



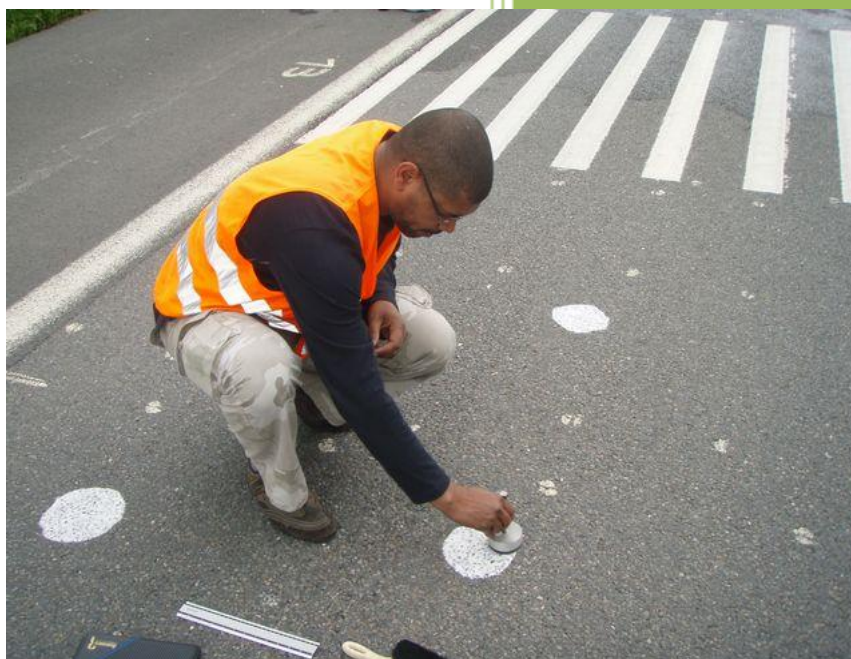
Wallonie



Service public
de Wallonie

2013

Rapport d'activités du Département des Expertises techniques



Le mot de l'Inspecteur général f.f.

Pour gérer efficacement les réseaux de communication existants et pour maîtriser techniquement des chantiers de plus en plus complexes, la Région wallonne doit disposer d'une expertise interne valable lui permettant d'être un réel interlocuteur des entreprises privées. C'est cette volonté de développer une expertise technique à la pointe et de la mettre au service de la Région qui constitue la culture d'entreprise du Département des Expertises techniques.

L'ensemble des activités du Département est à la disposition de toutes les Directions générales du SPW. Sous certaines conditions, le Département met également ses compétences spécifiques à disposition de tout acteur public ou privé tant en Belgique qu'à l'étranger.

Pour réaliser un ouvrage (route, pont, remblais, ...) durable, et donc économique à terme, il faut agir au niveau de sa conception (détails d'exécution corrects), du choix des matériaux et de leur mise en œuvre correcte (contrôle d'exécution).

Ensuite, cet ouvrage doit être suivi afin de garantir son niveau de service. Cette gestion est une composante essentielle.

Le Département regroupe en son sein des compétences complémentaires pour rencontrer ces besoins grâce aux 6 Directions qui le composent et aux 143 agents qui y travaillent.

Les Directions sont réparties sur 2 sites :

- Liège
 - DGO1-61 (Direction de la Géotechnique) : Directeur : Philippe Welter
 - DGO1-62 (Direction des Conceptions et des Calculs) : Directrice : Françoise Taquet
 - DGO1-63 (Direction des Structures en béton) : Directrice : Josiane Piron
 - DGO1-64 (Direction des Structures métalliques) : Directeur f.f. : Pascal Massart
 - DGO1-65 (Direction de l'Expertise des ouvrages) : Directeur f.f. : Patrice Toussaint
- Nivelles
 - DGO1-66 (Direction de la Recherche et du Contrôle routier) : Directeur : Vincent Helmus

Parmi toute l'activité au sein du Département en 2013, je souhaite attirer l'attention sur cinq thèmes :

- L'établissement d'un plan d'actions pour la période 2013-2018 ;
- La mise en œuvre du principe du guichet unique ;
- La poursuite du développement de l'accréditation de nos activités ;
- L'équilibre entre marquage CE et marques volontaires ;
- La gestion du patrimoine.

I. Plan d'actions

Le plan d'actions définit la vision sur les 5 prochaines années, à savoir amplifier le rôle d'acteur technique essentiel en Wallonie et en Belgique dans le secteur de l'expertise technique des routes, des ouvrages d'art, des bâtiments et de la géotechnique.



Ces activités, qui doivent être renforcées, s'inscrivent dans le rôle d'un centre d'expertise au sein d'une Administration à savoir :

- Connaissance des réalités du terrain ;
- Spécifications des produits et de leur mise en œuvre ;
- Appui à la réception des produits et au contrôle de leur mise en œuvre ;
- Gestion du patrimoine ;
- Partage et diffusion de l'information.

Ce plan d'actions diffusé auprès des agents définit une série d'actions autour des axes de développement du Département :

- Se concentrer sur les missions à haute valeur ajoutée et où notre spécificité est la plus grande. Cela peut conduire à transférer certaines activités au privé mais aussi, sans que cela soit contradictoire, offrir nos services aux tiers pour de telles missions à haute valeur ajoutée (dans le cadre du Fonds des Etudes techniques) ;
- Définir des balises claires ;
- Optimiser les processus d'essais et de remise d'avis techniques ;
- Développer les systèmes de gestion (PMS, BMS) des routes et ouvrages d'art ;
- S'impliquer dans les démarches de gestion de la DGO1 (projet Idéfix, outil de hiérarchisation,...);
- Partager les connaissances entre les différents acteurs.

II. Guichet unique

Un projet implique souvent des compétences de plusieurs Directions du Département. Cela peut constituer une difficulté de communication avec nos 'clients' (les autres Directions du SPW). Le principe de guichet unique consiste à offrir à ces 'clients' une voie unique de communication suivant les différentes demandes.

Ce guichet unique a été instauré en premier lieu pour les joints de dilatation de ponts qui impliquent les DGO1-62, DGO1-63, DGO1-64 et DGO1-65. Une adresse mail unique permet de contacter toute cette équipe : joints.dilatation.dgo1@spw.wallonie.be.

Ce principe va être étendu à d'autres matières. En particulier pour le suivi de projets, le principe du guichet unique va se décliner, en 2014, en personne de référence.

Guichet unique, personne de référence, ... l'unicité d'accès ne veut pas dire que toute la richesse des 6 Directions ne sera plus utilisée. Il s'agit bien d'améliorer la communication entre toute une équipe au sein de la Direction territoriale et toute une autre équipe au Département des Expertises techniques.

III. Accréditation de nos activités

Le Département est accrédité auprès de BELAC en tant qu'organisme d'inspection dans le cadre des certifications CE et BENOR.

Depuis longtemps, le souhait existait de développer aussi notre accréditation en tant que laboratoire.



La décision a été prise en 2013 de demander l'accréditation pour 2 essais réalisés à la Direction de la Recherche et du Contrôle routier, à savoir d'une part, le prélèvement des carottes de revêtements et la mesure des épaisseurs des couches et d'autre part, l'essai de granulométrie.

IV. Marquage CE et marques volontaires

Le règlement des produits de la construction (305/2011 – 9/3/2011) insiste en son article 8 sur la prépondérance du marquage CE par rapport aux marques volontaires :

« 3. Pour tout produit de construction couvert par une norme harmonisée ou pour lequel une évaluation technique européenne a été délivrée, le marquage CE est le seul marquage qui atteste la conformité du produit de construction avec les performances déclarées correspondant aux caractéristiques essentielles couvertes par cette norme harmonisée ou par l'évaluation technique européenne.

À cet égard, les États membres s'abstiennent d'insérer toute référence ou retirent toute référence, dans les mesures nationales, à un marquage attestant la conformité avec les performances déclarées correspondant aux caractéristiques essentielles couvertes par une norme harmonisée autre que le marquage CE.

4. Les États membres s'abstiennent d'interdire ou d'entraver, sur leur territoire ou sous leur responsabilité, la mise à disposition sur le marché ou l'utilisation de produits de construction portant le marquage CE lorsque les performances déclarées correspondent aux exigences régissant l'utilisation en cause dans l'État membre concerné.

5. Les États membres veillent à ce que l'utilisation des produits de construction portant le marquage CE ne soit pas entravé par des règles ou conditions imposées par des organismes publics ou des organismes privés agissant en qualité d'entreprises publiques ou d'organismes publics du fait de leur position de monopole ou d'un mandat public, lorsque les performances déclarées correspondent aux exigences régissant l'utilisation en cause dans l'État membre concerné. ». FR 4.4.2011 Journal officiel de l'Union européenne L 88/13.

Les conventions avec les organismes de certification ont été adaptées en ce sens en veillant à ce que les agents de la DGO1 collaborent en tant que techniciens et ne participent pas à la gestion des organismes de certification et/ou responsable de marque volontaire.

V. Gestion du patrimoine

Le réseau routier et fluvial constitue un patrimoine à gérer. Cela nécessite de développer des stratégies de gestion mais aussi d'assurer la pérennité des données de base, des plans, ... C'est une activité importante du Département. Plusieurs grandes étapes ont été franchies en 2013 :

- Diffusion des résultats des essais géotechniques les plus récents via l'application CIGALE ;
- Mise sur pied de la cellule « bruit » au sein de la Direction de l'Expertise des Ouvrages chargée de la mise en œuvre de la gestion du bruit routier.

Je souhaite remercier ici l'ensemble des collaborateurs du Département des Expertises techniques pour leur forte implication au quotidien. Garder une telle équipe d'experts au sein d'une Administration dans un contexte budgétaire et personnel difficile est un réel défi. Tout le Département essaye de le relever au mieux.

Bonne lecture.

Ir Pierre GILLES, Inspecteur général f.f.



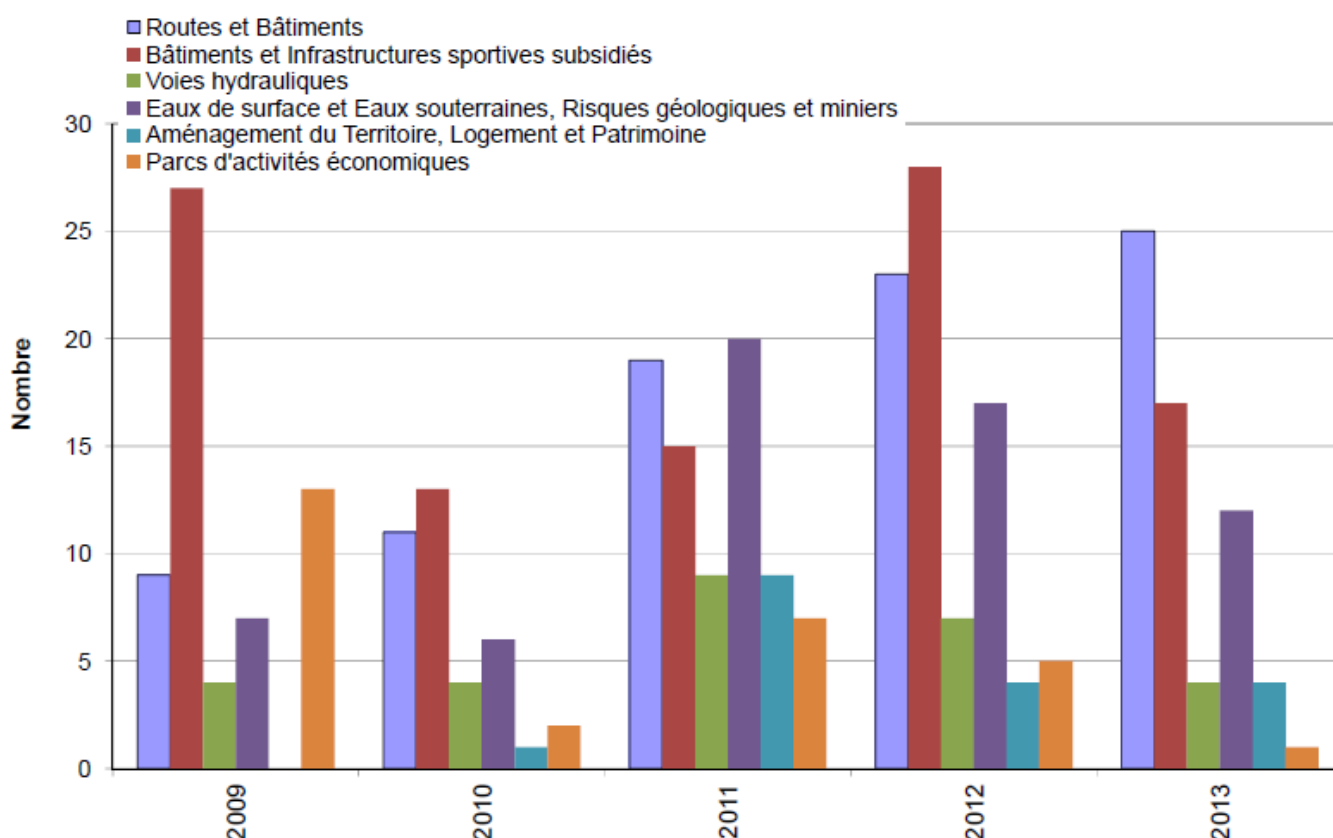
LA DIRECTION DE LA GEOTECHNIQUE
DGO1-61



1. Introduction

A l'instar des autres années, la Direction de la Géotechnique a apporté ses compétences techniques à de nombreuses Directions et services du SPW, au sein de plusieurs Directions générales. Le graphique n°1 montre la répartition du nombre de missions (ou d'études) géotechniques réalisées annuellement, depuis 2009, au profit des différentes Directions générales du SPW.

Graphique n°1



2. Etudes géotechniques

Les études géotechniques confiées à la Direction de la Géotechnique sont conçues en collaboration avec les services et bureaux d'études internes ou externes au SPW. Elles ont pour objectif d'apporter tous les renseignements relatifs au sol nécessaires à la conception et à l'exécution d'un projet.

La nature des études géotechniques dépend du projet et des risques géotechniques potentiels identifiés préalablement en fonction du contexte géologique et anthropique du site étudié.

Lors de l'année 2013, la Direction de la Géotechnique a conçu et exécuté des campagnes d'essais géotechniques relatives à :

- Des projets routiers au profit de la DGO1 (ex : N54 - section Anderlues – Erquelinnes) ;
- Des projets d'ouvrages hydrauliques ou d'aménagements aux abords des voies d'eau, au profit de la DGO2 (ex : Zone portuaire de Moignelée) ;
- Des projets de parcs d'activités économiques au profit de la DGO6 (ex : PAE Beauraing, PAE Les Isnes) ;
- Des projets de remblayage de sites archéologiques au profit de la DGO4 (ex : lotissements de Quévy-le-Grand et Linsmeau) ;
- Des projets au profit du Département des Infrastructures subsidiées de la DGO1 (ex : terrains du Football Club Liégeois, terrain synthétique de Monceau-sur-Sambre, vestiaires de Court-Saint-Etienne, hall omnisports à Ottignies).

En 2013, la Direction de la Géotechnique a également été sollicitée par des Directions et services du SPW et par des communes (dans ce dernier cas contre rétribution financière) pour réaliser des missions d'avis géotechnique. Ces missions ont concerné des diagnostics d'instabilité de talus, des dégradations observées sur des bâtiments et des routes, des infiltrations d'eau (ex : route régionale à Martelange, route communale à Roclenge-sur-Geer, bâtiments à Glons, habitations à Dongelberg et Ciergnon).

Dans la plupart des cas, les demandeurs de missions d'avis souhaitaient expressément l'intervention de la Direction de la Géotechnique en tant qu'organisme *indépendant et neutre* et reconnu dans le domaine de la géotechnique.



Forages de reconnaissance géotechnique.

3. Suivis de chantiers et instrumentation

La Direction de la Géotechnique collabore étroitement avec les Directions territoriales lors de l'*exécution* des projets. Des avis techniques sont fréquemment donnés au cours des réunions de chantier. Les contacts avec les bureaux d'études et de contrôle sont réguliers. Ces missions nécessitent une grande réactivité de la Direction de la Géotechnique pour répondre aux demandes d'avis, sans ralentir l'exécution des travaux.

Parmi les suivis des chantiers effectués par la Direction de la Géotechnique en 2013, citons entre autres : la quatrième écluse de Lanaye (DGO2), le Contournement de Couvin (DGO1), le centre de regroupement de produits de dragage d'Obourg (DGO2), l'aménagement des minières de Spiennes (DGO4).

Afin de connaître le comportement réel du sol en cours de travaux et donc de vérifier la fiabilité du modèle géotechnique dressé préalablement par l'auteur de projet ou le bureau d'études, une instrumentation est souvent nécessaire pour suivre les chantiers d'infrastructures. Parmi les mesures réalisées dans le cadre de l'instrumentation, citons les mesures inclinométriques, profilométriques et piézométriques. Ces prestations sont souvent poursuivies après la fin des travaux pour recueillir des informations pendant toute la durée de vie de l'ouvrage (ex : ascenseur de Strépy-Thieu).

Dans la plupart des cas, les missions d'avis confiées à la Direction intègrent également une instrumentation des sites étudiés (ex : mesures inclinométriques pour l'instabilité d'un talus à Roclenge-sur-Geer et mesures piézométriques à Glons).

En matière de suivi piézométrique (mesures du niveau de l'eau dans le sol), la Direction de la Géotechnique a équipé de nombreux sites de sondes automatiques enregistreuses, dont certaines sont pourvues d'une télétransmission permettant le suivi de l'évolution des niveaux d'eau, presque en temps réel (ex : chantier de la 4^{ème} écluse de Lanaye). Actuellement, quelques 200 sondes équipent nos sites d'étude et/ou de chantier.

4. Expertise et assistance géotechnique

La Direction de la Géotechnique est de plus en plus sollicitée pour remettre des avis techniques concernant des problèmes (accidents ou incidents) qui nécessitent des prises de décisions urgentes. Les types de contexte sont multiples et couvrent de nombreux domaines de la Géologie de l'Ingénieur et de la Géotechnique.

Ainsi, nous sommes de plus en plus sollicités pour des cas d'effondrements ou d'affaissements dans ou aux abords d'anciennes carrières souterraines, de puits de mines ou de puits de phosphate, de karst,... (ex : Wasseiges, Hemptinne, Genappe, Braine-l'Alleud, Waterloo, Denée). Ces interventions sont souvent combinées à celles de services de la DGO3 et de la DGO4 et tant les pouvoirs locaux que les citoyens sont concernés par ces problèmes.

Nous sommes également confrontés à de nombreux problèmes ayant un lien avec les circulations d'eau souterraine, les infiltrations d'eau, les fuites, les ruptures de digues... (ex : Dongelberg, Wavre, Rebecq, Arlon,...).



Des problèmes d'instabilité de talus sont également couramment rencontrés, tandis que les problèmes de confortement de parois rocheuses et d'inspection de ces dernières (ex : Roclenge, Thon, Ferrières, Durbuy, Marche-les-Dames...) sont en nombre croissant.



Mesures des déformations horizontales du sol à l'aide d'un inclinomètre.

5. Certification, réception et normalisation

En dehors de ces différentes études géotechniques, la Direction de la Géotechnique intervient dans la certification et/ou la réception de 3 matériaux essentiellement : les granulats, les éléments en pierre naturelle et la chaux.

A. Granulats

Les granulats sont d'origines naturelles diversifiées (calcaires, grès, porphyres, alluvionnaires ou marins, ...). Ils peuvent également être issus du recyclage d'ouvrages (béton et/ou maçonnerie) ou provenir d'activités industrielles (scories et laitiers notamment). Depuis 2005, chaque producteur doit leur appliquer un marquage CE, de niveau 4 ou 2+ selon ce qu'exige son client, pour les applications courantes telles que béton, enrobés bitumineux, mortier, ... La marque volontaire nationale BENOR, créée en 1992 bien avant le marquage CE, subsiste et confère aux produits un niveau de confiance similaire à un marquage CE de niveau 1+.

Les 2 organismes belges notifiés pour attester le marquage CE de niveau 2+ des granulats, indépendamment de leur origine, sont : CRIC-OCN certification (converti en BE-CERT à partir du 01/01/14) et COPRO. Le NBN a confié la gestion de la marque BENOR des granulats naturels et artificiels au premier tandis que le second organise la marque BENOR des granulats recyclés.

La Direction de la Géotechnique représente le SPW au sein des différents comités granulats du CRIC-OCCN. Elle fait également partie du groupe miroir du CEN TC154 (normalisation) pour les granulats.

En 2013, la Direction de la Géotechnique a collaboré avec le CRIC-OCCN en tant que sous-traitant dans les domaines des audits CE2+ (sur désignation par les producteurs), des inspections BENOR ainsi que pour l'évaluation des dossiers géologiques BENOR.

L'activité principale (organisme d'inspection pour la marque BENOR) sera abandonnée à partir de 2014 suite à une décision ministérielle visant à clarifier notre implication dans les activités de certification.

Notre expertise est également mise à la disposition des Directions territoriales. Elle est sollicitée dans le cadre des réceptions des granulats naturels et artificiels mais surtout dans celui des granulats recyclés, qui n'a pas encore atteint sa maturité complète (5 dossiers en 2013).

B. Éléments en pierre naturelle

Les éléments en pierre naturelle sont principalement des pavés, des dalles et des bordures. Ils font l'objet d'un marquage CE de niveau 4.

Parallèlement, un agrément technique subsiste pour les blocs et tranches en pierre bleue et une marque volontaire BENOR est en préparation pour les éléments en pierre naturelle. Courant 2013, la Direction de la Géotechnique a participé à l'élaboration des documents réglant ces procédures, sous la conduite de BCCA et COPRO.

D'autre part, Qualiroutes prévoit des procédures de réception pour les éléments en pierre naturelle, quelle qu'en soit la nature. Après acceptation du matériau proposé par l'entrepreneur sur base d'un échantillon contractuel et d'un certificat d'origine (dont le contenu est précisé au chapitre C.28), une réception est organisée par lots pour les pavés et les dalles, à la pièce pour les bordures et autres éléments. A la demande d'une Direction territoriale, la Direction de la Géotechnique aide l'ingénieur dirigeant dans la mise en œuvre de ces procédures de réception. Notre expertise a été sollicitée pour 2 chantiers de la région liégeoise en 2013.

C. Chaux

La chaux fait l'objet d'un marquage CE de niveau 2+. La marque volontaire BENOR de ce produit est gérée par le CRIC-OCCN certification.

La Direction de la Géotechnique représente le SPW au sein du comité de direction chaux du CRIC-OCCN, en tant qu'organisme public.

D. Normalisation

En raison de la compétence technique de ses agents, la Direction de la Géotechnique est sollicitée, tant aux niveaux régional (Qualiroutes), que national (Groupes miroir) et international (Comités techniques du CEN) pour développer les normes internationales et règlements administratifs régionaux, tant dans le domaine des produits géotechniques que des procédures de contrôle et d'essais, des techniques de travaux ou de la certification/accréditation.

6. Formation – Information - Coopération

Ayant amassé au cours des années (depuis 1940), une grande quantité de résultats d'essais géotechniques, la Direction de la Géotechnique s'est engagée, au cours de l'année 2013, dans un processus de valorisation de ces données, au profit de tous les acteurs de la construction et de l'aménagement du territoire. Deux actions en sont ressorties :

- La diffusion des cartes géotechniques existantes de la Wallonie, sous format papier ou électronique, via le site : <http://www.sbgimr.ulg.ac.be> de la Société Belge de Géologie de l'Ingénieur et de Mécanique des Roches. Cette diffusion est payante.
- La diffusion de nos résultats d'essais géotechniques les plus récents, via la rubrique *Essais géotechniques* de l'application thématique CIGALE (sols et sous-sols) développée par la DGO3. Elle est actuellement gratuite.

Les agents de la Direction de la Géotechnique participent à plusieurs groupes de travail pour développer les synergies en Wallonie dans les domaines liés à la Géotechnique (gestion de l'après-mine, phénomènes d'effondrements,.....). Nous participons à et/ou organisons des séances de formations et d'informations, au profit des acteurs du secteur (ex : la journée annuelle des ouvrages d'art, les séances de formation du Groupement Belge de Mécanique des Sols et de Géotechnique et de la Société Belge de Géologie de l'Ingénieur et de Mécanique des Roches, les groupes de travail techniques du CRR et du CSTC).

LA DIRECTION DES CONCEPTIONS ET DES CALCULS

DGO1-62



La Direction des Conceptions et Calculs, nommée DGO1-62, est le bureau d'études de stabilité au service des autres Directions du SPW. Ses principaux clients sont la DGO1 et la DGO2.

Ses principales missions sont les suivantes :

1. La collaboration avec le Service public fédéral de la Mobilité pour la délivrance des autorisations de passage des convois lourds sur les ouvrages d'art wallons.

Lors d'une demande d'autorisation par un transporteur de franchir un pont avec un convoi lourd, l'ingénieur calcule la capacité portante du pont sous le passage du convoi et envoie les recommandations pour le franchissement ou non de l'ouvrage d'art concerné.

2. L'examen des dossiers d'inspection A et B d'ouvrages d'art, la coordination de la gestion des ouvrages d'art wallons par la participation à la politique de gestion (Conseil Wallon de la Gestion des Ouvrages d'Art - CWGOA) et à l'établissement et mise à jour de la Banque de Données des Ouvrages d'Art.

Tous les ponts wallons sont inspectés régulièrement. La Direction des Conceptions et des Calculs organise le suivi de la gestion des ouvrages d'art de toutes les Directions territoriales, analyse les nivellements, détermine la classe des ouvrages d'art ; conseille sur les travaux prioritaires à réaliser et gère la Base de Données des Ouvrages d'Art, regroupant les données relatives à l'ensemble des ponts et murs de soutènement de Wallonie. Elle s'occupe aussi du développement informatique de cette base de données.

3. Le contrôle et le suivi des études des chantiers de réparation, de renforcement ou de remplacement des ouvrages d'art.

Durant le chantier, l'ingénieur contrôle les plans de réalisation élaborés par le bureau d'études de l'entrepreneur et assure le suivi de l'étude.

4. La conception et l'étude des avant-projets de construction d'ouvrages d'art, d'infrastructures et de bâtiments des Directions générales du SPW.

Lors du remplacement d'un pont ou la construction d'un nouveau pont ou passerelle, l'ingénieur imagine la structure, le dimensionne et effectue le métré des éléments qui le constituent. Il conseille l'ingénieur dirigeant dans l'élaboration du cahier des charges des travaux.

5. Une représentation au sein de commissions techniques et de normalisation.

La Direction est présente dans plusieurs commissions techniques pour apporter son expérience retirée de la mise en œuvre des études faites au sein de celle-ci. Exemple : Qualiroutes, glissières de sécurité, échange d'expériences,...

6. Auto maintenance des outils de la Direction.

.....

Le début de l'année 2013 a été marqué par la participation à l'élaboration du cahier des charges de la deuxième phase du Contournement de Couvin. La Direction des Conceptions et des Calculs a étudié 2 passages à gibier et 4 ponts à poutres multiples précontraintes, un pont métallique en arc, 2 ponts cadre en béton armé, 2 aqueducs avec banquettes sèches et 8 crapauds.



Elle a fourni pour chaque ouvrage le plan d'adjudication, le métré et les articles additionnels du cahier des charges.



Pont des Brûlys

Le groupe de travail « joints » regroupe des ingénieurs des différentes Directions du Département des Expertises techniques qui prodiguent des conseils et des analyses concernant les joints de dilatation des ponts. En 2013, il a été interpellé une cinquantaine de fois par les Directions territoriales pour les aider dans leur chantier. Ce groupe fournit des conseils dans le choix d'un joint à placer ou dans l'analyse des dossiers remis par les fournisseurs de joints, leur diagramme de pose et leur méthode d'ancrage dans le tablier.



Joint de dilatation sinusoïdal pour en réduire le bruit lors du passage des véhicules

La Direction des Conceptions et des Calculs est aussi interpellée pour l'étude ou la vérification de pose de glissières de sécurité sur les ouvrages d'art. La pose de ces glissières à haut niveau de retenue nécessite souvent de renforcer les rives de l'ouvrage qui n'ont pas été prévues initialement pour de telles sollicitations. Une pré-étude est faite pour intégrer dans le cahier spécial des charges les renforcements à prévoir. Lors du chantier, l'aide de la Direction est demandée pour la vérification des notes de calculs de l'entrepreneur. Les Directions territoriales ont fait appel à ce service une trentaine de fois cette année.

Après adjudication des travaux, l'entrepreneur remet ses plans d'exécution et ses notes de calculs. Les ingénieurs de la Direction des Conceptions et des Calculs analysent ces documents et font part de leurs remarques. Ils sont ainsi intervenus dans une quarantaine d'études relatives à des chantiers en cours ou des futurs chantiers. Ces études concernent différents ouvrages et structures, du candélabre au bowstring, en passant par les murs de soutènement, les écrans antibruit ou les ensembles statulaires.

Quelques dossiers peuvent être mis en évidence :

Suivi de l'étude du pont de La Roche : l'ancien pont à la précontrainte fortement dégradée et assez souvent heurtée vu son gabarit trop faible est remplacé par un pont mixte multipoutres.



Pont de La Roche à Marche-en Famenne

Suivi de l'étude de reconstruction du pont d'Harchies : l'ancien pont était un pont à bielles tendues et est remplacé par un pont intégral de type bowstring.



Pont d'Harchies

Suivi de l'étude du renforcement du viaduc de Wauthier-Braine : le tablier et les piles du viaduc sont renforcés pour être conformes aux normes de chargement actuel (NBN – B 03 - 101) et pour permettre la pose en rive d'un écran antibruit. L'étanchéité est aussi complètement renouvelée.



Viaduc de Wauthier-Braine

Suivi de l'étude de la réparation de la précontrainte du pont 97 à Awans : la précontrainte de ce pont avait été sectionnée par mégarde par l'entrepreneur durant le chantier.

LA DIRECTION DES STRUCTURES EN BETON

DGO1-63



La Direction des Structures en béton assure un rôle d'assistance technique auprès des services du SPW, mais également d'autres missions à caractère plus général au bénéfice de tous les acteurs de la Construction.

L'ASSISTANCE AUX MAITRES D'ŒUVRE PUBLICS DE LA REGION WALLONNE LORS DE L'EXECUTION DE LEURS TRAVAUX

Cette assistance se traduit différemment selon l'avancement du projet.

→ AVIS SUR LES DOCUMENTS DE MARCHE

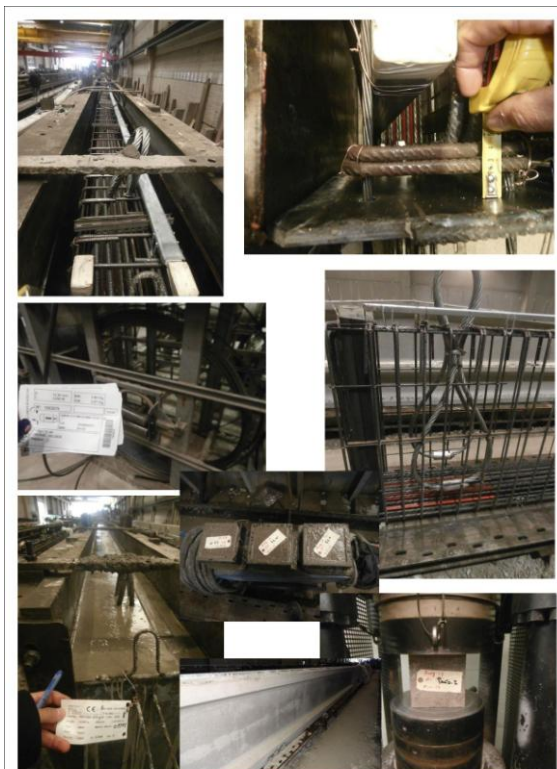
En amont de la passation de marché, la Direction des Structures en béton peut donner des avis et des conseils et/ou relire les CSC, métrés et plans qui lui sont soumis, aussi bien pour des projets d'ouvrages neufs que pour des projets de réparation.

Les avis portent parfois sur la conception générale mais le plus souvent ils concernent la qualité des matériaux (prescription béton incomplète, WAI manquant), des enrobages insuffisants, des détails d'étanchéité incomplets voire incorrects.

En 2013, la Direction des Structures en béton a en particulier étudié les ouvrages du contournement de Couvin, le Trilogiport à Liège, le Pont d'Harchies,...

L'expertise de la Direction a aussi été sollicitée concernant la durabilité du béton pour un projet de mise en dépôt de déchets faiblement radioactifs.

→ RECEPTION TECHNIQUE PREALABLE



Contrôle de préfabrication de poutres

En cours d'exécution, la Direction intervient pour les réceptions techniques préalables des éléments préfabriqués structuraux en béton armé ou précontraint : poutres de pont, prédalles, pertuis préfabriqués, éléments en L, écailles pour terre armée, poutres et colonnes, ...

En 2013, ces interventions ont concerné de nombreux chantiers de type divers : remplacement du viaduc de Boirs (Liège ->Anvers), nouveau pont du complexe éclusier de Lanaye, réhabilitation du pont de La Roche à Marche, pertuis préfabriqués de la liaison Tihange-Strée, mais aussi des poutres et colonnes pour le centre de regroupement de Tihange ou le hall du PACO à Vaulx, ... Certains chantiers concernent aussi de la préfabrication sur site (Ecluses d'Ivoz-Ramet et de Lanaye).

A noter que de nombreux ateliers de préfabrication se situent en Flandre.

La Direction des Structures en béton vérifie les dossiers techniques béton (vérification de la qualité des constituants, de l'adéquation du ciment choisi, de l'absence de cendres volantes, calcul des bilans des alcalis, des chlorures, ...).

L'examen de ces dossiers (plusieurs dizaines de dossiers analysés) conduit souvent à demander des compléments d'information et/ou des adaptations de la recette. Parfois, l'accord est donné moyennant contrôle complémentaire, notamment concernant la résistance à l'absorption d'eau. Plusieurs initiatives ont été prises pour rappeler les exigences tant en terme de contenu qu'en terme de délai d'introduction des dossiers techniques DT (béton préparé, béton de route, béton préfabriqué) auprès des centrales à béton, des fonctionnaires et des entrepreneurs.



Essai sur béton colloïdal

Les produits couverts par une certification volontaire pertinente vis-à-vis de Qualiroutes peuvent être dispensés des essais de réception. Les propriétés spéciales doivent faire l'objet d'un contrôle spécifique.

La Direction des Structures en béton vérifie aussi les fiches techniques de produits (produits d'étanchéité, de réparation, peintures, ...) qui sont proposés ou donne des avis et des conseils souvent sur simple appel téléphonique pour valider les conditions d'emploi de tel ou tel produit, notamment en fonction des conditions climatiques. Ce sont près d'une centaine de demandes qui ont ainsi été traitées en 2013.

→ SUIVI D'EXECUTION

La Direction des Structures en béton intervient lors de certaines phases délicates de chantier comme la mise en précontrainte sur site, le renforcement par plats collés, certaines injections, l'appréciation de l'état de surface d'un tablier de pont (choix d'une technique d'hydrodémolition ou autre), ...

Quelques problèmes survenus lors de la réparation du pont 97 à Awans, du pont d'Onoz, du pont S 66 à Welkenraedt, ... rappellent la nécessité de connaître la structure du pont et le soin nécessaire à apporter pour éviter d'endommager la précontrainte, qui est et reste une technique délicate. Des essais en cours de réalisation de tirants d'ancrage ont également été suivis, notamment à l'écluse de Lanaye.



Réparations de câbles de précontrainte – Réception des coupleurs – Mise en oeuvre

→ ESSAIS DE RECEPTION EN COURS D'EXECUTION

En cours d'exécution des marchés de travaux, la Direction des Structures en béton effectue de très nombreux essais de détermination de la résistance superficielle du béton, des essais d'adhérence de chape d'étanchéité (feuille ou résine), des essais d'adhérence de mortier (in situ ou sur carottes prélevées).

Environ une trentaine de campagnes d'essais de cohésion superficielle du béton, plus de 45 campagnes d'essais d'adhérence de chape en feuille et une dizaine de chapes en résine, plusieurs dizaines de campagnes d'adhérence de mortier de réparation ont été effectuées. Ces interventions nécessitent une grande flexibilité car elles sont réalisées majoritairement dans des délais de préavis extrêmement courts.



Essai d'adhérence de chape

Dans le cadre des réparations, la définition a priori de l'ampleur réelle des travaux à réaliser reste une gageure.



Etude interne sur les paramètres influençant l'adhérence des réparations

La bonne adhérence des réparations est également un sujet qui préoccupe le secteur. Une campagne de recherche a été réalisée en interne visant à mettre en évidence l'influence de la qualité de la préparation de surface (burineurs trop agressifs), du nettoyage (pas assez), ... Cette étude a mis en lumière un certain nombre de facteurs, il n'est cependant pas aisé de quantifier l'influence de chacun et de tirer des conclusions définitives.

La définition des zones à réparer, l'ajout d'une couche de protection en cas d'enrobage faible, la prise en compte de l'influence des chlorures n'est pas toujours conforme à Qualiroutes. L'influence du trafic (vibrations) n'est actuellement pas quantifiée.

Des techniques de mises en œuvre alternatives ont fait l'objet d'essais : réparation par coulage de béton fin (bons résultats d'adhérence au contact d'une surface bien réparée comme au chevêtre du pont de Gilly), ou par gunitage (pont de Padraye). La recherche de produits dont les performances seraient moins tributaires des conditions d'application doit encore être encouragée.

➔ DIVERS

L'expertise en routes en béton et en asphalte est assurée par la Direction de la Recherche et du Contrôle routier. Dans ce contexte, la Direction des Structures en béton lui apporte son soutien par rapport au matériau béton routier. Le premier semestre a été marqué par de nombreuses interventions au niveau de la promotion des exigences de Qualiroutes en matière de dossier technique, au niveau du contrôle de celui-ci, ainsi que de l'étalonnage des centrales.

Quelques campagnes d'essais de contrôle de scellement des barres ont également été effectuées. A noter que ce type de béton est aussi utilisé pour des bétons de quais et de dalles de déchargement qui y sont assimilées (Aire de Verlainne, PACO à Vaulx,...).

Récemment, la réception et la mise en place des joints de dilatation sont devenues des activités transversales au Département, le suivi sur site relevant de la Direction des Structures en béton. Plusieurs suivis de chantier (levée des points d'arrêt) ont eu lieu. D'autre part, plusieurs rappels ont été faits pour sensibiliser les divers acteurs à la qualité des granulats des poutres en chaussées (éviter les granulats dont la résistance à l'usure ou la fragmentation n'est pas suffisamment garantie).



Mise en œuvre de joint de dilatation : Contrôle de ferrailage – ouverture du joint – suivi bétonnage

Etant actifs dans l'assistance des travaux relatifs aux couches d'étanchéité, nous sommes également concernés par la réception de divers produits tels que les masses d'égalisation bitumineuses, les produits résineux utilisés aux joints, ... Lors de l'émergence de problèmes récents concernant les asphaltes coulés, la Direction des Structures en béton a assisté ses collègues de la Direction de la Recherche et du Contrôle routier quant à une possible incompatibilité due aux modifications de formulation imposées récemment.

LA PARTICIPATION A LA GESTION DES OUVRAGES D'ART

La gestion des ouvrages d'art est une priorité historique des actions de la Direction. La Direction participe activement à chacune des réunions des commissions de gestion des ouvrages d'art plénières, des DGO1 et DGO2, du groupe d'échange d'expérience, ...

LABORATOIRE D'ESSAIS

L'existence du laboratoire au sein de la Direction découle de son implication au niveau de la gestion des ouvrages d'art. En effet, les essais réalisés au sein du laboratoire permettent :

- De donner des indices ou valider les hypothèses émises sur les pathologies rencontrées sur les ouvrages existants : teneur en chlorures, gonflement, gélivité (essais principalement demandés par la Direction de l'Expertise des Ouvrages), ...
- De réceptionner des produits connus ou d'identifier des matériaux utilisés sur chantier : absorption d'eau du béton, rendement monotoron, ...
- D'accepter des solutions innovantes ou nouveau matériau : anti-graffiti, produit de scellement, coulis sans retrait, ...

Ce sont ainsi près de 1200 échantillons qui ont été traités au laboratoire d'essais physiques et chimiques (essais sur béton et sur produits polymériques) ; en plus des 50 échantillons traités au laboratoire d'essais mécaniques (armatures et assemblages).

Cette année a été marquée par l'explosion des demandes de détermination de teneurs en chlorures. Des mesures systématiques en sous-face du viaduc d'Horion-Hozémont, et leur analyse, ont démontré que le cheminement des eaux n'était pas celui envisagé en première analyse.



Résistance des bétons aux sels de déverglaçage – récolte des résidus d'écaillage

CONTROLE DE CONFORMITE DE PRODUITS

La Direction des Structures en béton conserve quelques activités d'organisme d'inspection dans le cadre de la certification volontaire de produits (ne relevant pas de normes européennes harmonisées) : béton, armatures passives et armatures de précontrainte.

En 2013, le CRIC nous a confié le suivi de la certification de 8 centrales de bétonnage ; l'OCAB nous a confié le suivi de la certification de 5 producteurs, 2 centrales de ferrailage, 8 distributeurs d'armatures, ainsi que de 3 producteurs d'armatures de précontrainte.

La Direction des Structures en béton participe à la réception technique préalable des produits et en contrôle la conformité aux normes européennes, belges, au CCT Qualiroutes et CSC.

A noter que le marquage CE - quand il existe - ne couvre que les aspects harmonisés des normes européennes, que les marques volontaires belges donnent un avis sur l'aptitude générale à l'emploi et que seule l'Administration (ou un organisme mandaté explicitement par elle) peut, par un contrôle strict, vérifier l'aptitude particulière à l'emploi et aux spécificités recommandées pour l'usage.

Ces niveaux de contrôle sont souvent méconnus et font l'objet d'un amalgame.

Par exemple, même si les kits de précontrainte sont couverts par un marquage CE obligatoire, le CCT Qualiroutes impose des essais de rendement monotoron à titre de réception technique préalable sur les composants livrés pour le chantier particulier. De tels essais ont eu lieu pour les écluses d'Ivoz-Ramet et de Lanaye.

REDACTION DE SPECIFICATIONS TECHNIQUES

La Direction a été particulièrement active dans les travaux d'élaboration du cahier des charges type CCT Qualiroutes et plus particulièrement moteur pour les chapitres K : nouveaux ouvrages d'art et N : réparation. La mise à jour constante de Qualiroutes reste essentielle.

En effet, le contexte normatif européen ne cesse d'évoluer. Quand les normes européennes sont harmonisées ou que les documents d'évaluation (anciennement guides européens d'agrément technique) existent, le marquage CE est obligatoire pour la mise sur le marché des produits de construction. Dans certains cas, des normes nationales complémentaires peuvent exister. Les marques volontaires type marque Benor ou agrément aTg certifient le respect d'exigences complémentaires et donnent donc un a priori favorable quant à l'aptitude à l'emploi. Par contre, un contrôle strict peut encore se révéler nécessaire pour vérifier l'aptitude particulière à l'emploi et aux spécificités recommandées pour l'usage.

Cette année a été marquée par la parution d'une nouvelle norme béton, nouvelle norme ciment, norme exécution des structures en béton, nouveaux compléments belges aux normes de produits préfabriqués, ... ; ces normes sont à intégrer dans le CCT Qualiroutes.

La Direction participe de façon active aux travaux de normalisation au sein de plusieurs Comités belges, notamment ceux relatifs aux produits préfabriqués (prédalles de pont), armatures de précontrainte,....

Des agents de la Direction participent également à la mise à jour des référentiels édités par le CSTC sous forme de NIT - Notes d'information technique (NIT 248 – Renforcement par plats collés, rev.NIT 217 Ferrailage du béton, prNIT Exécution des structures en béton).

Au cas par cas et sur demande, des articles additionnels sont élaborés pour des CSC particuliers. Des projets de CSC ou de métrés nous sont soumis pour relecture. Cette démarche devrait être encouragée.

VEILLE TECHNOLOGIQUE – DIFFUSION DE L'INFORMATION

Au vu des questions que nous recevons quotidiennement, une guidance sur l'application du CCT Qualiroutes est nécessaire sur le terrain. Le déchiffrement des documents (fiche technique de produits, déclaration de conformité relative au marquage CE, ...) reste nébuleux pour beaucoup de fonctionnaires, d'entrepreneurs mais aussi de fabricants. A l'initiative de la Direction, des « fiches techniques produit » sont mises à disposition sur QC. Destinées à une utilisation sur chantier, elles doivent donner des informations pratiques et succinctes.

Pour répondre à de nombreuses questions, une fiche concernant le contrôle des enrobages a également été élaborée.

Une note d'information ayant trait au contenu minimal d'un dossier technique béton figure également sur le site. Elle reprend les différents cas de béton prêt à l'emploi, béton préfabriqué et béton de routes.

La Direction des Structures en béton est régulièrement sollicitée pour faire partie de groupes techniques à titre d'expert ou partager son expérience en participant comme orateur à diverses formations organisées en interne (Journée wallonne des Ouvrages d'art, journée d'information aux nouveaux ingénieurs, cycle inspecteurs de ponts - partim Réparations), par les universités (Ulg, RUGent) ou par divers groupements professionnels (GBB, FeBe, CSTC, CRR, ...).

Lors de la traditionnelle Journée wallonne des Ouvrages d'art (JWOA), la Direction a proposé un exposé instructif, mettant en parallèle la théorie et les malfaçons rencontrées sur nos chantiers.

Un cours magistral sur les réparations a été dispensé à l'Université de Gand.

Le CRR a pu compter sur notre expertise pour la rédaction et la présentation publique du « Code de bonne pratique concernant l'étanchéité et les revêtements de ponts ». La Direction a co-animé une après-midi d'études organisée par le GBB - Groupement belge du Béton - sur les nouvelles normes « Exécution des structures en béton NBN EN 13670 et prNBN B15-400 » ; elle a également assuré la partie « Armatures » du Cours de Technologie du Béton organisé annuellement.

La Direction a également de nombreux contacts avec les entreprises, notamment en vue de les sensibiliser aux spécificités des prescriptions SPW (en plus de la certification BENOR : ex. ciment LA, ...).

Afin de maintenir et de développer notre expertise, divers agents de la Direction ont eux-mêmes participé à des formations externes sur les développements récents des bétons.

REPRESENTATION DE LA REGION WALLONNE AU SEIN DE DIVERSES COMMISSIONS TECHNIQUES

Cette activité est méconnue et peu reconnue. Elle est pourtant essentielle pour maintenir le niveau d'expertise et pour remplir les deux fonctions précitées : rédaction de spécifications techniques et veille technologique – Diffusion de l'information.

De nombreuses commissions techniques peuvent se prévaloir de l'assistance d'agents de notre Direction. Leur expérience et leur contribution sont appréciées ; ils ne siègent toutefois pas comme représentants désignés par la Région wallonne.

CONCLUSIONS

En bref, malgré une équipe fortement réduite (effectif réel réduit à 12 ETP en 2013), la Direction des Structures en béton a fait face au mieux à la réalisation de ses missions de base grâce à la motivation, la disponibilité et la compétence de son personnel.

Seule une approche globale des divers aspects de la connaissance de ce matériau complexe qu'est le béton peut lui permettre de maintenir et de développer son expertise.

LA DIRECTION DES STRUCTURES METALLIQUES

DGO1-64



La Direction des Structures métalliques assure un rôle d'assistance technique auprès des services du SPW chargés de l'exécution de nouveaux ouvrages ou de l'entretien et la restauration des ouvrages existants. Cette assistance est effective non seulement pour les ouvrages métalliques mais également pour les ouvrages en bois, les appuis de ponts, les joints de dilatation, les produits de signalisation verticale, les marquages routiers,...

Ainsi, en 2013, la Direction a été amenée à gérer près d'une centaine de réceptions techniques parmi lesquelles on peut citer :

- Portiques de signalisation d'Hautrage ;
- Palplanches destinées à divers chantiers ;
- Bollards pour les écluses de Lanaye et Ivoz-Ramet ;
- Eléments métalliques (tôles, tubes,...) destinés à la fabrication ou à la restauration d'ouvrages tels le pont de Lanaye, l'écluse de Havré, le viaduc de Horion-Hozémont, le pont de La Roche à Marche-en-Famenne,...
- Vannes papillons (et accessoires) pour les écluses de Lanaye et Ivoz-Ramet ;
- Eléments en bois : lisses de guidage en azobé, platelage en afzélia pour embarcadère (écluse de Lanaye), structure en lamellé collé (darse sud de Ghlin),...
- Ecrans antibruit au contournement de Hannut ;
- Marquages routiers pour divers chantiers.

En ce qui concerne le suivi de l'exécution des ouvrages, la Direction assure des contrôles en atelier et des contrôles d'opérations de montage sur site de constructions métalliques.

Les photos ci-dessous illustrent quelques chantiers suivis en 2013 :



Fabrication et montage du pont de Lanaye



Réalisation d'écrans antibruit métalliques et en bois



*Remise en peinture du pont
de Heer-Agimont*



*Réalisation d'un embarcadère
(écluse de Lanaye)*

Depuis peu, un groupe de travail au sein du Département gère l'assistance aux Directions territoriales dans le cadre des joints de dilatation. Ce groupe assure l'approbation des dossiers généraux et particuliers et apporte un soutien en cours d'exécution. Une adresse email a été créée joints.dilatation.dgo1@spw.wallonie.be. La Direction des Structures métalliques assure le secrétariat de ce groupe.

Parallèlement à ces activités de réception et de contrôle, la Direction des Structures métalliques intervient comme organisme d'inspection dans le cadre des certifications CE et BENOR de produits de constructions.

La gestion du système qualité au sein du Département ainsi que le maintien et l'extension de cette accréditation sont gérés par la Direction des Structures métalliques. En particulier, en 2013, l'audit externe BELAC de troisième surveillance du Département des Expertises techniques a eu lieu et a été l'occasion d'obtenir l'extension du scope d'accréditation aux « aciers inoxydables ». La gestion de ce système de management de la qualité a nécessité :

- La mise en conformité du système de management de la qualité par rapport aux exigences de la nouvelle version de la norme NBN EN ISO 17020 (2012) ;
- La révision des documents et leur diffusion (3 diffusions au niveau du Département, 1 au niveau de la Direction) ;

- La tenue de revues de direction dont l'objectif est de vérifier l'efficacité et l'adéquation du SMQ (deux revues de direction au niveau du Département, une revue au niveau de la Direction) ;
- La sensibilisation à la qualité donnée par le responsable qualité : 11 agents formés ;
- La réalisation d'audits internes : 6 audits internes par an dont 4 réalisés par les agents de la Direction ;
- La réalisation d'une analyse de risques pour garantir l'impartialité de nos missions ;
- Le lancement de l'intégration du système qualité de la Direction de la Recherche et du Contrôle routier à celui du Département en vue de l'accréditation de l'essai « Prélèvement et mesurages des différentes couches de revêtements » de la cellule « Auscultation » de la Direction de la Recherche et du Contrôle routier.

Les audits d'inspections suivants ont eu lieu :

- Candélabres d'éclairage public : 5 producteurs certifiés (marquage CE) ;
- Acier de constructions : 2 producteurs certifiés (marquage CE) ;
- Produits de saupoudrage (marquages routiers) : 1 producteur certifié (marquage CE et BENOR) ;
- Signalisation verticale : 3 producteurs certifiés (marquage CE).

Rappelons également que la Direction des Structures métalliques peut assister des Directions du SPW intéressées par une démarche qualité éventuellement liée à l'obtention d'une certification.

Pour terminer l'aspect qualité, signalons que la Direction des Structures métalliques participe au développement des Plans Qualité lors de la réalisation de travaux. Ainsi, en 2013, au sein des différents groupes de travail de Qualiroutes, les documents relatifs à la mise en place de plans qualité ont été établis pour les produits et travaux suivants :

- Marquages routiers ;
- Protection anticorrosion ;
- Exécution des structures métalliques.

En ce qui concerne les marquages routiers, l'année 2013 a vu la poursuite de l'homologation des systèmes de marquages routiers sur le site de Baillonville.

Les deux premières sessions datent de 2007 et 2008 (+/- 40 systèmes proposés – 19 conformes).

Entre le 4 et le 19 juin, 73 systèmes ont été appliqués et contrôlés par des agents provenant de 5 Directions différentes de la DGO1 ainsi que de la Région flamande.

6 autres systèmes se sont ajoutés lors d'une journée supplémentaire organisée le 8 octobre.

Pour la première fois, des systèmes temporaires (tapes orange destinés à la signalisation de chantiers) ont été soumis à l'essai routier sur le site. Les mesures finales ont déjà été réalisées.

Pour les systèmes "permanents" (dont les mesures finales ont eu lieu en juin 2014), 8 ont été rejetés en raison de mauvaises performances initiales (écarts de dosage trop importants entre les différentes lignes composant le système et/ou rugosité SRT insuffisante).





Site d'homologation de Baillonville

La Direction assure également les missions suivantes :

Qualiroutes

Comité de gestion du CCT Qualiroutes

La Direction des Structures métalliques est très active au sein du Comité de Gestion de Qualiroutes. Deux agents de la Direction sont membres du Comité et, depuis janvier 2012, l'un d'eux est mis à disposition du CGQ à raison de trois jours par semaine.

Dans ce contexte, les tâches assurées par les agents de la Direction des Structures métalliques sont :

- Secrétariat du CGQ ;
- Recueil des questions posées par les utilisateurs de Qualiroutes (pouvoirs adjudicateurs, entreprises, bureaux d'études...) ;
- Transmission des réponses aux utilisateurs et archivage des questions-réponses ;
- Alimentation et gestion du contenu de la Foire Aux Questions (FAQ) de Qualiroutes ;
- Participation au Comité de Pilotage de Qualiroutes ;
- Relations et suivi des échanges avec les groupes de travail techniques (GT) de Qualiroutes en charge des différents chapitres du CCT ;
- Gestion et mise à disposition, via le site Qualité & Construction (<http://qc.spw.wallonie.be>) des adaptations et mises à jour du CCT et de ses documents de référence ;
- Gestion du Catalogue des Documents de Référence (CDR) et de ses mises à jour ;
- Elaboration de la newsletter trimestrielle de Qualiroutes et transmission de celle-ci à plus de 4250 abonnés (1000 au SPW et plus de 3250 en dehors) ;
- Participation (représentation du CGQ de Qualiroutes) au Groupe de Travail Clauses Administratives du CCT « Bâtiments 2022 ».

Groupes de travail techniques Qualiroutes

- Participation au GT1 en charge des clauses administratives ;
- Participation au GT4 en charge des pavages, dallages, éléments linéaires et des réparations de ces éléments ;
- Présidence du GT6 en charge de la signalisation ;
- Participation au GT7 en charge des ouvrages d'art ;
- Participation (représentation du CGQ de Qualiroutes) au Comité de Pilotage du CCT « Bâtiments 2022 ».

Gestion du site « Qualité et Construction » (<http://qc.spw.wallonie.be>)

Suivi des travaux de normalisation et certification

- Dispositifs de retenue routiers en acier et en acier-bois ;
- Dispositifs de réduction du bruit du trafic routier en acier et en bois ;
- Marquages routiers ;
- Certification des peintres industriels ;
- Présidence et participation aux bureaux techniques de l'OCAB.

LA DIRECTION DE L'EXPERTISE DES OUVRAGES

DGO1-65



Les missions de la Direction de l'Expertise des Ouvrages (DGO1-65) sont multiples :

- Réalisation d'inspections B ;
- Instrumentation d'ouvrages ;
- Implication dans les différents processus et organes de gestion des ouvrages d'art ;
- Organisation de formations et mise en place d'une dynamique de partage de compétences ;
- Développement d'une cellule bruit en vue de répondre aux impositions européennes ;
- Réalisation d'expertises de structures soumises à des vibrations (trafic,...) ;
- Réalisation des épreuves de mise en charge de ponts.

Ces points sont développés ci-dessous, où, après un récapitulatif des principales réalisations de 2013, sont repris les projets prévus pour 2014.

LES INSPECTIONS B

La réalisation d'inspections B est la première mission de la Direction de l'Expertise des Ouvrages. Ces expertises visent à identifier les causes de certains désordres mis en évidence par l'inspection A, en évaluer l'étendue ainsi que la gravité potentielle pour enfin aboutir sur des principes visant à endiguer les problèmes rencontrés. Ces diagnostics se basent souvent sur les résultats des essais réalisés (pour la plupart par le laboratoire de la Direction des Structures en Béton) sur les échantillons prélevés sur site.

En 2013, la Direction de l'Expertise des Ouvrages a effectué 91 inspections B.



Prélèvement d'un échantillon dans un caisson

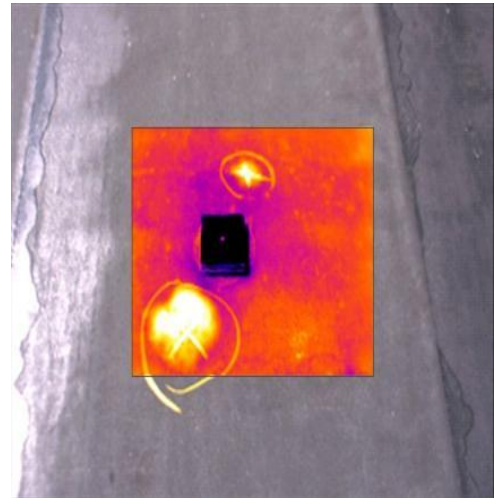
Parmi celles-ci, les demandes les plus fréquentes ont porté sur :

- Des auscultations de dalles de tabliers de ponts avant pose de nouvelles chapes d'étanchéité ;
- Les pathologies liées à la présence d'eau dans des éléments en béton armé et/ou précontraint ;
- L'expertise des joints de dilatation et appuis d'ouvrages ;
- La mesure d'efforts dans les haubans et suspentes de pont bowstring ;

- Le contrôle de l'adhérence de chapes d'étanchéité par l'usage d'une caméra infrarouge.



Inspection d'une face supérieure de tablier à l'aide du radar

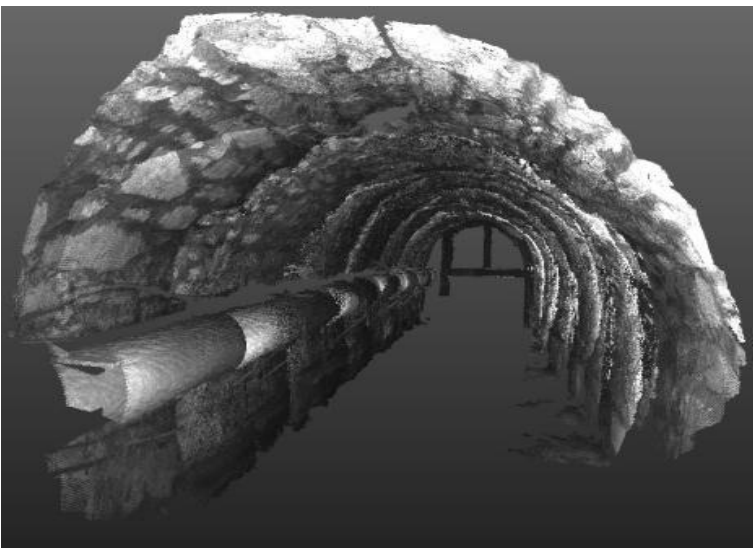


Examen d'une chape d'étanchéité à la caméra IR

Dans de nombreux dossiers, la collaboration technique avec les différentes Directions du Département des Expertises techniques permet de fournir au demandeur une réponse complète et aboutie.

Les projets pour 2014...

Pour les inspections B, la Direction de l'Expertise des Ouvrages se doit de mettre en place de nouvelles techniques d'examen et d'auscultation ; les deux projets suivants sont à souligner :



Relevé scanner d'un puits sous le circuit de Francorchamps

1. L'acquisition d'un scanner 3D portable permettant en peu de temps de relever et de traiter numériquement très rapidement et très précisément les ouvrages les plus complexes ; citons, parmi les applications prévues, les mesures des déformations et les relevés géométriques de structures telles que les buses Armco, murs de soutènement ou ouvrages en maçonnerie ;

2. Le développement de la photogrammétrie appliquée au génie-civil afin d'obtenir des relevés photographiques 2D ou 3D de structures ou parties de structures (face inférieure de tablier, ouvrages en maçonnerie, ...).

INSTRUMENTATION D'OUVRAGES

Le laboratoire de mesures au sein de la Direction de l'Expertise des Ouvrages est chargé des missions d'instrumentation.

Dans la plupart des cas, celle-ci se focalise sur la mesure simultanée et répétée dans le temps de déformations et de températures. Ci-dessous, une liste reprend les situations les plus fréquentes où l'instrumentation est employée :

- Mesure du souffle nécessaire pour un joint de dilatation → détermination du hiatus pour assurer la bonne dilatation de l'ouvrage et sélectionner le joint de dilatation adapté ;
- Vérification du libre déplacement d'un ouvrage → mise en évidence de comportements anormaux au niveau des joints et appuis ;
- Mesure de déformation de structures atteintes de phénomènes expansifs comme les réactions alcalis-granulats ;
- Instrumentation d'efforts sur des éléments particuliers des ouvrages.

En 2013, nous avons recensé 14 instrumentations entamées dont 5 toujours en cours début 2014.

A cela, il faut ajouter 6 autres mises en service avant 2013, dont 3 relatives à la maintenance d'installations de protection cathodique de ponts ou de buses métalliques de type Armco.

La Direction de l'Expertise des Ouvrages est aussi spécialisée dans le contrôle périodique d'efforts dans les suspentes de ponts. En 2013, 4 ponts haubanés et 1 pont bowstring ont été auscultés.



Mesure du déplacement d'un appui au viaduc de Beez

Les projets pour 2014...

Pour faciliter la bonne conduite de tous ces projets, la Direction de l'Expertise des Ouvrages travaille sur la mise en place d'outils de télémesure permettant de rapatrier à distance les données collectées par les appareils d'instrumentation en vue principalement de rentabiliser ses interventions, mais aussi pour améliorer la qualité des résultats obtenus sur les structures qui en ont besoin.

LA GESTION DES OUVRAGES D'ART ET LE BRIDGE-BOY

La Direction de l'Expertise des Ouvrages est fortement impliquée dans la Commission wallonne de Gestion des Ouvrages d'Art (CWGOA) et donc dans les Groupes de Travail sur la Gestion et la Réparation des Ouvrages d'art (GTGR). Cette implication est naturelle vu que la Direction de l'Expertise des Ouvrages est constamment sur le terrain et possède ainsi une très bonne vision sur l'état du parc d'ouvrages de la Région wallonne.

En 2013, une réunion d'échange d'expérience a été organisée par la Direction de l'Expertise des Ouvrages. Ces rencontres permettent aux acteurs de la gestion des ouvrages de discuter des problèmes rencontrés et des solutions trouvées.

Afin de permettre une gestion proactive dudit parc, la Direction de l'Expertise des Ouvrages collabore en continu avec la Direction des Conceptions et des Calculs pour le développement de la Base de Données des Ouvrages d'Art (BDOA). Pour 2013, citons deux nouveautés :

1. La révision de la périodicité des inspections A → les nouvelles règles permettent de consacrer moins d'énergie sur les ouvrages en bonne santé et donc de s'intéresser de près à ceux qui ne le sont pas ;
2. La gestion de la seconde inspection A. Le principe est, sur terrain, de repartir de la précédente inspection pour ne plus avoir qu'à l'actualiser et ainsi créer un rapport d'évolution d'une inspection à l'autre → il est donc possible d'obtenir plus d'informations avec moins de travail.

Dans la dynamique des inspections A, un outil informatique interactif a été développé : le Bridge-Boy. Il assiste l'inspecteur sur le terrain et rédige au bureau le rapport d'inspection A semi-automatiquement.

Pour ce faire, il est obligatoire de créer les canevas d'inspection de chaque ouvrage afin de les inclure dans la BDOA.

En 2013, +/-750 ponts se sont vu attribuer un canevas, ce qui porte le nombre d'ouvrages possédant un canevas à 2242 ! L'ensemble devant être finalisé en 2014.



Inspecteur utilisant le Bridge-Boy



Ecran d'accueil du Bridge-Boy pour un ouvrage donné

Les projets pour 2014...

Afin d'élargir le domaine d'application de la technologie développée par la Direction de l'Expertise des Ouvrages, divers projets sont dans les cartons :

- Le développement de la BDOA pour les ouvrages communaux. Les petites communes ayant en gestion des ouvrages d'art n'ont pas toujours le personnel formé pour les inspecter ni les moyens de sous-traiter ce travail. La mise à disposition de cet outil pourrait considérablement faciliter la tâche des communes dans leur gestion au quotidien de leur parc d'ouvrages ;
- Les ouvrages de soutènement vont faire leur apparition dans la BDOA avec des schémas d'inspection propres. Un groupe de travail a d'ores et déjà été mis sur pied ;
- Compte tenu des avancées technologiques, le prochain développement du Bridge-Boy sera fait pour être porté sur tablettes android avec de nombreuses améliorations programmées.

LES FORMATIONS ASSURÉES PAR LA DIRECTION DE L'EXPERTISE DES OUVRAGES

Dans le cadre des formations dans le domaine des ouvrages d'art, deux sont assurées par la Direction de l'Expertise des Ouvrages :

1. La Journée d'information sur la Gestion des Ouvrages d'Art qui s'est organisée le 6 mars 2013 au centre culturel « La Marlagne » à Wépion. Cette manifestation rassemble près de 400 personnes, acteurs ou futurs acteurs dans la gestion des ouvrages (administrations, entreprises, bureaux d'études, écoles,...). Tous ces exposés sont captés et mis en ligne sur le site Qualité&Construction ;



Auditoire de la journée ouvrages d'art 2013

2. Le cycle de formations « Inspecteur de Ponts » qui s'est déroulé en 2013 sur 7 demi-journées lors desquelles 14 thèmes différents ont été abordés par des spécialistes de tous horizons. Cette session de 2013 a été suivie par 55 participants du SPW mais aussi par les villes de Liège et de Bruxelles.

Les projets pour 2014...

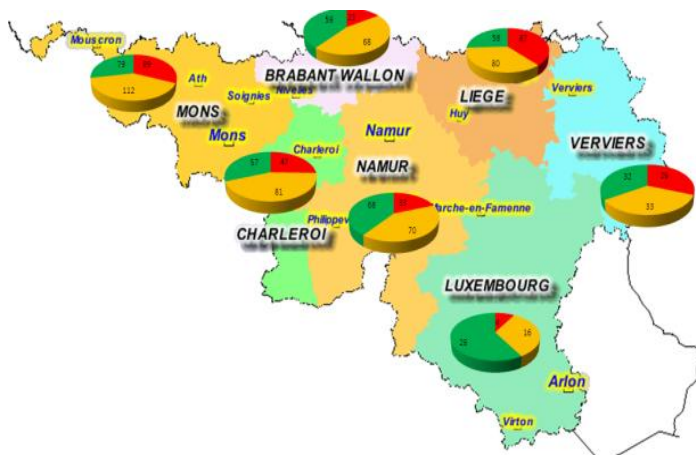
Dans le but de permettre au plus grand nombre de bénéficier des différents cycles de formations dispensés par la Direction de l'Expertise des Ouvrages, la mise en ligne de ces deux sessions de formations sur le site Qualité et Construction est accessible via :

Inspecteurs de ponts : <http://qc.spw.wallonie.be/fr/ig/frame.jsp?IP.html>

Journée ouvrages d'art : <http://qc.spw.wallonie.be/fr/ig/frame.jsp?JOA.jsp>

LA CELLULE BRUITS

Dans le cadre de la directive européenne 2002/49/CE, la Belgique, par l'intermédiaire de ses Régions, est tenue de mettre en œuvre les moyens nécessaires à la gestion du bruit dans son environnement.



La cellule « bruits » de la DGO1 née en 2013, en charge de la mise en place de la directive sur le réseau routier, a été intégrée à la Direction de l'Expertise des Ouvrages. Cette cellule dynamique de 4 personnes a notamment pour mission la gestion de la cartographie stratégique de bruits. Elle est également responsable de l'élaboration et de la mise en place du plan d'action de lutte contre les nuisances sonores et de la réalisation des études techniques qui s'y rapportent.

Résultat de la hiérarchisation des sites dits « prioritaires » avec le nombre de sites classés dans les trois catégories de priorité pour les différentes DT.

La cellule a développé une base de données de l'ensemble des dispositifs de réduction des nuisances sonores existants et a mis en place une procédure et un outil d'inspection de ceux-ci. Enfin, celle-ci constitue un appui technique auprès des Directions territoriales à la fois sur des dossiers relatifs à des plaintes de riverains ou encore dans des dossiers d'expertise acoustique.

Pour 2013, le nombre de dossiers traités par cette cellule est de 35.

Les projets pour 2014...

La finalisation, en 2014, du plan d'action de lutte contre les nuisances sonores est un objectif ambitieux mais réaliste.

Le lancement du marché cartographique pour les routes de 3 à 6 millions de véhicules est programmé. Une présentation aux différentes Directions territoriales des procédures mises en place et de l'outil d'inspection (avec formation à son utilisation) est prévue.

LES MESURES DE VIBRATION

Cette activité est assurée par un seul agent qui travaille au sein du laboratoire de mesures.

Le travail de cet agent est de :

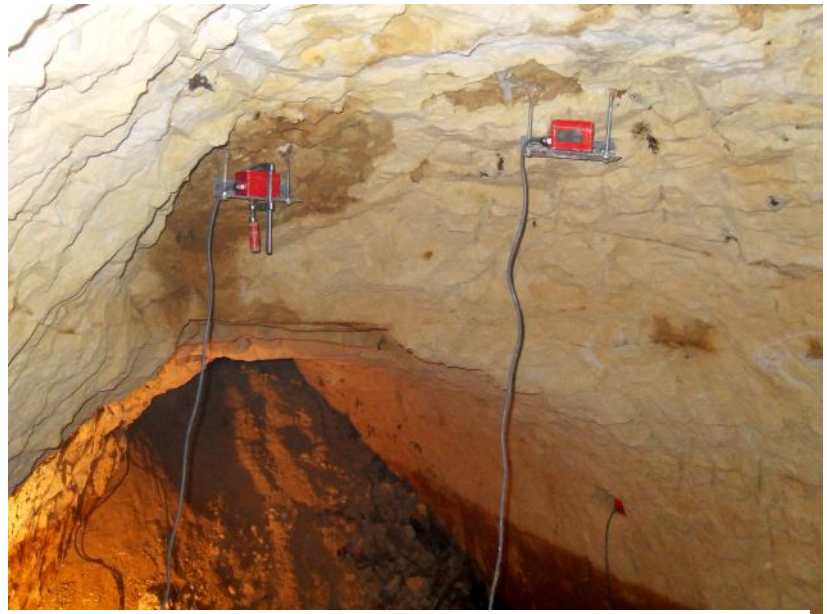
1. Mesurer les niveaux vibratoires atteints dans les constructions riveraines des axes routiers SPW ;

2. Déterminer s'il y a risque de dégradation ;
3. Déterminer s'il y a risque de gêne vibratoire ;
4. Déterminer la ou les sources des vibrations et préconiser des actions correctives.

35 dossiers faisant intervenir les mesures de vibration ont été traités en 2013.

En plus de ce suivi des dossiers riverains, diverses interventions ponctuelles sont assurées. Pour exemple en 2013 :

- Monitoring des galeries non-effondrées du village de Wasseiges ;
- Mesure des vibrations dans les tabliers qui seront circulés en cours de bétonnage afin de vérifier si cette activité est compatible avec le maintien de la circulation.



Placement de capteurs de vibration dans une galerie du village de Wasseiges

LES ÉPREUVES DE MISE EN CHARGE

Pour chaque ouvrage nouvellement construit et devant être ouvert au public ainsi que pour les ponts ayant subi de lourds travaux sur leur structure portante, une épreuve de mise en charge est réalisée afin de vérifier le bon comportement statique de l'ouvrage.

En 2013, 4 épreuves de pont ont été réalisées.



Epreuve de pont sur le complexe éclusier de Lanaye

LA DIRECTION DE LA RECHERCHE ET DU CONTRÔLE ROUTIER

DGO1-66



Au cours de l'année 2013, la Direction de la Recherche et du Contrôle routier a poursuivi ses activités récurrentes et entamé la réalisation de nouveaux développements en matière d'expertise routière.

La Direction de la Recherche et du Contrôle routier est organisée en 3 cellules : laboratoire, auscultation et expertise.

A. Laboratoire

Les activités du laboratoire se concentrent sur :

- Des études et essais sur les constituants de la route, en ce compris les marquages ;
- Des expertises sur les matériaux ;
- Des contrôles des matériaux ;
- Des approbations de compositions d'enrobés bitumineux.

1. Essais physiques

En 2013, le laboratoire de la Direction de la Recherche et du Contrôle routier a complété, par la réalisation d'essais performantiels tels que l'essai au simulateur de trafic, l'épreuve de formulation de 118 formules d'enrobés bitumineux destinés à être mis en œuvre sur les chantiers routiers.

Il a également procédé à la validation, en fonction des impositions du cahier des charges-type Qualiroutes, de 31 mélanges destinés à entrer dans la composition des routes wallonnes.

L'ensemble de ces mélanges est listé dans une banque de données reprenant les performances des mélanges bitumineux et les classes de trafic pour lesquelles ces mélanges sont valables.

D'autre part, le laboratoire a procédé à l'analyse de dossiers d'essais d'orniérage sur base de carottes prélevées in situ (27 dossiers), dossiers initiés pour la préparation de la rédaction de cahiers spéciaux des charges pour des chantiers à venir ou pour servir d'essais contractuels de rattrapage.

En outre, les asphaltes coulés ont également fait l'objet en 2013 d'une attention particulière (17 dossiers ouverts), que ce soit pour validation (3 mélanges entrent dans les conditions du cahier des charges-types Qualiroutes) ou pour essais en cours d'exécution.



Simulateur de trafic

2. Essais chimiques

Chaque bitume utilisé lors de l'étude d'un mélange est analysé et les résultats d'analyse alimentent la banque de données « bitumes » de la Direction (actuellement 78 bitumes).

Les analyses visent la détermination du point de ramollissement, de la pénétrabilité et de certaines propriétés rhéologiques.



Essai anneau et Bille

De plus, les bitumes modifiés polymères ont bénéficié d'une analyse plus poussée (entre autres, spectrométrie infrarouge pour vérifier la présence du polymère) ; les bitumes polymères interviennent dans près de 50% des mélanges validés en 2013.

En 2013, une « ring analyse » a été réalisée sur le point de ramollissement et sur la pénétrabilité des bitumes.

En 2014, une « ring analyse » MSCR sera menée (essai réalisé au rhéomètre pour lequel il existe un projet de norme européenne).



Essai de pénétrabilité à aiguille



Essai DSR

3. Essais sur marquages

En ce qui concerne les essais sur marquages routiers, le laboratoire procède à l'analyse performantielle des marquages routiers de façon systématique sur le réseau structurant, grâce au rétro-réflexomètre dynamique.

De plus, des essais contractuels de glissance et de mesure de rétro-réflexion sont réalisés à la demande des Directions territoriales.

Enfin, la Direction de la Recherche et Contrôle routier participe activement (avec la Direction des Structures métalliques) à l'homologation des marquages réalisés sur le site de Baillonville.



Rétro-réflexomètre dynamique

B. Auscultation

Les activités de la cellule auscultation concernent à la fois des essais systématiques et des essais contractuels.

1. Auscultation systématique des caractéristiques routières

La Direction détermine chaque année plusieurs caractéristiques du réseau routier régional grâce à ses appareils:

- Le profil en long de la chaussée à l'aide de l'Analyseur de Profil en long (APL), sur 8274km de voirie en 2013 ;
- La rugosité du revêtement à l'aide du SCRIM, sur 8674km de voirie en 2013 ;
- L'orniérage à l'aide du transversoprofilographe à ultra-sons (TUS), sur 10592 km de voirie en 2013.



Analyseur de Profil en Long



Transversoprofilomètre à Ultra-Sons

Ces essais se déroulent tous les ans sur le réseau structurant et en moyenne tous les deux ans sur le réseau non-structurant.

Des indices de sécurité et de confort sont calculés sur base de ces résultats.

Ces caractéristiques et indices sont introduits dans la Banque de Données routières ; tous ces éléments sont également représentés sur des cartes régionales thématiques.



SCRIM



2. Essais contractuels

La Direction est également incontournable en ce qui concerne la réception de chantiers.

En effet, elle réalise les essais a posteriori de planéité en long et de rugosité. Ces essais contractuels représentent 553 km pour l'APL et 1290 km pour le SCRIM.

C'est également la Direction de la Recherche et du Contrôle routier qui réalise la plupart des carottages (plus de 3000 par an), destinés aux essais a posteriori, et qui gère la réalisation des essais et contre-essais effectués sur ces carottes.



Carottage

3. Appareil multifonctions

Fin 2013, la Direction a publié le cahier des charges relatif à l'acquisition d'un appareil multifonctions particulièrement performant, qui mesurera 6 caractéristiques routières simultanément et à une vitesse d'avancement quelconque (planéités transversale et longitudinale, macro-texture, état de surface de la chaussée, géométrie de celle-ci, images frontales de la route).

L'acquisition est prévue en 2014.

C. Expertise

1. Marché de mesure de portance

La Direction assure la conduite du marché de mesure de portance sur le réseau structurant. Ce marché concerne, d'une part, une étude préparatoire aux futurs chantiers et, d'autre part, le début d'une auscultation systématique de la portance du réseau. Ces mesures ont représenté 1478 km de voirie en 2013 et donné lieu à la production d'indicateurs destinés à apparaître dans le futur sur des cartes du réseau.

2. Logiciel QualiDim

La Direction gère le logiciel de dimensionnement QualiDim ainsi que ses évolutions.

Elle réalise des calculs de dimensionnement à la demande des Directions territoriales et dispense en parallèle des formations afin d'aider les Directions territoriales dans l'utilisation du logiciel.

3. Expertise pour les communes

La Direction de la Recherche et du Contrôle routier apporte occasionnellement son appui aux communes, à leur demande, dans le cadre de projets de voirie subsidiés par la Région.

4. Expertise en matière de routes en béton

La Direction de la Recherche et du Contrôle routier prend en charge les avis et expertises en matière de routes en béton, qu'elles soient régionales, communales ou agricoles.

5. Béton sec compacté

Dans le cadre d'un travail de stage, la Direction investigate les potentialités du béton sec compacté comme couche de revêtement (et plus seulement de fondation).

D. Activités transversales

1. Groupes de travail

Les ingénieurs de la Direction participent activement à de nombreuses réunions de groupes de travail et comités techniques :

- Groupes de travail destinés à assurer le suivi et la révision des différents chapitres du cahier des charges-type Qualiroutes ;
- Réunions au sein d'organismes de certification ;
- Réunions relatives aux normes européennes (entre autres comités « miroir ») ;
- Comités techniques du Centre de Recherches routières ;
- Comités de pilotage d'études ;
- Congrès belge de la route (réunions préparatoires au Congrès tenu à Liège en 2013).

2. Accréditation de la Direction

La Direction travaille activement afin de s'inscrire dans le Système de Management de la Qualité du Département (via le manuel « Qualité ») et d'obtenir l'accréditation pour les essais réalisés par ses soins : en premier lieu, la mesure des épaisseurs des carottes et par la suite, d'autres essais réalisés au laboratoire et sur la route.

La procédure « Qualité » élémentaire, actuellement opérationnelle, assure déjà la traçabilité des essais réalisés au laboratoire.

Conclusions

La lecture de ce rapport d'activités vous a permis de constater la diversité des missions remplies par le Département des Expertises techniques.

A l'instar d'un orchestre, cette diversité s'organise dans un but commun d'offrir une expertise technique de pointe en génie civil à nos collègues des autres directions.