi des actions mises en œuvre seront développés. Ils permettront d'illustrer l'efficacité des actions et d'analyser l'adéquation des moyens en lien avec les objectifs à atteindre. Cette phase d'évaluation débutera trois à cinq ans après le lancement de la démarche.

Le développement durable ne se décrète pas. L'idéal étant que chaque collaborateur puisse avoir une connaissance suffisante de ses enjeux pour l'intégrer de manière indépendante dans les missions qu'il accomplit, et ce sur le long terme.

5.4. COMMUNICATION

Communiquer sur les objectifs, les actions entreprises ainsi que sur le processus général de mise en œuvre du développement durable est un des éléments clés de la réussite d'une démarche Agenda 21. Concernant l'ensemble des collaborateurs du Service des routes, dont la majorité est répartie sur le territoire cantonal, il s'agit de communiquer régulièrement par le biais des canaux de communication existants (Info-ripone, Inforoute, Gazette, site internet, etc.)

Comme le montrent les pages suivantes, plusieurs actions ont déjà été menées ; les résultats sont là et le moment est venu de les partager avec le plus grand nombre – usagers, partenaires professionnels et autorités. C'est la raison d'être de ce « Jalons ». Mais le service ne s'en tiendra pas à ce bilan : le processus est en route !



EXEMPLES DE
PROJETS EN LIEN
AVEC LE
DÉVELOPPEMENT
DURABLE

6. EXEMPLES DE PROJETS EN LIEN AVEC LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

6.1. PRIORITÉ À LA SÉCURITÉ ET À LA DURABILITÉ

Cette route est-elle à refaire aujourd'hui, demain ou après-demain ? Pour les uns, la réponse sera « maintenant et tout de suite », pour les autres, la priorité pourrait être mise ailleurs... Tout dépend du point de vue où l'on se place pour évaluer l'urgence de telle réalisation par rapport à telle autre. Évidemment, si la sécurité est en jeu, les travaux n'attendent pas.

Mais s'il s'agit de trouver un calendrier le plus rationnel possible pour des projets à moyen et long terme, il s'avère très utile de les prioriser sur la base de critères objectifs. Ainsi, une grille de critères de priorisation a été développée. Élaborée sous la forme d'un tableau, elle permet d'évaluer chaque projet en regard des principales missions légales du service. Elle comprend différentes familles de critères : la sécurité, le coût, la fonctionnalité et, depuis quelques années déjà, l'impact sur l'environnement. Les résultats obtenus fournissent une évaluation chiffrée aboutissant au classement des projets et leur insertion dans la planification budgétaire quadriennale.

Les différents aspects du développement durable sont analysés principalement au travers des familles de critères « sécurité », « environnement » et « économie ». Ainsi, dans l'exemple courant de la rénovation d'une route, on mesure en premier lieu les impacts prévisibles sur la sécurité : si les statistiques montrent un taux élevé d'accidents, le projet qui y remédie passe en tête de liste. Sont ensuite évalués les impacts sur l'environnement : toute intervention favorable aux transports publics et au vélo augmente son degré de priorité. De même pour celle qui agit sur la fluidité du trafic, celui-ci polluant moins lorsqu'il s'écoule mieux. Vient enfin l'approche plus « physique » de la route elle-même : quelle sera son emprise sur le milieu, naturel ou construit, habité ou non ? Chaque thème est évalué selon son impact sur la situation existante ; impact qualifié en termes d'amélioration, de statu quo ou de dégradation.

Tant au niveau de la sécurité que sur le plan environnemental, un bilan négatif est peu probable car tous les projets tiennent compte, dès leur conception, de leur adéquation avec les principes du développement durable. Si l'élargissement d'une route est négatif en termes d'emprise, cela peut être compensé par une meilleure fluidité du trafic et une place accrue pour les transports publics et les vélos.

L'outil de priorisation n'a donc pas pour vocation d'éliminer des projets pour non-conformité, mais il les hiérarchise dans le temps à un stade d'élaboration déjà avancé, en tenant compte de critères prépondérants propres à une réalisation donnée. Notons de surcroît que l'addition de tous les paramètres pour l'obtention d'une note unique a volontairement été écartée par souci de transparence dans la décision finale.

Le choix peut ainsi être fait en toute connaissance de cause, le plus rationnellement possible. Au final, l'optimisation de l'analyse des projets permet d'économiser des ressources humaines et financières.

6.2. LES ROUTES, UN OUTIL D'AGGLOMÉRATION

Les routes cantonales sont principalement dédiées aux transports individuels motorisés – ou « TIM » dans le jargon des spécialistes. En d'autres termes, elles sont essentiellement conçues et utilisées pour et par l'automobile.

Dans le cadre des projets d'agglomération, la vision de l'utilisation de ces voies de communication intercommunales évolue : elles doivent aussi devenir un support privilégié pour l'accueil d'autres mobilités. Les TIM bien sûr, mais aussi les transports publics, les cyclistes et les piétons, qui doivent pouvoir partager cet espace public en toute sécurité.

Le Service des routes, en coordination avec le Service de la mobilité, est responsable de la requalification de ces routes-là au sein des projets d'agglomération. A ce titre, il coordonne la mise en œuvre du concept global « Réseau routier de l'agglomération – Recommandations d'aménagement » mis au point en 2010. Celui-ci a identifié les potentiels de requalification de routes par tronçon, en fonction de la densité construite traversée. Au Service des routes d'en assurer désormais la conception.

Aujourd'hui, des projets de requalification sont en phase d'élaboration à l'instar de la Route suisse (RC1) dans le cadre du Projet d'agglomération Lausanne-Morges (PALM). Concrètement, il s'agit de mener une concertation entre tous les acteurs concernés par ces 7 kilomètres entre Lausanne et Morges, à savoir : les maîtres d'ouvrage (communes et Canton), les entreprises de transports publics et les mandataires, tant au niveau technique que décisionnel.

Depuis 2010, les requalifications encore au stade de projet avancent ainsi, pas à pas... Mais à quoi ressemblent donc ces routes de l'avenir ? Tout d'abord, elles s'élargissent, passant de 6 ou 8 mètres jusqu'à 20 mètres, offrant une vraie place aux bus (souvent en site propre), aux vélos (pistes cyclables) et aux piétons. Ensuite, elles sont plus vertes, dotées quand cela est possible de bandes herbeuses ou d'alignements d'arbres. Des aménagements qui constituent une réelle plus-value pour le paysage et l'environnement, mais aussi pour le confort des usagers.

6.3. BOURSE AUX MATÉRIAUX D'EXCAVATION

Un chantier Y s'ouvre quelque part dans le canton. Excavation, matériaux à évacuer : le ballet des camions commence ! En principe, l'entreprise en charge des travaux les amène sur un site de traitement ou de stockage, le plus proche possible. Ce qui représente tout de même une vingtaine de kilomètres en moyenne. Or, il est probable qu'à quelques centaines de mètres du chantier Y, un autre chantier, appelons-le Z, a justement besoin de matériaux de comblement... Comment mettre en relation Y et Z pour équilibrer l'équation ; à savoir économiser des milliers de kilomètres routiers par an tout en recyclant les déblais des uns en remblais pour les autres ?

Créée à l'initiative du Département des infrastructures (DINF) et du Service des eaux, sols et assainissement (SESA), la Bourse aux matériaux d'excavation, joliment surnommée la « Boume », sert à cela : établir, via internet, un lien entre les entrepreneurs de la construction.

Ce secteur génère 30 à 40 millions de mètres cubes de matériaux d'excavation par an en Suisse, ce qui représente entre 15 et 20 % du trafic marchandises national. Dans le canton de Vaud, le volume concerné dépasse le million de mètres cubes. Un poids dont les nuisances pèsent particulièrement sur l'économie, l'environnement et la qualité de vie des Vaudois.

Si replacer les terres et gravats à proximité de leur lieu d'extraction semble tomber sous le sens, cela s'avère loin d'être simple dans la pratique. Après des débuts difficiles, liés notamment à une trop faible notoriété et un manque de confidentialité des transactions, la « Boume » trouve son second souffle et revoit son fonctionnement : désormais entièrement gratuite, elle offre un système simplifié d'échanges sous la forme d'annonces via son site internet. Les services de l'État sont tenus d'y recourir pour tous les chantiers qui entraînent déblais et remblais. Les privés, eux, approchés par branche, ont été informés de l'existence de cette « Boume » nouvelle mouture.

Alors, concrètement, comment ça marche ? Qu'il soit terrassier ou fabricant de granulats, l'offreur spécifie les types de matériaux qu'il propose, leur disponibilité en temps et en quantités et bien sûr leur localisation. Il suffit ensuite au demandeur de prendre contact avec lui.

L'objectif de cette bourse est raisonnable : une vingtaine de transactions par an, portant sur un volume d'échanges de quelque 100'000 m³. Avec un fichier de 163 clients inscrits, le but devrait être atteint en 2012.



Ballet des pelleteuses lors d'un terrassement

6.4. RÉNOVER DES PONTS AUTREMENT

Les normes, parfois, demandent à être bousculées. Y compris celles concernant la rénovation des ponts, ouvrages majeurs dans un pays montagneux comme la Suisse. Le Canton de Vaud possède plus de 2'800 ouvrages d'art dont plus de 740 ponts sur l'ensemble du territoire. En collaboration avec l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) et des entreprises en quête d'innovation, le Service des routes a recherché des solutions de construction et d'entretien alternatives, moins onéreuses à mettre en œuvre mais tout aussi efficaces et, surtout, moins gourmandes en matières premières et en énergie que les solutions usuelles.

Nouveaux modèles de charge

En Suisse, les normes de construction ne cessent de s'adapter aux nouvelles contraintes liées notamment au trafic. Néanmoins, lorsqu'on analyse le patrimoine des ouvrages d'art du Service des routes, il s'avère qu'un grand nombre d'entre eux datent des années 1950 et ont été dimensionnés selon les normes en vigueur à l'époque, à savoir sur un modèle de charge de 20 tonnes. En conséquence, ces ouvrages doivent aujourd'hui être rénovés, notamment pour permettre le passage du trafic 40 tonnes.

Or l'application de certaines normes, comme celles portant sur la vérification des structures, publiées par l'EPFL, s'est révélée trop pénalisante pour des ouvrages particuliers tels que ceux du Col des Mosses. Le service a donc décidé d'envisager ces rénovations différemment, à commencer par l'adaptation des modèles de vérification des structures. Avec l'appui d'experts, cette étude a permis de mettre au point un nouveau modèle de charge, en particulier en ce qui concerne les estacades. Elle a ainsi permis de réduire le nombre des ouvrages à renforcer et, de fait, le coût de la mise en conformité du réseau au trafic 40 tonnes.

Le béton fibré ultraperformant

De son côté, le nouveau processus de rénovation des ouvrages du Col des Mosses, aussi sous la responsabilité du service, fait figure de cas d'école. Mieux : il s'agit d'une première mondiale ! En collaboration avec des chercheurs de l'EPFL, un modèle propre à cette région a été mis au point. Matériau phare de l'opération : le béton fibré ultraperformant (BFUP). Produit pour assurer l'étanchéité entre la structure en béton et le revêtement en enrobé d'une route, il remplace avantageusement le classique lé d'étanchéité, dont la mise en place exige des conditions météorologiques spécifiques et d'importantes ressources d'origine pétrolière. Composé de ciment, de sable et de fibres de fer selon une « recette » mise au point par l'EPFL, le BFUP a répondu à toutes les attentes lors des essais préalables. Bien que cette technique soit maîtrisée pour des ouvrages classiques, elle n'avait pas encore été utilisée sur des pentes supérieures à 5%. Or, au Col des Mosses, le BFUP remplit son office jusqu'à des dénivelées de 16% – ce qui a valu à l'exploit la publication d'articles dans des revues spécialisées. Sur un

autre ouvrage, il a également montré des capacités d'étanchéité et de résistance élevée à la traction. Cela a permis de réduire l'importance des zones à renforcer et de supprimer la coûteuse utilisation de lamelles de carbone.

Les matériaux composites

La fermeture d'une route pendant travaux étant toujours très problématique, il restait encore à trouver comment adapter le tablier de certains ponts, limités jusqu'à ce jour à 18 tonnes. Là encore, une solution innovante a été trouvée : remplacer l'ancienne structure par un matériau composite. Déjà utilisé aux Pays-Bas, en Allemagne et aux États-Unis, cet élément multicouches très résistant se compose d'un noyau en bois recouvert sur toute sa surface de résine permettant ainsi l'obtention de structures plus légères et très résistantes. Un premier essai sera réalisé en 2012, dans le cadre du remplacement du pont sur l'Avançon, près de Bex.

La suite ? Ces matériaux nouveaux sont susceptibles de conduire à la révision des normes et de promouvoir ainsi la généralisation de leur usage dans le cadre de la rénovation d'ouvrages d'art. Aujourd'hui, la possibilité d'interpréter des normes dans le cadre de projets pilotes est réservée à des maîtres d'œuvre publics. En effet, en fournissant ou en obtenant toutes les garanties requises, ils sont seuls à pouvoir assumer d'une part les frais liés à la recherche en laboratoire puis aux indispensables essais préalables et, d'autre part, le risque encouru par l'utilisation de produits non-normés. Ces expériences, conduites en partenariat avec des entreprises privées et les milieux académiques, sont au cœur de la volonté d'innovation de l'action publique et de son rôle d'exemplarité.

6.5. COMMENT ABAISSER LES ÉMISSIONS DE CO₂ ?

Des véhicules adaptés, une répartition équilibrée de la présence sur le territoire, une valorisation du travail en équipe. La Division Entretien du réseau (ER), la plus importante en termes de ressources humaines et matérielles au sein du Service des routes, a réussi sa mue.

Depuis 2005, date à laquelle le fonctionnement de la division a été revu de fond en comble, ses collaborateurs gèrent désormais 60 à 80 km de routes par équipe de deux à quatre personnes, œuvrant dans 24 secteurs au lieu de 42 précédemment.

Cette restructuration majeure a rapidement révélé la nécessité d'acquérir une flotte de nouveaux véhicules afin de réduire au maximum le recours aux voitures privées pour les déplacements professionnels. Cela a été l'occasion de mener une réflexion plus large sur les missions de la division et la manière de les accomplir au quotidien. Dès 2008, une politique d'achat des véhicules plus durable et plus rationnelle a ainsi abouti à l'acquisition de 21 camionnettes, suivie d'achats complémentaires. Avec, en tête des priorités, la volonté de réduire le nombre de kilomètres privés parcourus et les émissions de CO₂ liées aux activités de la division.

Improbable équation ? Comment faire mieux et moins cher avec plus de véhicules ? D'abord en choisissant des modèles de camionnettes compacts et pourtant performants sur le terrain. Inutile de céder au 4x4 de campagne ou au pick-up, gros consommateurs de carburant et pas nécessairement adaptés. Ensuite en rationalisant les tâches, ce qui a un impact sur les déplacements à tous les niveaux. En clair, chaque employé se rend au dépôt de sa division et part sur le terrain en équipe à bord d'une camionnette du service.

Les résultats obtenus sont plus que probants : alors qu'en 2007, 2'125'000 km ont été parcourus au sein de la division, dont 1'665'000 par des véhicules privés, ces chiffres ont été ramenés respectivement à 1'323'231 km et 83'516 en 2009. Soit une baisse de près de 38 % du total de kilomètres parcourus (environ 800'000 km en moins) et ceci avec 37 camionnettes supplémentaires. Cela représente une diminution des émissions de CO₂ de 126 tonnes sur cette période.

Et ces efforts ont été poursuivis avec l'acquisition, en 2011, de cinq véhicules légers neufs, aux émissions de CO₂ encore réduites par les constructeurs (225 g/km au lieu de 245). Ainsi, après ces profonds changements, chaque équipe détient aujourd'hui le nombre de véhicules nécessaires à ses missions.

6.6. MODIFIER SON MODE DE CONDUITE, UN VRAI PLUS POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Adopter un mode de conduite du type Eco-Drive® comporte de nombreux avantages : baisse des émissions de polluants, sécurité accrue et kilomètres parcourus à moindre coût.

Suite à l'acquisition de la nouvelle flotte de véhicules, la formation des collaborateurs du Service des routes à cette technique de conduite apparaissait comme une réponse évidente à son objectif de réduction des émissions de CO₂. Ainsi, en 2011, le service a repris le chemin de l'auto-école et, du voyer qui prend chaque jour le volant d'un véhicule de service au personnel administratif qui utilise sa propre voiture pour se rendre à son travail, chacun des 495 employés a pu suivre le cours de conduite Eco-Drive®.

Mis en place par les associations suisses de transports depuis plusieurs années déjà, ce module de formation a été adapté à la diversité de conducteurs et d'utilisations des véhicules du service. Ainsi, les collaborateurs au volant des différents véhicules professionnels, mais aussi les conducteurs privés qui viennent au travail avec leur propre voiture, ont reçu une formation idoine.

La journée de cours est articulée en trois phases. La première, théorique, est dévolue à l'enseignement des principes de la conduite Eco-Drive®. La seconde se déroule sous la forme d'un parcours d'essai durant lequel les participants conduisent comme ils en ont l'habitude. Puis, troisième étape, le même parcours est effectué en appliquant les principes vus en début de journée. Sur dix kilomètres, par monts et par vaux, au plat aussi, les chauffeurs apprennent à modérer la montée dans les tours de moteur (max. 2'500 t/min), à rouler avec le rapport le plus élevé possible et à anticiper le trafic pour éviter les à-coups, de même que les fortes accélérations et décélérations.

La consommation de carburant étant mesurée avec précision pour chaque parcours, on observe qu'entre le premier et le second trajet, parfaitement équivalents en termes de topographie, de durée et de conditions, la consommation globale d'énergie peut diminuer jusqu'à 10 %. Des résultats très concrets donc, dont l'efficacité est aussi lisible qu'incontestable par les élèves formés. La formation se poursuit et c'est bientôt l'ensemble du service qui en tirera bénéfice !

6.7. SALER OUI, MAIS PASTROP

Chaque année, du 1^{er} novembre au 30 avril, une équipe d'une trentaine d'employés du Service des routes, à l'affût du moindre changement de temps, est prête à engager les opérations de salage des chaussées. Ces sentinelles hivernales ont été spécialement formées pour savoir lire et interpréter toute une série de données : météo, types de revêtements à traiter, exposition de la chaussée au vent, humidité, etc. Autant de facteurs qui déterminent notamment les quantités de sel à épandre. Cette mission de sécurité intègre aujourd'hui les principes du développement durable en limitant les coûts et l'utilisation du sel, matière précieuse.

S'il n'est pas rare qu'ils salent manuellement des endroits stratégiques tels que des têtes de ponts par exemple, les employés de la Division Entretien affectés au salage peuvent compter sur un allié de premier ordre, la saleuse nouvelle génération. Celle-ci s'apparente à une machine à haute performance : depuis l'hiver 2011-2012, les 86 véhicules appartenant aux entreprises privées partenaires du service sont munis de caméras thermiques. Les micro-conditions locales sont détectées et les saleuses adaptent automatiquement l'épandage, qui est limité à un plafond de 5 g par m². Une économie potentielle de sel de l'ordre de 30 %. Même s'il s'agit de pur NaCl des Salines de Bex sans autre adjuvant qu'un anticoagulant, un épandage excessif présente tout de même un risque pour la faune, pour la flore et, au final, pour les eaux. Sans compter l'ensemble du parc automobile que le sel contribue à corroder.

Une autre manière de saler a aussi été éprouvée, en particulier lorsqu'il vente et que le sel se dépose là où il n'est d'aucune utilité, c'est-à-dire hors des chaussées : elle consiste à déverser en pluie une bouillie de sel, ce qui accélère la fonte du verglas tout en résistant à l'érosion éolienne.

Chaque saleuse étant équipée d'un système GPS, toutes leurs opérations sont enregistrées, ce qui présente encore l'avantage que la facturation aux communes traversées, propriétaires de leurs routes mais sous contrat avec le service pour leur entretien, se fait automatiquement en fonction des kilomètres parcourus.



Condition hivernale au col du Mollendruz

6.8. LA LIGNE BLEUE, UN CADASTRE POUR LES EAUX CLAIRES

Sous et sur la route, l'eau circule de différentes façons : sous pression dans des conduites pour l'eau de consommation, mais également dans des canalisations qui récoltent les eaux de ruissellement, appelées aussi eaux claires. Or la gestion de ces dernières relève du Service des routes et, contrairement aux eaux sous pression régies par les Services industriels communaux, elles ne sont pas cadastrées avec précision.

Jusqu'ici, l'entretien de ce type d'infrastructures liées à l'eau se fondait avant tout sur la connaissance du terrain des personnes responsables de leur entretien ainsi que sur des plans et relevés plus ou moins fiables, souvent anciens, stockés en plusieurs lieux et sur différents supports.

Il est pourtant clair qu'une gestion centralisée des informations de ces réseaux permettrait de mieux planifier l'entretien, et donc d'intervenir de manière ciblée, quelque soit le tronçon concerné. Avec, à la clef, des économies de temps et un impact significatif sur les ressources environnementales et financières. En effet, les travaux de fouilles engagent toujours d'importantes dépenses, particulièrement s'ils sont menés au coup par coup.

Nécessité avérée de longue date, le regroupement de ces données éparses sous une forme digitalisée et simple d'utilisation a donné naissance au projet « Ligne bleue ». Ce cadastre de l'eau est aujourd'hui en cours de concrétisation : le matériel de localisation a été choisi en 2011. Dans la phase de test, huit cent cinquante points ont été relevés sur une longueur totale de 8 km. Minuscule échantillon si on le compare aux quelques 1'500 km gérés par le service, bien conscient de s'attaquer là à un travail de longue haleine.

Les deux tiers du réseau devraient cependant être couverts dans les deux ans à venir, en priorité sur les axes principaux. L'opération est menée par des collaborateurs du service – deux à trois spécialistes par région – qui sont formés à l'utilisation du matériel choisi. Les mesures seront ensuite utilisables directement sur les plateformes SIG, ces précieux instruments de visualisation et de localisation des données territoriales qui équipent les cantons depuis moins d'une dizaine d'années.

Destinée en priorité à un usage au sein du service, la « Ligne bleue » servira surtout à planifier l'entretien des canalisations : vérifier lesquelles ont été entretenues dans l'année et à quel moment devront l'être les autres. Ces données seront aussi très utiles en cas de pollution : par exemple lors du renversement sur la chaussée d'un camion contenant des hydrocarbures. Par la suite, le projet prévoit de rendre ces éléments plus largement accessibles, notamment aux communes.

6.9. ENQUÊTE DE SATISFACTION

Depuis 2005, l'ensemble des employés du Département des infrastructures est invité à répondre et donner son avis dans le cadre d'une enquête de satisfaction bisannuelle. Le questionnaire en ligne, rempli sur une base volontaire et de manière anonyme, touche tant l'environnement de travail que les aspects ayant trait à son organisation, à l'encadrement, à la circulation de l'information, au salaire, à la formation ou à la santé et à la sécurité au travail.

L'objectif de cette démarche est de déboucher sur des axes d'amélioration choisis avec les collaborateurs. Et depuis l'enquête 2007, dans une perspective d'amélioration continue, le Service des routes propose à ses collaborateurs une démarche interactive et participative pour la restitution des résultats.

Suite à la récolte des données et à la production des résultats, traités par des spécialistes externes, un groupe de travail représentatif des différentes fonctions et métiers est constitué dans chacune des quatre régions. Sa mission est d'identifier des mesures concrètes d'amélioration dans des domaines prioritaires choisis par la direction. Ces mesures sont ensuite présentées à l'ensemble des collaborateurs dans chaque région. Ces tables rondes réunissent les membres du groupe de travail, le chef du département, le chef de service et le chef de division, ainsi qu'un responsable des ressources humaines.

Une telle démarche permet de cibler des mesures, parfois très simples et rapides à mettre en œuvre, qui sont proches des préoccupations des collaborateurs. La satisfaction de ceux-ci sur leur lieu de travail est source de motivation et de fidélité mais aussi d'une potentielle diminution du taux d'absentéisme. L'enquête de satisfaction montre au final qu'elle permet d'aborder les problèmes en amont et de trouver des solutions concrètes dont la mise en œuvre est adoptée par toutes les parties.



Construction d'un pieu de fondation pour le viaduc sur le Rhône (H144)

6.10. BIEN DANS SA SANTÉ, BIEN DANS SON TRAVAIL

De l'enquête de satisfaction présentée ci-dessus, il ressort que plus de sept employés sur dix du Service des routes considèrent que leurs conditions de travail sont bonnes ou très bonnes. Autre indice d'une certaine satisfaction générale au travail: la durée moyenne de la collaboration des employés au sein du service avoisine les quatorze ans.

En termes de développement durable, la composante sociale a autant d'importance que celles de l'environnement et de l'économie. A l'échelle de tout un service, prendre des mesures de maintien ou d'amélioration de la santé et du bien-être du personnel revient à limiter l'absentéisme et les coûts liés à la maladie, mais aussi à renforcer l'engagement quotidien et la qualité du service public. Tout le monde en sort gagnant.

En conséquence et très concrètement, le service a mis en place dès 2007 une stratégie de prévention des maladies. Elle a commencé par les campagnes de vaccination gratuites sur une base volontaire pour tous les employés: vaccin contre la grippe pour le personnel administratif, contre les hépatites A et B, l'encéphalite à tiques et le tétanos pour les personnes sur le terrain.

Pour ces dernières, la prise de conscience des risques encourus a débuté avec la présence accrue de déchets à risques, notamment des seringues, sur les sites à entretenir. Hélas porter des gants et des protections spéciales ne suffit pas toujours: en cas de piqûre ou de blessure, une hotline médicale spécialisée répond en premier secours 24h sur 24. Mandatée pour assurer le suivi de l'ensemble des campagnes de vaccinations du service, une société médicale assure quant à elle le respect du calendrier pour les rappels et se déplace une fois par an sur les différents sites du service.

Autre démarche pour le personnel de terrain: l'apprentissage d'une posture spécifique pour passer la débroussailleuse en bordure des routes avec un spécialiste qui s'est déplacé sur les quatre sites d'entretien en 2011. L'exemple *par le geste et in situ* reste indispensable, surtout lorsqu'on fait un travail physique.

Enfin, un autre service à vocation préventive permet au personnel de consulter un médecin du travail. Celui-ci évalue l'état de santé général de l'employé du point de vue de la médecine du travail: risques cardio-vasculaires, problèmes de surpoids ou liés au tabagisme par exemple. Un conseil personnalisé est dispensé à chaque patient. Ces consultations fournissent en outre, sous la forme d'un rapport annuel statistique anonyme, des pistes d'amélioration à l'échelle du service tout entier.



TRANS-
CHABLAISIENNE
RENNAZ –
LES EVOUETTES:
PROJET
EXEMPLAIRE

7. H144, LA TRANSCHABLAISIENNE RENNAZ – LES EVOUETTES: PROJET EXEMPLAIRE

7.1. HISTORIQUE ET CONTEXTE

Construire une nouvelle route : un événement devenu rarissime en Suisse, son réseau étant l'un des plus denses du monde. C'est peut-être pour cette raison que la construction de la route dite «Transchablaisienne» – ou H144, qui relie Rennaz aux Evouettes – a pris tant de temps. Un demi-siècle en tout. Ses 4'250 m, qui seront inaugurés à l'automne 2012, revêtent pourtant toutes les qualités d'un projet d'aujourd'hui : un outil de mobilité en tout point durable, efficient sur les plans économique, écologique et social. Mais par quel tour de force une route, a fortiori son chantier de construction, peut-elle devenir un outil de développement durable ?

Dans cette partie de la vallée du Rhône, la «Transchablaisienne» manquait depuis 1961, date de l'arrêté du Conseil fédéral prévoyant la construction de cette route principale de première classe entre les cantons de Vaud et du Valais. Les objectifs auxquels elle doit répondre sont multiples : améliorer des liaisons intercantionales et transfrontalières et éliminer le trafic de transit dans les villages de Chessel, Noville et Rennaz afin de revaloriser et sécuriser leurs espaces publics. Mais encore : juguler le trafic à la Porte-du-Scex, réduire celui des poids lourds dans les villages de Vouvry et Vionnaz et leur faciliter l'accès au port franc de Vevey et à l'arc lémanique. Il fallait bien ces 4'250 m, ponctués de quatre ouvrages d'art, pour satisfaire à tant d'attentes.

Dès le début des études, les maîtres de l'ouvrage ont manifesté la volonté de réaliser un projet exemplaire. Le long processus d'élaboration et d'optimisation du projet a intégré les principes du développement durable, faisant une large place aux aspects environnementaux :

- le tracé optimal a été choisi avec une analyse multicritères ;
- les secteurs de valeur écologique élevée ont été évités ;
- une procédure participative incluant l'ensemble des parties concernées a été mise en place ;
- 29 mesures ont été édictées par un rapport d'impact sur l'environnement ;
- le projet a été évalué sous l'angle du développement durable par un bureau indépendant ;
- l'Office fédéral des routes (OFROU) a testé un nouvel outil d'évaluation de variantes selon une analyse coûts-avantages (NISTRA) ;
- une commission de suivi environnemental a été mise sur pied avant le début des travaux ;
- pour chacun des cinq mandats de génie civil, un mandat pour le suivi environnemental de la réalisation (SER) a été attribué.

Les enjeux environnementaux majeurs et les notions du développement durable ont donc été cernés dès la phase de développement du projet.

DATES CLÉS

Voici quelques dates clés qui résument le long parcours de ce projet intercantonal à vocation transfrontalière :

- 1961 : arrêté du Conseil fédéral pour la construction de la route de liaison ;
- 1999 : étude multicritères qui permet de choisir la variante finale ;
- 2002 : le dossier est mis à l'enquête publique ;
- 2003 : un crédit d'ouvrage de 70 millions est accordé par le Canton Vaud ;
- 2005 : les 4 ouvrages d'art sont soumis à concours de projet ;
- 2007 : le Tribunal fédéral rejette définitivement les recours, le projet entre en force ;
- 2008 : le Conseil d'État vaudois autorise le projet ;
- 2009 : premier coup de pioche des travaux donné le 3 avril par les Conseillers d'État François Marthaler (VD) et Jean-Jacques Rey-Bellet (VS) ;
- 2012 : inauguration prévue le 8 novembre.

7.2. DU PROJET À SA RÉALISATION

Dans ce contexte-là, le développement durable a été pris en compte dans l'ensemble des procédures pour les appels d'offres soumis à la loi sur les marchés publics. Les conditions administratives et techniques pour tous les dossiers de soumission ont intégré des exigences propres à l'environnement et des critères spécifiques de développement durable ont permis d'évaluer le degré d'engagement des soumissionnaires en la matière. Ils ont été incités, pour obtenir des points supplémentaires, à décrire les actions qu'ils avaient entreprises en faveur des pôles social et environnemental du développement durable comprenant notamment les aspects liés à l'optimisation des transports de biens et de personnes. Lors de l'évaluation des soumissionnaires, une attention particulière a été portée au choix des matériaux potentiels, aux moyens de communication et d'information prévus ainsi qu'aux activités générales de chaque entreprise.

La phase de réalisation a débuté avec des travaux préparatoires visant à adapter le réseau de routes existant aux futures jonctions. La création de la piste de chantier a nécessité un suivi et un tri des matériaux excavés. Les autres lots de génie civil ont également fait l'objet d'un suivi environnemental de la réalisation (SER). Cette démarche, principalement en milieu agricole, a concerné l'ensemble des grandes thématiques environnementales, avec une attention particulière portée à la protection des sols, des eaux de surfaces et souterraines et de l'air.

Tout en garantissant un entretien conforme aux trois piliers du développement durable, la Commission Consultative du suivi des Mesures Écologiques poursuivra et finalisera la mise en place des mesures de compensation et d'accompagnement après la mise en service de la route à fin 2012.

7.3. FOCUS SUR DES ÉLÉMENTS CLÉS DU PROJET

7.3.1. MÉTHODE PARTICIPATIVE

Projet au long cours, la H144 concerne aussi une multitude d'acteurs aux intérêts parfois divergents. Pour atteindre un haut niveau d'acceptation du projet, il s'agissait d'une part d'entendre les requêtes de chacun et, d'autre part, d'en tenir compte dans les processus de décision. Dans ce but, une procédure aussi participative que possible a accompagné toutes les étapes de l'élaboration du projet.

A commencer par le tracé définitif de la route, arrêté en 1999 sur la base d'une étude multicritères menée avec des spécialistes. Celle-ci intégrait notamment le volet social du développement durable par un processus de consultation à tous les niveaux. L'intégration de chaque acteur concerné a clairement été définie comme un facteur de réussite du projet. Elle incombe notamment au Service des routes et aux mandataires, tout comme aux autres services cantonaux impliqués dans le projet. Mais elle revient aussi aux communes touchées par la nouvelle route, Chessel, Noville, Rennaz et Villeneuve, ainsi qu'aux associations et aux privés, ici principalement des exploitants agricoles.

C'est qu'il a fallu procéder à de nombreuses démarches foncières pour répondre aux besoins en espace de la route elle-même mais aussi pour les mesures de compensation écologique. Dans ce contexte, participation et information ont joué un rôle important. Afin d'éviter les procédures contraignantes d'expropriation, le maître d'ouvrage a choisi l'acquisition de terrains par remaniement parcellaire, méthode avantageuse du point de vue social. En matière de prise en compte des intérêts locaux, le maître d'ouvrage a pris d'autres dispositions :

- les mesures de compensation écologique ont été conçues en collaboration avec les agriculteurs et les associations de protection du milieu naturel ;
- les mesures d'accompagnement et de modération de trafic dans les communes touchées ont été définies en concertation avec elles pour répondre à leurs besoins ;
- une information régulière a été donnée à la population au travers de médias facilement accessibles : publications, articles dans la presse, séances d'informations, site internet, etc.



Vue aérienne du viaduc sur le Rhône, depuis le côté canton du Valais (H144)



Pont de la H144 sur le Grand Canal avec compensation écologique (bassin d'amortissement de crue)

7.3.2. INTÉGRATION DU PROJET DANS LE PAYSAGE

Le tracé optimal d'une route découle de la somme des objectifs auxquels elle doit répondre. Mais aussi des contraintes liées aux questions foncières, financières et de faisabilité et, bien sûr, de l'environnement qu'elle traverse. Quelle place peut alors encore être réservée à la question de son intégration paysagère ?

Dans le cadre de la H144, cet aspect a fait l'objet d'un suivi particulier, par le biais d'un groupe d'experts. Le paysage a également été abordé dans le rapport d'impact sur l'environnement (2002), qui a défini les impacts paysagers de cette nouvelle route :

- à partir des versants de la vallée, aucune zone habitée ou fréquentée régulièrement n'offre une vue plongeante directe sur le tracé de la future H144. Depuis la plaine elle-même, l'absence de relief ne permet de percevoir qu'une portion limitée du territoire traversé ;
- le tronçon Rennaz-Crebelley est marqué par la dominance des structures rectilignes et des parcelles agricoles réparties en damier géométrique. La plus grande partie du tracé se trouvant pratiquement au niveau du terrain naturel, l'emprise visuelle de l'ouvrage est en général réduite. Seul le viaduc franchissant la route cantonale et l'autoroute sera bien visible depuis la plaine sur plusieurs centaines de mètres alentour. Ce secteur présente cependant une sensibilité réduite, car il est déjà marqué par des infrastructures (autoroute, lignes à haute tension) ;
- le tronçon Crebelley-Rhône possède un relief plus animé, avec des buttes «morainiques», des dépressions inondables et des fossés. Il offre aussi une plus grande diversité végétale, avec de nombreux bosquets et cordons boisés, des taches de roseaux, des prairies permanentes, des vergers et des cultures variées. Les seuls éléments rectilignes dans ce secteur sont les cours d'eau corrigés. Par son importance pour les activités de détente, il présente une sensibilité paysagère élevée. Mais la route sera souvent dissimulée par des écrans boisés, ce qui réduira son emprise visuelle. Ce sera notamment le cas pour le remblai et le viaduc traversant la forêt des Iles Ferrandes.

A ces constats répondent des mesures pour réduire les impacts paysagers. Elles ont trait à l'harmonisation des équipements de protection et de sécurité, à l'abaissement maximal du profil en long de l'ouvrage, au passage en tranchée couverte vers Crebelley, ainsi qu'au modelé des aménagements écologiques bordant la route.

7.3.3. CONCOURS POUR LES OUVRAGES D'ART

En phase avec l'étude paysagère et selon les principes retenus, la concrétisation de la H144 qui enjambe la voie CFF, l'autoroute ainsi que le Rhône a nécessité mûres réflexions qui ont été enrichies par l'organisation de concours pour les quatre ouvrages d'art et la route à proprement parler.

C'est en 2005, à l'issue de la mise à l'enquête, que des équipes conjointes d'ingénieurs et d'architectes ont été invitées à faire des projets pour la conception de trois ponts et d'une galerie couverte par le biais de concours en deux tours lancés simultanément.

Les objectifs de cette mise en concurrence étaient de profiter d'un large éventail de projets analysés prioritairement sous l'angle de leur impact paysager, environnemental et économique. L'originalité de la démarche réside dans l'imposition d'équipes conjointes d'ingénieurs et d'architectes ainsi que dans l'analyse de la durabilité de chaque projet quant aux exigences fixées. Aujourd'hui, ces ouvrages d'art prennent forme et leur construction confirme les qualités déjà présentes au stade du concours et l'ingéniosité des équipes interdisciplinaires lauréates.

REDLINE 17

Viaduc de 450 mètres de long, cet ouvrage enjambe le Rhône et la voie des CFF en plusieurs portées successives dont une de 74 mètres. De structure monolithique en béton teinté en rouge dans la masse, ce projet est le plus économique et écologique des trois projets primés. S'insérant particulièrement bien dans le paysage en se posant comme objet contemporain dans la plaine, cet ouvrage relie de manière unifiée les différents éléments naturels constituant le site.

SILVER 34

Ce pont-poutre de cinq travées de couleur anthracite dégage un espace important autour du canal qu'il enjambe. Traité de manière uniforme quant à ses piliers porteurs, son tablier et ses parapets, sa massivité est bien proportionnée. L'intégration de l'ensemble des éléments nécessaires à ce type d'ouvrage, telles que les glissières et les parois antibruit, par le biais de parapets massifs donne à cet ouvrage une grande qualité de finition.

ARC 11

La colline s'enchâsse dans les mouvements naturels du terrain avec lequel elle compose une nouvelle unité; le terrain s'ouvre en douceur pour laisser passer la route. Le portail ainsi créé s'exprime de manière délicate dans le paysage modelé par l'homme et l'agriculture. Pour l'automobiliste, la forme généreuse de l'ouvrage augmente l'ouverture optique sur la plaine et réduit l'impact visuel de la colline.

COURBE 33

L'élégance de cet ouvrage enjambant l'autoroute réside en grande partie dans la régularité des travées de 33 mètres. La répartition de celles-ci lui confère une certaine sérénité en contraste avec le site chaotique dans lequel il s'insère. Le dédoublement et la minceur des piles, ainsi que le porte-à-faux élargi du tablier, confèrent au pont un effet de légèreté. Courbe 33 s'avère le plus performant sur le plan des impacts environnementaux sur l'entier de son cycle de vie. Il est le plus économique des trois projets présentés au 2^e tour.



Viaduc sur le Rhône (REDLINE 17), côté canton du Valais (H144)



Viaduc sur l'autoroute A9 (COURBE 33), H144

7.3.4. LES SOLS, UN MILIEU VIVANT

De l'aveu même des professionnels du génie civil, les sols, dans les travaux, ont longtemps été négligés. Les directives précisant un mode de gestion adéquat étaient par ailleurs peu appliquées. En effet, les gens qui les manipulent ne sont pas toujours conscients d'avoir affaire à un milieu vivant de haute valeur qui peut mettre jusqu'à dix mille ans pour se reconstituer.

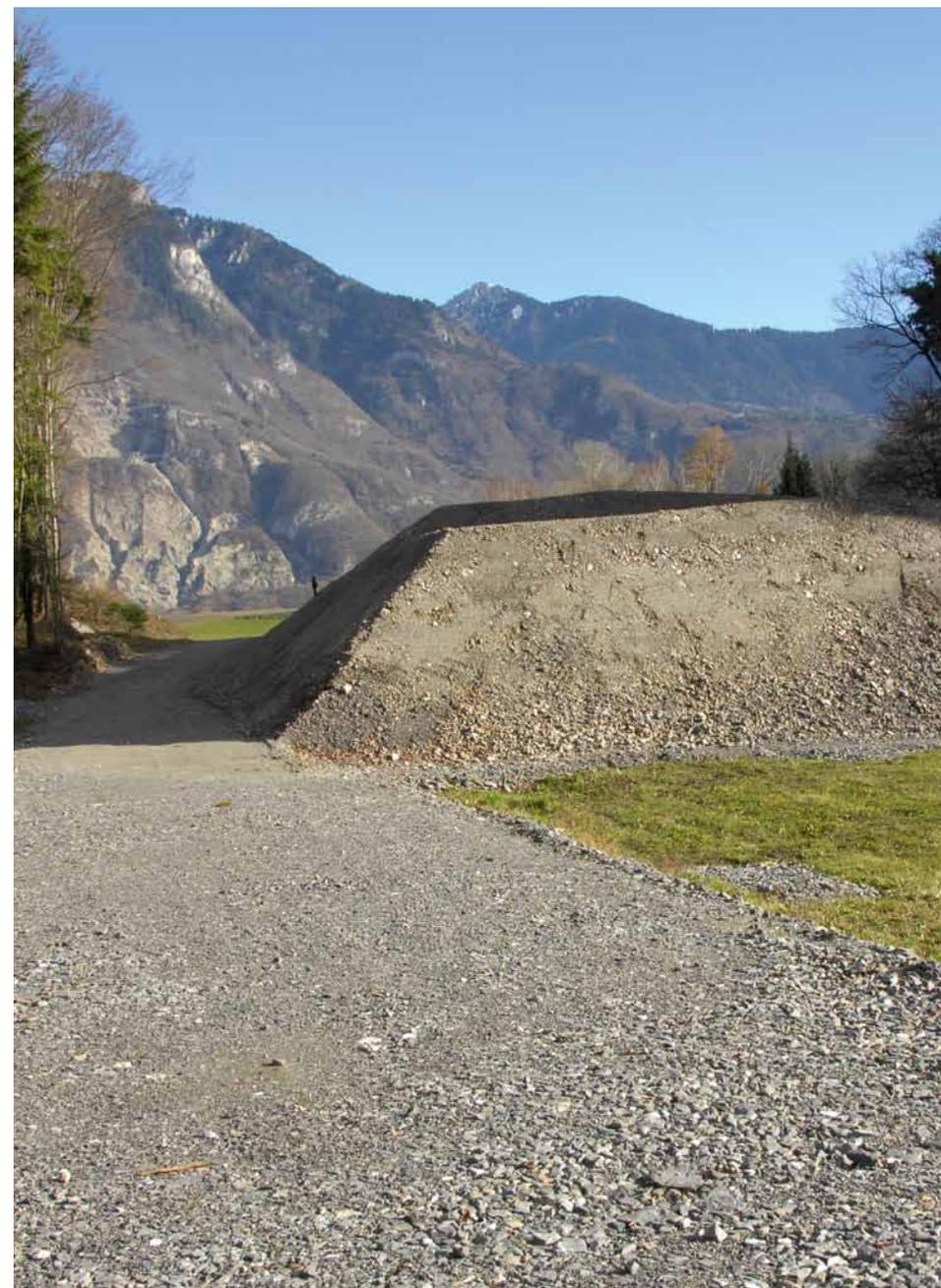
Dans le cadre de la H144, un soin particulier a été donné à la protection des sols qui, aujourd'hui, est intégrée dans tous les contrats de travaux signés avec les entreprises pour tous les chantiers conduits par le service. Ainsi, la gestion des sols profite de l'ensemble des données pédologiques disponibles avant le premier coup de pelle. La manière de les décapier puis de les entreposer et de les entretenir durant les travaux avant de les remettre en place – voire de les revendre pour une utilisation sur un autre chantier –, est connue dès le début des travaux. Et ce n'est là pas une marotte du moment, mais bien une prise de conscience de la valeur aussi inestimable que fragile de cette matière non renouvelable.

Le sol se compose de deux couches : la terre végétale sur les 20 à 30 premiers centimètres – c'est la partie fertile, celle qui contient le plus de matières organiques – et la couche intermédiaire qui en contient moins mais qui est nécessaire au drainage et à l'enracinement des plantes. Lorsque les excavations débutent, ces deux couches doivent être soigneusement prélevées et stockées séparément, à l'écart des autres matériaux d'excavation. La manière de les décapier joue un rôle essentiel dans le maintien de leurs caractéristiques. Un sol humide, comme il l'est en hiver ou au printemps, augmente par exemple fortement le risque de compactage : aucune machine ne doit donc rouler sur un sol non décapé tant que celui-ci n'est pas suffisamment asséché.

Pour la H144, une mise en herbe des surfaces à décapier, un an avant le début des travaux, a ainsi été demandée. Un plan de décapage précis a été délivré avant le début des travaux et les surfaces des emprises provisoires n'ont en principe pas été décapées mais protégées par une couche de grave. Quant à l'entretien des stocks de sols durant le chantier, tout est réglementé : hauteur des tas, ensemencement pour protection, emplacement du stockage, etc.

Dans un premier temps, les entreprises, mais aussi les mandataires, étaient très réticents à l'idée de ne pas décapier les emprises provisoires telles que les places d'installation, les pistes et les stocks. Pourtant cette démarche est positive à tous points de vue :

- pour le sol (et l'agriculteur) : moins on manipule le sol, mieux il se porte ;
- pour l'entreprise : les travaux de décapage et de remise en place des sols sont supprimés, donc ses places d'installation lui coûtent moins cher. L'entreprise évite aussi des travaux très sensibles aux conditions météo ;
- pour le maître d'ouvrage : la remise en culture est moins longue donc moins onéreuse ; il aura moins d'indemnités pour perte de culture à verser aux agriculteurs.



Remblai de préchargement aux abords du Grand Canal (H144)

A la fin du chantier et après la remise en état, les parcelles seront mises en herbe pour une période de trois ans au minimum et entretenues avec des engins légers. Ces travaux se dérouleront sous la responsabilité du syndicat des améliorations foncières et des nouveaux propriétaires. Le maître de l'ouvrage assumera financièrement les pertes de rendement pendant cette période. Une approche nouvelle qui en a surpris plus d'un, paysans compris. D'où l'importance de bien informer sur ce qu'est réellement cet or brun.

Le Service des routes, en collaboration avec le pédologue du Service des eaux, sols et assainissement, a présenté cette méthodologie sur la gestion des terres végétales à une kyrielle de professionnels réunis par les associations de la branche, ainsi qu'à l'Office fédéral des routes. Le mode de gestion exemplaire mené par le service permet de sensibiliser toute la branche professionnelle à l'importance de ces terres dont le niveau d'exigence lié à leur gestion rejoint celui requis pour des ouvrages en béton.

7.3.5. GESTION DES EAUX

Les eaux souterraines et celles de surface sont particulièrement touchées lors de la construction d'une route. Pour la H144, le contexte de la plaine du Rhône et le concept d'évacuation des eaux de routes envisagé impliquent des interactions qu'il faut à tout prix maîtriser. Avant travaux, les données hydrologiques et hydrogéologiques ont été fournies par le rapport d'impact sur l'environnement (2002) : elles indiquaient notamment le type de roche qui compose le fond de la vallée du Rhône – des dépôts quaternaires – et la présence d'une nappe phréatique libre à quelques mètres sous le terrain naturel. Alimentée par les précipitations, par les versants de la vallée ainsi que par le Rhône et ses affluents, cette nappe s'écoule en direction du Lac Léman.

Le concept d'évacuation des eaux de chaussées prévoit une évacuation gravitaire tout au long de cette nouvelle liaison. Sur le viaduc du Rhône, l'eau est rejetée directement dans le cours d'eau. Ailleurs, l'évacuation des eaux de ruissellement se fait par infiltration sur le bas-côté, via des bassins de décantation. Cela permet de limiter les débits de pointe et de retenir les éventuels polluants. Les eaux collectées traversent une couche de sol épuratrice qui traite l'eau naturellement, limitant ainsi l'impact sur la qualité des eaux souterraines.

En marge de la construction de la route, un réseau de piézomètres permet de contrôler et suivre l'évolution de la hauteur de la nappe ainsi que la qualité des eaux. Aucune zone de protection des eaux n'est touchée par le tracé. Ici, l'eau souterraine n'est pas exploitée pour l'alimentation en eau potable mais pour les cultures.

Au vu du tracé retenu, le remplacement de quatre puits d'irrigation fait partie des mesures environnementales prévues. Lors de la sélection des soumissionnaires, les mesures qu'ils avaient envisagées ont d'ailleurs joué un rôle important. Les lauréats ont proposé, en phase travaux, d'utiliser des bassins de rétention provisoires et des tranchées filtrantes pour réduire la turbidité des eaux de chantier rejetées. Pour le traitement des eaux chargées en ciment, un système de neutralisation a été utilisé. Les entreprises ont notamment été sensibilisées aux aspects liés aux risques d'accident et à leurs impacts potentiels sur les eaux de surfaces dans les conditions générales des appels d'offres.

Au final, les impacts résiduels sur les eaux sont donc faibles voir négligeables. Lors des travaux, les mesures relevées pour connaître le contexte hydrogéologique avant toute intervention, celles, provisoires et adoptées pendant le chantier pour protéger le milieu récepteur, ainsi que celles réalisées pour l'exploitation de la route permettent de garantir, autant que possible, la qualité des eaux évacuées dans la plaine du Rhône.

7.3.6. FAUNE, FLORE ET FORÊT

Quelles sont exactement les atteintes portées à la faune, à la flore et à la forêt lors d'un tel chantier ? Pour bien cerner cet impact environnemental, les différents milieux touchés ont été évalués, tronçon par tronçon :

- **entre l'autoroute A9 et Crebelley**, le tracé traverse des terres agricoles soumises à une exploitation intensive. A l'exception des bassières inondables, qui jouent un rôle d'escale pour les oiseaux migrateurs, leur flore et leur faune ne présentent donc que peu d'intérêt;
- **entre Crebelley et le Rhône**, les habitats naturels sont plus riches et diversifiés. On trouve des buttes morainiques, des prairies, des canaux de drainage ainsi que des forêts. Cette variété de biotopes accueille une cinquantaine d'espèces d'oiseaux ou de petite faune;
- **entre le Grand Canal et le Rhône**, les secteurs humides sont riches en espèces rares. Dans cette même région, la diversité des peuplements forestiers est favorisée par le relief naturel au travers duquel passe un corridor biologique d'importance nationale. A noter toutefois que la sensibilité biologique des cours d'eau au droit du tracé est faible.

Le tracé de la H144 épargne les milieux considérés comme irremplaçables sans éviter la perturbation, liée au trafic, de certains milieux naturels sensibles ou de la faune. Pour pallier ces dérangements, des mesures intégrées aux ouvrages – passages à petite et grande faune répartis régulièrement tout au long du tracé, parois antibruit édifiées localement – permettent de rétablir une perméabilité suffisante pour la poursuite des échanges biologiques et d'atténuer le bruit du trafic.

Des clôtures à gibier et à batraciens protègent les animaux et les guident vers les passages sécurisés. D'autres mesures de compensation sont réalisées pour conserver ou créer des habitats à haute valeur biologique. Voici, en chiffres, quelques exemples de mesures :

- revitalisation et protection de 12 ha de forêts ;
- création de 0.5 ha de mares et d'étangs ;
- élargissement et revitalisation de canaux sur 0.85 ha ;
- plantation de haies et de massifs buissonnants sur 0.5 ha ;
- aménagement de bassières inondables sur 3.5 ha ;
- création et extensification de prairies maigres, de prés à litière et de bas-marais sur 8.5 ha ;
- installation de nichoirs à chauve-souris à l'intérieur du caisson du viaduc sur le Rhône.

Les sites choisis – principalement des milieux humides de plaine – sont caractérisés par un potentiel biologique élevé pour de nombreuses espèces indigènes menacées.

Globalement, les opérations prévues en matière de protection de la nature aboutiront à une augmentation de la diversité biologique et à une amélioration des réseaux écologiques par rapport à la situation actuelle. La Commission consultative du suivi des mesures écologiques (CCME) permet d'assurer le contrôle de la réalisation et des effets des mesures prévus.

7.3.7. DES MATÉRIAUX PAUVRES EN ÉNERGIE

Limiter les impacts sur l'environnement des matériaux mis en œuvre dans le cadre de travaux conduits par le Service des routes est un objectif important. Qu'il s'agisse de travaux d'entretien ou de réfections plus conséquentes, chaque opération est une opportunité pour réfléchir et conduire des expériences innovantes. Un chantier de l'ampleur de la H144 est une occasion rêvée pour réaliser des projets pilotes de mise en œuvre de matériaux nouveaux, à la pointe de la recherche.

Une route est composée de deux parties distinctes : la fondation et la superstructure. La fondation est généralement constituée d'une couche en grave non liée ; pour les routes fortement sollicitées telle que la H144, on la renforce d'une première couche d'enrobé bitumineux (couche de fondation en enrobé bitumineux). La superstructure se compose de trois couches d'enrobés bitumineux : les couches de support, de liaison et de roulement ou d'usure. Ces couches constituées indépendamment, forment au final un tout solidaire. Chaque couche nécessite une attention particulière pour ne pas préjudicier la qualité et la durabilité de l'ensemble de l'ouvrage.

Traditionnellement, les enrobés bitumineux sont fabriqués en mélangeant au bitume chaud les granulats préalablement préchauffés. Suivant les bitumes utilisés, leur température au sortir de l'installation de fabrication est comprise entre 130°C et 200°C et ils doivent être mis en place à une température oscillant entre 110°C et 160°C pour garantir la qualité de la couche (uni de la surface et compacité du matériau).

Depuis quelques années, des recherches sont effectuées par des entreprises, stimulées par la volonté de certains maîtres de l'ouvrage – dont le Service des routes – de limiter la consommation d'énergie et les émissions de CO₂. Elles permettent aujourd'hui de travailler des matériaux à des températures moins élevées, voire à froid. Dans la mesure du possible, la mise en place de matériaux recyclés est aussi évaluée. Ces innovations nécessitent de remettre en question les normes techniques, de faire des essais suivis par des laboratoires pointus et de prendre du recul après chaque étape. Les bases contractuelles liant l'entreprise et le maître de l'ouvrage doivent également prendre en compte les risques encourus par chacun.

Dans le cas de la H144, la construction des pistes de chantier a offert un cadre idéal pour éprouver de nouvelles techniques. Ainsi, des essais avec des couches de fondation en enrobé bitumineux à froid, à chaud et tiède ont permis de faire des comparaisons tant sur la qualité de l'ensemble que sur l'usure du tronçon. De plus, dans les matériaux utilisés, une part des graviers naturels est remplacée par de matériaux recyclés, comme des granulats d'asphalte : jusqu'à 100 % pour les enrobés à froid et tièdes et au maximum 70 % pour les enrobés à chaud, en fonction des installations de fabrication.

L'expérience est aujourd'hui concluante et le Service des routes a décidé, conjointement avec l'entreprise qui compense sa prise de risque par un essai pilote en taille réelle, de réaliser un tronçon rectiligne de 1.5 km de la future route. Cet essai porte sur une couche de fondation en enrobé bitumineux à froid avec 100 % de granulats recyclés.

Ces expériences vont se poursuivre sur d'autres chantiers avec l'utilisation d'enrobés tièdes pour la superstructure de la route. Au final, si ces essais s'avèrent concluants et si les fabricants d'enrobés modernisent leurs installations pour assurer ces nouvelles technologies, des matériaux tièdes ou à froid pourront aussi être utilisés dans le cadre des réfections de chaussée effectuées par le service sur tout le territoire cantonal.

En conclusion, la volonté du service de limiter les émissions de CO₂ et de travailler avec des matériaux recyclés incite des entreprises à s'engager sur la voie de l'innovation. Cela permet à chacun d'améliorer son savoir-faire et, à moyen terme, de limiter la consommation d'énergie sur les chantiers routiers.



Galerie couverte de Crebelley sur la H144 (vue côté Canton de Vaud)

7.3.8. TRAVAIL AU NOIR

Chaque année, les collectivités publiques acquièrent des biens et des services pour plus de 34 milliards de francs. Le respect du cadre légal et réglementaire lors de l'octroi de ces marchés a pour objectif de garantir l'efficacité économique, la responsabilité environnementale et la solidarité sociale. Pour les travaux de construction et de génie civil, particulièrement concernés par les enjeux environnementaux et sociaux, l'engagement à respecter ces objectifs doit être assuré tant au niveau de l'élaboration d'un projet que de sa mise en œuvre lors de la phase de chantier.

Dans ce cadre, lutter contre le travail au noir est un enjeu d'importance pour les collectivités. En effet, faisant partie de ce que l'on appelle l'économie souterraine, la part qu'occupe le travail au noir dans le produit intérieur brut (PIB) de la Suisse est d'environ 9%, pour un montant de quelque 39 milliards de francs par an, d'après les estimations de la Confédération.

Au niveau du Canton, le service de l'emploi est chargé de contrôler le marché du travail afin de détecter les cas de travail au noir. D'autre part, en matière de marchés publics, les entreprises qui enfreignent la législation sur les assurances sociales, sur les étrangers et sur l'imposition à la source sont sanctionnées par le pouvoir adjudicateur et par le Département des infrastructures en tant qu'autorité compétente.

La mise en pratique concrète de cette politique s'est développée dans le cadre de la H144. Tout d'abord, le recours à la sous-traitance indirecte (sous sous-traitance) par l'adjudicataire est interdit. Ensuite, les soumissionnaires sont tenus d'annoncer dans leurs offres l'ensemble des sous-traitants potentiellement appelés à œuvrer sur le chantier. La conformité de ces derniers avec le cadre légal est ensuite contrôlée par le pouvoir adjudicateur en consultant le Syndicat Unia et la Fédération vaudoise des entrepreneurs. Ainsi, sont décelées en amont les entreprises qui enfreignent les lois. L'adjudicataire peut alors faire son choix parmi les sous-traitants déclarés conformes. Les contrats avec l'adjudicataire excluent en principe la possibilité de changer de sous-traitant en cours de contrat. En cas de nécessité démontrée cependant, la collaboration avec d'autres entreprises sous-traitantes doit être approuvée par le maître de l'ouvrage, toujours selon le procédé présenté ci-dessus. Ainsi, l'ensemble des entreprises actives sur un chantier est connu et le risque d'enfreindre les lois concernées limité.

En amont d'un projet, une entreprise qui ne respecte pas la législation peut être sanctionnée et exclue des marchés publics. Lors de sa mise en œuvre, des contrôles de chantier peuvent également être demandés par l'adjudicataire lui-même. Ainsi, dans le cadre légal fédéral actuel, la lutte contre le travail au noir est renforcée sans nécessiter pour autant des ressources disproportionnées.



Filet de protection antichute



PARTENARIATS
AVEC DES
ENTREPRISES
ET DES
MANDATAIRES

8. PARTENARIATS AVEC DES ENTREPRISES ET DES MANDATAIRES

8.1. ENROBÉS BITUMINEUX «NOUVELLE GÉNÉRATION»

Un enrobé, ce tapis qui couvre nos routes, c'est 80 % de graviers, des adjuvants et un liant d'origine pétrolière, le bitume. Sa fabrication comme sa mise en œuvre exigent d'importantes quantités d'énergie, notamment pour chauffer ce magma et le rendre applicable sur la chaussée. Abaisser la température à toutes les étapes, c'est ce qu'a réussi l'entreprise Camandona, partenaire du Service des routes. Nous avons posé quatre questions à propos de cette innovation à l'un de ses ingénieurs civils, Monsieur Michel Kellenberger.

En quoi l'enrobé tiède est-il innovant ?

Celui que nous fabriquons limite les impacts sur l'environnement à toutes les étapes. A commencer par le choix des matières premières : il contient 40 % de granulats recyclés, obtenus à partir d'anciens enrobés décapés, triés et nettoyés. Lors de la production de l'enrobé, le bitume doit être chauffé pour lier les granulats : en lui injectant de l'eau, il devient mousseux et souple plus rapidement ; il a par conséquent moins besoin d'être chauffé. Le gain est de 30°C. Le produit fini est ensuite transporté par camion thermos. Là encore, la température de pose a pu être abaissée de 30°C.

Quand et où avez-vous mené votre première expérience avec l'enrobé tiède ?

C'était en 2010, pour le Service des routes, sur la route entre Arzier-Le Muids et Bassins. Nous avons mis au point la recette en collaboration avec un laboratoire spécialisé. Notre entreprise a toujours cherché à produire de manière plus favorable à l'environnement, mais cela a un coût, notamment en termes de recherche et de tests. Un partenaire public, le Service des routes, conscient des risques mais intéressé par les perspectives économiques et écologiques, nous permet d'avancer dans cette direction.

Qu'en est-il de la garantie donnée à vos clients pour ces produits innovants ?

Nous avons à peine deux ans de recul en ce qui concerne l'enrobé tiède. Si le produit final correspond en tous points à un enrobé classique, sa fabrication est en revanche assez différente. C'est là que se situe la part de risque pour nous. Car nous devons fournir la même garantie à nos clients. Là encore, ceux-ci ont un rôle moteur en acceptant de tester ces solutions innovantes avant les autres.

L'exemple d'Arzier-Le Muids vous a-t-il été utile pour convaincre d'autres clients ?

Bien entendu. Nous avons depuis réalisé d'autres projets avec de l'enrobé tiède pour d'autres clients, en nous appuyant sur cet exemple, certes récent, mais qui prouve bien la fiabilité de ce produit. Les enjeux environnementaux majeurs et la notion du développement durable ont donc été cernés en phase de développement du projet.

8.2. LE DÉVELOPPEMENT DURABLE PEUT AIDER À REPOSITIONNER LE SECTEUR PRIVÉ

Une entreprise ou un bureau d'ingénieurs qui répond à un appel d'offres lancé par le Service des routes cherche à calculer au plus juste ses prestations afin d'augmenter ses chances de remporter le marché. Mais un bon prix ne suffit pas : répondre aux critères de développement durable, et pas seulement sur le plan environnemental, est devenu un argument qui peut s'avérer déterminant lors de l'adjudication d'un marché. Explications par Monsieur Bruno Giacomini, du bureau d'ingénieurs-conseil Giacomini & Jolliet à Lutry, qui, à la demande du chef du Département des infrastructures, a été mandaté par le Service des routes pour mettre au point une méthode d'intégration et d'évaluation du développement durable dans les appels d'offres.

Qu'est-ce qu'un appel d'offres «durable» ?

Rappelons d'abord qu'un appel d'offres est lancé par l'État lorsqu'une étude ou des travaux doivent être menés. Il sert à mettre en concurrence les entreprises et la loi sur les marchés publics de 1996 exige, à prestations égales, d'attribuer le travail à l'offre économiquement la plus avantageuse qui n'est pas forcément la moins chère. Le dossier d'appel d'offres est constitué de plusieurs documents : une partie strictement financière qui détaille les prestations et leurs coûts et une partie plus administrative qui porte sur les compétences, l'expérience et l'éthique de chaque entreprise candidate. C'est dans cette partie de l'appel d'offres que nous avons intégré les critères de développement durable, tant sur un plan environnemental que social.

Comment les entreprises mandataires du Service des routes peuvent-elles prouver qu'elles sont actives au plan du développement durable ?

Très concrètement, il s'agit de remplir deux pages énumérant des mesures favorables au développement durable. La première porte sur l'environnement et les dispositions que l'entreprise candidate prend ou non en sa faveur : tri des déchets, utilisation de matériel recyclable, etc. L'autre page porte sur la politique sociale de l'entreprise concernant ses employés. Cet aspect, inspiré par la certification EcoEntreprise®, est probablement le plus innovant dans la démarche mise au point avec le Service des routes. A noter d'ailleurs que le critère social ne figure pas dans la certification ISO 14000 qui, elle, ne s'intéresse qu'aux questions liées à l'environnement.

Pouvez-vous nous donner quelques exemples de mesures socialement durables ?

Elles sont rassemblées par thèmes, comme les facilités accordées aux employés, par exemple : ont-ils la possibilité de prendre des congés non payés ? L'entreprise participe-t-elle financièrement à l'achat d'abonnements de transports publics ? Existe-t-il une forme de redistribution des richesses, via un accès à l'actionariat ou une participation au bénéfice pour les collaborateurs ? Sur le plan ergonomique, comment l'entreprise est-elle équipée en mobilier ? etc.

Qu'est-ce que les entreprises ou les bureaux ont à gagner avec la mise en pratique du développement durable ?

Des affaires ! La somme des points obtenus dans ces deux fiches, environnement et social, n'est pas déterminante, mais elle peut faire la différence entre deux candidats très proches sur les autres aspects de leur offre, comme cela est déjà arrivé. C'est la preuve que répondre à des objectifs de développement durable peut être valorisé dans le cadre de soumissions. Et cela constitue d'ailleurs un levier essentiel pour l'intégrer aux pratiques quotidiennes. Le développement durable peut aider à décrocher des affaires et à repositionner le secteur privé sur les voies de la durabilité.

En tant que mandataire vous-même, qu'est-ce que cela vous a apporté ?

Nous avons pu voir ce que font les autres et cela a toujours un effet stimulant sur notre propre façon de faire. C'est une prise de conscience au quotidien. Une photocopieuse à changer ? On choisit celle la plus écologique. Je ne l'aurais pas fait auparavant. Plus largement, en bientôt six ans d'existence, cette double fiche qui accompagne les dossiers d'appels d'offres est entrée dans les mœurs, même si elle représente encore pour certains « de la paperasse en plus ».

La démarche a-t-elle fait des émules dans d'autres services ou cantons ?

Sur le fond et la forme, tous s'accordent à reconnaître son caractère exemplaire et certains services montrent un réel intérêt pour s'y mettre. D'ailleurs nous démarchons les entreprises comme les administrations en nous servant de l'exemple du Service des routes vaudois.

8.3. DES MATÉRIAUX COMPOSITES AU CŒUR DE L'INNOVATION

Alléger les ouvrages d'art qui jalonnent les routes tout en les rendant plus résistants, c'est désormais possible grâce aux matériaux composites. Ces technologies nouvelles, fondées sur des matières renouvelables comme le bois, seront mises en œuvre cette année par le Service des routes sur le pont de l'Avançon à Bex. Fruit d'une collaboration entre le service et la start-up de recherche 3acomposites basée à l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Monsieur Sébastien Lavanchy nous explique en quoi cet ouvrage sera en tous points innovants par sa légèreté et sa facilité de mise en œuvre.

Vous collaborez avec le Service des routes depuis 2009, qu'est-ce que cela vous a apporté en tant que jeune start-up ?

La possibilité de passer des tests de laboratoire à la réalité du terrain. Nos matériaux composites ont tout de suite intéressé l'État de Vaud. D'abord parce que l'un de leurs composants est le balsa, un bois que nous exploitons de façon durable et contrôlée en Équateur via notre société-mère basée en Suisse centrale. Ensuite parce que les promesses de ces matériaux « sandwich » ont été parfaitement tenues lors des essais grandeur nature réalisés dans le cadre de notre cellule de recherche au sein de l'EPFL

avec le Professeur Keller. Elles sont plus résistantes que le béton, plus légères, plus durables ; leur mise en œuvre, du transport à la construction elle-même, s'en trouve aussi allégée. Le marché potentiel est très important et la confiance du Service des routes représente un premier pas très appréciable pour la suite de nos activités.

Pouvez-vous nous donner quelques exemples d'application ?

Nous avons rénové un pont en Louisiane aux États-Unis et un autre, mobile, sur un canal à Aarau. Des communes genevoises, confrontées à des nécessités de rénovation de ponts ou de passerelles piétonnes, nous ont aussi approchés. La légèreté des composites permet non seulement de rénover une structure mais aussi de lui adjoindre par exemple une voie piétonne ou cyclable en limitant la surcharge. Un pont d'intérêt patrimonial, par exemple en acier, peut aussi être maintenu dans son esthétique d'origine tout en étant renforcé grâce aux composites. Mais le pont sur l'Avançon à Bex sera une première suisse à cette échelle. Étant donné l'importance de la charge de trafic à cet endroit, la rapidité de mise en place des panneaux pour le tablier du pont est un atout considérable : cela évitera de devoir fermer complètement le pont sur une longue période durant les travaux.

Ces matériaux sont nouveaux, comment pouvez-vous les garantir ?

Nous avons une expérience dans la durée avec la marine, qui utilise ces matériaux depuis longtemps. Ensuite, pour des applications en génie civil, les tests menés en laboratoire en taille réelle nous permettent de donner toutes les garanties nécessaires, conformément aux exigences de la norme. Celle-ci, en Suisse, laisse une marge de manœuvre quant aux matériaux utilisés. Mais le soutien du Service des routes, prêt à partager le risque induit par le caractère innovant de ces matériaux, est très précieux pour démarcher ensuite d'autres clients.



Pont du Larrevoin (Aigle-Le Sépey)

9. CONCLUSIONS, DIFFUSION ET PERSPECTIVES

9.1 CONCLUSIONS

Ce « Jalons » présente la démarche Agenda 21 du Service des routes ainsi que des projets emblématiques qui sont en cours. Le développement durable sera pris plus systématiquement en compte dans le cadre des missions des trois divisions du service selon un programme annuel. L'ancrage du développement durable étant un processus qui nécessite du temps, de la motivation et de la persévérance, tous les collaborateurs du Service des routes sont invités à participer à cette démarche en faisant des propositions à leurs chefs de divisions.

Aujourd'hui, le programme des actions retenues pour 2012 est élaboré. Il s'agit de les mettre en œuvre et de les suivre dans le temps. Voici quelques actions parmi les 26 retenues pour 2012:

1. **Élaboration d'une recommandation sur l'éclairage public à l'attention des communes**

En prenant en compte les dernières technologies en matière d'éclairage, il est possible de faire des économies d'énergie dans le domaine routier tout en respectant la législation en vigueur. Cette recommandation permettra d'informer les communes sur les possibilités qui s'offrent à elles.

2. **Lignes directrices pour l'optimisation du marquage routier**

De nouveaux produits arrivent sur le marché pour le marquage routier. Il est possible de rationaliser le marquage, d'adopter des produits plus durables et d'adapter le marquage aux conditions du milieu. Ces éléments seront repris dans une notice (pour la conception de projets routiers et pour leur entretien).

3. **Promotion de marchés «travaux» favorisant l'utilisation de matériaux recyclés**

Pour mettre en avant l'utilisation des matériaux recyclés, il s'agit d'insérer dans l'évaluation des marchés publics des critères qui favorisent l'utilisation des matériaux recyclés.

4. **Élaboration d'une directive contraignante QSE (qualité, sécurité, environnement) en collaboration avec la Service des eaux, des sols et de l'assainissement (SESA)**

Les conditions générales des appels d'offres doivent pouvoir définir les exigences en matière de qualité, sécurité et environnement. Ces exigences doivent être proportionnées à l'importance de ce marché.

5. **Finalisation de directives SR pour la réutilisation de matériaux (enrobés, bétons, déconstruction routière, fondations de chaussées non normées)**
Plusieurs directives SR pour la réutilisation des matériaux sont à élaborer. Ces documents permettront d'élargir les connaissances des projeteurs dans ce domaine qui n'est pas toujours bien connu de tous.

6. **Formation des chefs de projet en vue de l'utilisation rationnelle de la matrice «tâches spécifiques au dd»**

La récente matrice «tâches spécifiques dd» doit être remplie avant le démarrage de chaque projet. Pour cela, il faut former les collaborateurs à son utilisation. Cette formation peut être faite en deux étapes: 1) une phase test avec un chef de projet et l'appui de l'équipe de projet en sélectionnant les domaines dd concernés, puis 2) une formation avec les autres chefs de projet et l'exemple de la phase 1.

7. **Inventaire et formation dans le domaine de la lutte contre les espèces envahissantes (collaboration avec la ville de Lausanne)**

Les espèces envahissantes se développent rapidement aux abords des routes. Une cartographie des espèces néophytes est en cours. Elle devrait mener d'ici 3 à 5 ans à une bonne connaissance des surfaces touchées. Dans un même temps, un cours sur la reconnaissance des espèces dans le programme de cours Trans-mission est donné pour la deuxième année consécutive.

8. **Achat de bennes pour valoriser les déchets des centres d'entretien**

Dans les centres d'entretien, il manquait des bennes pour la collecte et le tri des déchets. Ce manque est en passe d'être comblé par l'achat d'une trentaine de bennes pour valoriser ces déchets.

9. **Proposition d'une semaine par collaborateur «sans TIM» pour l'îlot Riponne et en tirer un bilan**

L'action la plus pragmatique au sein du SR sera le test, pendant une semaine pour chaque collaborateur de l'îlot Riponne, de se déplacer sans transport individuel motorisé (TIM).

10. **Audit «ergonomie au travail» et propositions d'améliorations**

Afin d'évaluer la qualité de l'ergonomie au travail de chaque collaborateur, un ergonome du travail passera dans toutes les divisions. Avec notamment une formation pour «le bon geste» pour les collaborateurs de la division entretien.

Le suivi global de l'Agenda 21 est assuré par la direction du Service des routes et le contrôle de la réalisation des actions par les chefs de division. L'appui par un mandataire externe est assuré pour 2012. A l'avenir, la démarche Agenda 21, couplée avec l'assurance qualité (AQ), sera conduite par un collaborateur interne. Le cahier des charges en vue de la mise au concours est en cours d'élaboration.

9.2 DIFFUSION

Ce « Jalons » est diffusé auprès de l'ensemble des communes vaudoises, des députés du Grand Conseil, de tous les services de l'administration cantonale ainsi qu'auprès des nombreux partenaires du service (mandataires, entreprises, services cantonaux romands, etc.).

9.3 PERSPECTIVES

La démarche Agenda 21 initiée au Service des routes est en phase avec l'Agenda 21 du Conseil d'État, inscrit dans son programme de législature 2007–2012, qui prévoit que ce sont les départements et les services qui doivent intégrer le développement durable dans le cadre de leurs missions.

A ce titre, le Service des routes peut être considéré comme pionnier en la matière. Il conduit des actions innovatrices qui permettent d'intégrer concrètement le développement durable lors des différentes phases de projets touchant tant la conception de nouvelles routes, la réfection de tronçons existants que l'exploitation de l'ensemble du réseau cantonal.

Les projets exemplaires menés par le Service des routes seront promus auprès d'acteurs tels que ceux du secteur du génie civil pour les inciter à œuvrer dans le même sens. Les expériences conduites seront ainsi valorisées à l'extérieur de l'administration.

La mise en œuvre du développement durable au sein du Service des routes n'est pas figée, ni achevée: les travaux de recherche en la matière dans le monde de la construction et de l'entretien d'infrastructures routières se poursuivent, les lois et normes évoluent, les réflexions et l'utilisation d'outils d'analyse liés à l'ensemble des métiers pratiqués au sein du service continuent.



Détail architectural du viaduc sur le Rhône (H144)



Viaduc sur l'Autoroute A9 (H144)

COLLECTION « JALONS »

- 1 Le développement durable au Service des bâtiments, 2003
- 2 Construire un savoir-faire au Service des bâtiments, 2004
- 3 Le CeRN de Bursins, du concours au chantier, 2004
- 4 Indicateurs de développement durable pour le canton de Vaud, 2006
- 5 Développement durable : 26 exemples concrets, 2009
- 6 Sméo Fil rouge pour la construction durable, 2009
- 7 Guide des achats professionnels responsables sur Internet, 2010
- 8 Boussole21 : Évaluation de la durabilité des projets sur Internet, 2010
- 9 Actions pour la durabilité dans les communes, 2011
- 10 Le développement durable au Service des routes, 2012

Auteurs

Collaborateurs du Service des routes
Viviane Keller, Cheffe de l'Unité de développement durable, État de Vaud
Valérie Hoffmeyer, Paysage & Communication Sàrl

Éditeurs

État de Vaud, avril 2012

Graphisme

www.atelierpoisson.ch

Photos

Jean Jeker

Impression

CADEV, Lausanne
Imprimé sur Cyclus, offset, mat, blanc (Ange bleu et Cygne blanc), 100 % recyclé (intérieur)
et Papyrus Recystar Natur (Ange bleu), 100 % recyclé (couverture)

Copyright

Service des routes, État de Vaud
Reproduction autorisée avec mention de la source, sauf à des fins commerciales