

GESTION DU TRAFIC ET DES EVENEMENTS DANS LES TUNNELS DE L'A602 A LIEGE (LIAISON E25 – E40)

Ing Quentin RIFFON
Service public de Wallonie
Direction de la Gestion du trafic routier

Résumé

La liaison E25-E40 située sur le réseau routier transeuropéen, se compose d'une succession d'ouvrages d'art dont deux tunnels unidirectionnels de plus de 500 mètres sous l'application de la directive européenne.

La gestion des événements est réalisée depuis un poste de surveillance actif 24h/24. L'ensemble des procédures de gestion fait partie d'un plan particulier d'urgence et d'intervention multi disciplinaire.

Samenvatting

De verkeerswisselaar E25-E40, die gelegen is op het trans-Europese wegennet, bestaat uit een opeenvolging van bouwwerken, waaronder twee tunnels met éénrichtingsverkeer van meer dan 500 meter, waarop de Europese richtlijn van toepassing is. Het beheer van de incidenten gebeurt vanaf een bewakingspost die 24u/24 actief is. Alle beheersprocedures werden opgenomen in een specifiek en multidisciplinair nood- en interventieplan.

1. Introduction

C'est le 7 juin 2000 que la section de l'autoroute A602, qui assure la traversée de Liège, a été ouverte au trafic. La construction de ce tronçon de 4 km, qui a permis la continuité de l'itinéraire européen E25 et sa liaison avec l'E40, s'est avérée d'une grande complexité technique, notamment pour traverser les obstacles naturels et pour franchir les infrastructures existantes.

Dans la traversée de Liège, l'A602 répond au type d'autoroute urbaine à 2x2 voies de circulation. Les contraintes rencontrées ont déterminé plusieurs particularités de cette voirie: un tracé très sinueux, un parcours accidenté, des échangeurs rapprochés, des tunnels de grande longueur, une largeur disponible limitée,... Elles ont nécessité la mise en place d'ouvrages d'art majeurs : tunnels de Cointe, pont haubané sur la Meuse, passage sous Kinkempois, tunnel des Grosses Battes.

Deux de ces ouvrages sont des tunnels d'une longueur supérieure à 500 mètres, qui tombent sous l'application de la directive européenne concernant les exigences de sécurité minimales applicables aux tunnels du réseau routier transeuropéen :

- les tunnels parallèles (un par sens) de Cointe (1639 m et 1511 m), équipés de garages, de niches téléstrades, de niches pompiers et de 7 galeries de liaison ;
- la tranchée couverte de Kinkempois (750 m), construite sous un important nœud ferroviaire.

2. Equipements de sécurité dans les ouvrages

Dès la construction de l'autoroute A602, la sécurité des ouvrages a été une préoccupation prioritaire des concepteurs et des gestionnaires : le Service public de Wallonie (anciennement Ministère de l'Équipement et des Transports) et la Société wallonne de financement complémentaire des infrastructures (Sofico). C'est pourquoi tout au long de la réalisation, une attention particulière a été accordée à la sécurité, spécialement dans les sections en tunnel.

Dans tous les tunnels, les deux sens de circulation sont séparés. Le tunnel de Cointe est même composé de deux pertuis tout à fait distincts, qui ont chacun été creusés dans la colline. On citera aussi les sorties de secours à l'air libre, indiquées par un balisage lumineux disposé à 1 mètre de hauteur — dès lors visible même en présence de fumées. Et encore le graphisme sur les parois, étudié pour guider au mieux les usagers et marquer la présence de garages et celle, tous les 100 mètres environ, de niches de sécurité. Sans compter un éclairage et une alimentation électrique performants, des anneaux de pompiers, des collecteurs de produits dangereux et des dispositifs pointus en matière de ventilation, d'étanchéité et de drainage. En outre, la voirie proprement dite sur l'ensemble du tronçon

répond à ce même souci de sécurité, avec son revêtement insensible aux élévations de température, un rayon de courbure partout supérieur à 500 mètres, une pente longitudinale n'excédant pas 6 pour cent, une surlargeur de plus d'un mètre par rapport aux voies de circulation, servant de mini-bande d'arrêt d'urgence et sept garages, de 2,50 mètres de large sur 50 mètres de long. Enfin, un système de « break in », dont le principe consiste à prendre possession, en cas d'urgence, de la dizaine de fréquences radio FM relayées dans le tunnel à l'aide d'un câble rayonnant, permet de diffuser des messages de sécurité pré-enregistrés à destination des usagers.

3. Le poste de surveillance de la liaison



Lors de sa mise en service, cette nouvelle section autoroutière a influencé profondément la circulation à Liège, en assurant une nouvelle distribution du trafic local et en soulageant le centre-ville du trafic de transit. Depuis l'ouverture, le nombre de véhicules comptabilisés chaque jour est passé de 43.000 à quelque 68.900, avec pour 15% du temps des pointes dépassant les 80.000. C'est pourquoi elle fait l'objet d'une surveillance 24 heures sur 24 depuis le poste de permanence des Tilleuls, situé sur place, à la sortie des tunnels de Cointe.

Quelque 210 caméras donnent ainsi en continu une vue de l'évolution du trafic sur la chaussée et permettent également de visualiser ce qui se passe aux abords et dans les galeries de secours. Plus de la moitié de ces caméras sont reliées à un logiciel de détection automatique d'incidents (DAI), qui analyse leurs images et déclenche des alarmes à destination des opérateurs de la permanence.

Un important dispositif de signalisation dynamique est également opérationnel. En cas d'incident, 94 profils supportant des signaux d'affectation des voies indiquent, de manière claire et rapide, que l'une ou l'autre voie est fermée à la circulation. De la même manière, les panneaux à messages variables textuels, situés à chaque extrémité de cette section, donnent une brève information sur les conditions de circulation. Enfin, la signalisation directionnelle variable, constituée de panneaux à prismes tournants, permet d'aiguiller les usagers vers les itinéraires de déviation, qui sont balisés par une signalisation fixe spécifique.

4. Procédures de gestion et d'exploitation

La préoccupation de la sécurité s'est également traduite dans la mise en œuvre de procédures de gestion et d'exploitation.

Un Plan d'Intervention et de Sécurité (PIS), qui décrit le mode de fonctionnement de l'exploitation des ouvrages aussi bien pour les activités d'exploitation prévisibles (travaux de maintenance, nettoyage, inspections périodiques, ...) que pour les événements imprévisibles (événements météo, incidents de trafic, accidents, incendies, pannes techniques, ...) a été établi.

Ce plan, spécifique aux ouvrages gérés par l'exploitant et interne à celui-ci, reprend des consignes d'exploitation ainsi que des scénarios d'intervention. Ces derniers ont été définis, de façon commune, dans le cadre d'un groupe de travail, constitué de représentants de la SOFICO, du SPW, des 5 disciplines d'intervention (médicale, incendie, police, protection civile, médias) et des autorités administratives (de la Ville et de la Province de Liège). Ils permettent de répondre à tout incident en tunnel, suivant sa gravité (incident léger, lourd ou majeur) et sa localisation vu la présence de nombreux accès intermédiaires. Ils déterminent le rôle de chaque discipline en cas d'évènement et les interactions entre départements. L'objectif de ce plan est de maintenir un niveau de sécurité maximum aussi bien pour les usagers empruntant les ouvrages, que pour le personnel d'exploitation et les intervenants sur terrain.

Dès avant l'ouverture de la nouvelle section de l'autoroute A602 (E25), un plan particulier d'urgence et d'intervention (Ppui) a également été élaboré à l'initiative de la Ville de Liège. Il en résulte des plans d'urgence établis par le Service public de Wallonie, avec la participation des services de secours — pompiers, polices fédérale et locale, urgentistes, protection civile, ... visant à faire face à (presque) toutes les situations éventuelles. Les scénarios d'intervention, qui ont ainsi été étudiés tiennent compte du type d'incident, de sa localisation et de sa gravité. Ils visent à garantir la sécurité des usagers et à faciliter l'arrivée des services de secours. Ils sont complétés par des visites sur le terrain et testés dans le cadre d'exercices réguliers. Chaque année est également organisée une simulation d'accident grandeur nature, faisant intervenir toutes les composantes ainsi que des figurants jouant le rôle des usagers. Compte tenu l'expérience acquise et des progrès techniques, ces scénarios d'intervention évoluent continuellement et nécessitent une adaptation régulière du Ppui. La dernière version de celui-ci a été approuvée fin 2005 par le Gouverneur de la Province de Liège.



Figure 2

Enfin, toutes les opérations de nettoyage, d'entretien et de maintenance non urgentes sont concentrées durant des fermetures totales de liaison autoroutière, organisées trimestriellement pendant 4 nuits (fermetures au trafic de 21 h 00 à 6 h 00). Les fermetures trimestrielles permettent de réaliser toutes les opérations en toute sécurité (pour les usagers et le personnel) avec une gêne au trafic minimale. Elles sont également mises à profit pour organiser les formations continues du personnel des services de secours. Récemment, il a également été décidé d'associer les dépanneurs amenés à intervenir sur cette section autoroutière.

5. Bilan du trafic et des incidents après 9 ans de fonctionnement

En 2008, le trafic moyen journalier s'élevait 68.904 véhicules (pour les deux sens de circulation) soit +1,72% par rapport à 2007 et +68 % depuis l'ouverture en 2000. En excluant les samedis et les dimanches, ce chiffre passe à 74.197 véhicules par jour (72.855 en 2007, soit + 3,3%). 15% du temps, le trafic dépasse les 80.000 véhicules par jour. Ce trafic flirte donc avec l'asymptote qui se situe théoriquement autour des 70 000 véhicules/jour (pour une section à 2 X 2 voies). L'augmentation très importante depuis l'ouverture se traduit par un allongement important des périodes de pointes du matin et du soir et par des congestions malheureusement de plus en plus fréquentes. C'est une des raisons pour lesquelles le projet de bouclage définitif du périphérique complet de Liège, par la liaison entre Cerexhe et Beaufays (à l'est), se concrétise et devrait être opérationnel dans quelques années.

Depuis l'ouverture de la liaison en 2000, aucun accident mortel n'est à déplorer. Le taux d'accidents sur l'ensemble de la liaison est égal à 39,1 accidents pour 100 millions de kilomètres parcourus. En tunnel, il est de 44,8 accidents pour 100 millions de kilomètres parcourus. Il est donc dans le bas de la moyenne des tunnels urbains (compris entre 40 et 150, selon les sources de l'AIPCR, l'Association Mondiale de la Route).

Actuellement, on compte en moyenne :

- 1 panne par jour ;
- 3 accident par semaine ;
- 1 contresens tous les trois mois ;
- 1 incident majeur par an ;
- 10 incidents lourds par an.

70% des évènements font l'objet d'un scénario, déployé sur le terrain, prévu par le plan d'urgence. L'incident le plus important qui est survenu jusqu'à présent est l'incendie d'un camion, le 3 février 2004. Si cet incident a causé des perturbations du trafic et d'importants dégâts, il n'a fait aucune victime. Un dénouement heureux que l'on doit aux actions coordonnées des différents intervenants, à l'efficacité des mesures prises pour garantir la sécurité, et au comportement adéquat des automobilistes qui se sont arrêtés à environ 150 mètres du camion en feu et qui, pour la plupart, ont abandonné calmement leur véhicule.



Chaque année, ce sont près de 1.000 évènements qui sont gérés par le poste de commande des Tilleuls, actif 24h sur 24 et 7 jours sur 7.

La gestion quotidienne des évènements se compose en majorité d'incidents de trafic tels que congestion, accidents, piétons, ... ainsi que la gestion de travaux programmés ou de travaux en urgence.

Une à deux fois par an, des évènements de type majeur sont pris en charge par la permanence, il s'agit généralement d'incendies de véhicules ou de risques d'incendies.

6. Faire évoluer l'exploitation

Si ce bilan est largement positif et si les tunnels de Cointe font partie des tunnels les plus sûrs d'Europe, il n'en demeure pas moins que des évolutions sont nécessaires pour rencontrer les besoins des usagers et améliorer encore la gestion du trafic et la sécurité. La coordination régulière avec tous les intervenants (services de secours, autorité compétente, exploitants) a notamment pour objectif l'analyse des évènements particuliers et l'amélioration des procédures et des scénarios d'interventions.

Jusqu'il y a peu la gestion des ouvrages se limitait à une gestion des événements de trafic sans y associer des défauts techniques. Suite l'expérience tirée de l'exploitation quotidienne, la nécessité de gérer les défauts techniques comme des événements de trafic a conduit au développement de procédures spécifiques, appelées conditions minimales d'exploitation. En effet, en cas de panne importante des équipements se pose la question de l'opportunité de fermer ou pas la section au trafic, sachant que la fermeture d'une autoroute urbaine implique immédiatement des mesures de déviation et une congestion inévitable de la ville.

Les conditions minimales d'exploitation (CME) permettent une réaction rapide et efficace en fonction de la gravité de la panne. Elles prévoient des mesures compensatoires à déployer en cas de pertes partielles ou totales de certaines fonctionnalités. Concrètement, il s'agit de limitations de vitesse, de la présence d'équipes sur le terrain, de la fermeture d'une voie,... grâce auxquelles le trafic peut être maintenu sur l'autoroute dans des conditions de sécurité dégradées, certes, mais suffisantes.

De la même manière, les scénarios d'intervention eux-mêmes doivent évoluer. Les nouveaux scénarios en cours d'élaboration visent notamment à prendre en charge les usagers largement en amont des incidents afin de libérer les ouvrages d'art et de ne pas maintenir des usagers bloqués sur l'autoroute, s'ils ne sont pas directement concernés par un événement. Ces scénarios doivent également simplifier les interventions de la police locale en charge des déviations dans la ville, par l'application d'itinéraires identiques, quelle que soit la localisation de l'évènement. Par contre, les modalités d'intervention des services de secours sur l'autoroute resteront inchangées.

Par ailleurs, les équipements (particulièrement les sections en tunnel) suivent eux aussi l'évolution des techniques et des prescriptions, notamment la directive européenne qui est apparue après mise en service des tunnels. C'est ainsi que les équipements présents dans les niches de sécurité ou galerie de liaison ont été renforcés (lances pour les pompiers, extincteurs mieux adaptés, brancards, conduites sèches). La signalisation a également beaucoup évolué (double renseignement des issues de secours avec mention de la distance, indications pour les utilisateurs de portables, meilleure identification du nom du tunnel et du sens de circulation, ...).

Une autre évolution importante de l'exploitation consiste à améliorer le contrôle des limitations de vitesse, qui constituent un facteur essentiel de sécurité. Tout au long de l'A602 (E25), plusieurs radars fixes ont été installés à cet effet. Malheureusement, avec le temps, ces équipements n'ont plus qu'un effet très ponctuel. La plupart des usagers connaissent exactement les positions des radars et adaptent leur comportement à ces endroits avant d'accélérer, augmentant ainsi fortement le risque d'accident grave. Pour cette raison, il a été décidé d'utiliser d'autres moyens pour effectuer des contrôles de vitesse, non plus en un point déterminé mais sur un tronçon d'une longueur de 3 km. C'est la vitesse moyenne qui

est prise en considération (rapport entre la longueur du tronçon et le temps de parcours entre les deux points de mesure) sur base de la comparaison des numéros de plaques.

7. Conclusions

En neuf ans de fonctionnement, le nombre d'usagers qui ont emprunté l'autoroute A602 (E25) – plus de 200 millions – démontre son attractivité de manière incontestable. Le défi de réaliser une autoroute de gabarit européen, en pleine ville de Liège, a été relevé par tous les intervenants : pouvoirs publics, bureaux d'études, entrepreneurs, conseillers, ... La sécurité de cette infrastructure, regroupant d'importants ouvrages, dont des tunnels, a été l'un des objectifs prioritaires à atteindre dès la conception. Mais cet objectif qui s'est traduit dans le soin apporté aux travaux de construction, dans les nombreux équipements mis en place pour améliorer la sécurité et aussi dans les modes d'exploitation et dans les procédures d'intervention, constitue un défi quotidien. Il nécessite une perpétuelle évolution afin de répondre aux contraintes du trafic et de la sécurité ainsi qu'aux souhaits des usagers.