






Centre de recherches routières
Ensemble pour des routes durables

Réf.: WGW10

Groupe de travail - WGW10

«Réduction du délai des travaux autoroutiers et amélioration de la fluidité du trafic »



	<p>Délais des travaux & fluidité du trafic</p> <p>Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer</p>	<p>Working Group </p>	<p>Focus </p>
---	---	--	--

05 juin 2025

Auteurs

Hinko van Geelen
Chercheur Senior
Département « Infrastructure design »
T 02 775 82 39
E h.vangeelen@brrc.be

Constantinos Rontogiannis
Chercheur
Département « Infrastructure design »
T 010 23 65 25
E c.rontogiannis@brrc.be

REMERCIEMENTS :

Le Centre de recherches routières (CRR) souhaite remercier toutes les personnes consultées et les participants de l'atelier pour leur contribution au projet. Par l'échange d'expériences et d'idées auquel elles ont participé, elles ont permis de préciser le cadre des travaux et d'alimenter ce rapport.

Contenu

Contenu.....	3
1. Introduction.....	5
2. Déroulement du groupe de travail	6
2.1. Recherche bibliographique et étude	6
2.2. Participants et entretiens bilatéraux.....	7
2.2.1. Participants	7
2.2.2. Entretiens bilatéraux.....	8
2.3. Défis discutés	8
2.3.1. Défis organisationnels.....	9
2.3.2. Défis techniques	9
2.3.3. Défis CSC et MP	10
2.3.4. Défis communication	10
2.4. Aperçu des solutions proposées	11
2.5. Organisation de l'atelier.....	13
2.5.1. Lieu et présences.....	13
2.5.2. Objectifs	13
2.6. Méthode d'évaluation des solutions proposées	13
2.6.1. Critères d'évaluation et évaluation par participant	13
3. SOLUTIONS PROPOSEES ET RESULTATS DE L'ATELIER	15
3.1. Solutions organisationnelles.....	15
3.1.1. Solution 1 - Travaux en double shift.....	15
3.1.2. Solution 2 - Augmentation des travaux le weekend	17
3.1.3. Solution 3 - Augmentation des travaux de nuit	19
3.1.4. Solution 4 - Adaptation des calendriers	21
3.1.5. Solution 5 – Stratégie d'entretien et priorisation du raclage/pose	23
3.1.6. Solution 6 - Meilleure coordination entre gestionnaires de voirie et régions	25
3.2. Solutions techniques	27
3.2.1. Solution 7 - Dévoisement total.....	27
3.2.2. Solution 8 - Fermeture des entrées et sorties pendant les travaux	30
3.2.3. Solution 9 - Limitations des vitesses « dynamiques » et contrôle	32
3.2.4. Solution 10 - Dispositif de retenue et élargissement de la bande sécurité	35
3.2.5. Solution 11 - Prévoir les reconnaissances préalables avant les travaux	37
3.2.6. Solution 12 - Création des voiries provisoires	39
3.3. Solutions cahiers des charges et marchés publics.....	42
3.3.1. Solution 13 - Plus de temps d'étude des projets par le MO	42
3.3.2. Solution 14 - Flexibilité pour la date de démarrage des travaux	44
3.3.3. Solution 15 - Autoriser des solutions innovantes/modernes dans les	

CSC	46
3.3.4. Solution 16 - Nouveau schéma BONUS/MALUS.....	48
3.3.5. Solution 17 - Utilisation plus fréquente des solutions DB(F) (M)	50
3.3.6. Solution 18 - Changement des conditions d'adjudication du marché.	52
3.4. Solutions communication	54
3.4.1. Solution 19 - Stratégie de communication spécifique aux grands travaux	54
3.4.2. Solution 20 - Meilleure communication pendant les travaux via des PMV	57
3.4.3. Solution 21 - Réunion post-chantier et bonnes pratiques	60
3.5. Autres solutions/réflexions proposes pendant l'atelier ou entretiens ultérieurs	62
3.5.1. Augmentation de l'utilisation des « Big Data » et de l'intelligence artificielle	62
3.5.2. Fermeture complète d'un tronçon d'autoroute pour une durée courte et déterminée	62
3.5.3. Voiries en béton armé continu.....	63
3.5.4. Délai de réponse pour les 'imprévus"	63
3.5.5. Indicateurs de trafic (Verkeerscentrum)	64
3.6. Réflexions	67
3.6.1. Réflexion 1 - Planification prévisionnelle/pluriannuelle des investissements.....	67
3.6.2. Réflexion 2 - Approfondir les connaissances techniques.....	68
3.6.3. Réflexion 3 - Utilisation d'une centrale mobile.....	70
3.6.4. Réflexion 4 - Utilisation de langue(s) internationale(s) pour les messages.....	72
3.6.5. Réflexion 5 - Grille organisationnelle (heures/jours) – par autoroute ..	74
3.7. Sources d'inspiration des solutions à l'étranger.....	76
3.7.1. France	76
3.7.2. Allemagne	79
3.7.3. Pays Bas.....	80
3.7.4. Luxembourg	82
3.7.5. Royaume Uni.....	82
4. Recommandations	84
4.1. Solutions à établir et tester	86
4.2. Solutions à évaluer en détail	92
4.3. Solutions à considérer	96
Annexe 1 : Recherche Bibliographique	100
Annexe 2 : Participants des entretiens bilatéraux	103
Annexe 3 : Agenda et participants de l'atelier du 7 février 2025.....	104
Annexe 4 : Slides de la présentation de l'atelier du 7 février 2025	105

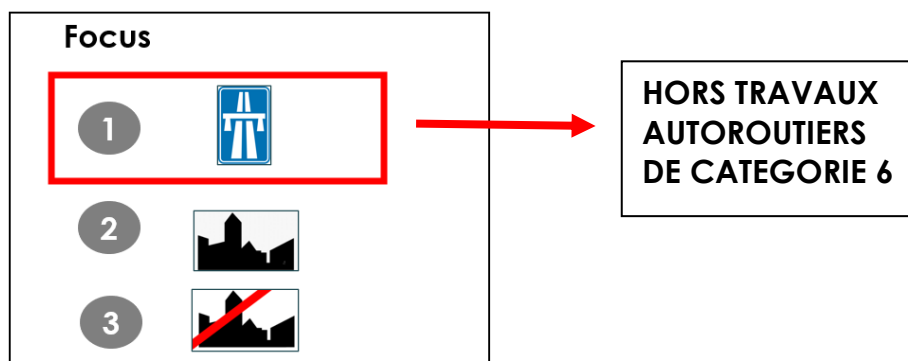
1. Introduction

Le **groupe de travail (GT) « WGW10 »*** a été créé au niveau national avec la participation de la Wallonie et de la Flandre pour mieux évaluer la situation des délais des travaux autoroutiers et de la fluidité du trafic. Après consultation, et vu le focus sur autoroutes, la Région de Bruxelles Capitale n'a finalement pas participé à cette première partie du groupe de travail.

L'initiative de ce GT fait suite à la demande du nouveau gouvernement wallon d'analyser et proposer des solutions concernant la problématique des travaux autoroutiers de longue durée qui ont un impact très important sur la fluidité du trafic. La situation est particulièrement compliquée ces dernières années sur le réseau autoroutier belge à cause de la demande constante pour des travaux. Ceci rend la thématique de la réduction du délai des travaux et de l'amélioration de la fluidité du trafic très complexe à analyser. Ce GT vise à identifier les solutions possibles à court, moyen et long terme mais également de mettre tous les experts du secteur autour de la table pour intensifier le dialogue sur ce sujet. Un inventaire avec ce qui existe déjà ou est en cours de préparation dans les deux régions et à l'étranger est présenté.



Ce GT a débuté le 4 novembre 2024 avec la réunion kick off entre le Centre de Recherches Routières (CRR) et Mobiwall. La clôture de la première partie de ce GT qui se concentre sur **les autoroutes** s'est clôturée le 31 mars 2025 avec l'envoi du rapport. Le rapport actuel inclut les remarques des participants reçues à la fin mai 2025.



* Réduction du délai des travaux autoroutiers et amélioration de la fluidité du trafic

2. Déroulement du groupe de travail

Quatre étapes ont été nécessaires pour le bon déroulement de ce GT :

- Recherche bibliographique et étude
- Entretiens bilatéraux
- Atelier
- Rédaction du rapport

2.1. Recherche bibliographique et étude

Pour commencer l'étude de la thématique de ce GT, il a été demandé au département « Documentation-Bibliothèque » du CRR de lancer une requête au sein de la base de données en novembre 2024. Cette base de données contient plus d'un million d'enregistrements de références à des livres, des rapports techniques, actes de conférences, et des articles de revues dans le domaine de la recherche sur les transports.

Un profil de requête très large a été adopté puisque les champs sémantiques 'Délais des travaux autoroutiers', combiné à 'fluidité du trafic', 'calcul du délai', 'délai, qualité, coût, disponibilité des ressources' ont été utilisés et un filtre sur la date de publication de 2010 à 2024 a été appliqué. Cette requête a fourni une cinquantaine de références nationales et internationales, parmi lesquelles environ 15 ont finalement été retenues sur base des résumés, en vue de leur acquisition et d'une lecture approfondie. Les langues de travail demandées étaient le français, néerlandais ou anglais.

Il a aussi été demandé aux deux administrations participantes de fournir les documents qui sont liés à l'étude en question.

Dans le cadre de ce groupe de travail, la recherche bibliographique a été réalisée à l'aide des ouvrages de la bibliothèque du CRR. Par ailleurs, le CRR a participé à plusieurs groupes de travail et a rédigé des rapports sur des thématiques liées aux délais des travaux routiers et à la fluidité du trafic. Ces rapports ont également été analysés dans le cadre de la présente étude. D'autres documents clés provenant des administrations SPW MI et AWV ont été examinés afin de mieux comprendre le cadre existant relatif aux travaux autoroutiers dans les deux plus grandes régions du pays. L'ensemble de ces ouvrages et documents est répertorié en *Annexe 1*.

2.2. Participants et entretiens bilatéraux

2.2.1. Participants

Les participants de ce groupe de travail proviennent des administrations, entreprises de construction routières et des partenaires organisationnels (voir Figure 1).



Figure 1 – Participants du groupe de travail

Du côté des administrations, la région wallonne, est représentée par le **SPW MI** et la **SOFICO** et la région flamande par « **Agentschap Wegen en Verkeer** » (**AWV**) et le **Verkeerscentrum**.

Pour d'un aperçu au niveau national du déroulement des travaux autoroutiers et des mesures liées à la fluidité du trafic, des entreprises avec de l'expérience de travaux autoroutiers et de tailles différentes participent à ce GT :

- COLAS Belgium (Wallonie)
- WANTY (Wallonie)
- TRBA (Wallonie)
- SOCOGETRA (Wallonie)
- BODARWE (Wallonie)
- WILLEMEN INFRA (Wallonie-Flandre)
- STADSBADER (Flandre)

La participation des entreprises a été possible avec le soutien des partenaires Mobiwall et Vlawebo.

2.2.2. Entretiens bilatéraux

Afin d'avoir des discussions structurées et définies pour obtenir les avis et informations nécessaires, le droit de parole pour chaque membre du GT a été possible grâce à la méthode des entretiens bilatéraux. Des entretiens d'environ 90 minutes ont été organisés **de novembre 2024 à mars 2025** (voir *détail en Annexe 2*). Des discussions et entretiens bilatéraux se sont aussi déroulés avec **Mobiwall** et des experts du **CRR**.

Un questionnaire qui a servi de base pour entamer la discussion et analyser la problématique pendant les entretiens a été préparé par le CRR. La discussion a été séparée en catégories et les aspects suivants ont été discutés :

- Stratégie, coordination et performance
- Planification / Finance
- Gestion des ressources
- Communication
- Technique et analyse post-construction
- Cahiers des charges et coûts
- Solutions de l'étranger et « quick wins »

Bien que l'objectif principal de ce GT soit de traiter la problématique du long délai des travaux autoroutiers et de la fluidité du trafic, de nombreux autres aspects doivent être pris en compte. Cette matière étant très complexe, **il n'était pas possible d'isoler seulement le délai et la fluidité**, d'autres critères devant également être pris en compte comme la sécurité des travailleurs et des usagers, l'impact socio-économique et environnemental.

2.3. Défis discutés

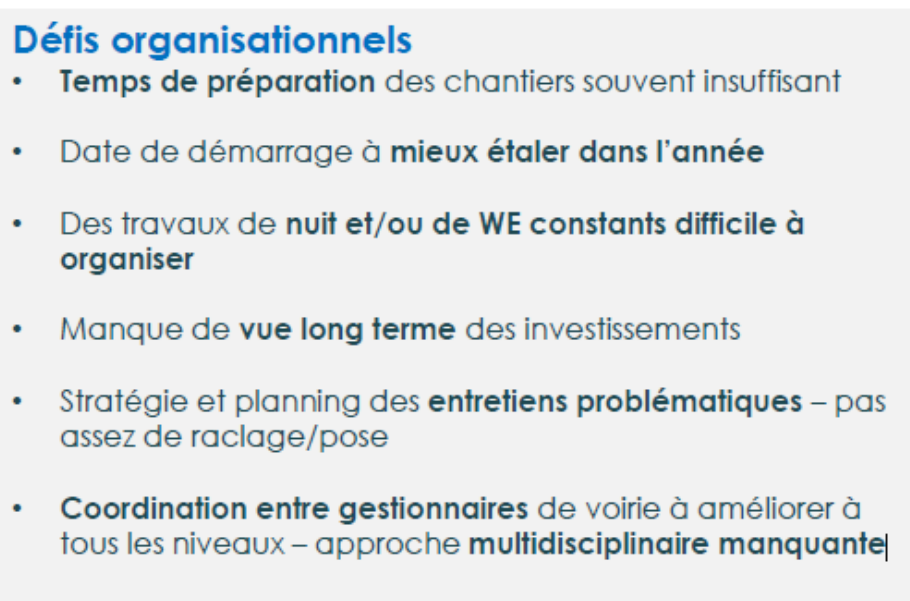
Pour comprendre la nature du problème des long délais des travaux autoroutiers et de la fluidité du trafic en Belgique, un nombre de défis et difficultés ont été évoqués par les participants et discutés pendant les entretiens bilatéraux. Ces défis ne sont pas identiques partout et ne peuvent pas être traités de la même façon. Chaque tronçon autoroutier, entrepreneur ou administration ont leurs propres défis. Certains défis peuvent être adressés dans le court/moyen terme, d'autres nécessitent des changements structurels de réglementation ou législatifs au niveau régional, national ou européen. Pour faciliter l'analyse et proposer des solutions adéquates, ces défis ont été catégorisés.

Les quatre catégories de défis détaillés aux points suivants sont :

- Défis organisationnels – voir *Figure 2*
- Défis techniques – voir *Figure 3*
- Défis cahiers des charges (CSC) et marchés publics (MP) – voir *Figure 4*
- Défis communication – voir *Figure 5*

2.3.1. Défis organisationnels

Les défis organisationnels sont repris dans la liste ci-dessous :



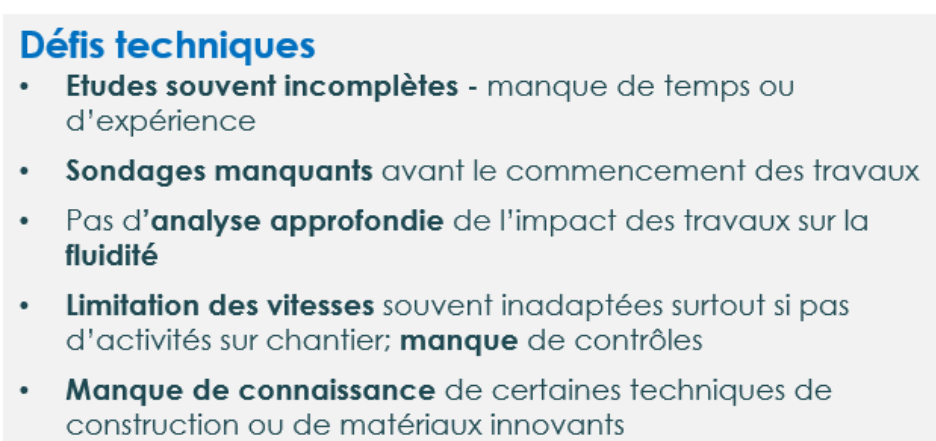
Défis organisationnels

- **Temps de préparation** des chantiers souvent insuffisant
- Date de démarrage à **mieux étaler dans l'année**
- Des travaux de **nuit et/ou de WE constants difficile à organiser**
- Manque de **vue long terme** des investissements
- Stratégie et planning des **entretiens problématiques** – pas assez de raclage/pose
- **Coordination entre gestionnaires** de voirie à améliorer à tous les niveaux – approche **multidisciplinaire manquante**

Figure 2 – Défis organisationnels

2.3.2. Défis techniques

Les défis techniques sont repris dans la liste ci-dessous :



Défis techniques

- **Etudes souvent incomplètes** - manque de temps ou d'expérience
- **Sondages manquants** avant le commencement des travaux
- Pas d'**analyse approfondie** de l'impact des travaux sur la **fluidité**
- **Limitation des vitesses** souvent inadaptées surtout si pas d'activités sur chantier; **manque** de contrôles
- **Manque de connaissance** de certaines techniques de construction ou de matériaux innovants

Figure 3 – Défis techniques

2.3.3. Défis CSC et MP

Les défis liés aux cahiers des charges et aux marchés publics sont repris dans la liste ci-dessous :

Problèmes des CSC et marchés publics

- **Adjudication** des chantiers **trop tard dans l'année**. Risque de prolongement pendant la période hivernale
- **Manque d'innovation** car CSC **trop rigide** (réutilisation des matériaux, matériaux/techniques plus performants)
- Les solutions techniques sont souvent **choisies par expérience et habitude**. Elles peuvent varier entre districts/provinces
- CSC **inadapté** concernant la bande de sécurité. **Insécurité** et conflit entre le trafic et les équipes de chantier
- **Délai des travaux** parfois inconsistant (trop court/long)
- Système de bonus **non-structuré**

Figure 4 – Défis CSC et marchés publics

2.3.4. Défis communication

Les défis de communication sont repris dans la liste ci-dessous :

Défis communication

- Communication **pendant les travaux insuffisante**
- Communication parfois **compliquée** entre administrations/entrepreneurs
- Manque de discussion structurée **après travaux**

Figure 5 – Défis communication

2.4. Aperçu des solutions proposées

Sur la même base des défis présentés au point 2.3 ci-dessus, les solutions proposées sont liées aux défis et difficultés débattues pendant les entretiens bilatéraux.

L'aperçu des solutions proposées a été repris par catégorie dans ce rapport (**sans ordre de priorité**) :

- Solutions organisationnelles - voir Figure 6
- Solutions techniques - voir Figure 6
- Solutions CSC et MP - voir Figure 7
- Solutions communication - voir Figure 8

En plus des quatre catégories de solutions proposées, des réflexions ont été ajoutées. Ces réflexions ont été discutées mais n'ont pas été incluses dans l'analyse car **il y a un lien moins direct** avec la problématique du délai des travaux autoroutiers et la fluidité du trafic pour des travaux sur une longue distance et avec un long délai. Les réflexions peuvent plutôt être des conditions pour certaines solutions. Les réflexions sont indiquées à la Figure 8.

Les solutions organisationnelles et techniques sont :

Solutions organisationnelles

- Augmentation **doubles shift** et travaux pendant **le weekend**
- Augmentation des **travaux de nuit**
- Adaptation **des calendriers** – travail pendant les congés d'été
- **Stratégie régionale** pour accélérer les opérations de raclage/pose des couches supérieures
- Meilleure **coordination** entre **gestionnaires de voirie & régions**

Solutions techniques

- Priorité pour le **dévoiement total** du trafic
- Fermeture des **entrées et sorties** pendant travaux
- Limitations de vitesses **"dynamiques"** et **augmentation de contrôle**
- **Dispositif de retenue** et **élargissement** de la bande sécurité
- Prévoir toutes les **reconnaissances préalables** avant les travaux
- Création de **voiries provisoires**

Figure 6 – Aperçu des solutions organisationnelles et techniques

Les solutions liées aux CSC et aux marchés publics sont :

Solutions CSC et marchés publics

- Plus de **temps d'étude** des projets par le Maître d'Ouvrage
- **Flexibilité** et accord pour la date de démarrage des travaux et plus de **temps de préparation** pour l'entrepreneur
- **Adapter le CSC** pour prévoir davantage de flexibilité pour des solutions plus **innovantes et modernes**
- Réfléchir à un schéma réaliste des **Bonus/Malus**
- Sélection plus fréquente **des solutions DB(F)(M)**
- **Changement des conditions** d'adjudication du marché

Figure 7 – Aperçu des solutions cahiers des charges et marchés publics

Les solutions de communication et les autres réflexions sont :

Solutions communication

- **Stratégie de communication** du déroulement des grands travaux autoroutiers
- Amélioration de la communication directe vers les usagers pendant les travaux via des **Panneaux à Messages Variables** et création d'une **bibliothèque de messages**
- **Réunion post-chantier formelle** suite à l'évaluation de l'entrepreneur par le MO et préparation d'une fiche "**bonnes pratiques du chantier**"

Autres réflexions sans influence au délai/fluidité

- **Planification prévisionnelle/pluriannuelle** des investissements
- **Approfondir les connaissances techniques** des surveillants et chefs de chantier
- Utilisation d'une **centrale mobile** à proximité du chantier
- Utilisation de **langues internationales** pour les messages
- **Grille organisationnelle** qui permettent la réduction de bande, fermetures pour tout le réseaux structurant

Figure 8 – Aperçu des solutions communication et des « réflexions »

2.5. Organisation de l'atelier

2.5.1. Lieu et présences

Les participants de tous les entretiens bilatéraux ont été invités à l'atelier organisé par le CRR le 7 février 2025 dans son siège de Woluwe Saint Lambert.

L'agenda du jour et la liste des présences se trouvent dans l'Annexe 3. La présentation utilisée pendant l'atelier était préparée par le CRR dans les deux langues de travail, français et néerlandais.

Afin d'encadrer au mieux cet atelier, trois membres du CRR étaient présents pour présenter, modérer et préparer/analyser les résultats de l'évaluation :

- Hinko van Geelen : Présentateur/modérateur
- Constantinos Rontogiannis : Présentateur/modérateur
- Alvaro Defalque : Analyse et préparation des résultats



Figure 9 – Atelier du vendredi 7 février 2025 (CRR, Woluwe)

2.5.2. Objectifs

L'objectif de cet atelier était de rassembler les administrations et les entreprises des travaux de voirie pour leur **présenter les résultats des discussions bilatérales (défis et solutions proposées), évaluer, débattre et valider les solutions proposées.**

2.6. Méthode d'évaluation des solutions proposées

2.6.1. Critères d'évaluation et évaluation par participant

Après présentation des solutions sélectionnées à la suite des entretiens bilatéraux, le CRR a demandé aux participants de l'atelier d'évaluer chaque solution. L'évaluation avec des résultats instantanés a été possible grâce à l'application en ligne « Microsoft Forms » et les QR codes d'accès générés.

Pour affiner l'évaluation et analyser chaque solution avec un score, huit critères d'évaluation ont été considérés.

- Délai
- Fluidité
- Aspects sociaux (travailleurs)
- Environnement
- Coûts liés au projet
- Acceptation des usagers de la route
- Sécurité des travailleurs routiers
- Sécurité du trafic

L'idée était d'évaluer chaque solution pour son impact potentiel (positif ou négatif) sur chacun des huit critères. La grille d'analyse suivante a été utilisée : **négatif (--), plutôt négatif (-), neutre (0), plutôt positif (+), positif (++)**. Ainsi une tendance par critère et par solution est obtenue. Il a été demandé aux participants de supposer que chaque **solution serait autorisée dans le CSC et par conséquent, avec rémunération pour l'entrepreneur**.

Il a aussi été demandé aux participants de ne pas **baser leurs évaluations sur les fonctions qu'ils occupent** (ie fonctionnaire dirigeant, administrateur délégué, ingénieur/chef de projets etc.) mais sur l'intérêt général que chaque solution peut offrir. Ainsi le risque de biaiser les résultats est évité.

La Figure 10 illustre la procédure de la présentation et analyse des solutions pendant l'atelier.

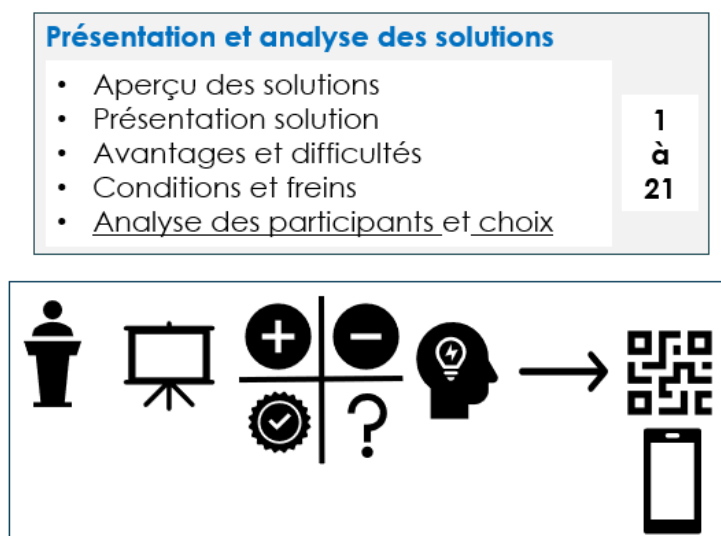


Figure 10 – Procédure de présentation et d'analyse des solutions

Sur base de l'évaluation fournie par chaque participant, les réponses ont été représentées instantanément à l'aide d'un **graphique à barres** généré par Microsoft Forms.

3. SOLUTIONS PROPOSEES ET RESULTATS DE L'ATELIER

3.1. Solutions organisationnelles

Les six solutions organisationnelles ont été présentées et évaluées pendant l'atelier :

- *Solution 1 - Travaux en double shift*
- *Solution 2 - Augmentation des travaux le weekend*
- *Solution 3 - Augmentation des travaux de nuit*
- *Solution 4 - Adaptation des calendriers*
- *Solution 5 - Stratégie d'entretien et priorisation du raclage/pose*
- *Solution 6 - Meilleure coordination entre gestionnaires de voirie et régions*

3.1.1. Solution 1 - Travaux en double shift

L'augmentation du travail en double shift serait une solution efficace à la réduction du délai des travaux autoroutiers, surtout à des endroits stratégiques du réseau autoroutier. En principe, un double shift **débutera à 6h du matin et prolongerait la journée de travail avec un deuxième shift jusqu'à 22h***

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Réduction importante du délai
- Productivité plus importante
- Amélioration de l'opinion public
- Les activités sont effectuées principalement le jour surtout pendant la bonne période (météo/clarté)
- Moins impactant que les travaux de nuit pour l'humain, la qualité et la sécurité

Les **difficultés** attendues sont :

- Eventuel impact sur l'équilibre vie privé/professionnelle
- Une réorganisation importante interne/externe des entreprises
- Disponibilité des ressources, matériaux et équipements sur une plus grande période de la journée
- Encadrement supplémentaire par le MO
- Conditions météorologiques davantage impactantes dans l'organisation

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Acceptation des entreprises et des équipes
- Acceptation des syndicats
- Faisabilité pour le Maître d'ouvrage
- Rémunération et reconnaissance de l'effort
- Vue long terme des investissements
- Accentuer le dialogue entre MO/Entreprise

* Les horaires indiqués sont un exemple, ils peuvent varier.

Réf. : WGW10

- Adaptation des lois au niveau national, avec, entre autres, celles sur le transport qui sont inadaptées au secteur de la construction (temps de conduite, amplitude etc.)

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Conformité avec la législation
- Budgets et augmentation des coûts
- Difficulté de recrutement du personnel et investissements importants des entreprises
- Recrutement compliqué pour le MO ?
- Impact du travail à deux vitesses ?

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

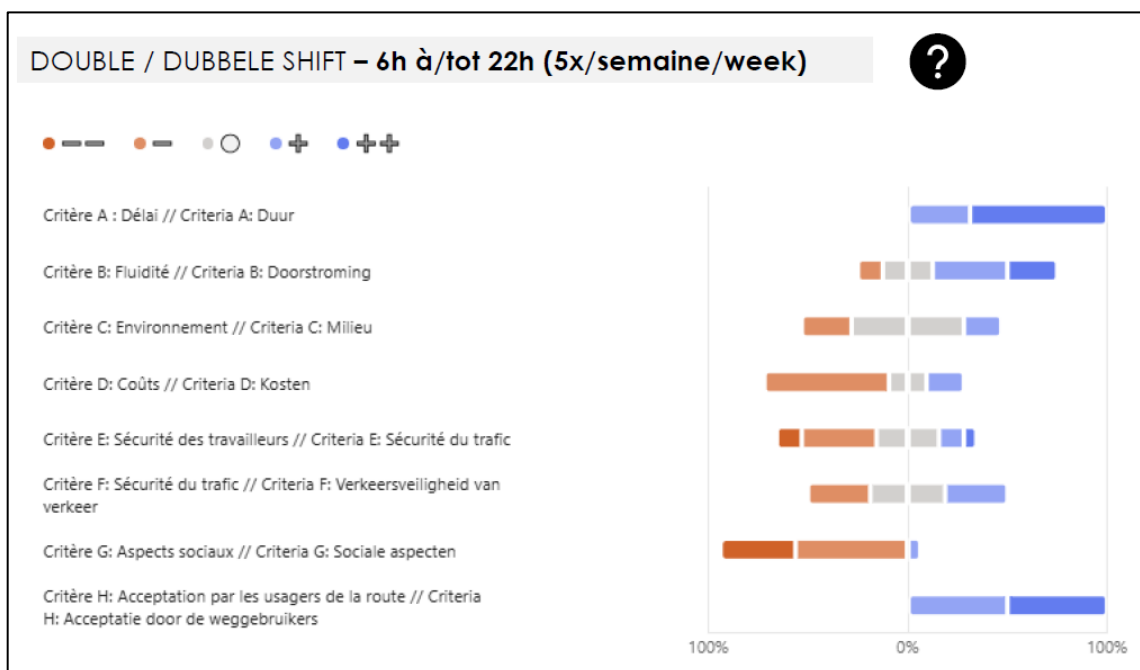


Figure 11 – Résultat d'évaluation de la solution 1

Certes cette solution présente une alternative simple quant à la réduction directe du délai des travaux et l'amélioration de la fluidité grâce au délai plus court, cependant il y aurait de nombreux impacts moins positifs. L'impact principal est celui de la surcharge de travail de l'entrepreneur et le besoin important de disponibilité **des ressources, matériaux et équipements sur une plus grande période de la journée comme précisé par les participants pendant l'atelier. L'impact sur l'organisation des autres chantiers de l'entreprise** doit aussi être considéré pour application de cette mesure.

Remarque générale : Généraliser cette méthode de travail dans le **cadre existant n'est pas souvent favorable** et doit être seulement imposée au cas par cas comme indiqué dans certains CSC.

3.1.2. Solution 2 - Augmentation des travaux le weekend

L'augmentation des travaux le weekend serait une solution efficace pour réduire le délai des travaux autoroutiers et améliorerait l'acceptation des chantiers par l'usager, surtout à des endroits stratégiques du réseau autoroutier. **En principe, un shift de weekend (samedi et dimanche) débute à 7h et dure jusqu'à 17h.**

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Réduction du délai
- Flexibilité pour les intempéries
- Amélioration de l'opinion public
- Les activités sont effectuées le jour
- Moins impactant car trafic normalement réduit le weekend

Les **difficultés** attendues sont :

- Impact sur l'équilibre vie privé/professionnelle pour tous
- Une réorganisation importante interne/externe des entreprises est nécessaire
- Disponibilité des ressources et matériaux (centrales)
- Encadrement supplémentaire par le MO
- Augmentation des coûts (salaires)

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Acceptation des entreprises et des équipes
- Rémunération et reconnaissance de l'effort
- Renforcement de la main d'œuvre étrangère pour assister les équipes propres
- Nécessité au cas par cas après dialogue entre MO/entreprise ?
- Valable surtout pour les interventions pour travaux de très haute importance/impact

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Impact sur l'équilibre vie privé/professionnelle pour tous
- Indisponibilité des équipes propres/externes
- Organisation compliquée car cela consiste à du travail 7J/7J
- Disponibilité des partenaires plus difficile le weekend
- Réglementation du travail interne à adapter

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

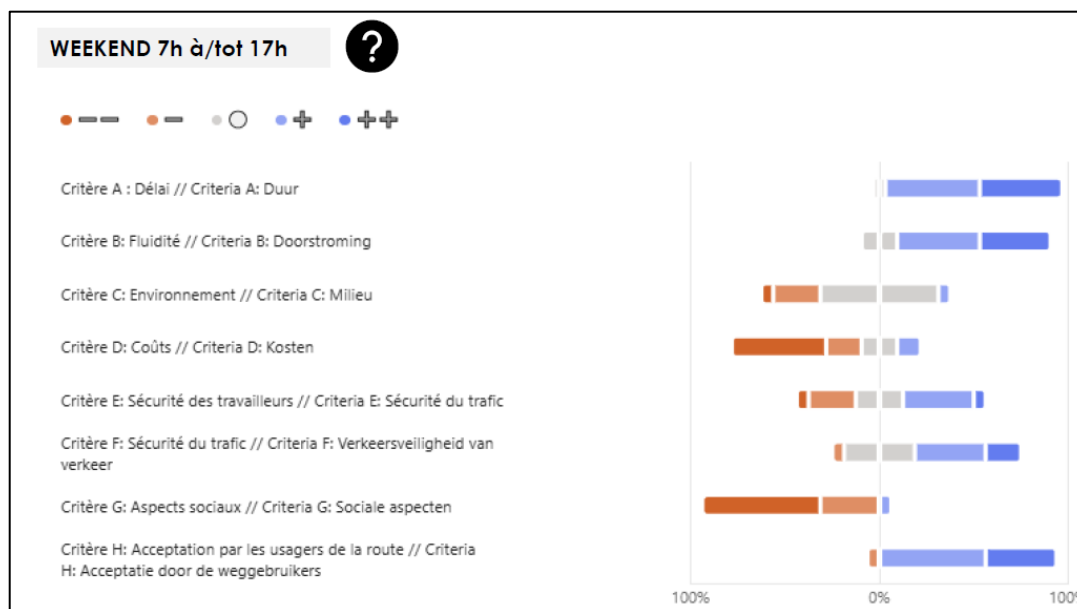


Figure 12 – Résultat d'évaluation de la solution 2

Comme attendu, les résultats sont clairement positifs pour le délai, la fluidité/sécurité du trafic et l'opinion des usagers. Cependant l'aspect social et son impact sur les travailleurs est important. L'indisponibilité des matériaux le weekend (centrales fermées) et l'augmentation des coûts sont aussi des freins importants.

Comme précisé par les entrepreneurs, le travail pendant le weekend est effectué seulement dans des cas spécifiques comme des fermetures d'autoroutes pour travaux planifiés à l'avance, ou pour rattraper des retards liés aux intempéries (par exemple journées d'asphaltage ou de marquages). L'impact sur l'organisation des autres chantiers de l'entreprise ainsi que la **possibilité de rotation des équipes liée aux obligations sociales (repos, rémunération, congés) doit aussi être considérée.**

Remarque générale : Cette solution **ne peut pas être généralisée** mais devrait rester un choix de l'entrepreneur en commun accord avec le MO si elle n'est pas imposée dans le CSC.

3.1.3. Solution 3 - Augmentation des travaux de nuit

L'augmentation des travaux de nuit serait une solution efficace à la réduction du délai des travaux autoroutiers, et améliorerait la fluidité et la perception de l'utilisateur. **En principe, un shift de nuit débute à 20h ou 22h et dure jusqu'à 5h du matin.**

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Réduction du délai (combiné avec les travaux en journée)
- Amélioration de l'opinion publique
- Intensité du trafic plus faible
- Impact réduit pour les conducteurs et les entreprises
- Permet la fermeture de davantage d'entrées/sorties
- La signalisation routière conforme est adaptée pour le travail de nuit

Les **difficultés** attendues sont :

- Insécurité et nombre d'accidents à vérifier
- Equilibre vie privée/professionnelle pour tous
- Disponibilité et coûts des ressources, matériaux et équipements
- Encadrement supplémentaire par le MO
- Impact sur la qualité du travail (visibilité, inspection etc.)
- Manque d'éclairage pour une visibilité adaptée

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Acceptation des entreprises et équipes
- Acceptation des syndicats
- Faisabilité pour MO
- Dérogations nécessaires pour les centrales
- Limitation des nuisances, surtout pour la gestion du bruit
- Adaptation des lois au niveau national, avec, entre autres, celles sur le transport qui sont inadaptées au secteur de la construction (temps de conduite, amplitude etc.)
- Une solution à ne pas généraliser

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Législation et droit du travail
- Budgets et augmentation des coûts
- Une réorganisation importante interne/externe des entreprises est nécessaire
- Qualité du travail potentiellement impactée
- Besoin significatif d'éclairage pour une visibilité adaptée
- Le transport de déchets et de terres sont interdits de nuit (pour exemple, les fraisats d'enrobés sont considérés comme des déchets)

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

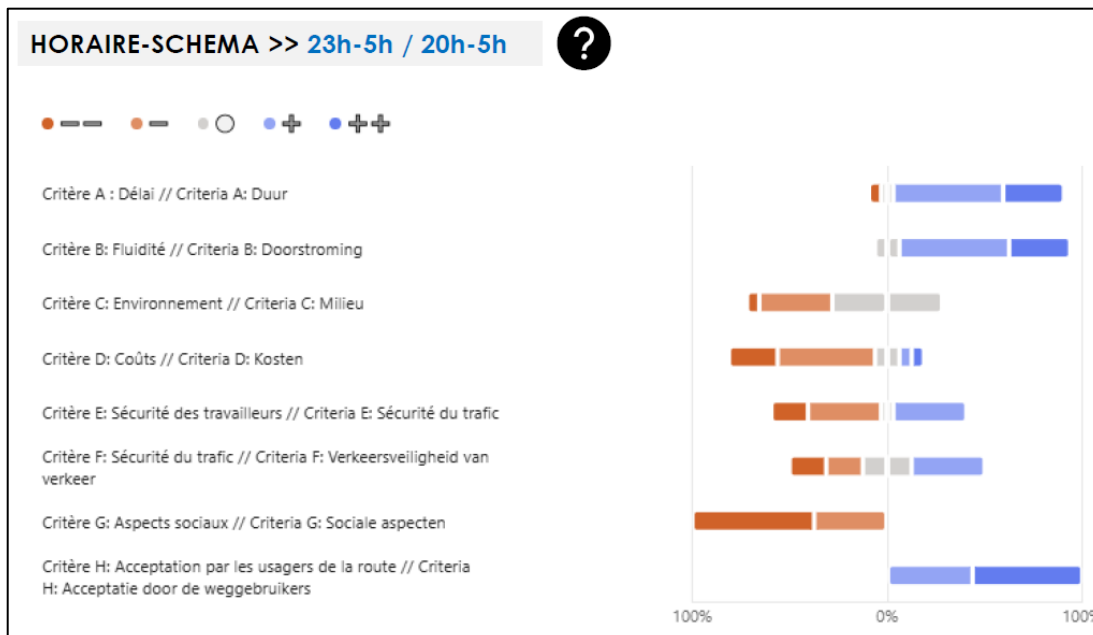


Figure 13 – Résultat d'évaluation de la solution 3

Comme pour le point 3.1.2 (augmentation des travaux le weekend), le travail de nuit est effectué par les entrepreneurs seulement dans des cas spécifiques. De plus, la **sécurité routière** et par conséquent la sécurité des travailleurs est aussi impactée négativement. L'impact sur l'organisation des autres chantiers de l'entreprise ainsi que la possibilité de rotation des équipes liée aux obligations sociales (repos, rémunération, congés) doit aussi être considérée. La **qualité du travail pour certains types de travaux n'est potentiellement pas optimale** à cause du manque de visibilité.

Généralement le travail de nuit est primordial pour certaines activités tels que des démolitions ou pose d'ouvrages d'art ou des basculements de phasage de signalisation.

Remarque générale : Cette solution **ne peut pas être généralisée** et devrait rester un choix de l'entrepreneur en commun accord avec le MO si elle n'est pas obligatoire dans le CSC.

3.1.4. Solution 4 - Adaptation des calendriers

Historiquement, pendant le mois de juillet les « **congés du bâtiment** » ont lieu. Ce sont des vacances annuelles et pas des jours de repos compensatoires. Généralement ces dernières années plusieurs entreprises effectuent des activités de construction pendant cette période qui est moins impactée par les intempéries. Ceci est un choix organisationnel de chaque entreprise ou des obligations du CSC (par exemple travaux du renouvellement d'une piste d'atterrissage d'un aéroport). Cette solution vise à généraliser le travail pendant la période de juillet/août et établir des systèmes de rotation des congés en interne pour chaque entreprise. Ainsi, sans éventuelles surprises climatiques, **les travaux autoroutiers pourraient se dérouler dans des conditions idéales.**



PROPOSITION

ORGANISATION ALTERNATIVE DES CONGES PENDANT LA PERIODE ESTIVALE:

“PLUS DE TRAVAIL EN JUILLET ET AOÛT GRÂCE À UNE GESTION PLUS FLEXIBLE DES CONGÉS DE CONSTRUCTION EN ÉTÉ”

Figure 14 – Exemple calendrier entreprise de construction (Source : Willemen Infra)

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Travaux sans interruption pendant la période de l'année avec une météo favorable pour des projets autoroutiers
- Durée de la lumière du jour maximale (5-22h)
- Réduction du délai car intempéries moins probables
- Amélioration de l'opinion public
- Intensité du trafic plus faible (hors weekend de départs/retour de vacances)
- Déjà en place auprès de certaines entreprises de construction car inclus dans certains CSC

Les **difficultés** attendues sont :

- Congés scolaires - obligations
- Changement des habitudes en place depuis des années
- Disponibilité des ressources, matériaux (centrales) et équipements (périodes d'entretien)

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Acceptation des entreprises et équipes

Réf. : WGW10

- Nécessité d'une discussion sectorielle nationale pour définir les nouvelles attributions de congés
- Vue long terme des dates de démarrage des travaux
- Encadrement continu par le MO
- Une solution qui doit être généralisée pour le secteur

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Période de congés pour la construction
- Annulation/report de la date de démarrage
- Réorganisation importante interne/externe des entreprises
- Intempéries causées par la chaleur (plus fréquent)
- Avis négatif des services d'urgence

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

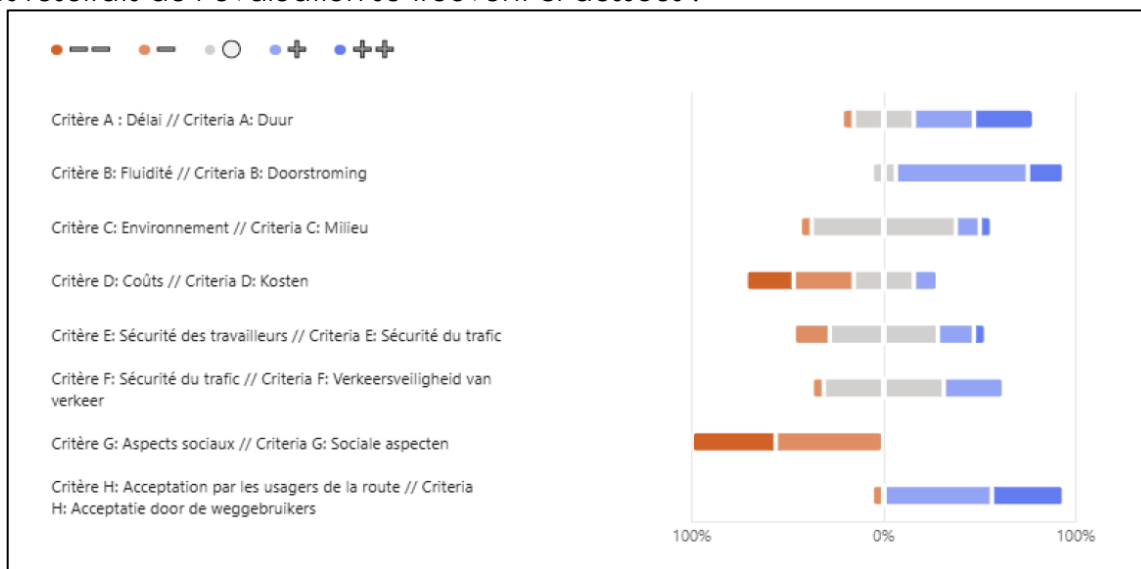


Figure 15 – Résultat d'évaluation de la solution 4

Cette solution nécessiterait un changement des habitudes du secteur des travaux routiers. En effet, il n'est pas simple d'introduire des adaptations de calendriers surtout pendant la période estivale et des congés scolaires en juillet et août. Le résultat de l'évaluation démontre cette tendance négative.

Remarque générale : Les aspects positifs d'une telle mesure sont très importants (réduction délai, amélioration fluidité, perception du public), et ceci confirme la nécessité **d'approfondir le dialogue entre tous les partis** et analyser chaque chantier au cas par cas. La communication du calendrier du déroulement des chantiers racle/pose **ou l'introduction d'une stratégie pluriannuelle** des chantiers à l'avance par le MO est primordiale.

Cette réflexion pourrait également s'appliquer à **d'autres périodes de baisse d'affluence du trafic**, telles que les congés scolaires pendant l'année académique (automne, printemps). En effet, ces périodes varient de manière significative depuis quelques années entre les deux communautés linguistiques du pays.

3.1.5. Solution 5 – Stratégie d'entretien et priorisation du raclage/pose

Les opérations de « **raclage/pose** » sont des réhabilitations superficielles qui portent sur les couches supérieures. Il s'agit d'un entretien préventif qui concerne une ou deux couches supérieures. Il prolonge la durée de vie des voiries en retardant la réhabilitation lourde et en empêchant les couches inférieures de se dégrader. En moyenne les couches supérieures doivent être renouvelées tous les 8 à 10 ans pour assurer la protection des couches inférieures (surtout la fondation de la structure) et permettre aux usagers de profiter d'une qualité de roulement optimale.

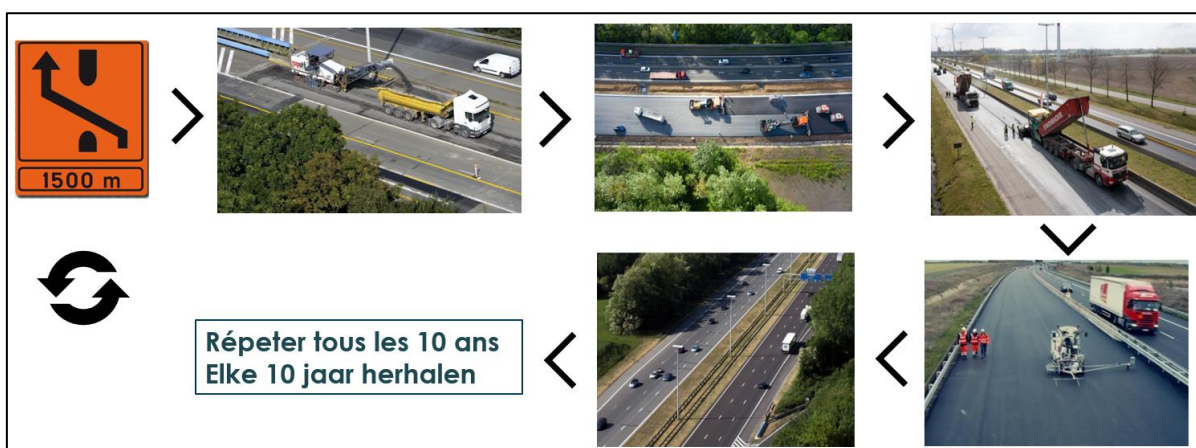


Figure 16 – Le raclage/pose sur autoroute

En Belgique il existe des tronçons d'autoroute qui dépassent les 15 ans sans avoir connu un remplacement des couches supérieures. A ce titre, ce **GT propose la priorisation de la méthode du raclage/pose grâce à une stratégie d'entretiens pluriannuelles qui permettra d'identifier dans le moyen et long terme les tronçons d'autoroute à réhabiliter.**

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Réduction du délai car opérations plus courtes
- Amélioration directe du confort de roulement et de la sécurité routière
- Opérations one-shot bien reçues par le public
- Protection de la structure de la voirie >> prolongation de la durée de vie
- Réduction des coûts futurs et des interventions urgentes

Les **difficultés** attendues sont :

- Pose d'une signalisation détaillée et coûteuse
- Interventions complexes nécessitant une excellente préparation
- Disponibilité des ressources, matériaux et équipements >> impact sur les autres chantiers de l'entreprise
- Planification sur 24h/24 – suivi des travaux difficiles
- Impact conséquent des possibles intempéries
- Des imprévus peuvent nécessiter des interventions plus profondes

Réf. : WGW10

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Tronçons d'une longueur minimum pour être rentable
- Priorisation et planification efficace des projets par le MO
- Dévoisement du trafic nécessaire
- Tous les travaux préliminaires doivent être effectués
- Collaboration et communication efficace entre tous les partenaires
- Budget suffisant pour une stratégie d'entretien structurelle

Les **freins** qui seront rencontrés :

- La condition existante de certains tronçons nécessite des interventions plus profondes
- Eventuelle insuffisance budgétaire – interventions coûteuses (à cause de l'absence de priorité pour l'entretien structurel)
- Limité seulement à des entreprises d'une certaine envergure

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

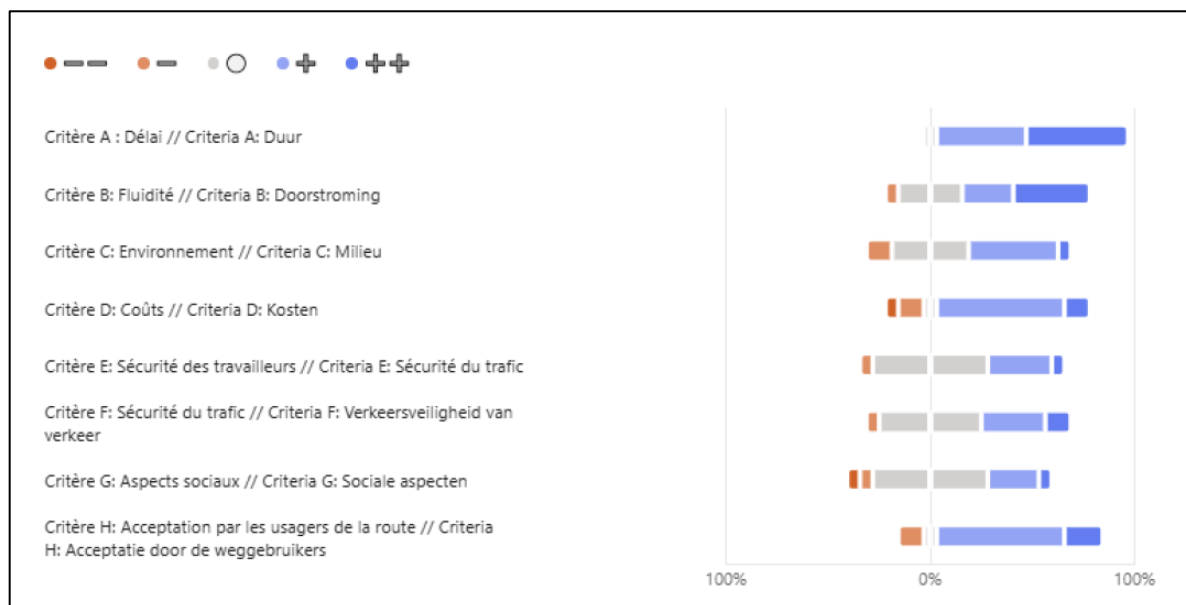


Figure 17 – Résultat d'évaluation de la solution 5

Les résultats de l'évaluation de cette solution par les participants de l'atelier démontrent une **tendance positive envers la stratégie pluriannuelle du raclage/pose des couches supérieures**.

La SOFICO a confirmé pendant l'atelier qu'ils essayent de mettre les moyens pour **augmenter les investissements pour ce type de projets** sur le réseau autoroutier wallon. Cette tendance a aussi été confirmée par l'AWV pour le réseau autoroutier flamand.

3.1.6. Solution 6 - Meilleure coordination entre gestionnaires de voirie et régions

La coordination entre les gestionnaires de voirie et les régions existe mais n'est pas nécessairement structurée et suffisante pour répondre à la demande constante pour des travaux autoroutiers. Ceci a été le cas avec la prise en compte de la coordination entre les trois régions pour les travaux de rénovation des ouvrages du Carrefour Léonard qui ont (eu) un grand impact sur les usagers.

Suite aux réunions bilatérales, il s'avère que **l'AWV organise deux réunions de coordination par an avec l'agence routière des Pays Bas mais en ce qui concerne la coordination avec le SPW/SOFICO celle-ci est organisée seulement s'il est jugé nécessaire par les administrations.** Des réunions de coordination entre les régions se font seulement quand c'est jugé nécessaire.

Au niveau régional un bon exemple d'un outil de coordination des chantiers autoroutiers est le « Minder Hinder werkgroep » qui est d'application en Flandre. En Wallonie il n'existe pas à la connaissance des participants un outil spécifique qui structure la coordination entre districts autoroutiers.

Une meilleure coordination entre les gestionnaires **offrirait l'opportunité d'analyser plus en détail la possibilité d'inclure l'ensemble des travaux à réaliser sur un même axe**, tels que la réparation des ouvrages d'art, la remise en état des dispositifs de retenue, l'égouttage, la pose des revêtements, etc., comme cela a récemment été fait en Wallonie pour le projet de réhabilitation de l'A54 entre Charleroi et Nivelles. Cette approche permettrait, à l'avenir, d'éviter de générer à plusieurs reprises des nuisances au même endroit. Toutefois, le niveau **plus élevé de perturbation que cela pourrait engendrer devra également être pris en compte.**

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Identification rapide des zones problématiques
- Vue globale et analyse des interventions prévues
- Réduction des nuisances pour les usagers
- Communication coordonnée des informations
- Eviter la répétition des erreurs du passé
- Opportunité à inclure davantage des travaux sur un axe

Les **difficultés** attendues sont :

- Priorisation des activités de chaque partie pour éviter les conflits
- Adaptation des interventions en cas de besoin
- Barrière de la langue
- Organisation compliquée
- Eventuel impact plus important pour les usagers en cas de prolongement de délai de certains travaux plus impactant

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Fixation des consultations nécessaires par mois ou année
- Coordination continue car manque d'un mécanisme pour l'instant

Réf. : WGW10

- Nécessité d'une approche « multidisciplinaire »
- Obligation de participation de tous les intervenants avec un esprit collaboratif et un dialogue ouvert
- Priorité donnée à la réalisation des travaux de réhabilitation les plus importants, avec une allocation budgétaire suffisante permettant d'élargir le périmètre des interventions

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Pas de cadre existant sur la coordination globale
- Pression du temps
- Disponibilité de tous les partis nécessaires
- Démarche administrative supplémentaire
- Nécessités des travaux dans chaque région - manque de flexibilité
- Indisponibilité de budget supplémentaire pour plus de travaux sur le même axe

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

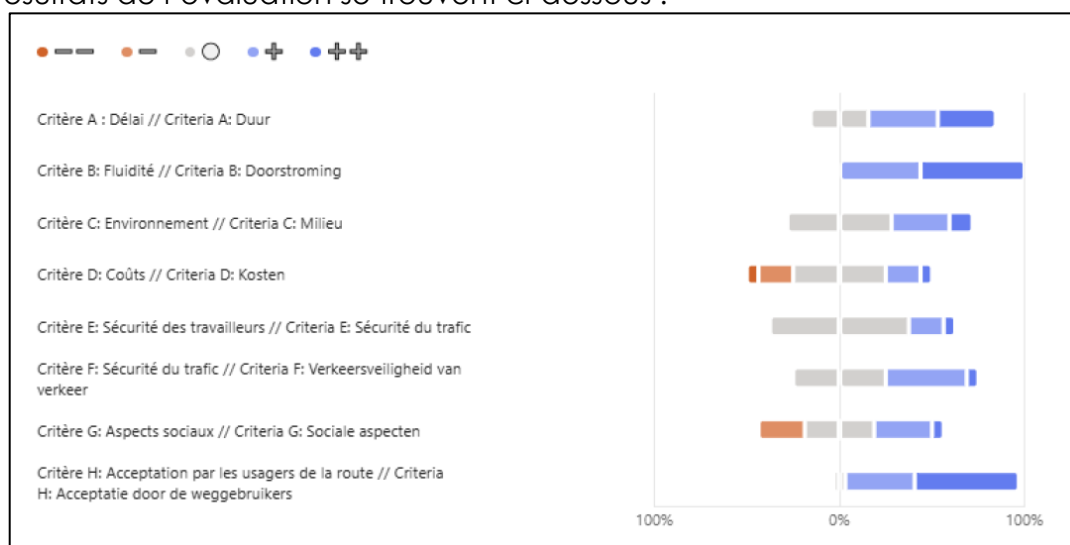


Figure 18 – Résultat d'évaluation de la solution 6

Une meilleure coordination entre régions et gestionnaires de voirie pourrait avoir un impact très positif sur la fluidité du trafic et serait certainement bien reçue par les usagers de la route. Un projet autoroutier bien communiqué dans les trois régions quand celui-ci se trouve à proximité de la région de Bruxelles-Capitale ou sur les axes principaux à proximité de la frontière linguistique (E40, E19, etc) pourrait être mieux compris par les usagers. L'évaluation des participants et les discussions pendant l'atelier le confirme.

Remarque générale : Dans un premier temps **la possibilité d'organiser des réunions trimestrielles entre l'AWV et le SPW** pourrait être une première étape vers l'amélioration rapide de la coordination entre régions.

La Wallonie pourrait aussi s'inspirer du « Minder Hinder werkgroep » dont ses équipes se réunissent mensuellement en Flandre pour analyser l'avancement et préparation de nouveaux travaux autoroutiers. Sa mise en place en Wallonie améliorerait significativement la coordination régionale entre les districts autoroutiers du SPW.

3.2. Solutions techniques

Les six solutions techniques ont été présentées et évaluées pendant l'atelier :

- Solution 7 – Dévoisement total
- Solution 8 - Fermeture des entrées et sorties pendant les travaux
- Solution 9 - Limitations des vitesses « dynamiques » et contrôle
- Solution 10 - Dispositif de retenue et élargissement de la bande sécurité
- Solution 11 - Prévoir les reconnaissances préalables avant les travaux
- Solution 12 - Création des voiries provisoires

3.2.1. Solution 7 - Dévoisement total

Quand la fermeture complète d'une autoroute n'est pas possible, c'est le dévoisement total du trafic d'une des deux directions qui est privilégié pour garantir la sécurité des travailleurs et routière. Cependant, cette solution n'est pas nécessairement sélectionnée par le MO pour divers raisons techniques, financières ou opérationnelles. L'introduction de cette solution dans la liste des solutions à évaluer ressort des entretiens bilatéraux qui ont confirmés que **le choix du dévoisement total doit être sélectionné par le MO quand il est techniquement possible de le réaliser.**

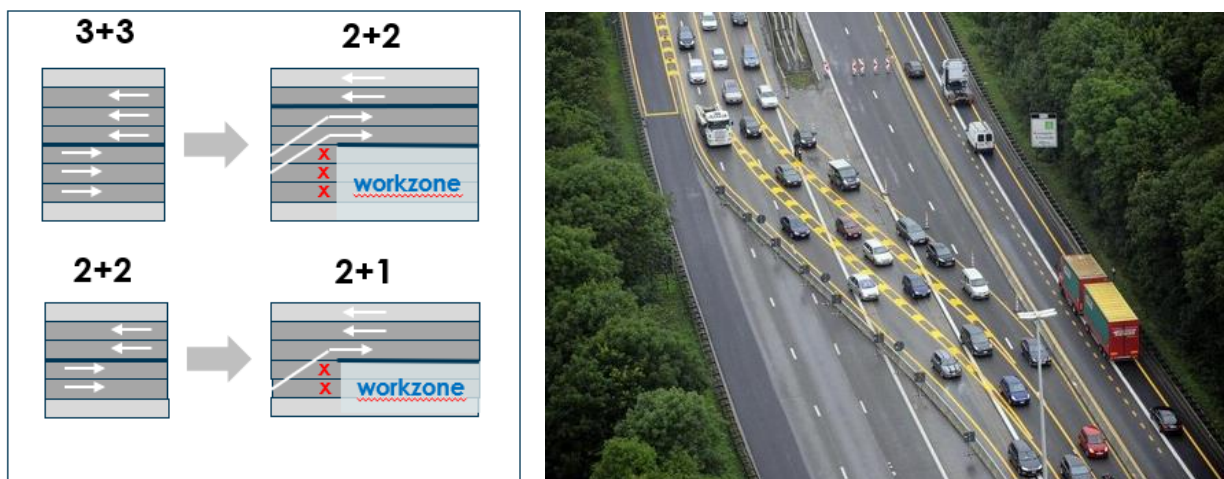


Figure 19 – Dévoisement du trafic sur autoroute

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Sécurité des travailleurs optimale
- Fluidité du trafic améliorée
- Qualité de travail optimale car espace adéquat
- Réduction significative du délai
- Réduction des coûts liés à la signalisation car moins de phasages des travaux

Réf. : WGW10

Les **difficultés** attendues sont :

- Investissements nécessaires en amont
- Nécessite une structure de la route adéquate sur toute la largeur pour la circulation des poids lourds
- Trafic moins fluide pour les autoroutes à deux bandes
- Difficulté d'identification claire de la plus-value

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Garantir le strict minimum de largeur de bande (CSC)
- Portance de la structure de la voirie sur toute sa largeur
- Etude des flux de trafic
- Réaliste uniquement pour des travaux nécessitant une intervention sur toute la largeur et de longue durée
- Acceptation par les services d'urgence (SIAMU, Police)

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Travaux préparatoires nécessaires
- Les réductions de largeur à cause des ouvrages d'art, glissières de sécurité et autres structures existantes
- Eventuel impact de la réduction ponctuelle de la hauteur libre (structures, végétation etc)
- Présence des entrées/sorties d'autoroute

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

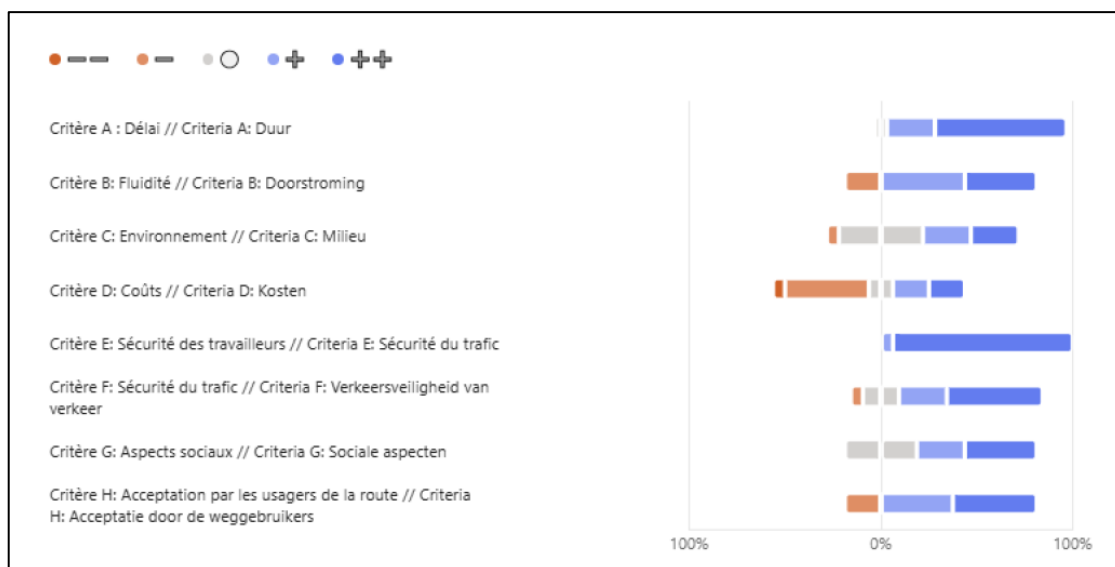


Figure 20 – Résultat d'évaluation de la solution 7

Le dévoiement du trafic est la solution préférée des participants de l'atelier pour des travaux autoroutiers sur une longue distance et nécessitant généralement un plus long délai d'exécution. Les bénéfices sont importants pour la réduction du délai,

l'amélioration de la fluidité pour le trafic qui circule sur l'axe principal et l'acceptation des usagers qui ne doivent effectuer qu'une chicane d'entrée/sortie. Cependant, **cette solution est aussi très performante en termes de sécurité surtout pour les travailleurs et pour le trafic**. Le trafic est totalement séparé de la zone en travaux ce qui permet aux travailleurs d'être en sécurité et d'optimiser la qualité de leur travail grâce à la disponibilité de toute la largeur.

La création d'un logigramme spécifique sur le dévoiement du trafic pourrait être une solution pratique afin de déterminer rapidement les nécessités infrastructurelles pour permettre le dévoiement. Ce logigramme pourrait prendre une forme similaire au document du SPW* qui est en réflexion.

Remarque générale : **il faut essayer de généraliser cette option sur toutes les autoroutes 3x3 bandes** et effectuer des travaux préliminaires (renforcement structure bande d'arrêt d'urgence, adaptation des structures existantes) si nécessaires afin que le dévoiement soit possible. Des solutions de réduction supplémentaire de la largeur des bandes** ou l'enlèvement du dispositif de retenue*** entre le trafic des deux directions pourraient être analysées en détail.

Pour des travaux de courte durée (voir point 3.5.2) qui nécessitent de travailler sur toute la largeur de l'autoroute, **une fermeture totale de l'autoroute avec des déviation locales doit être envisagée**.

* G. Michaux (SPW MI), communication personnelle, mars 13, 2025

** D'application sur les autoroutes allemandes

*** Souvent d'application sur les autoroutes françaises mais un changement de la réglementation est nécessaire en Belgique

3.2.2. Solution 8 - Fermeture des entrées et sorties pendant les travaux

Pour pouvoir effectuer des travaux entre deux accès d'autoroute les entrées et/sorties doivent être fermées. Ainsi les travaux peuvent s'effectuer en toute sécurité et le trafic de l'axe principal autoroutier est le plus fluide possible.

Néanmoins, ces fermetures ont un impact considérable sur le réseau local à proximité de l'autoroute. Pour cette raison leurs fermetures doivent être justifiées.

Bien qu'il y ait souvent la pression des pouvoirs locaux afin de ne pas fermer les accès autoroutiers, cette solution vise à trouver le juste milieu grâce à une analyse approfondie en amont :

- L'étude des flux et de l'impact d'une fermeture surtout pour le long terme
- Communication efficace
- Réduction du délai des travaux



Figure 21 – Illustrations de communication liée à la fermeture des accès d'autoroute (Source : Sofico et RTBF)

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Amélioration de la fluidité sur l'axe principal
- Amélioration de la sécurité routière
- Augmentation de la productivité de l'entrepreneur
- Accès au chantier simplifié
- Flexibilité car nombreux accès d'autoroute en Belgique
- Opportunité d'entretien de ces accès

Les **difficultés** attendues sont :

- Impact sur la fluidité du réseau routier à proximité de l'autoroute
- Complication de la coordination avec les pouvoirs locaux
- Population locale défavorable car directement impactée
- Augmentation des coûts de signalisation (fermetures/déviations)
- Impact sur le réseau local (non stratégique)

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Analyse détaillée des flux pour éviter les files et longues déviations locales.
- Accord des pouvoirs locaux et délivrance des permis

Réf. : WGW10

- Stratégie de communication avant et pendant les fermetures
- Eventuelle priorité seulement pour la fermeture de l'entrée sur autoroute. Garantir la sortie d'autoroute.
- Garantir l'ouverture des aires autoroutières

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Difficile à justifier
- Acceptation des pouvoirs locaux
- Acceptation des entreprises/usagers impactés
- Augmentation des coûts et étude des flux supplémentaires
- Pas très approprié pour les travaux de longue durée

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

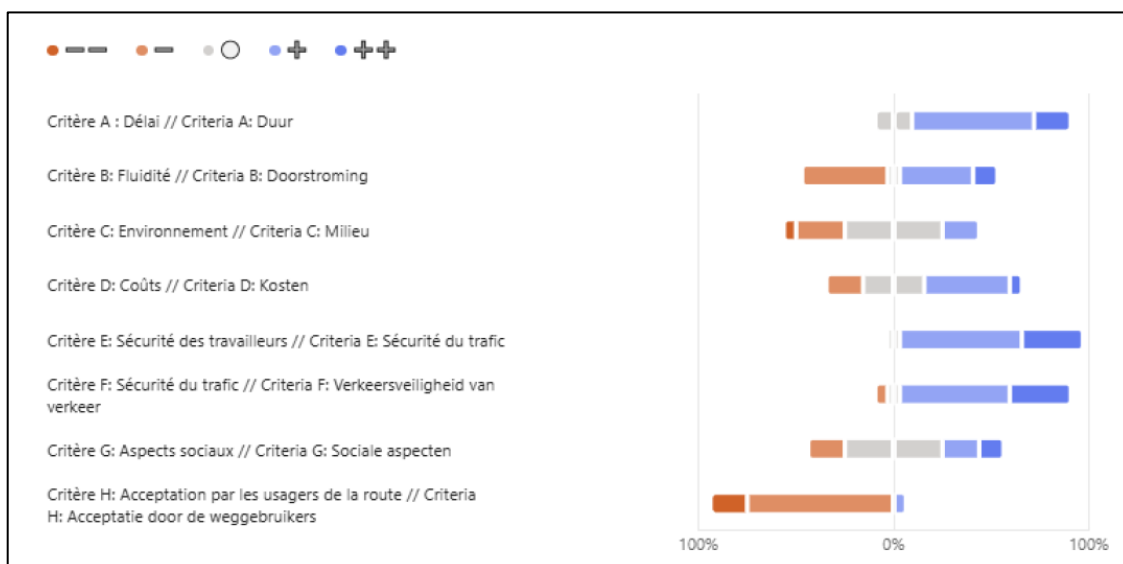


Figure 22 – Résultat d'évaluation de la solution 8

Remarque générale : la fermeture des entrées/sorties d'autoroutes est nécessaire pour le bon déroulement d'un chantier autoroutier et surtout pour la réduction du délai. Certes, il y a un impact très important au niveau local **mais c'est parfois la solution préférée pour optimiser les activités de construction.**

Les conséquences des fermetures des entrées/sorties doivent être quantifiées à l'aide d'un modèle de trafic dont les données des flux sont incluses. Le **Verkeerscentrum** a un outil qui permet d'obtenir le niveau d'impact sur la fluidité des décisions prises concernant d'éventuelles fermetures sur le réseau. Cet outil n'est pas nécessairement utilisé spécifiquement pour les travaux sur autoroutes en concertation avec l'entrepreneur mais plutôt en interne par le centre de trafic. Le **centre PEREX** a obtenu les dernières mises à jour de tous les flux de trafic sur le réseau routier wallon. Le lancement d'un projet est en cours pour préparer un outil qui pourra effectuer une analyse plus simplifiée de l'impact des mesures prises pour chaque tronçon autoroutier afin de mieux décider des fermetures.

3.2.3. Solution 9 - Limitations des vitesses « dynamiques » et contrôle

Les limitations des vitesses sont régulièrement dépassées par les usagers sur les tronçons autoroutiers en travaux. Par exemple, une vitesse de 70km/h sur un tronçon en travaux avec deux bandes disponibles au trafic par direction n'est pas toujours respectée surtout dans les tronçons de travaux de longue distance. Les usagers prennent le risque de dépasser les limitations car le risque de sanction est plutôt faible. En effet, le contrôle des vitesses est non-structuré et est principalement ponctuel avec le système LIDAR ou avec des radars mobiles placés par la police.

Cette option vise à introduire un système de limitation de **vitesse dynamiques avec des variations de la vitesse selon les conditions du moment**. Une vitesse pourrait être maintenue à 70km/h pendant les travaux mais pourrait être relevée à 90km/h hors heures de travaux et uniquement dans le cas où la disposition mise en place le permet. Cette augmentation de vitesse **devra être contrôlée avec l'introduction de radars tronçons** spécifiques au tronçon autoroutier en travaux.

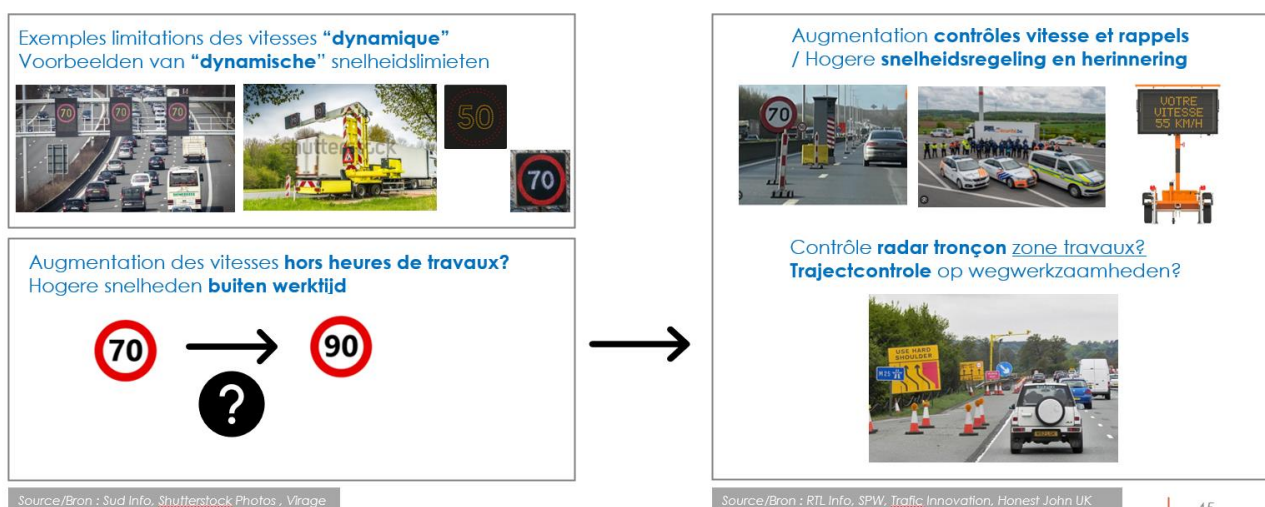


Figure 23 – Exemples des limitations de vitesses dynamiques et du contrôle

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Amélioration de la fluidité
- Mesure positive envers les usagers
- Positif pour la sécurité routière (panneaux lumineux, vitesse adaptée)
- Exemples existants déjà opérationnels en Flandre
- Moins impactant sur l'environnement (pollution, bruit)

Les **difficultés** attendues sont :

- Système compliqué à mettre en place et utiliser
- Coût d'installation et gestion
- Besoin de formation des gestionnaires de voirie
- Réactivité nécessaire en cas de problème technique
- Incompréhension de certains usagers

Réf. : WGW10

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Respect des largeurs minimales des bandes
- Contrôles des vitesses renforcés
- Adaptée aux longs tronçons en travaux
- Analyser l'impact sur la sécurité routière si augmentation des vitesses
- Adaptation des postes "signalisation" dans le CSC

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Augmentation des coûts opérationnels
- Pas de marché pour les radars tronçons spécifiques aux tronçons autoroutiers en travaux
- Travail administratif supplémentaire pour la police

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

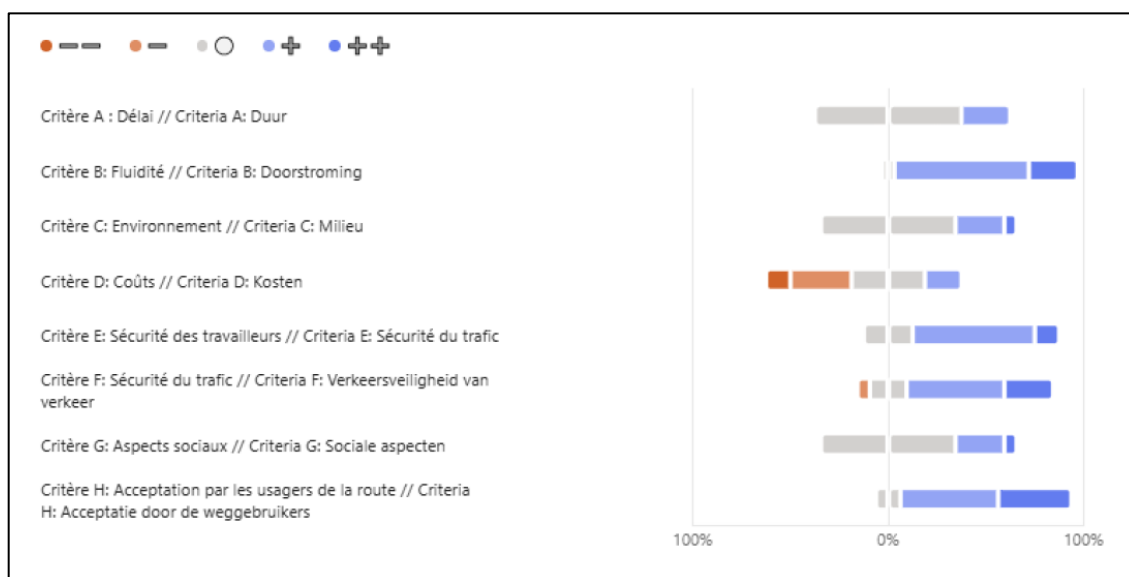


Figure 24 – Résultat d'évaluation de la solution 9

L'introduction de cette 'double solution' impacterait positivement sur la fluidité et la sécurité du trafic et des travailleurs et l'environnement. Ainsi, l'opinion des usagers envers les travaux autoroutiers de longue distance devrait être positive.

Pour mettre en œuvre cette solution **il faut prévoir d'importants budgets pour l'adaptation de l'infrastructure signalétique mais aussi son suivi par les centres de trafic. Les effets positifs sont surtout liés à la réduction des coût sociétaux (accidents, fluidité du trafic)**

En Flandre des systèmes de limitation de vitesses dynamique **sont déjà installés sur certains tronçons autoroutiers** (E40, R4 – Gand) et sont utilisés aussi pendant les travaux. Par conséquent, un premier constat peut être effectué.

Le SPW MI **a lancé de son côté un marché** de « location d'équipements de gestion dynamique de vitesses dans les chantiers » mais pour l'instant l'installation du radar tronçon est toujours « à définir ».

Pour remarque, la technologie du **système « Intelligent Speed Adaptation* » (ISA)** assiste les conducteurs à **respecter les limitations des vitesses en alertant ou en ajustant automatiquement la vitesse du véhicule**. Ce système utilise des données en temps réel provenant de caméras, de GPS, et d'autres capteurs pour détecter les panneaux de signalisation ou analyser les conditions de la route. L'objectif principal de l'ISA est l'amélioration de la sécurité routière. Le développement de l'ISA est de plus en plus courant, surtout avec les initiatives visant à rendre les véhicules plus intelligents et autonomes. L'Union Européenne, a rendu l'ISA obligatoire pour les nouveaux véhicules à partir de 2022, dans le cadre de ses efforts pour améliorer la sécurité routière. Cette technologie a aussi été évoquées pendant les entretiens bilatéraux.

* Système Intelligent d'Adaptation de Vitesse

3.2.4. Solution 10 - Dispositif de retenue et élargissement de la bande sécurité

La sécurité des travailleurs est la priorité absolue pour toutes les entreprises de construction. Une bande de sécurité de 50cm est prévue dans les CSC pour sécuriser le trafic et le chantier autoroutier. Cette mesure **est considérée comme insuffisante par toutes les entreprises**. En effet, certaines activités nécessitent des interventions dans cette zone de sécurité comme illustré par les extraits de la *Figure 25*.

La demande des entreprises est dans un premier temps de pouvoir être rémunérée pour l'installation du dispositif de retenue type « delta bloc » ou d'élargir cette bande à un minimum de 1m.



Figure 25 – Utilisation de la bande de sécurité pendant les travaux (Source : Vias, AWW)

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Amélioration sécurité routière et du chantier
- Amélioration fluidité grâce au balisage clair
- Flexibilité pour changements
- Efficacité pour chantier >> délai plus court
- Positif pour les activités dont il est difficile de respecter la zone de sécurité
- Utilisation par les services d'urgence si nécessaire >> zone multifonctionnelle

Les **difficultés** attendues sont :

- Analyse au cas par cas (type de chantier/travail) – justification nécessaire
- Impact sur la fluidité si une bande supplémentaire est prise
- Eventuelle rigidité de la position du MO

Réf. : WGW10

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Acceptation par le MO
- Espace disponible, sinon inclure le dispositif de retenue dans le CSC
- Approbation de la méthode par les services de secours
- Solution compatible avec le type de travaux – à justifier par le MO

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Conformité avec la législation
- Coût supplémentaire pour le MO
- Impact éventuel sur la fluidité
- Espace indisponible

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

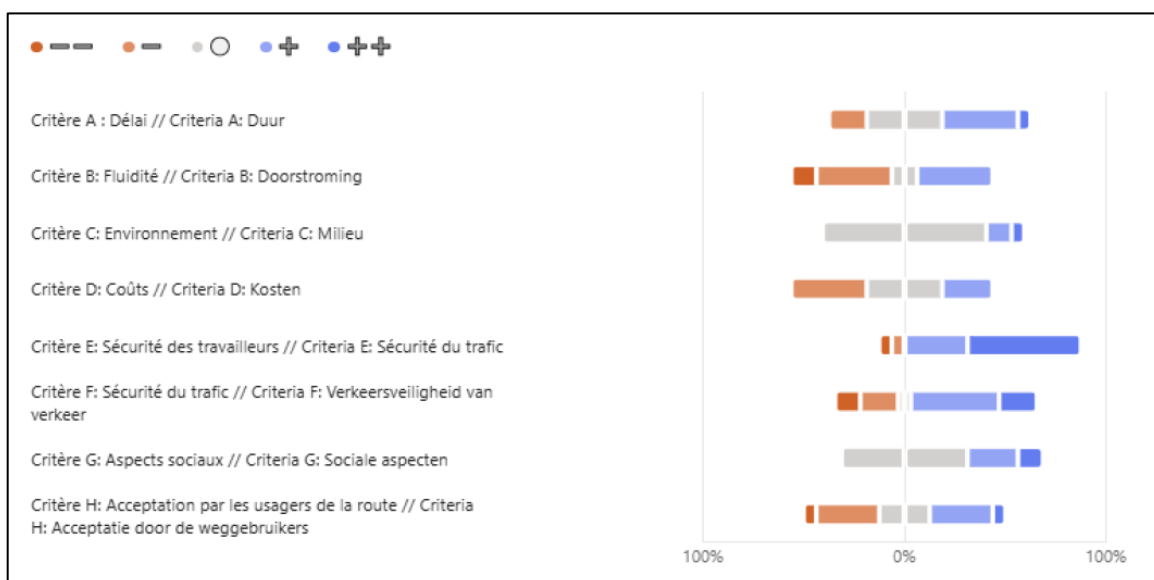


Figure 26 – Résultat d'évaluation de la solution 10

Les résultats sont plutôt neutres concernant cette solution. En effet, à l'exception de l'impact positif pour la sécurité des travailleurs et du trafic, cette solution n'est pas nécessairement une amélioration pour la fluidité. Les coûts liés au placement d'un dispositif de retenue pour la durée des travaux pour correctement baliser le trafic du chantier sont importants.

En Flandre, l'AWV et VIAS ont étudié et évalué la problématique de la bande de sécurité et établi un rapport le « **Studie evaluatie proefprojecten ontwerp dienstorder 'Veiligheid op werven'** ». Les informations provenant de ce rapport peuvent alimenter la réflexion sur cette thématique.

Remarque générale : **la sécurité des travailleurs et du trafic ne doit pas être impactée pour permettre plus de fluidité ou réduire davantage les délais.** Un dialogue entre les deux régions pour analyser les résultats de l'étude de l'AWV et VIAS et proposer des solutions dans le long terme serait intéressant.

3.2.5. Solution 11 - Prévoir les reconnaissances préalables avant les travaux

Les reconnaissances préalables sont essentielles pour la rédaction efficace du CSC. Cependant, **ces reconnaissances préalables ne sont pas effectuées de manière structurelle avant les travaux** et le délai des travaux doit être prolongée à chaque « surprise » rencontrée. L'absence de reconnaissances préalables s'explique parfois par le manque de temps de préparation pour le MO et pour l'entrepreneur. La confiance donnée aux anciens plans As-Built disponibles peut conduire à des erreurs.

Cette solution propose d'introduire une stratégie liée aux reconnaissances préalables afin d'identifier les besoins de sondages au cas par cas et par type de travaux. Une **checklist des sondages à effectuer pourrait être un premier outil pour assister les fonctionnaires dirigeants et chefs de projets.**

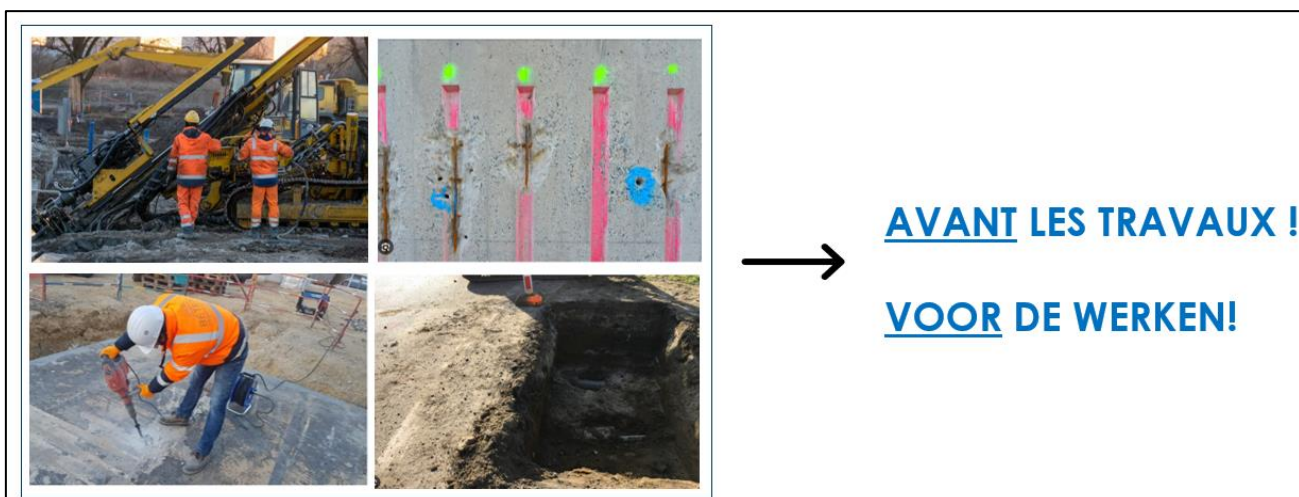


Figure 27 – Type de reconnaissances préalables

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Réduction du risque de surprises pendant les travaux
- Respect du délai et éventuelle réduction de celui-ci
- Limite les coûts supplémentaires pour le MO
- Sondages hors heure de pointe
- Permet à l'entrepreneur de proposer des solutions avant travaux

Les **difficultés** attendues sont :

- Limité par le temps de préparation
- Impact sur la fluidité car mise en place d'une signalisation provisoire
- Interprétation compliquée de certains sondages
- Mobilisation importante de l'entrepreneur
- Encadrement supplémentaire par le MO

Réf. : WGW10

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Liste des reconnaissances préalables précises par le MO
- Sondages avant et pas pendant les travaux pour ce qui est possible
- Postes clairs dans le CSC
- Relevé détaillé et méticuleux
- Essayer de limiter l'impact sur le trafic

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Coûts supplémentaires pour le MO
- Absence de temps dans l'organisation actuelle
- Phase préliminaire pour reconnaissances préalables très courte
- Interprétation des plans existants comme solution (souvent erronés)
- Manque de stratégie liée aux reconnaissances préalables ?

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

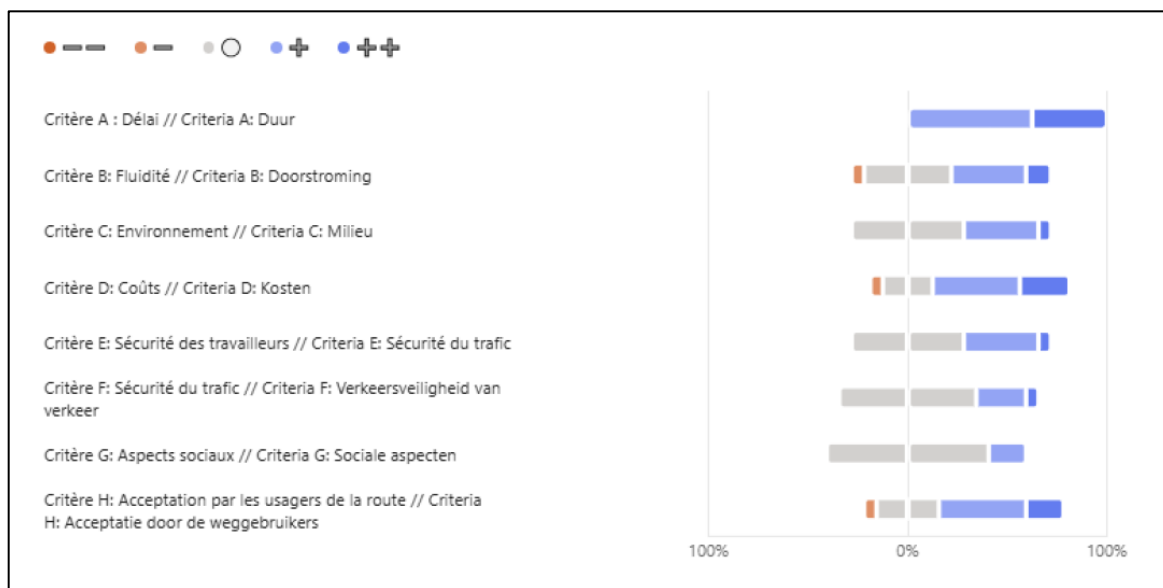


Figure 28 – Résultat d'évaluation de la solution 11

Le résultat est positif pour tous les critères analysés. Une **stratégie qui identifierait toutes les reconnaissances préalables à effectuer avant les travaux pour chaque projet autoroutier d'ampleur** serait une solution à privilégier. Comme indiqué, **un premier outil pourrait prendre la forme d'une checklist.**

Remarque générale : plus de temps de préparation pour le MO et plus de temps de préparation d'un chantier autoroutier permettraient d'effectuer le plus de sondages possibles avant le début des travaux. **Effectuer des reconnaissances préalables ciblées pendant des phases préliminaires sera nécessaire.**

3.2.6. Solution 12 - Création des voiries provisoires

La solution de création de voiries provisoires afin de dévier le trafic et de garantir le nombre de bandes a **déjà été appliquée pour certains travaux autoroutiers et surtout pour les axes avec un flux très élevé**. Cette solution a été utilisée pour la démolition et la reconstruction de deux ouvrages sur la E40 à Erpe Mere (voir Figure 29) et est aussi utilisée actuellement par la SM SPI.RO pour la reconstruction de l'échangeur du R0 avec la A201.

La création plus fréquente de voiries provisoires afin de garantir la fluidité du trafic, réduire le délai et effectuer les travaux en toute sécurité est **une solution potentiellement bénéfique à des endroits où des travaux de grande ampleur sont nécessaires**.

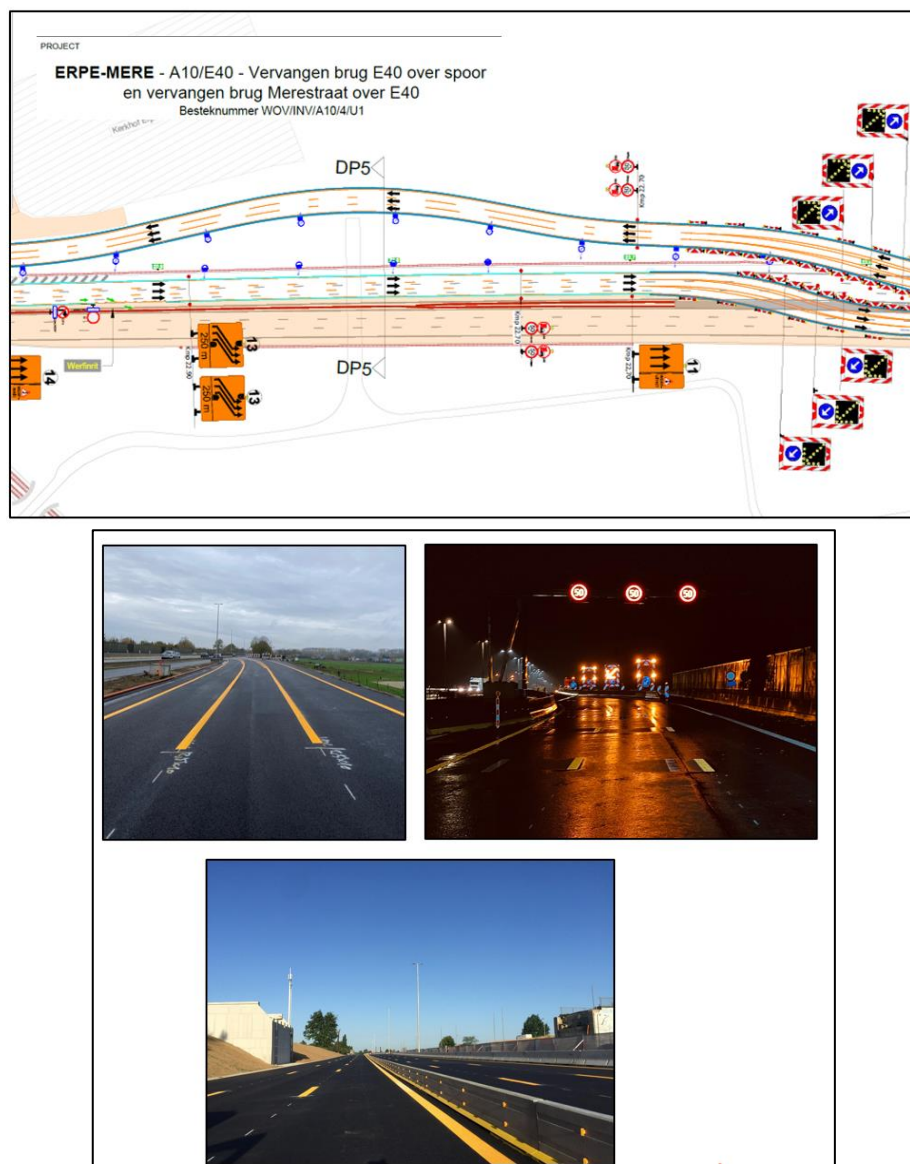


Figure 29 – Exemple de voirie provisoire (Source : Stadsbader)

Réf. : WGW10

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Garantir la fluidité (sans réduction des bandes)
- Amélioration de la sécurité routière et des travailleurs
- Réduction des phasages de signalisation
- Amélioration de l'opinion public
- Amélioration de la qualité de travail et réduction du délai

Les **difficultés** attendues sont :

- Difficultés et coûts liés à la construction d'une nouvelle voirie
- Absence d'espace à proximité des autoroutes
- Déplacement du bruit potentiellement impactant
- Démolition et remise en état après travaux

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Conception et construction suivant les règles
- Réduction des vitesses et gestion du trafic
- Absence d'entrées, sorties, ouvrages d'arts etc.
- Visibilité (courbes, éclairage)
- Terrains adjacents disponibles et praticables

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Augmentation des coûts initiaux
- Expropriation de terrains supplémentaire
- Classification de la zone (ie Natura 2000 etc.)
- Une signalisation importante reste nécessaire
- Impact environnemental

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

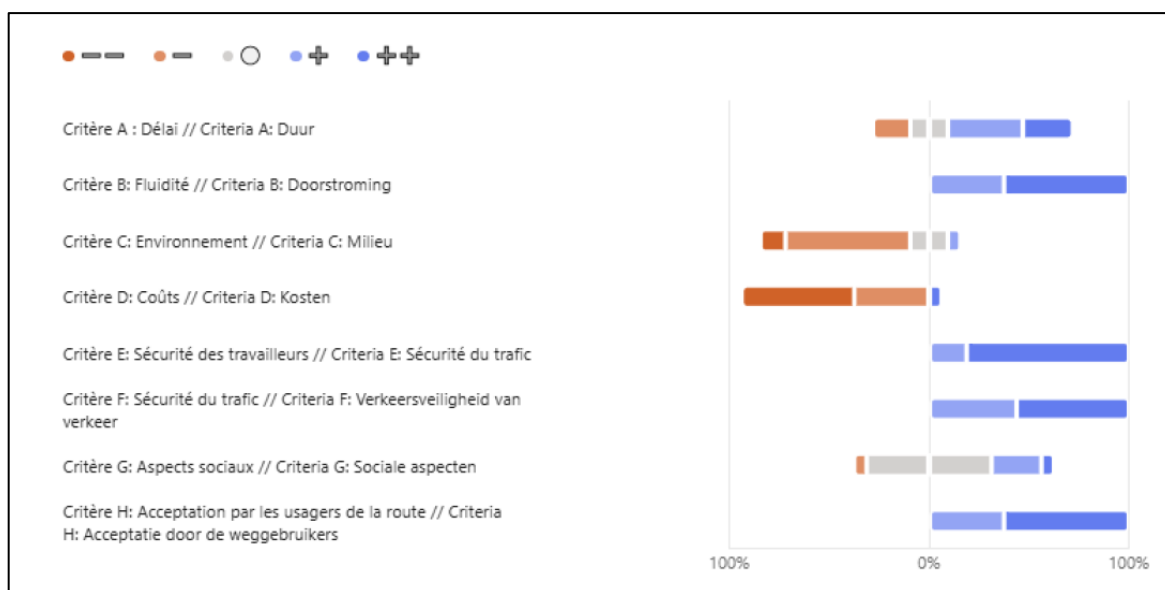


Figure 30 – Résultat d'évaluation de la solution 12

La création de voiries provisoires impacte positivement tous les critères à l'exception des coûts liés au projet et l'impact environnemental local et pendant la durée des travaux. L'effort financier est important et l'impact environnemental localisé doit être quantifié. Les participants ont confirmé que souvent cette solution n'est pas choisie à cause de ces critères négatifs qui sont prohibitifs.

En Belgique le manque d'espace disponible rend la création de voiries provisoires impossible dans certains endroits. Cependant, les exemples décrit ci-dessus **prouvent que cette solution peut être possible et répond à tous les critères évalués positivement par les participants de l'atelier.**

Remarque générale : la création de voiries provisoires est une solution qui doit être analysée au cas par cas. **L'augmentation très importante des coûts liés à la construction et son impact environnemental doit être justifiée par une analyse coûts/bénéfices dès le stade de la conception.**

3.3. Solutions cahiers des charges et marchés publics

Les six solutions liées aux CSC et aux marchés publics ont été présentées et évaluées pendant l'atelier :

- *Solution 13 - Plus de temps d'étude des projets par le MO*
- *Solution 14 - Flexibilité pour la date de démarrage des travaux*
- *Solution 15 - Autoriser des solutions innovantes/modernes dans les CSC*
- *Solution 16 - Nouveau schéma BONUS/MALUS*
- *Solution 17 - Utilisation plus fréquente des solutions DB(F)(M)*
- *Solution 18 - Changement des conditions d'adjudication du marché*

3.3.1. Solution 13 - Plus de temps d'étude des projets par le MO

Le réseau autoroutier nécessite de nombreuses interventions chaque année. La plupart des projets doivent être étudiés par le MO souvent dans des délais très réduits. Malheureusement, à cause de ce manque de temps d'étude, **plusieurs erreurs peuvent être retrouvées dans les plans et les CSC avant et pendant les travaux.**

Ceci peut prolonger le délai des travaux autoroutiers car des modifications ou études supplémentaires sont nécessaires. Le délai de réponse est souvent long et des travaux complémentaires sont parfois nécessaires.

Cette proposition souligne ce problème assez fréquent et demande aux administrations de trouver des solutions afin de prolonger les temps d'études ou de renforcer leurs équipes de projets.

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Moins d'erreurs dans les plans et CSC
- Possibilité d'effectuer davantage de sondages
- Plus de temps pour l'évaluation d'autres techniques et/ou matériaux plus innovants
- Davantage de discussion/collaboration avec les entreprises
- Possibilité d'externaliser/sous-traiter davantage

Les **difficultés** attendues sont :

- Pas nécessairement possible dans le cadre existant
- Pas suffisamment de recrutement ?
- Disponibilité des entrepreneurs à assister à l'étude ?
- Influence politique pour l'avancement rapide de certains projets ?

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Disponibilité des fonctionnaires dirigeants
- Disponibilité des bureaux d'étude
- Augmentation des budgets liés à l'étude

Réf. : WGW10

- La pression des budgets en temps limité (annuels)
- Stratégie pluriannuelle pour la classification des projets et allocation des ressources convenable

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Budgets potentiellement indisponibles pour les projets souhaités
- Surcharge administrative des fonctionnaires dirigeants
- Complexité et urgence de certains projets

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

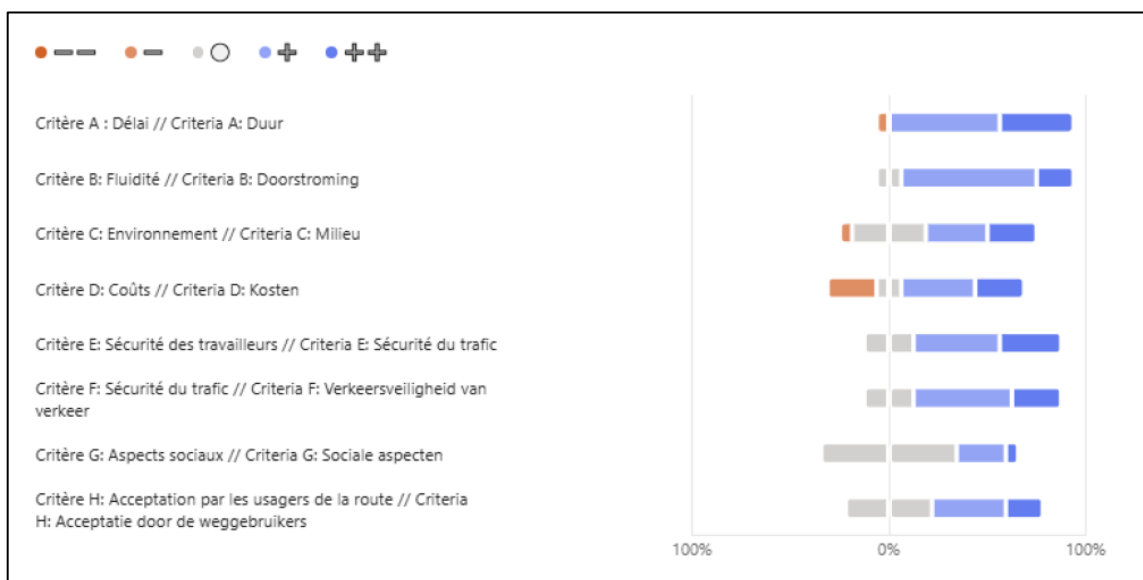


Figure 31 – Résultat d'évaluation de la solution 13

D'avantage de temps d'étude des projets autoroutiers par le MO aurait des effets positifs pour le déroulement des travaux. Le risque de dépasser les délais est réduit et des solutions plus appropriées pour une gestion du trafic optimale pourraient être envisagées. Ainsi, l'impact serait positif pour tous les autres critères et prioriser cette solution semble réaliste.

Remarque générale : il faut un allègement de la charge administrative des fonctionnaires dirigeants et **limiter la pression des budgets dans l'année** car ils n'aident pas à réaliser des études avec le plus de précision possible. Plus de temps d'étude d'un projet, réduirait significativement les erreurs dans les plans et les CDC et par conséquent d'éventuels retards pendant les travaux. Des investissements supplémentaires en interne pour plus de personnel ou davantage d'externalisation sont peut-être nécessaires.

3.3.2. Solution 14 - Flexibilité pour la date de démarrage des travaux

La période entre l'ordre de commencement et le démarrage des travaux pour un projet routier est définie par les marchés publics. Un chantier autoroutier d'une certaine ampleur nécessite souvent une période de préparation supérieure aux autres travaux routiers. De plus, l'ordre de commencement est parfois communiqué tardivement dans l'année ce qui donne très peu de possibilité de manœuvre de la part de l'entreprise.

Le résultat est que, surtout pour des projets autoroutiers avec un délai supérieur à 60 jour ouvrables, ce démarrage tardif des travaux risque de prolonger les travaux jusqu'à la période hivernale. Des facteurs externes tels que les mauvaises conditions météorologiques, d'éventuels travaux complémentaires, et des surprises rencontrées pendant les travaux suffisent pour ne pas terminer les activités critiques durant les bonnes conditions climatiques. Des activités comme les travaux d'asphaltage ou de marquage, devraient se terminer avant la fin novembre et le délai accordé par le MO ne prends, parfois, pas en compte ce détail.

Cette solution propose de **généraliser les discussions constructives concernant la date de démarrage d'un chantier autoroutier et surtout de commencer ce chantier le plus tôt possible dans l'année dès que les conditions climatiques le permettent**. Le cadre actuel de l'allocation des budgets pour les travaux autoroutiers ne permet pas un démarrage d'un nouveau chantier au début du printemps.

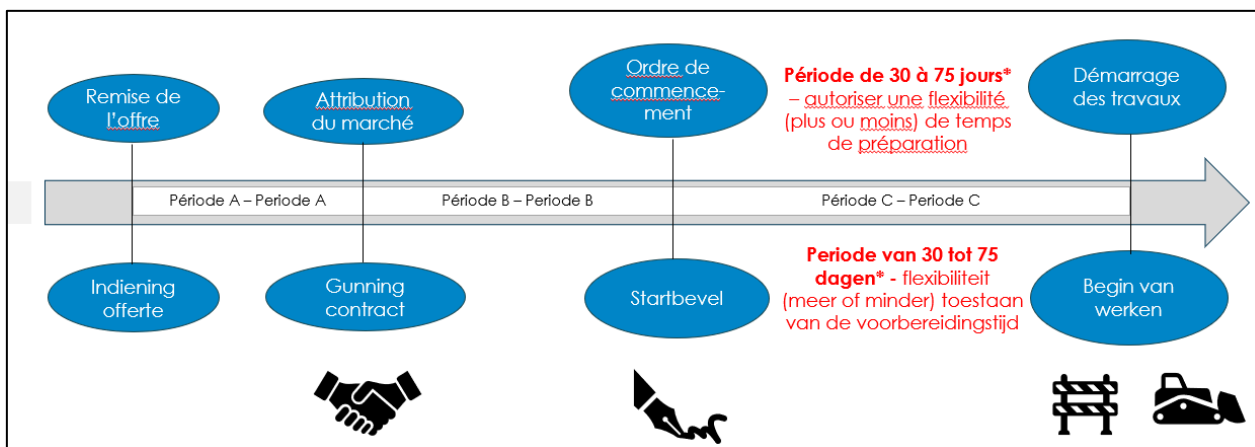


Figure 32 – Processus remise d'offre jusqu'au début des travaux (Source/Bron : SPW marchés publics en Wallonie)

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Plus de clarté du planning pour fin des travaux avant la période hivernale (fluidité garantie en hiver)
- Réduction du risque de prolonger les travaux (ou stater le chantier) en hiver
- Plus de temps de préparation pour les travaux autoroutiers très impactants.
- Amélioration de l'opinion public

Réf. : WGW10

Les **difficultés** attendues sont :

- Complicé pour le MO de prévoir des dates de commencement à l'avance dans le cadre existant
- Rigidité des marchés publics
- Influence politique ?

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Acceptation du MO
- Faisabilité pour le MO quant à l'allocation des budgets
- Modification de la loi sur les marchés publics ?
- Dialogue entre entrepreneurs et MO à améliorer

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Adaptation législation et cahier des charges
- Temps de préparation du MO limité
- Obligations et pouvoirs de chaque administration
- Périodes budgétaires variées
- Décisions et influence politique ?

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

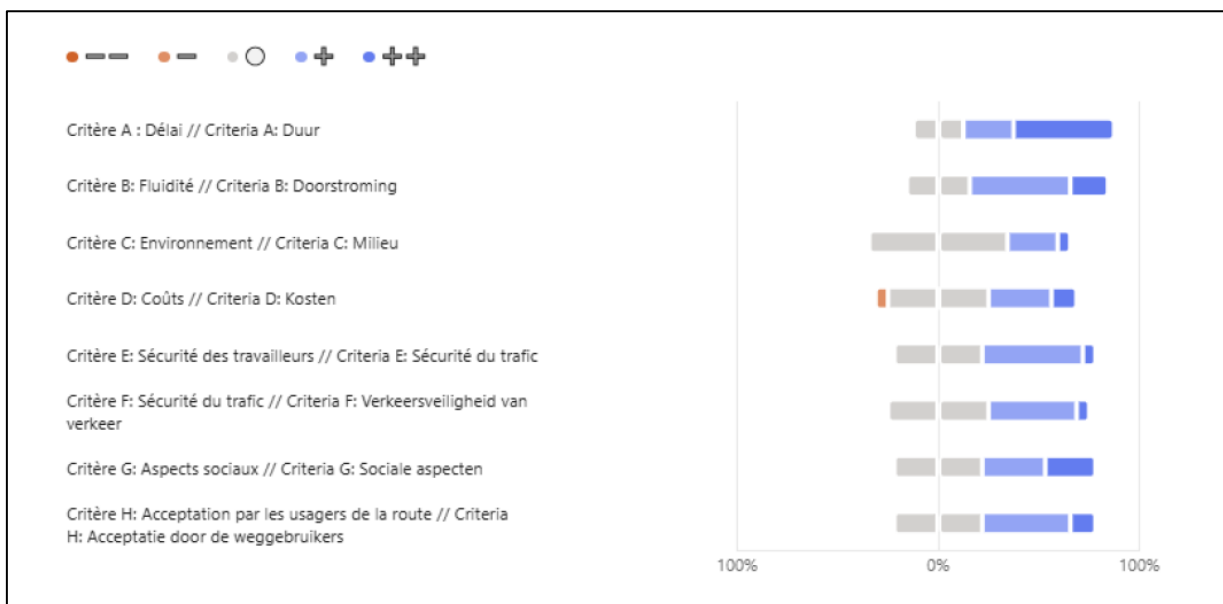


Figure 33 – Résultat d'évaluation de la solution 14

Une date de démarrage des travaux autoroutiers, discutée et acceptée par le MO et l'entrepreneur, **est indispensable pour permettre à l'entrepreneur de pouvoir terminer les travaux dans les meilleurs délais** et d'éviter de prolonger ceux-ci durant la période hivernale. Tous les participants de l'atelier ont donné un avis positif pour cette proposition. Les bénéfices sont positifs pour tous les critères analysés. **De plus, cette solution peu coûteuse impacte positivement le côté financier d'un chantier.**

Remarque générale : « **un chantier bien préparé à l'avance sera très probablement un chantier réussi** ». Selon les entrepreneurs il faut entre 3 et 4 mois pour bien préparer un chantier autoroutier. Le temps de préparation nécessaire doit être accordé à la suite d'un dialogue collaboratif et constructif entre le MO et l'entrepreneur (sans éventuelle influence politique). **Une date de démarrage appropriée pourra alors être décidée.**

3.3.3. Solution 15 - Autoriser des solutions innovantes/modernes dans les CSC

Le secteur de la construction routière pourrait bénéficier de plus d'innovation dans le futur afin de réduire les délais et améliorer la sécurité routière.

Différentes idées d'innovation ou de généralisation d'utilisation de solution de construction plus modernes ont été évoquées :

- Utilisation davantage de matériaux recyclés
- Augmentation de l'utilisation de la grave bitume
- Utilisation du traitement avec lait de chaux
- Harmonisation des mélanges (augmentation de la performance des centrales)
- Horaires des chauffeurs de camions flexibles
- Stratégie du MO pour la mise à disposition de terrains annexes aux travaux, pour les entrepreneurs

Cette solution cherche **à intensifier le dialogue et la collaboration entre les MO, bureaux d'études, entrepreneurs et les chercheurs afin de proposer davantage de solutions innovantes et/ou inclure plus de techniques dans les futurs CSC**. Ces solutions pourraient impacter positivement chaque projet.

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Solutions pour la réduction du délai et l'optimisation du déroulement des travaux
- Flexibilité dans la prise de décisions urgentes
- Simplification des procédures
- Solutions durables
- Solutions déjà testées à l'étranger - facilitation du choix

Les **difficultés** attendues sont :

- Durée de discussion, présentation et choix des solutions
- Durée d'essais et approbation officielle des solutions
- Temps de rédaction/màj du CSC
- Coûts des procédures

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Collaboration entre MO, entreprises, bureaux d'études et centres de recherches
- Projets pilote pour essai des solutions

Réf. : WGW10

- Acceptation du MO et modification du CSC et/ou de la loi sur les marchés publics/travail
- Allocation de budgets supplémentaires si nécessaire
- Volonté des entreprises à innover

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Adaptation de la législation et des cahiers des charges
- Attribution du marché au "moins onéreux" bloque l'innovation
- Budgets réduits
- Manque d'expérimentation dans le CSC
- Habitude de sélection des matériaux/techniques par le MO

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

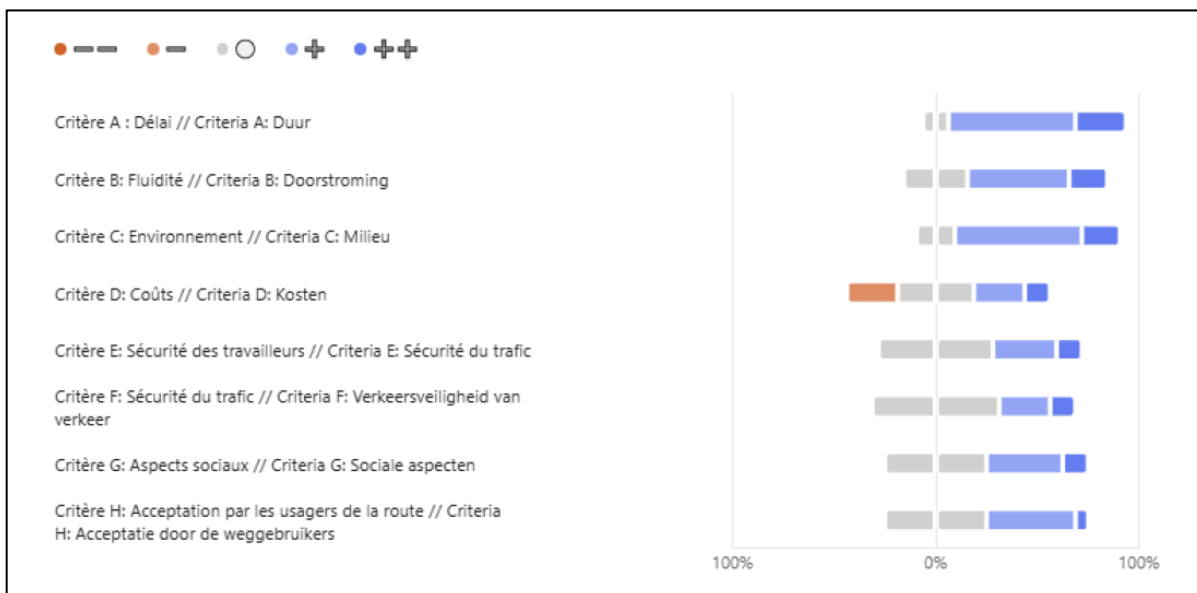


Figure 34 – Résultat d'évaluation de la solution 15

Les participants de l'atelier confirment avec leurs évaluations que plus d'innovation dans le secteur des travaux autoroutiers pourrait **impacter positivement de futurs projets autoroutiers**. Des investissements supplémentaires sont nécessaires d'où un impact plutôt négatif dans l'immédiat. **Dans le long terme, plus d'innovation pourrait avoir un impact positif aussi sur le critère financier.**

Remarque générale : il semble que souvent pour les projets autoroutiers, **les CSC sont rédigés selon l'expérience des MO et il y a souvent une répétition dans le choix de matériaux et techniques utilisées**. Par conséquent il n'y a pas de place pour le choix de solutions ou techniques de construction plus innovantes.

3.3.4. Solution 16 - Nouveau schéma BONUS/MALUS

Le concept de l'obtention de **Bonus** lié à la réduction du délai des travaux autoroutiers par l'entrepreneur existe mais son utilisation n'est plutôt pas généralisée dans les CSC existants. Selon le retour des entretiens bilatéraux, des amendes de retards (**Malus**) à cause des travaux autoroutiers pas terminés dans les délais prévus n'est pas fréquent non plus car les entreprises justifient les éventuellement dépassement de délai.

Cette solution consiste à analyser la possibilité de rendre les **Bonus plus attractifs pour les entrepreneurs** pour éventuellement permettre une réduction significative du délai d'exécution. Dans le cas contraire, un **Malus plus conséquent pourrait être prévu** afin de s'assurer que les délais soient correctement respectés.

Après des analyses réalisées en interne par un participant de ce GT, la proposition ci-dessous a été présentée pendant l'atelier.

Montant du projet / Projectbedrag	Montant du Bonus/Malus (jour) / Bonus/Malus bedrag (dag)	Plafond en € Beperkt in €	Plafond en jours Beperkt in dagen
0 à 5 millions/ miljoen €	25,000	350,000	14
5 à 10 millions/ miljoen €	30,000	700,000	23
10 à 20 millions/ miljoen €	40,000	1,000,000	25
+20 millions/ miljoen €	50,000	plafond à 5% de la soumission beperkt tot 5% van de offerte	

Figure 35 – Proposition structure Bonus/Malus

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Objectif final – réduction du délai
- Amélioration de l'image des chantiers
- Impact positif aux finances de l'entreprise
- Clarté du risque des retards pour l'entrepreneur
- Collaboration accrue entre MO et entreprise

Les **difficultés** attendues sont :

- Trouver le juste milieu entre MO et entreprises
- Eventuel impact sur la qualité du travail
- Eventuel impact négatif sur la compétitivité entre entreprises
- Impact négatif envers les travailleurs ?
- Difficultés externes au chantier (plaintes, météo, accidents)

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Prévoir un délai correct avec une plus grande transparence sur la manière dont les MO calculent le délai de travaux annoncé dans les CSC
- Niveau de BONUS/MALUS suffisant pour motiver/responsabiliser les entreprises
- Augmentation des chantiers avec possibilité d'obtenir un BONUS
- Dialogue et collaboration efficace entre toutes les parties

Réf. : WGW10

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Est-il intéressant pour tous les entrepreneurs ?
- Travaux complémentaires souvent impactant sur le délai
- Travail administratif important pour les MO
- Niveau de BONUS faible
- Rigidité des marchés publics pour les indemnités de retards

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

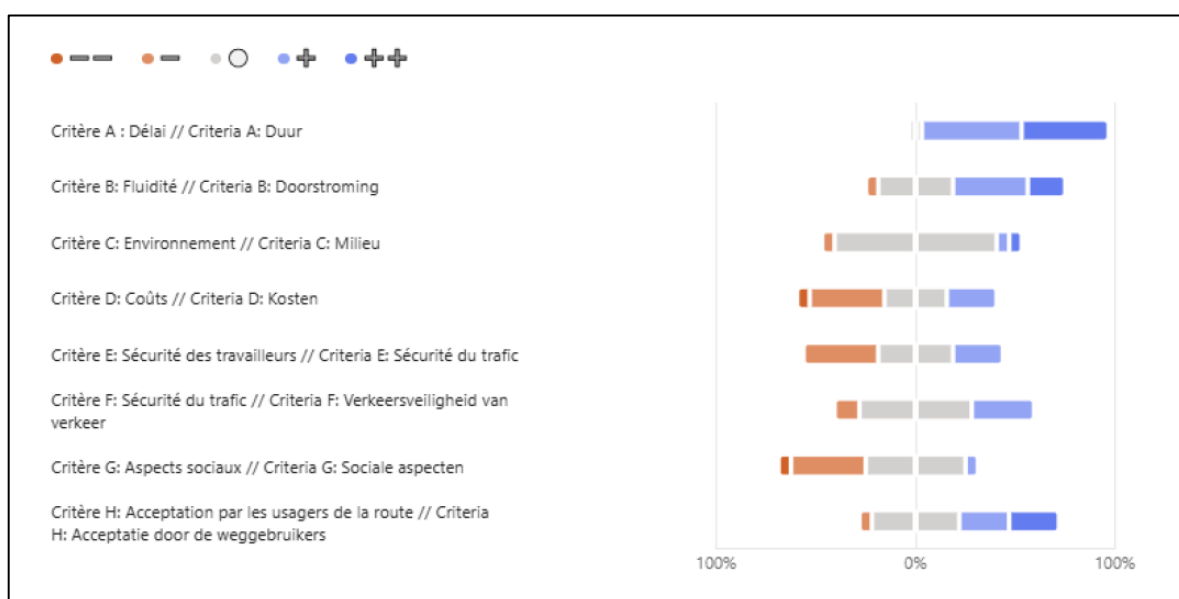


Figure 36 – Résultat d'évaluation de la solution 16

L'évaluation de cette solution confirme que le **critère du délai est positivement impacté** par l'introduction d'une mesure similaire à la proposition présentée ci-dessus. Cependant, il y aurait des impacts plutôt mitigés pour d'autres critères surtout pour le social, la sécurité et le côté financier.

Tous les participants ne sont pas du même avis concernant la révision de la structure existante des primes Bonus/Manus. Pour plusieurs d'entre eux, les délais **prévus pour délivrer les projets autoroutiers sont déjà jugés « courts » et essayer d'obtenir un Bonus supplémentaire impacterait sur les autres chantiers d'une entreprise**. En effet, un chantier autoroutier d'envergure deviendrait toujours la priorité pour une entreprise de voirie et souvent les autres chantiers (autoroutiers ou non) seraient éventuellement mis à l'arrêt.

Remarque générale : **les bonus semblent intéressants mais il doit y avoir une corrélation avec le délai proposé**. Il n'est pas possible d'obtenir un Bonus pour des délais qui ne sont pas tenables depuis le début. **Après discussion pendant l'atelier une tendance négative envers cette solution existe.**

3.3.5. Solution 17 - Utilisation plus fréquente des solutions DB(F)(M)

La solution de l'utilisation plus fréquente des solutions Design Build (Finance) (Maintain)* pourrait être une solution pour **réduire le délai des travaux autoroutiers et proposer des solutions pour l'amélioration de la fluidité plus efficaces et « sur mesure »**.

Ceci a aussi été analysé par Molinari et Al. (2024), qui selon les répondants de son enquête le plus il y a un engagement du secteur privé dans la délivrance des projets d'infrastructure, il y aurait plus de respect des budgets et du délai des travaux. Comme illustré par la Figure 37, selon l'expérience des répondants, les contrats traditionnels ont un impact supérieur quant au risque de l'augmentation des coûts d'un chantier. Ce risque est potentiellement réduit par exemple avec l'introduction de contrats type DBFM ou DBFMO. Cependant cette enquête vise en général les travaux d'infrastructure en Belgique et pas spécifiquement les travaux autoroutiers.

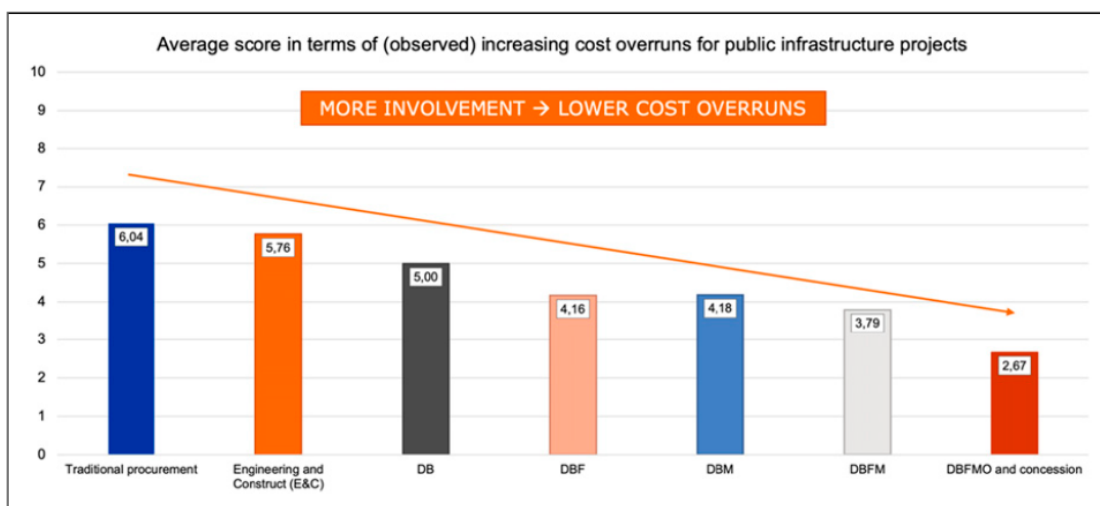


Figure 37 – Enquête efficacité contrat DB(F)(O)(M) (Source : Solvay Business School)

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Meilleur partage des risques et de la responsabilité entre MO et entreprise
- Accélération des projets >> réduction des délais
- Accès simplifié pour l'innovation dans les travaux
- Financements privés pour alléger le secteur public
- Simplification des procédures dans le long terme

Les **difficultés** attendues sont :

- Contrats complexes - démarches administratives initiales et suivi importants
- Possible uniquement pour certains grands groupes de construction
- Compétitivité entre les entrepreneurs et autres acteurs du secteur privé
- Prouver son efficacité au public

* La nomination de cette solution a été adaptée suite aux remarques pendant l'atelier

Réf. : WGW10

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Qualité des travaux pour une durée de vie des travaux et au-delà de la période d'entretien du secteur privé
- Capacité financière des secteurs impliqués
- Devoirs et responsabilités des entités impliquées claire
- Identification des objectifs à attendre le plus tôt possible
- Contrôle méticuleux de l'avancement/gestion

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Acceptation difficile par une partie de la société
- Le critère de l'efficacité de la gestion du secteur privé encore à prouver dans le long terme (flexibilité, transparence)
- Blocages de fonds privés pendant les périodes de crises budgétaires ou faillite de la partie du secteur privé
- Augmentation des coûts dans le long terme
- Equilibre fragile entre les secteurs public/privé

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

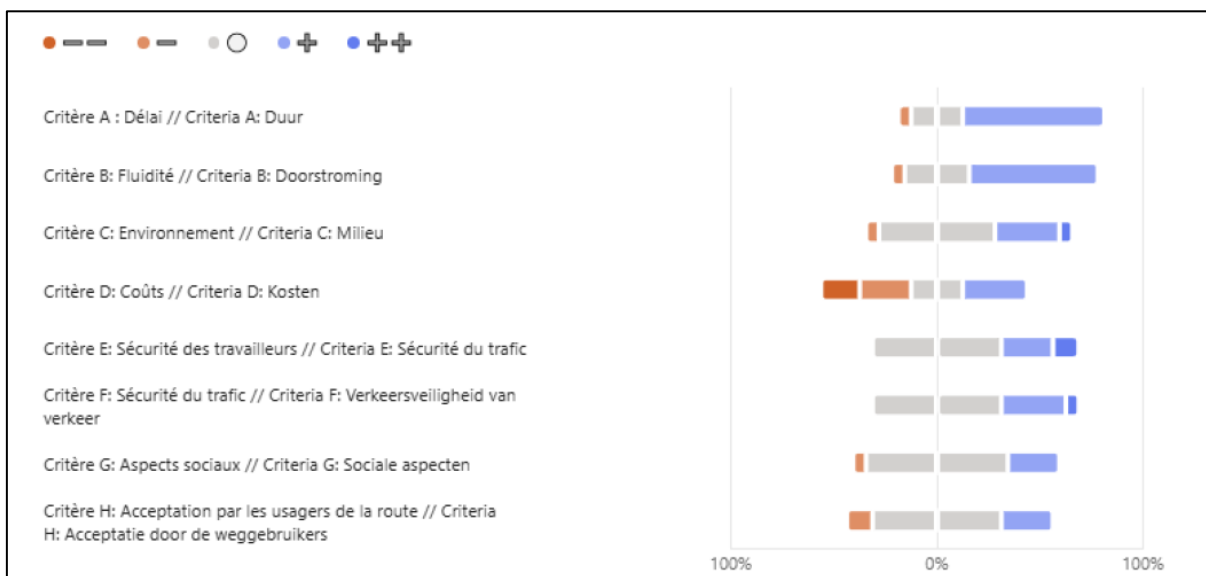


Figure 38 – Résultat d'évaluation de la solution 17

L'introduction de plus de solutions DB(F)(M) est vu comme une solution plutôt positive pour le secteur des travaux autoroutiers. Concernant le critère des coûts liés aux projets, les participants ne partagent pas le même avis et les résultats sont plutôt neutres. Le défi de la surcharge administrative doit être aussi considéré.

Remarque générale : Cette solution peut avoir de nombreux avantages mais **vu sa complexité administrative et le cadre législatif existant, cela limite l'utilisation de cette solution pour des projets autoroutiers en Belgique**. Bien que cette solution ait été utilisée dans certains projets en Flandre, une analyse plus approfondie des bénéfices obtenus par ces projets est nécessaire.

3.3.6. Solution 18 - Changement des conditions d'adjudication du marché

Pour les marchés publics en Belgique un projet de travaux routiers est généralement attribué à celui qui propose l'offre la moins chère. Cette solution **propose d'intégrer d'autres critères d'attribution d'un marché** pour les travaux autoroutiers. Des exemples de critères sont listés ci-dessous :

- Fluidité du trafic
- Réduction du délai
- Meilleure solution technique / innovation
- Impact environnemental réduit

Cette proposition pourrait éventuellement renforcer l'effort des adjudicataires à proposer des meilleures solutions **aux objectifs prédéfinis par le pouvoir adjudicateur**. De ce fait, les projets autoroutiers pourraient être délivrés avec plus de réflexion sur des critères spécifiques et sur base des objectifs souhaités (réduction délai/fluidité, environnement). De plus, l'opportunité de choisir des options autres que celles prises par habitude pourrait être possible.

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Priorité pour l'innovation et les nouvelles techniques
- Meilleure adaptation aux besoins du projet
- Optimisation des coûts liés aux différents postes
- Amélioration de la qualité du travail
- Responsabilisation accrue : sécurité, fluidité, délai, environnement

Les **difficultés** attendues sont :

- Décision des critères à introduire
- Complexité administrative pour les pouvoirs publics et les entreprises
- Complexité des conflits à gérer
- Incompréhension des nouvelles procédures

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Sanctions importantes à prévoir au cas de non-respect du marché attribué
- Maintien de la compétitivité
- Flexibilité des clauses du CSC
- Temps d'adaptation des entrepreneurs

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Ambitions pour le changement des critères d'attributions
- Diminution de la concurrence – barrières infranchissables pour certains
- Inégalité et risque car moins d'harmonisation
- Coûts liés à ces importants changements

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

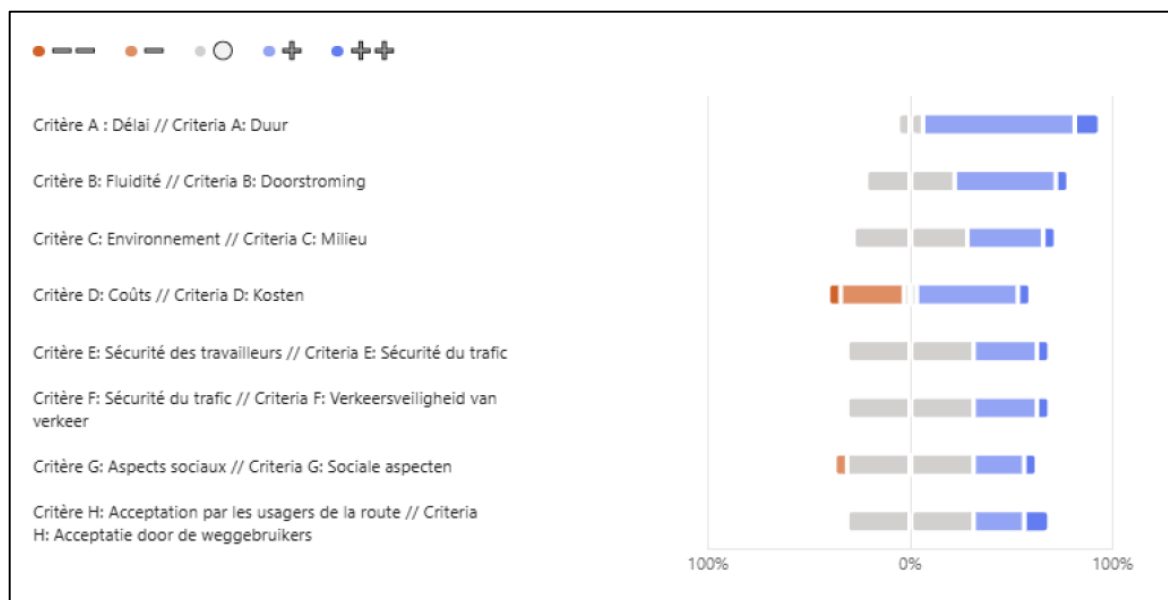


Figure 39 – Résultat d'évaluation de la solution 18

Cette solution aurait un impact positif en termes de délai des travaux et de la fluidité du trafic.

Pour les autres critères il y a plutôt une perception neutre car il est plus compliqué de définir les objectifs par le pouvoir adjudicateur. L'adjudicataire doit disposer de plusieurs informations et données à la phase de la soumission pour pouvoir établir une offre cohérente et conformément aux attentes du pouvoir adjudicataire.

Remarque générale : Les participants, conscients du potentiel de cette solution, ont affirmé que prédéfinir les critères et surtout les objectifs, est **très compliqué dans le cadre des marchés publics d'application en Belgique**. Une étude spécifique à ce sujet doit être effectuée par les experts des marchés publics.

3.4. Solutions communication

Les trois solutions communication ont été présentées et évaluées pendant l'atelier :

- Solution 19 - Stratégie de communication spécifique aux grands travaux
- Solution 20 - Meilleure communication pendant les travaux via des PMV
- Solution 21 - Réunion post-chantier et bonnes pratiques

3.4.1. Solution 19 - Stratégie de communication spécifique aux grands travaux

Bien que des stratégies de communication existent en Flandre et en Wallonie, il semblerait que, surtout au sud du pays, celles-ci ne sont pas harmonisées et dépendent principalement de l'expérience et de la connaissance des fonctionnaires.

Comme pour d'autres documents liés au bon déroulement des travaux routiers, **il est indispensable d'établir un « plan de communication » propre aux grands travaux autoroutiers.**

Ce plan peut prendre la forme d'un logigramme ou d'un rapport avec des sujets tels que :

- Objectifs de la communication
- Parties prenantes et canaux de communication
- Messages clés incluant la communication des alternatives de trajet pour les usagers durant les périodes de forte perturbation.
- Calendrier de communication et checklist des tâches
- Gestion des crises et analyse post-travaux

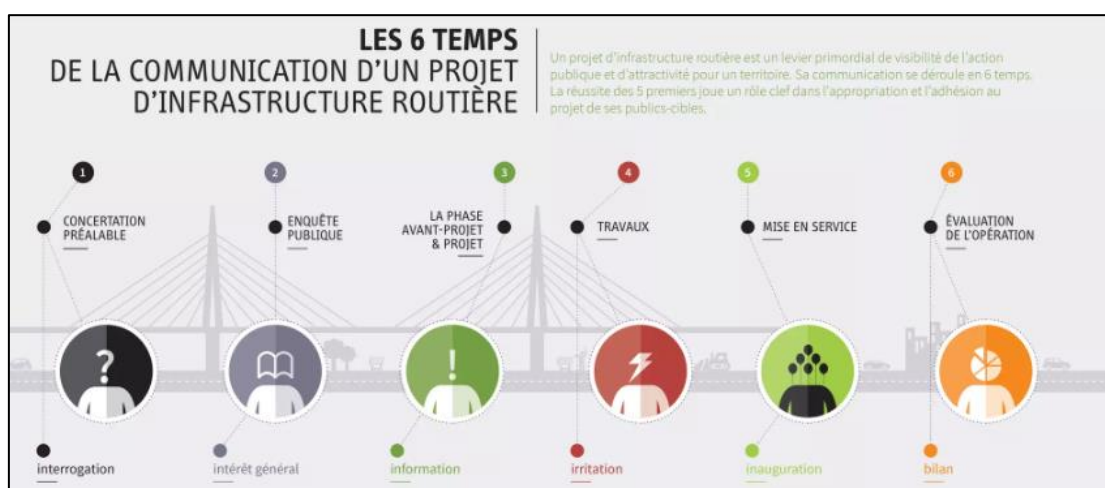


Figure 40 – Les principes de la communication d'un projet autoroutier (Source : Blog Territorial)

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Elaboration d'un "**Plan de communication**" pour une communication efficace à tous les niveaux
- Identification claire de toutes les parties du projet et leurs engagements ainsi

que des nécessités du projets

- Impact positif sur la fluidité grâce à la communication continue
- Image positive du projet et sensibilisation des usagers
- Possibilité d'informations personnalisées vers les usagers
- Communication en amont sur les options de transport et de travail alternatives (ex. : vélo, rail, bus, covoiturage, télétravail)

Les **difficultés** attendues sont :

- Niveau de communication par projet à confirmer
- Identification des parties prenantes – où s'arrêter ?
- Compliqué à prouver son efficacité sans exemples concrets
- Tâche administrative longue
- L'efficacité ou le résultat des dépenses à long terme doit être prouvé

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Allocation de suffisamment de budget pour la communication
- Devenir une priorité pendant les phases préliminaires (informations avant les travaux) ET pendant les travaux
- Coordination continue entre tous les intervenants
- Nécessité d'une approche commune
- Pas de changements dans le choix du projet

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Budgets "communication" souvent insuffisants ?
- Groupe des parties prenantes suffisamment large et intéressé
- Pas d'évaluation mise en place concernant la communication et coordination d'un projet (post projet)
- Coordination avec les médias de toute catégorie
- Méfiance et critique d'une partie de la population

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

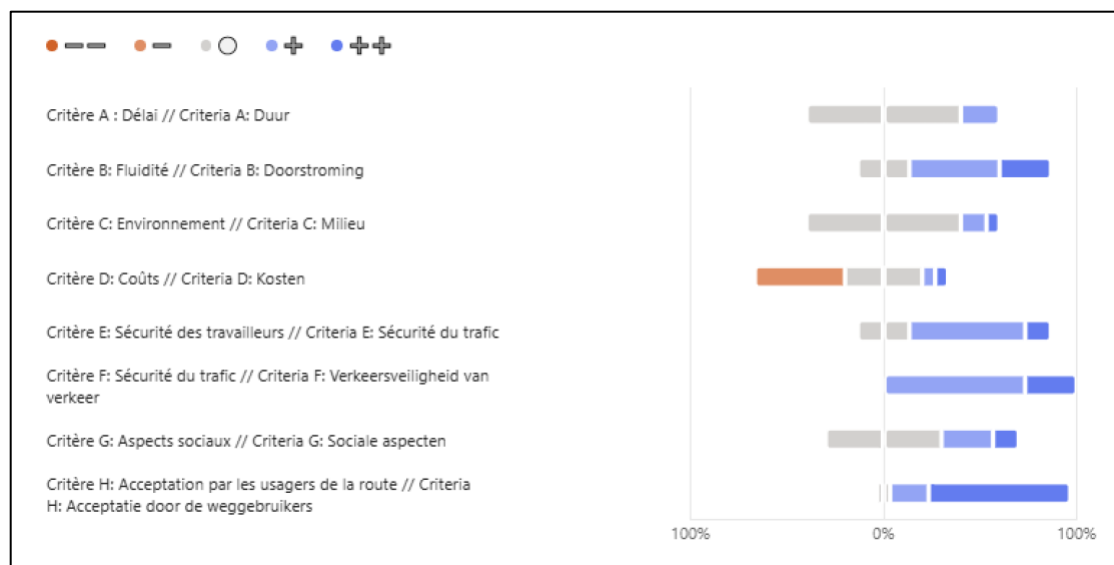


Figure 41 – Résultat d'évaluation de la solution 19

L'établissement d'une stratégie de communication spécifique pour les grands travaux autoroutiers au moyen d'un plan de communication est nécessaire pour le bon déroulement des travaux et l'amélioration de l'opinion publique. Cette stratégie peut aussi aider à effectuer les bons choix des types de solutions possibles pour le phasage avant les travaux.

L'évaluation démontre cette tendance positive à améliorer la stratégie de communication existante. Elle **sera bénéfique** pour tous les intervenants d'un projet autoroutier et **surtout pour l'utilisateur bien informé**. Le seul point négatif attendu est le coût supplémentaire pour le projet qui sera nécessaire à la réalisation et suivi de cette solution.

En conclusion, même si l'expérience et les connaissances sont essentielles à la communication liée au projet autoroutier, **il est indispensable d'établir un document qui met sur papier les actions, accords et responsabilités, et qui illustre la stratégie de communication à suivre**. Ceci évitera les ambiguïtés entre parties prenantes du projet.

3.4.2. Solution 20 - Meilleure communication pendant les travaux via des PMV

Les entretiens bilatéraux ont confirmé l'avis général positif de tous les partis concernant l'amélioration claire de la communication vers les usagers de la route avant le commencement des travaux. Ils ont aussi évoqué que les chantiers communiqués « **bien à l'avance** » au public se sont très bien déroulés, par exemple la réhabilitation du R0 (direction Bruxelles) à hauteur de Waterloo.

En revanche, il semble que **la communication vers les usagers pendant la période des travaux est insuffisante** (hors changement des phases critiques des travaux). Le manque de communication directe pendant les travaux crée des plaintes et protestations constantes des usagers qui sont ralentis par la présence des travaux autoroutiers. Néanmoins, une partie de la responsabilité pour l'obtention des informations liés aux travaux incombe à l'usager. De ce fait, le PMV pourrait fonctionner comme mesure de sensibilisation des usagers en indiquant, par exemple, le site web de l'agence routière.

Une **solution intermédiaire et qui peut être opérationnelle dans le court terme** est celle de la communication directe à l'aide des panneaux à messages variables (PMV) à l'approche de la zone en travaux. Des mots, courtes phrases ou logo soigneusement choisis à partir d'une bibliothèque de messages standardisés peuvent être affichés grâce aux PMV présents sur une remorque ou sur des PMV fixes déjà existants. Quelques exemples de messages sont :

- *Béton en phase de séchage – bonne route !*
- *Travaux sous le viaduc*
- *Intempéries – chantier impraticable*
- *Réduisez votre vitesse, merci !*
- *Congés de la construction – bonne journée*
- *Site web agence routière ou du chantier spécifique*



Figure 42 – Solution PMV mobile (Source : Deposit Photos, Michat Traffic Solutions, TTSYS.FR)

Réf. : WGW10

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Public mieux informé – flexibilité des messages
- Réduction éventuelle des questions/plaintes liées au chantier
- Meilleure image des chantiers
- Amélioration de la fluidité du trafic
- Coûts de cette solution limités

Les **difficultés** attendues sont :

- Gestion efficace et m à j constante des messages
- Problèmes techniques avec l'utilisation des PMV fixes existants
- Disponibilité des dispositifs mobiles sur remorque
- Déjà utilisé dans certains cas, efficacité encore à prouver

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Messages clairs et précis validé par le MO
- Création d'une bibliothèque avec des messages standards
- Postes spécifiques à la communication dans le CSC
- Gestion efficace par le MO après dialogue avec les entrepreneurs
- Engagement des centres de trafic (PEREX, Verkeerscentrum)

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Attention à "trop d'information"
- Coûts supplémentaires
- Démarche administrative supplémentaire

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

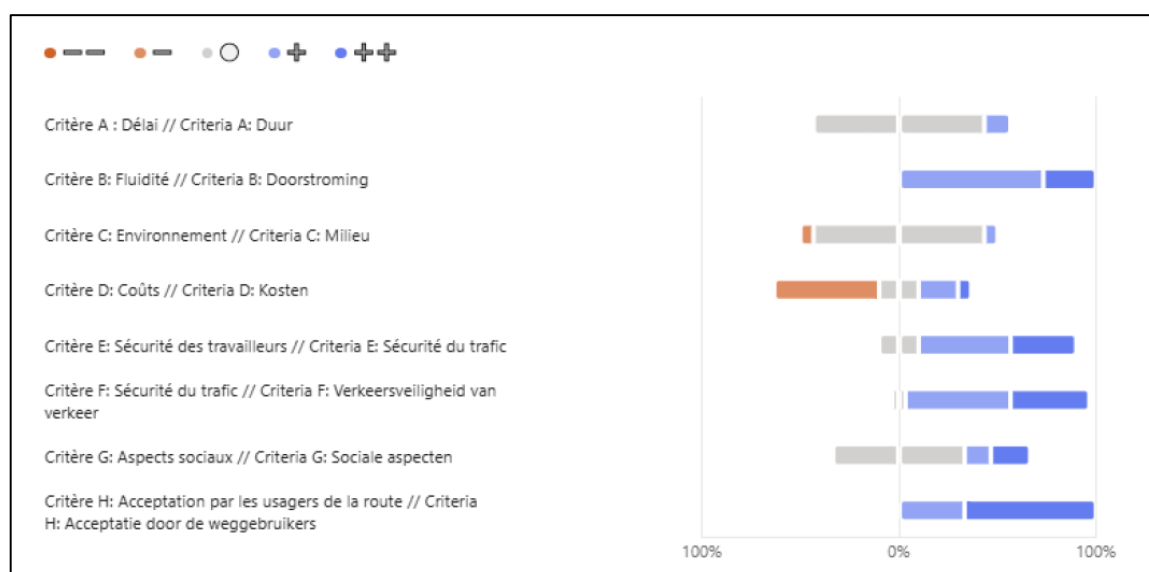


Figure 43 – Résultat d'évaluation de la solution 20

La communication simplifiée et directe adressée aux usagers qui sont impactés en traversant un chantier autoroutier est nécessaire. Les discussions pendant l'atelier confirment cette nécessité et son impact positif. Les coûts liés à l'infrastructure mobile (location remorque et entretien) et au suivi des centres de trafic **sont, bien qu'ils existent, insignifiants pour les budgets alloués aux grand travaux autoroutiers.**

Remarque générale : Ceci est une solution efficace dans le court terme et qui peut être appliquée rapidement. Cependant, il faut analyser et trouver **des solutions long terme** qui génèreraient des messages personnalisés. Ceux-ci peuvent être liés à la fluidité pour chaque usager traversant un chantier autoroutier grâce aux données qui peuvent être disponibles (**via système ISA par exemple**) et augmenter l'efficacité des applications de trafic. Des informations spécifiques à l'avancement du chantier peuvent aussi être partagées d'une manière similaire.

3.4.3. Solution 21 - Réunion post-chantier et bonnes pratiques

En ce moment, hormis les documents de « Réception Provisoire », « Réception Définitive » et l'évaluation de l'entrepreneur par le MO, il n'y a pas de document formalisé qui résume les bonnes pratiques et/ou le mauvais déroulement d'un chantier autoroutier achevé.

Pour cette raison, l'introduction d'une **réunion post-chantier** et la **rédaction d'un PV de bonnes/mauvaises pratiques de chaque chantier dans un canevas standardisé** seraient intéressantes pour toutes les parties et pour la diffusion efficace dans chaque organisation. Des thèmes abordés pourraient être : *le choix du phasage des travaux et son impact sur le trafic/fluidité, les bons et mauvais choix des techniques de construction/matériaux, le respect du planning initial, des points de discussions (ou même les désaccords) discutés entre MO et entrepreneur.*

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Réunion et document qui formalisent les bonnes pratiques du chantier à la suite de l'évaluation de l'entrepreneur
- Analyse des erreurs/problèmes et comment les éviter dans le futur
- Document mis à la disposition des autres responsables et entrepreneurs
- C'est la conception de l'amélioration continue

Les **difficultés** attendues sont :

- Identifier le moment idéal pour son déroulement – après la réception provisoire où la réception définitive
- Nombre de sujets à discuter
- Retour de certains conflits ou problèmes du chantier

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Présence de tous les intervenants de première ligne
- PV (format à approuver) de réunion et archivage de celui-ci
- Partage interne dans l'administration et chez l'entrepreneur
- Dialogue positif et non conflictuel
- Souligner clairement les bonnes pratiques et exemples de problèmes rencontrés pendant le déroulement du chantier

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Démarche administrative supplémentaire
- Disponibilité des parties
- Pas nécessairement intéressant pour tous les chantiers ?

Les résultats de l'évaluation se trouvent ci-dessous :

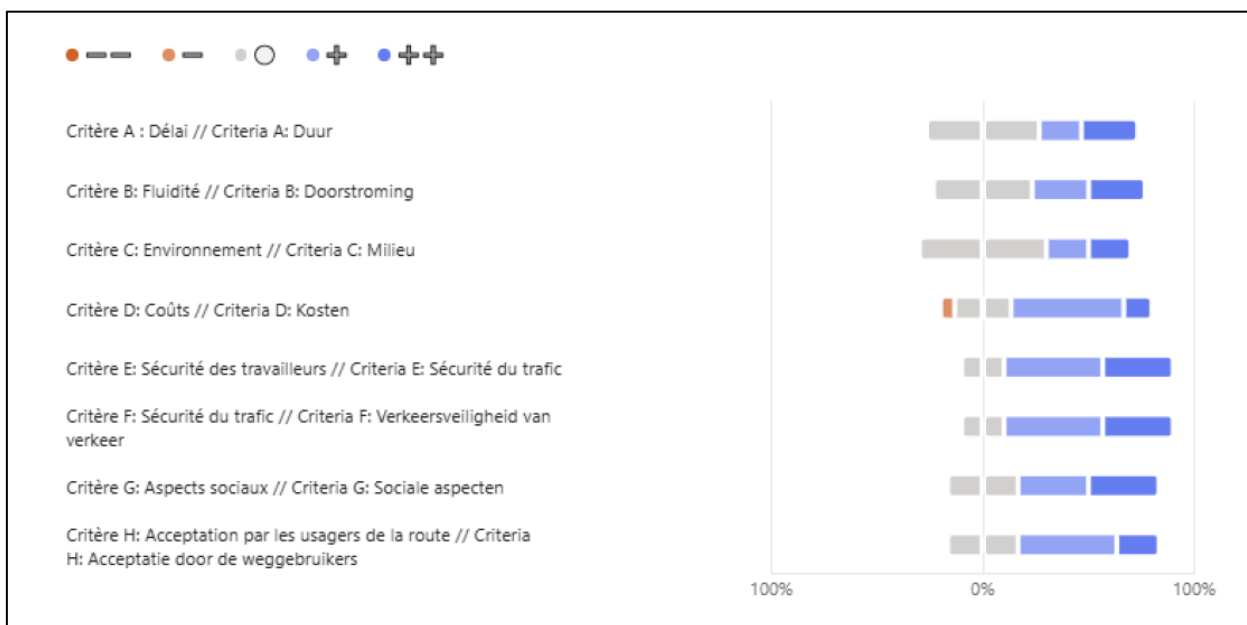


Figure 44 – Résultat d'évaluation de la solution 21

La tendance positive des résultats de l'évaluation ci-dessus démontrent que l'introduction de cette solution dans le futur serait une valeur ajoutée pour chaque projet autoroutier. La distribution de ce document en interne ainsi qu'aux autres acteurs du secteur est essentielle pour correctement informer les personnes impliquées dans la préparation, suivi et clôture des projets. Ainsi ce document servira pour des réflexions et prise de décisions de futurs projets.

Remarque générale : **les participants acceptent l'importance de cette solution.** La structure de cette réunion, du document et de la méthode de distribution (confidentialité et pertinence) doit être clairement définie.

3.5. **Autres solutions/réflexions proposées pendant l'atelier ou entretiens ultérieurs**

Pendant l'atelier, le CRR a demandé aux participants si d'autres solutions supplémentaires à celles présentées pourraient être proposées. La même question a été posée aux participants des entretiens bilatéraux ultérieurs à l'atelier.

Ces solutions/réflexions sont présentées ci-dessous.

3.5.1. **Augmentation de l'utilisation des « Big Data » et de l'intelligence artificielle**

L'utilisation **des « Big Data » et en général l'intelligence artificielle** doit devenir la norme dans le long terme pour améliorer l'efficacité, la sécurité et la gestion des infrastructures autoroutières.

L'impact pourrait être très positif grâce aux aspect suivants :

- Gestion du trafic en temps réel et prédictions pour le choix des solutions de phasage des travaux
- Entretien préventif pour éviter les longs et coûteux travaux
- Optimisation de la planification des travaux et des ressources
- Optimisation de la signalisation et de la sécurité routière
- Analyse plus approfondie de l'impact environnemental

Comme discuté dans le point 3.2.3, les systèmes ISA qui sont plus fréquemment utilisés et installés dans tous les nouveaux véhicules vendus dans l'Union Européenne depuis 2022, démontre que l'utilisation des Big Data pourrait avoir des impacts positifs.

Cette thématique nécessite en elle-même un travail conséquent supplémentaire afin de concrétiser les outils qui utilisent correctement ces données. Leur influence pourrait être critique pour la réduction du délai des travaux et l'amélioration de la fluidité du trafic.

3.5.2 **Fermeture complète d'un tronçon d'autoroute pour une durée courte et déterminée**

Comme indiqué pour la solution 7 (dévoisement total du trafic), **une fermeture complète de l'autoroute dans un ou les deux sens doit devenir une priorité si les travaux sont de courte durée**. Une période de fermeture entre 24h et jusqu'à 2 semaines est généralement utilisée, mais la possibilité sur une période plus longue s'il s'avère nécessaire pourrait aussi être envisagée et testée.

Il faut répandre cette solution surtout pour les projets de remplacement des couches supérieures du revêtement avec la méthode du raclage/pose. Deux **bons exemples d'une fermeture total de l'autoroute** bien effectuée pour des travaux en Wallonie sont :

- R0 au niveau des accès de Waterloo (direction Bruxelles)

- A54 entre Charleroi et l'échangeur avec la E42

Afin de répandre cette solution dans le futur, et comme discuté ci-dessus certaines **conditions doivent être respectées** :

- Stratégie de communication grâce à un plan de communication
- Analyse efficace de l'impact des flux grâce aux nouveaux flux obtenus et l'outil d'analyse de l'impact de chaque solution sur le réseau
- Temps de préparation suffisant pour le MO et l'entrepreneur

Comme déjà évoqué, ce type d'intervention nécessite un effort maximal de la part de l'entrepreneur afin de mobiliser toutes les ressources nécessaires pour le déroulement des travaux qui impacte les autres chantiers de l'entreprise.

3.5.3. Voiries en béton armé continu

Proposition de l'entrepreneur de continuer à investir pour des autoroutes en béton armé continu pour réduire le besoin d'entretien dans le futur.

Pour certains tronçons autoroutiers, les avantages de cette solution justifient les coûts et le délai supplémentaire.

D'un autre côté les voiries en béton armé continu ont aussi des aspects négatifs comme :

- Coûts initiaux plus élevés
- Construction plus complexe donc un délai d'exécution plus important est nécessaire
- Pollution sonore plus élevée par rapport aux routes avec des revêtements en asphalte

Cette solution est justifiée et elle est utilisée plus fréquemment. **La communication vers l'usager** pour mieux comprendre pourquoi les délais des travaux sont plus importants **est primordiale**.

Le choix est donc laissé aux administrations respectives.

3.5.4. Délai de réponse pour les 'imprévus'

Proposition des participants pour mieux encadrer et réduire le délai de réponse des MO quand des imprévus se présentent pendant les travaux. Le délai de réponse est jugé excessif car il n'est pas nécessairement explicité dans le CSC. Pour cette raison « **l'arrêt du chantier** » est possible.

Il est nécessaire d'établir un délai de réponse réaliste et surtout qui n'impacte pas le délai des travaux initialement prévu. Cette mesure pourrait avoir un impact bénéfique sur la confiance mutuelle entre MO, entrepreneur et bureaux d'études.

3.5.5 Indicateurs de trafic (Verkeerscentrum)

La Flandre regroupe un ensemble d'indicateurs de trafic, consultables sur le site <http://indicatoren.verkeerscentrum.be/>

Les indicateurs de trafic sont des statistiques qui décrivent le trafic de manière quantitative. Ces indicateurs permettent de comparer les différences et les évolutions par district et en continu. Les indicateurs de trafic sont calculés sur base des données que le Verkeerscentrum collecte en permanence sur les autoroutes (et quelques non-autoroutes) :

- Les embouteillages via des systèmes de détection inductifs sur la chaussée, avec des informations au niveau de la bande de circulation (nombre de véhicules, type de véhicules, vitesse).
- Les messages d'information du trafic sur les embouteillages et incidents enregistrés dans la salle de contrôle du Verkeerscentrum et diffusés automatiquement via RDS-TMC en ligne. Elles s'appuient sur un mélange de systèmes ou sources automatiques et manuels (systèmes de détection, caméras de détection d'incidents, caméras de surveillance, sécurité routière, détecteurs de passages piétons, usagers de la route, etc.).

Les valeurs des indicateurs sont calculées automatiquement sur une base mensuelle. Les chiffres du mois précédent sont disponibles à partir de la deuxième moitié du mois en cours. Grâce à ce délai, les données de mesure qui n'ont pas pu être récupérées en temps réel auprès des détecteurs de trafic peuvent toujours être incorporées.

La liste des indicateurs de trafic disponibles :

- 1) Volumes de trafic : indicateurs du nombre, du type et de la part des véhicules sur la route, ainsi que de la relation avec la capacité routière disponible :
 - volume de trafic
 - composition du trafic (classe de véhicule)
 - degré de saturation
 - performances de trafic (= kilomètres parcourus par les véhicules)
- 2) Flux de trafic : indicateurs d'embouteillages et de retards :
 - gravité des embouteillages
 - longueur des embouteillages
 - durée des embouteillages
 - heures de perte de véhicule
 - temps de parcours moyen par véhicule
 - durée de retard du trafic
- 3) Temps de trajet : indicateurs établis sur les temps de trajet sur base des vitesses de circulation :
 - temps de trajet
 - fiabilité des déplacements
 - facteur temps de trajet

- 4) Accidents :
 - nombre d'accidents
 - temps de dégagement des accidents (rétablissement du trafic normal)

- 5) Comportement au volant : indicateurs relatifs au comportement de conduite des usagers de la route, notamment leur degré de respect des règles de circulation :
 - respect de vitesse
 - temps de suivi
 - distance de suivi des camions

Ci-dessous **quatre indicateurs qui pourraient influencer la fluidité du trafic** sont présentés :

A - L'indicateur de longueur d'embouteillage indique la durée moyenne (journée moyenne) la plus longue des embouteillages sur un ensemble particulier (groupe) de segments de route.

Pour chaque minute, les longueurs de tous les embouteillages présents sur les segments de route considérés à ce moment sont additionnées, déterminant ainsi la progression dans le temps de la longueur cumulée des embouteillages. Le maximum est ensuite déterminé dans une période temporelle spécifiée.

Source : Rapports de trafic envoyés sous forme d'informations sur le trafic depuis la salle de contrôle du centre de trafic. Ceux-ci sont à leur tour générés à partir d'un mélange de sources automatiques et manuelles (boucles de détection, images de caméras, police de la circulation, usagers de la route, etc.)

B - L'indicateur de durée d'embouteillage indique pour une route, par sens et par point kilométrique, la durée moyenne (journée moyenne) des embouteillages. La durée pendant laquelle des embouteillages ont été signalés est calculée par point kilométrique. Seuls les embouteillages sur la voie principale de l'autoroute sont pris en compte.

Source : idem que **A**

C - L'indicateur d'heures de perte de véhicule quantifie le temps que les véhicules perdent ensemble en moyenne (journée moyenne) en raison de retards de circulation ou d'embouteillages. Cela s'exprime en heures de véhicule.

Cet indicateur indique que les véhicules subissent des pertes lorsque la vitesse descend en dessous de 90 % de la vitesse de circulation libre (cette dernière est plafonnée à la limite de vitesse applicable localement) ou que le temps de parcours sur le segment dépasse 111 % du temps de parcours en circulation libre.

En multipliant la perte de temps de trajet par le nombre de véhicules entrant dans le segment à ce moment-là, on obtient le nombre d'heures de perte de véhicule.

Réf. : WGW10

L'algorithme de temps de trajet « CTA » est utilisé pour déterminer le temps de trajet, qui prend en compte la propagation vers l'avant des caractéristiques du trafic dans un trafic fluide et leur propagation vers l'arrière en cas d'embouteillage.

L'indicateur d'heures de perte de véhicule prend donc en compte la durée de l'embouteillage ou du retard, la vitesse du trafic et le nombre de véhicules impliqués.

Source : Boucles de détection (réseau de mesure « Meten in Vlaanderen »)

D - L'indicateur d'heures de perte de véhicule dans les embouteillages quantifie le temps que les véhicules perdent ensemble en moyenne (journée moyenne) à cause des embouteillages. Cela s'exprime en heures de véhicule.

Cet indicateur indique que les véhicules subissent des pertes lorsque la vitesse descend en dessous de 50% de la vitesse de circulation libre (cette dernière est plafonnée à la limite de vitesse applicable localement) ou que le temps de parcours sur le segment augmente à plus de 2 fois le temps de parcours en circulation libre.

En multipliant la perte de temps de trajet par le nombre de véhicules entrant dans le segment à ce moment-là, on obtient le nombre d'heures de véhicule perdues.

Comme pour le point **C**, l'algorithme de temps de trajet « CTA » est utilisé pour déterminer le temps de trajet, qui prend en compte la propagation vers l'avant des caractéristiques du trafic dans un trafic fluide et leur propagation vers l'arrière en cas d'embouteillage.

L'indicateur d'heures de perte de véhicule pour les embouteillages prend en compte la durée de l'embouteillage, la vitesse du trafic et le nombre de véhicules impliqués.

Source : idem que **C**

Le Verkeerscentrum utilise notamment la longueur de l'embouteillage comme mesure de performance pour estimer les nuisances. Ils n'ont pas les outils pour utiliser les « heures de perte de véhicule » comme indicateur pour les travaux autoroutiers. La demande d'utiliser cet indicateur vient principalement de la presse pour informer les usagers de la route.

3.6. Réflexions

Les réflexions ont été discutées mais n'ont pas été évaluées sur base des huit critères pendant l'atelier car il y a un lien moins direct avec la problématique du délai des travaux autoroutiers et la fluidité du trafic pour les travaux sur longue distance et long délai.

Ces réflexions sont :

- Réflexion 1 - Planification prévisionnelle/pluriannuelle des investissements
- Réflexion 2 - Approfondir les connaissances techniques
- Réflexion 3 - Utilisation d'une centrale mobile
- Réflexion 4 - Utilisation de langue(s) internationale(s) pour les messages
- Réflexion 5 - Grille organisationnelle (heures/jours) et par autoroute
- Réflexion 6 -

3.6.1. Réflexion 1 - Planification prévisionnelle/pluriannuelle des investissements

Une vue long terme des investissements prévus pour les travaux autoroutiers mais aussi routiers en général serait très bénéfique pour les MO et surtout pour les entrepreneurs de voirie. Une planification prévisionnelle des chantiers à délivrer ou une stratégie pour un plan pluriannuel des investissements est donc nécessaire. Des vagues de financement irrégulières peuvent aussi être mieux interprétées par le secteur s'il y a cette vue sur le long terme.

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Vue long terme des investissements planifiés
- Possibilité d'adapter le recrutement et investissements pour les entrepreneurs
- Optimisation des ressources existantes
- Simplification d'organisation des chantiers par le MO pour éviter les conflits
- Engagement et collaborations facilitées
- Boost économique de l'industrie de la construction

Les **difficultés** attendues sont :

- Incertitude des prédictions d'investissement
- Rigidité de la planification dans le temps
- Prédiction incertaine des risques
- Identification optimale des opportunités
- Suivi d'un plan d'investissements pluriannuel

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Stabilité budgétaire
- Estimation précise des coûts lié à chaque projet
- Suivi de tous les intervenants (MO, bureaux d'étude, entrepreneurs)
- Objectifs clairs

- Possibilité de révision du plan si nécessaire

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Instabilité décisionnelle du politique
- Priorité d'autres urgences
- Crises budgétaires externes
- Annulation des autorisations (permis de travaux etc)

Cette réflexion aurait des bénéfices dans le long terme pour les délais des travaux autoroutiers et la fluidité du trafic mais pour l'instant il est difficile à proposer davantage de solutions sur ce sujet.

3.6.2. Réflexion 2 - Approfondir les connaissances techniques

L'évolution des matériaux et des techniques de construction ainsi que la complexité de certaines techniques existantes nécessitent une constante mise à jour des connaissances techniques de tous les intervenants d'un projet autoroutier. Le manque de connaissance technique approfondie peut conduire à des importants manquements de la conception jusqu'à la réalisation du projet.

Des erreurs dans les plans, CSC, choix des matériaux, contrôle des travaux, techniques de construction, capacité des engins pour ne citer que quelques exemples, impactent significativement le délai des travaux et la fluidité du trafic.

Davantage de formation, d'un suivi continu par les cadres expérimentés et une meilleure communication entre les intervenants pourraient réduire les problèmes qui nécessitent des re-études ou reconstructions et qui prolonge les délais des travaux.

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Meilleure compréhension des méthodes de construction les plus récentes
- Amélioration de la qualité du travail grâce au contrôle efficace
- Compréhension et utilisation de plus de solutions innovantes
- Collaboration continue entre MO et entrepreneurs hors chantier
- Moins de problèmes techniques et impacts sur les usagers pendant et après les travaux
- Positif pour l'image du secteur des travaux autoroutier au niveau national et international

Les **difficultés** attendues sont :

- Sélection des matières à approfondir
- Engagement des deux partis
- Application et ajout dans le CSC
- Implication des autres secteurs (académique, recherche)
- Budgets spécifiques nécessaires

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Elaborer une stratégie de développement des connaissances entre MO et entreprise
- Identifier les domaines avec davantage de problème
- Assistance du monde académique et de la recherche
- Formations ciblées et pas chronophages
- Participation des fabricants et fournisseurs

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Manque de temps et de budget
- Pas intéressant pour tous – résistance aux solutions existantes
- Concentration sur les techniques de son chantier
- Risque d'information excessive

Cette réflexion est présentée afin de sensibiliser davantage les intervenants d'un projet autoroutier à plus de collaboration à tous les niveaux y compris le partage des connaissances. La possibilité d'appliquer des solutions qui ne sont pas choisies par habitude et expérience permettrait de moderniser le secteur.

3.6.3. Réflexion 3 - Utilisation d'une centrale mobile

L'utilisation d'une plateforme qui regroupe les centrales à béton/enrobés et le centre de recyclage des matériaux semble prouver son efficacité dans le bon déroulement des travaux autoroutiers de longues distances comme c'est le cas du chantier de réhabilitation de l'E411/A4 entre Daussouix et Thorembais en cours par la SM TRBA-WANTY.

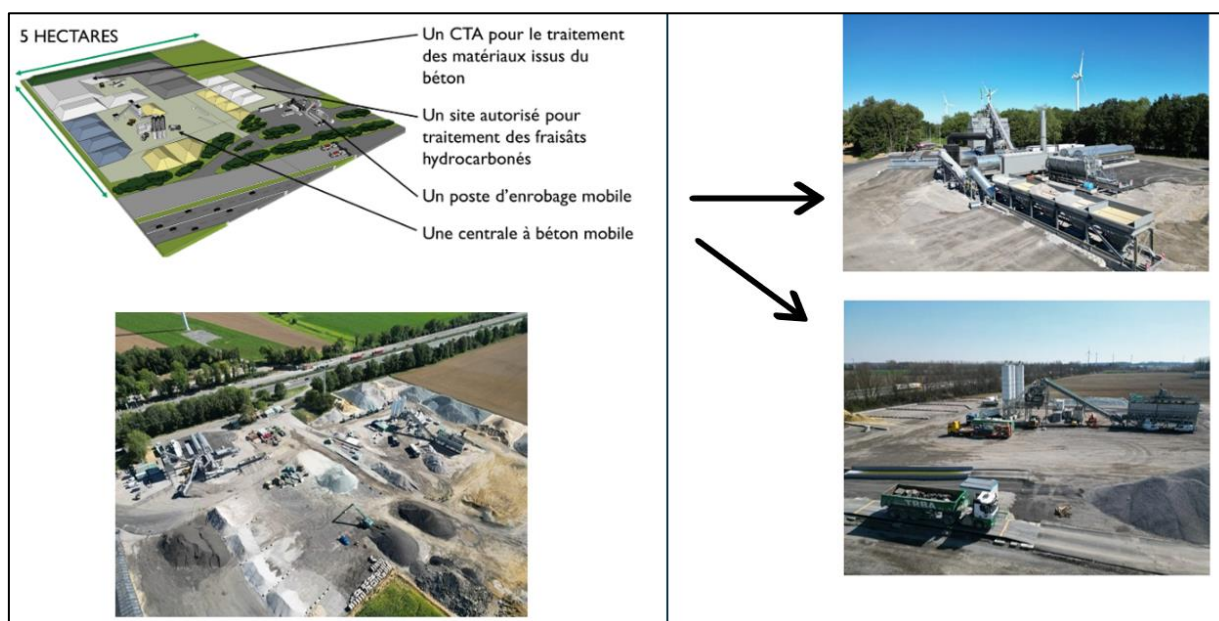


Figure 45 – La centrale mobile de la SM TRBA-WANTY sur la E411 (Source : SOFICO)

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Réduction conséquente des émissions CO2 grâce à la réduction du transport des matériaux
- Amélioration de la sécurité routière car réduction de km/camion semi
- Gestion de la demande adaptée au chantier
- Contrôle de la qualité des matériaux simplifié

Les **difficultés** attendues sont :

- Terrain de minimum 5 hectares nécessaire
- Coûts initiaux liés à l'installation de la centrale
- Personnel supplémentaire (temps plein) à recruter
- Entretien nécessaires >> arrêt de production
- Eventuel impact environnemental localisé (bruit, pollution, etc)

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Acceptation de la méthode par le MO
- Permis et dérogations nécessaires pour la centrale
- Acceptation des autorités locales du site/terrain proposé

Réf. : WGW10

- Matériaux produits selon les normes COPRO/BENOR
- Gestion des déchets primordial pour éviter la pollution des sols
- Superficie du site adéquate en fonction du chantier prévu

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Important investissement
- Utilisation réduite car dépend fortement du type de chantier
- Pas envisageable par toutes les entreprises (même les plus grandes)
- Terrains à proximité indisponibles ou non exploitables
- Nuisances (bruit, poussières) si population à proximité
- Acceptation par les entreprises avec des centrales à béton ?

Les plateformes regroupant une centrale mobile à béton, une centrale mobile à enrobés et un centre de traitement des matériaux issus des démolitions du chantier nécessitent un espace conséquent à proximité des travaux. La surface requise est estimée à environ 5 hectares (soit 50 000 m²), ce qui représente une superficie importante. Cette surface est nécessaire, par exemple, pour la mise en œuvre de deux centrales mobiles (asphalte et béton), comme cela a été le cas pour le projet de l'autoroute E411 mentionné précédemment. Toutefois, **la superficie exacte peut varier selon le phasage du chantier et doit être déterminée en fonction des quantités à démolir et à produire**. Pour un chantier autoroutier de type « standard », une surface d'environ 10 000 m² serait généralement suffisante.

Les administrations des deux régions pourraient augmenter l'utilisation de cette méthode de travail **en proposant des terrains à des endroits stratégiques de leur réseaux autoroutier et qui peuvent être mis à la disposition des entrepreneurs pour la période des travaux**. L'entrepreneur qui a remporté le marché et qui aurait besoin de cette espace pourrait l'utiliser après avoir effectué un état des lieux (entrée et sortie) du terrain avec le MO.

C'est un investissement dans le long terme mais qui pourrait avoir d'importants bénéfices pour la réduction du délai, la sécurité routière, la qualité du travail et surtout l'impact environnemental avec la réduction du CO₂.

3.6.4. Réflexion 4 - Utilisation de langue(s) internationale(s) pour les messages

En Belgique, la réglementation oblige l'utilisation de panneaux routiers avec la langue officielle (NL en Flandre, FR en Wallonie). En Région de Bruxelles Capitale l'utilisation des deux langues est obligatoire.

Ceci peut créer des confusions pour les usagers étrangers du réseau flamand ou wallon, surtout des chauffeurs de camions.

Cependant en Wallonie des panneaux de préavis et sans valeur légale sont observés sur le réseau. Ceux-ci peuvent être érigés dans le cadre d'un grand chantier autoroutier. Généralement ces panneaux sont introduits avec l'accord de la police de la route. L'objectif final est que les messages soient bien compris par la majorité des transporteurs routiers pour des questions de fluidité de trafic et de sécurité. En revanche, des plaintes du public sont possibles.

Il a été proposé d'éventuellement utiliser une deuxième langue internationale pour permettre l'amélioration de la communication vers les usagers **aux endroits stratégiques du réseau autoroutier** du pays :

- Ring d'Anvers et de Bruxelles et les autoroutes d'approche
- Autoroutes à proximité des frontières avec les pays voisins
- Port d'Anvers et d'Ostende

A Bruxelles les panneaux routiers bilingues **sont partout d'application**. Pour cette raison, **cette solution est seulement possible pour la Flandre et la Wallonie avec un changement dans la réglementation**.



Figure 46 – Exemple PMV bilingue – proximité Carrefour Léonard (Source : AWV)

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Public ciblé et mieux informé
- Clarté des messages sur grands axes (trafic international)
- Meilleure image des chantiers
- Amélioration de la fluidité

Les **difficultés** attendues sont :

- Les panneaux à message multilingues ne sont pas autorisés dans certains cas.
- Coûts élevés (achat, gestion)
- Risques de mauvaise traduction
- Surcharge d'information
- Quel choix de langue(s)?

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Changement de la réglementation
- Acceptation par les autorités
- Application très spécifique au cas par cas
- Application basée sur l'affluence du trafic international
- Choix de la langue

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Démarches administratives supplémentaires
- Législation régionale
- Augmentation des coûts
- Compatibilité des équipements existants
- Complexité de la gestion

Il faut noter que les systèmes de navigations fréquemment utilisés par les usagers (type Waze, Google Maps etc.), permettent de recevoir des informations sur mesure et dans des dizaines de langues. Par conséquent, ces panneaux ne sont pas strictement nécessaires pour la plupart des usagers.

3.6.5. Réflexion 5 - Grille organisationnelle (heures/jours) – par autoroute

En Flandre et en Wallonie sur base du trafic existant et en fonction de la période à laquelle se déroule le chantier, le nombre minimum de bandes à conserver afin de maintenir un niveau de service acceptable en termes de fluidité du trafic sur le réseau autoroutier sont présentés dans divers documents. En Flandre celui-ci prend la forme d'un outil (Excel) dont un extrait est présenté ci-dessous à la Figure 47. Toutes les autoroutes sont reprises ainsi que les paramètres (horaires, jour etc.). Cet outil donne la possibilité de le modifier instantanément et après concertation des parties responsables.

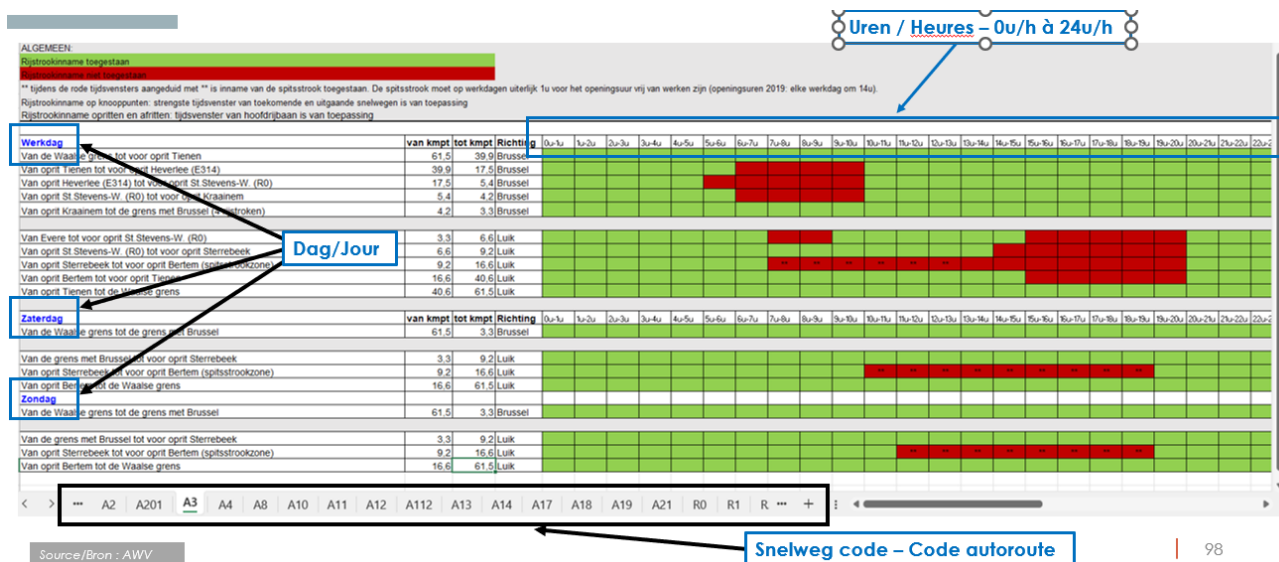


Figure 47 – Exemple de la grille organisationnelles de l'AWV/Verkeerscentrum (Source : AWV)

En Wallonie ce n'est pas un outil mais plutôt un document, « **La Circulaire C.T.02.21. (02) – DG01.21/DA : Chantiers et interventions sur le réseau structurant - Maintien de la fluidité du trafic** » datant de 2014. Selon cette circulaire, une bande de circulation sera toujours maintenue par sens de circulation sur le réseau autoroutier. Selon le volume de trafic, il est même nécessaire de maintenir plusieurs bandes de circulation durant certaines plages horaires. Les cartes du réseau (voir exemple à la Figure 48) précisent le nombre minimal de bandes à maintenir selon l'heure de la journée pour les jours ouvrables, les samedis et les dimanches ordinaires selon le même principe que pour le réseau autoroutier flamand.

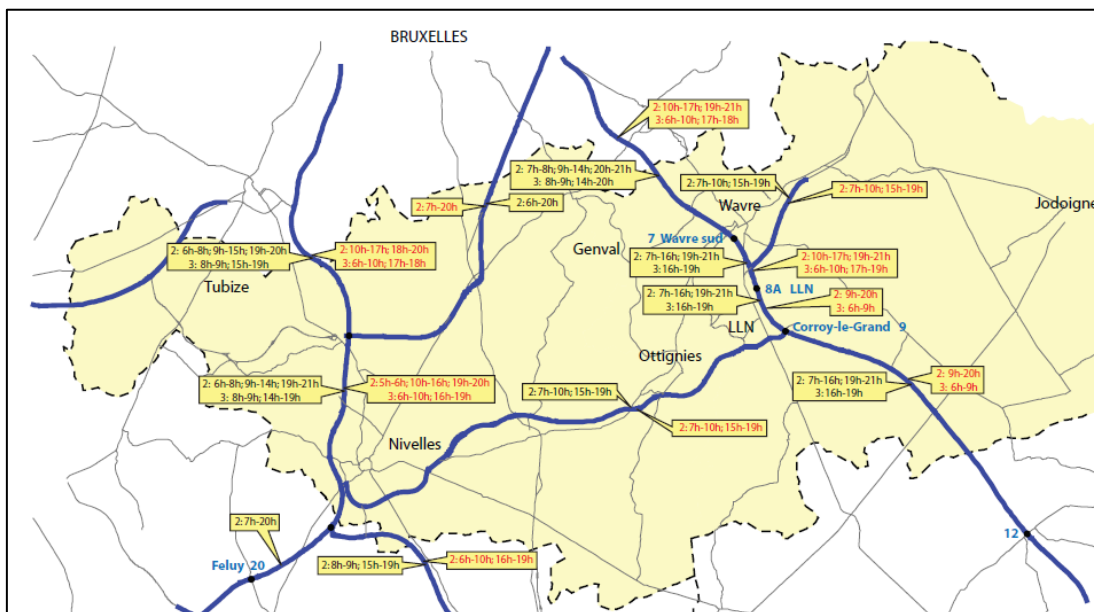


Figure 48 – Exemple de la carte du réseau avec le détail par tronçon (Source : SPW MI)

Les **avantages** de cette solution sont décrits ci-dessous :

- Simplification pour tous, facilité pour planification
- Important surtout pour les phases préliminaires des grands travaux
- Harmonisation pour tout le réseau structurant de la région

Les **difficultés** attendues sont :

- Suivi des interventions urgentes
- Préparation de l'outil – engagement de toutes les parties prenantes

Les **conditions** pour rendre possible cette solution :

- Màj continue du document
- Coordination entre districts (où provinces)
- Rapport des flux de trafic de chaque axe

Les **freins** qui seront rencontrés :

- Allocation de ressources et budgets pour préparer cet outil
- Disponibilité des données

Comme discuté précédemment, le centre PEREX a obtenu les dernières mises à jour de tous les flux de trafic sur le réseau routier wallon. Le lancement d'un projet est en cours pour préparer un outil qui pourra effectuer une analyse plus simplifiée de l'impact des mesures prises pour chaque tronçon autoroutier afin de mieux décider des fermetures. **Ainsi, cet outil pourra être plus efficace et facilement adaptable pour inclure les éventuels changements dans un délai plus court que la mise à jour d'une circulaire.**

3.7. Sources d'inspiration des solutions à l'étranger

À la suite des entretiens bilatéraux et à l'étude liée à la recherche bibliographique, **des exemples venus de l'étranger** avec un éventuel impact positif sur les aspects de délais des travaux autoroutiers et de la fluidité du trafic figurent dans ce chapitre.

3.7.1. France

Cadre organisationnel flexible*

En France, les **trois grands groupes du secteur autoroutier (VINCI, EIFFAGE et COLAS)** ont des structures bien établies pour gérer les grands travaux, notamment grâce à leurs « Pôles Grand Travaux ». Ces pôles ont pour objectif d'apporter de la flexibilité face aux exigences des travaux importants, urgents ou ayant un impact majeur sur le réseau autoroutier. Cela permet de gérer plus efficacement les délais, les ressources humaines et matérielles nécessaires.

Ces équipes sont cruciales pour la gestion de projets complexes où les imprévus peuvent survenir, ce qui implique une capacité d'adaptation rapide. Leurs équipes sont souvent plus mobiles et peuvent répondre plus rapidement aux besoins spécifiques du projet, qu'il s'agisse d'un chantier de grande envergure ou d'une intervention d'urgence. De plus, elles peuvent ajuster les changements du projet selon l'évolution des conditions et les contraintes, ce qui facilite la réalisation des travaux.

En Belgique **la réalité du secteur des travaux autoroutiers est bien différente**. Les entrepreneurs des voiries ont moins de flexibilité matérielle et humaine.

Utilisation de cônes à la place d'un dispositif de retenue

L'enlèvement du dispositif de retenue entre les deux sens du trafic dans les configurations de dévoiement total du trafic a été évoqué pendant les entretiens bilatéraux et l'atelier. Cette solution est favorisée sur les autoroutes françaises comme l'illustre les deux photos de la *Figure 49*.

Sur les autoroutes françaises, les cônes de signalisation de 75 cm (taille minimale) ou 100cm sont utilisés. Ils sont homologués avec revêtement réfléchissant NF classe 2. Cette homologation est nécessaire pour l'utilisation de jour comme de nuit pour une visibilité maximale sur les grands chantiers ou des zones dangereuses. Les cônes font partie des « **signaux K5 : signalisation de position des limites d'obstacles temporaires ou de chantier** » et sont utilisés pour le balisage longitudinal côté circulation.

* Source : Réunion bilatérale avec COLAS Belgium

Les types de signaux K5 sont :

- K5a : Dispositif conique
- K5b : Piquet
- K5c - Balise d'alignement
- K5d - Balise de guidage

Selon le CEREMA, l'utilisation de ce type de balisage entre le trafic de directions opposées, peut être limitée dans le temps avec une utilisation maximale de 7 jours.



Figure 49 – Exemples du dispositif sur autoroutes françaises (Source : VINCI)

En Belgique un éventuel projet pilote nécessiterait une dérogation qui se suivrait d'une adaptation de la réglementation qui impose le placement d'un dispositif de retenue entre le trafic de sens opposé.

Flexibilité des CSC pour l'utilisation plus répandue de variantes*

La flexibilité des cahiers des charges pour l'utilisation des **variantes techniques** pour les travaux autoroutiers en France dépend de plusieurs facteurs, comme le type de projet (public/privé), les exigences spécifiques du MO, ainsi que le cadre juridique et réglementaire qui dirige les travaux. En général, la flexibilité existe, mais elle est cadrée par des principes précis afin de garantir la sécurité, la durabilité et la performance des infrastructures autoroutières.

Dans le cadre des appels d'offres publics pour les travaux autoroutiers, le CSC peut permettre l'acceptation de variantes. Cependant, ces variantes sont soumises à certaines conditions pour garantir qu'elles respectent **les objectifs en termes de qualité, sécurité et coûts**.

Les variantes sont souvent évaluées sur la **base de critères stricts** qui comparent leur pertinence par rapport aux spécifications du projet. Les variantes qui offrent un **gain de coût ou de temps tout en garantissant la même sécurité et performance sont privilégiées**.

Cette flexibilité envers les variantes est assez fréquente pour la **gestion des imprévus** pour minimiser l'éventuel retard des travaux. Ce constat montre une différence avec

* Source : Réunion bilatérale avec COLAS Belgium

les travaux autoroutiers en Belgique ou le délai de réponses aux imprévus techniques peut être plus long.

Types de variantes généralement acceptées

- Méthodes de construction alternatives (techniques modernes pour réduire de délai)
- Matériaux de substitution : matériaux alternatifs, tant qu'ils respectent les normes de sécurité et de durabilité (l'utilisation d'asphalte recyclé).

Il est vrai que dans le cadre des marchés privés, notamment pour les concessions autoroutières françaises, la flexibilité est plus grande. Ces contrats sont souvent plus orientés vers l'innovation et l'optimisation des coûts, ce qui permet aux concessionnaires de proposer des variantes, tout en cherchant des solutions permettant de maintenir la rentabilité et de répondre aux besoins de maintenance.

La flexibilité des MO quant à la sélection de variantes techniques pour les travaux autoroutiers en France est **plus fréquente que pour les travaux en Belgique**. Des solutions de variantes et des exemples de cette souplesse de la part des MO seraient intéressant à analyser en profondeur avant la mise en place.

Terrains mis à disposition des entrepreneurs**

Contrairement à la Belgique, la mise à disposition aux entrepreneurs des terrains à proximité des grands travaux autoroutiers pour recyclage, stockage et production béton/asphalte est assez répandue en France. Pendant l'entretien bilatéral, l'exemple de la A26 entre Cambrai et Saint Quentin a été évoqué et est illustré par la Figure 50 ci-dessous.



Figure 50 – Exemples d'un mis à disposition des entrepreneurs pour les travaux autoroutiers (ex. A26)

** Source : Réunion bilatérale avec TRBA

3.7.2. Allemagne

Pour les solutions de dévoiement du trafic, l'exemple de la configuration des bandes en Allemagne avec réduction significative de leur largeur a été cité.

Pour éviter les réductions de bandes et réduire au minimum les immobilisations, les configurations de la signalisation des chantiers varient en Allemagne. Les bandes sont **rétrécies à 2,10 mètres de large et peuvent même être réduites jusqu'à 2m (!)**. La limitation de vitesse généralement imposée **permet une circulation continue à 80 km/h dans la zone de travaux qui est supérieur aux 70km/h en Belgique**. Des changements supplémentaires peuvent avoir lieu afin de garantir le nombre de bandes avec d'éventuelles constructions provisoires et des zones de sécurité.



Figure 51 – Exemples de panneaux avec réduction largeur bande et exemple d'une largeur de véhicule yc rétroviseurs (Source : 24auto.de)

Le principe du dispositif de « versetzt fahren »* signifie que les véhicules ne roulent pas exactement les uns derrière les autres mais légèrement décalés. Cela permet une densité de véhicule plus élevée et le maintien d'une meilleure visibilité. Par conséquent, le risque de collision est réduit.

Ces mesures divisent les usagers même en Allemagne. Certains s'inquiètent des risques associés à des voies rétrécies **et les considèrent dangereuses** (par exemple quand la largeur totale du véhicule dépasse les 2m). Cependant, d'autres usagers **soulignent la possibilité d'une meilleure fluidité**.

* en français : conduire en décalé

3.7.3. Pays Bas

Pendant les entretiens bilatéraux un entrepreneur qui a déjà effectué des travaux autoroutiers aux Pays Bas a souligné que le planning des travaux routiers de grande importance est connu bien à l'avance. Cela donne à l'entrepreneur et l'administration plus de temps de préparation.

Le Rijkswaterstaat utilise des directives et des procédures strictes pour s'assurer que tous les aspects du projet sont bien préparés. Cela comprend l'obtention des permis nécessaires, la réalisation d'études de trafic et la communication du travail prévu au public.

Le Rijkswaterstaat utilise l'application SPIN (« Systeem Planning en Informatie Nederland ») pour la planification des travaux routiers. Les entrepreneurs utilisent SPIN pour signaler les travaux. Rijkswaterstaat évalue ensuite les travaux, les planifie et assure la communication avec les usagers de la route.

Pour un entrepreneur, l'utilisation de SPIN signifie une manière uniforme à l'échelle nationale de demander une mesure de trafic au Rijkswaterstaat. SPIN fournit un aperçu schématique de la situation routière sur laquelle la mesure de trafic demandée est visualisée. Il affiche également un aperçu de mesures demandées, avec le statut associé (approuvées ou rejetées).

En ce qui concerne la gestion du trafic sur les autoroutes (« Rijkswegen »), le Rijkswaterstaat applique des exigences contractuelles qui sont incluses dans un document uniforme, intitulé « Verkeersmanagement voor rijkswegen ».

Ce document s'applique à tous les types de contrats et à tous les types de travaux. Le document a été élaboré pour fournir au Rijkswaterstaat un ensemble uniforme d'exigences en matière de gestion du trafic sur les autoroutes (« Rijkswegen »).

L'entrepreneur doit au moins décrire dans le plan de gestion de la circulation :

1. le processus de gestion du trafic
2. une élaboration de l'organisation du projet en ce qui concerne la gestion du trafic
3. la relation avec la planification
4. la manière dont les mesures de circulation résultant d'activités sur, le long et/ou à proximité de la route nationale sont classées en classes de nuisance et en catégories de nuisance sur la base du *Tableau 1* « Matrice des catégories de nuisance »

Hindercategoriematrix op basis van hinderklasse en aantal gehinderden		<1000	<10.000	<100.000	<1.000.000	>1.000.000
Hinderklasse 0: Geen hinder	-					
Hinderklasse 1: Kleine hinder	Geen file: extra vertraging < 5 minuten	E	E	D	C	B
Hinderklasse 2: Matige hinder	5 tot 10 minuten extra vertraging door file en/of omrijden	D	D	C	C	B
Hinderklasse 3: Grote hinder	10 tot 30 minuten extra vertraging door file en/of omrijden	C	C	B	A	A
Hinderklasse 4: Zeer grote hinder	30 tot 60 minuten extra vertraging door file en/of omrijden	C	B	B	A	A

Tableau 1 – Exemple de Matrice des catégories de nuisance

5. communication avec Rijkswaterstaat, sur la base des périodes de communication minimales conformément au Tableau 2 « **Périodes de communication par catégorie de nuisance** »

Hindercategorie	Minimale communicatietermijn
A	26 weken
B	13 weken
C	6 weken
D	12 werkdagen
E	n.v.t.

Tableau 2 – Périodes de communication par catégorie de nuisance

6. communication avec le **groupe cible** pour la communication de construction

Si les mesures de circulation pour les activités le long et/ou à proximité de l'autoroute entraînent des perturbations de la circulation relevant des classes de nuisance 1 à 4, l'entrepreneur doit soumettre un plan de gestion de la circulation au Rijkswaterstaat pour acceptation, avec lequel l'entrepreneur s'assure que la sécurité et une perturbation minimale de la circulation sont garanties. Si l'entrepreneur applique des mesures de circulation qui se chevauchent, il doit soumettre au Rijkswaterstaat pour acceptation un plan de phasage des mesures de circulation pour les catégories de nuisances A, B et C, avec lequel l'entrepreneur s'assure que la sécurité et une nuisance minimale de la circulation sont garanties avec le phasage prévu des mesures de circulation.

Par exemple pour un chantier avec d'éventuelles nuisances affectant un public entre 100,000 et 1,000,000 de personnes (« groupe cible ») et des pertes de temps de trajet entre 30 et 60 minutes catégorisé « **Nuisance Classe 4 – Très grande nuisance** », sa « Hindercatégorie » est considérée « **Catégorie A** ». Pour cette raison, la période minimale de communication **est de 26 semaines qui démontre que le planning du MO pour les travaux impactants est bien communiqué à l'avance pour le public et par conséquent à l'entrepreneur.**

3.7.4. Luxembourg

Cadre organisationnel*

Les **moyens jugés nécessaires pour le bon déroulement des travaux sont souvent imposés par le CSC** et strictement vérifiés par le MO pendant les travaux. Ceux-ci consistent principalement de machines en réserve mais aussi des moyens humains. Ces impositions sont d'application pour obliger les entrepreneurs à suivre très strictement le planning, sans éventuelles justifications de manque de moyens. **Les CSC imposent des prestations de nuit/weekend** surtout pour les opérations de démolition et de raclage des couches asphaltiques (pose de l'asphalte toujours pendant la journée).

Selon le retour des entretiens bilatéraux, au Luxembourg il y a **une tendance à effectuer moins d'essais pendant les travaux (comparé à la Belgique)** qui impacterait positivement sur la confiance du MO pour les travaux effectués par l'entrepreneur.

Concernant la **signalisation des travaux**, les fermetures, déviations et autres types de signalisations liés au déroulement des travaux **sont à la responsabilité du MO**.

Lait de chaux pour réduction du délai des travaux*

Au Luxembourg, **le traitement avec le lait de chaux est inclus dans les CSC et donc payé à l'entrepreneur**. Ceci a prouvé son efficacité en termes de réduction de planning et amélioration de la qualité du travail pour la pose des revêtements asphaltiques. En Belgique le MO considère que le lait de chaux est une méthode d'exécution de l'entrepreneur à ses frais.

3.7.5. Royaume Uni

Radars tronçons spécifiques aux travaux routiers

L'agence des travaux autoroutiers en Angleterre (National Highways) utilise la solution de radars tronçons spécifiques **aux travaux autoroutiers de longue distance**. Ceci a été récemment utilisé pour des grands travaux de réhabilitation sur l'autoroute « M1 » entre Londres et Leeds ou pour des travaux sur la « M25 » l'autoroute périphérique de Londres.

Les radars de contrôle de la vitesse moyenne aux abords des chantiers routiers sont fournis par la National Highways. Ils ont le même fonctionnement que tous les systèmes de radar tronçon en calculant le temps nécessaire à un véhicule pour parcourir une certaine distance. Ils sont spécifiquement peints en jaune et sont équipés d'éclairages infrarouges, ce qui leur permet de fonctionner par tous les temps et 24h/24h. Ils fonctionnent avec un système ANPR* avec des caméras d'entrée et de sortie.

* Source : entretiens bilatéraux avec Socogetra et Bodarwé

* Automatic Number Plate Recognition

Chaque appareil doit être soumis à une procédure gouvernementale rigoureuse de test et de certification pour que les preuves qu'ils fournissent puissent être admises par les tribunaux britanniques. C'est la police l'autorité qui applique les limitations de vitesses et la rédaction des Procès-Verbaux.

De règle générale, la limitation le long des chantiers autoroutiers est limitée à 50mph (environ 80 km/h).

Le Project Control Framework (PCF)

En français, le « cadre de contrôle des projets des autoroutes nationales » ou abrégé « PCF » est une approche structurée utilisée pour gérer les projets au sein des autoroutes nationales en Angleterre. Le PCF fournit une méthodologie cohérente pour gérer la réalisation des projets d'infrastructure, en veillant à ce qu'ils soient achevés dans les délais, dans le respect du budget et des normes de qualité requises.

Le cadre de contrôle des projets divise les projets en phases distinctes :

- L'initiation : Définition de la portée du projet, des objectifs, des parties prenantes et des structures de gouvernance.
- Définition : Planification et conception détaillées du projet, y compris l'évaluation des risques et l'estimation des coûts.
- Développement : Passation des marchés et conception finale, suivies de la mise en œuvre des travaux de construction.
- Construction : L'exécution effective du projet, la gestion de la construction, le contrôle de la qualité et le suivi de l'avancement des travaux
- Clôture : L'acceptation finale du projet achevé, le transfert des opérations et l'examen post-projet.

Les livrables pour chaque stade sont clairement définies et des exemples peuvent éventuellement être utilisés et remis sur mesure pour le cas des travaux autoroutiers en Belgique comme **le Plan de Communication, l'examen post-projet ou les mesures de performances (KPIs)**.

4. Recommandations

Pour donner suite à l'analyse et l'évaluation des solutions et des réflexions du chapitre 3, les recommandations pour la mise en pratique de chaque solution sont décrites ci-dessous. Ces recommandations sont principalement liées aux critères de base que sont le **DELAI** des travaux et la **FLUIDITE** du trafic, mais le reste des critères comme la **SECURITE** des travailleurs/trafic, les **ASPECTS SOCIAUX**, l'**ACCEPTATION** par les usagers et l'impact **ENVIRONNEMENTAL** sont aussi considérés. Solutionner seulement les critères de la fluidité ou du délai passerait sous silence les effets négatifs ou positifs des autres critères.

Concernant le critère des **COÛTS** liés au projet, celui-ci ne prend pas en compte les coûts sociétaux. Les éventuels gains ou pertes que chaque critère pourrait apporter, ne sont pas évalués **mais exercent une influence et sont liés**. Cette analyse est critique car certaines solutions présentent **une augmentation du coût direct pour le projet mais le gain par exemple de sécurité peut être très important**.

Prenons comme exemple la quantification d'un gain lié à un accident peut être utilisé. Le coût d'un décès dû à un accident de la circulation est estimé à près de 7 millions d'euros. Le coût d'un accident avec blessures graves, avec blessures légères et n'entraînant que des dégâts matériels est estimé respectivement à environ 1 million €, 74 000 € et 5 000 €*.

Une **analyse multicritère** pourrait être une bonne méthode de choix pour pouvoir valider la solution la plus appropriée. Chaque administration régionale devrait analyser les solutions au cas par cas et sur base de leurs objectifs respectifs.

Les recommandations ont été catégorisées en trois parties :

- Solutions à établir et tester dans le court/moyen terme
- Solutions à évaluer en détail dans le court/moyen terme
- Solution à considérer dans le moyen/long terme

Pour optimiser l'application de certaines solutions, celles-ci devraient être combinées avec d'autres solutions ou réflexions. Une solution indépendante ne répondrait sans doute pas aux attentes de tous les intervenants. Dans ce chapitre « Recommandations » un premier exercice de mettre en lien les différentes solutions et réflexions a été effectué.

Les décisions pour le choix des solutions à initier appartient aux pouvoirs publics régionaux. Chaque solution nécessite un plan d'attaque qui doit inclure un budget, un timing et les responsabilités des parties prenantes.

* Institute Vias (2021) Briefing « Les coûts sociaux de l'insécurité routière »

Le CRR a classé les différentes solutions dans les catégories prédéfinies et en tenant compte de l'analyse préalable et de l'évaluation formulée par les participants (voir Tableau 3). Les solutions de chaque catégorie ont été listées sans ordre de priorité.

Catégorie	Type de solution	N° Solution	Description solution
A établir et tester	Organisationnelle	5	Stratégie d'entretiens avec la méthode du raclage/pose
	Organisationnelle	6	Amélioration de la coordination entre régions et administrations
	Technique	7	Dévoisement total du trafic ou fermeture de l'autoroute
	Technique	11	Prévoir les reconnaissances préalables avant les travaux
	CSC et marchés publics	13 & 14	Plus de temps d'étude des projets par le MO et flexibilité pour la date de démarrage des travaux
	Communication	20	PMV pour la communication pendant les travaux
	Communication	21	Réunion post construction
A évaluer en détail	Organisationnelle	1	Augmentation des doubles shift
	Organisationnelle	4	Adaptation des calendriers
	Technique	8	Fermeture des entrées et sorties pendant les travaux
	Technique	9	Limitations de vitesses « dynamiques » et augmentation de contrôle
	CSC et marchés publics	15	Adapter le CSC pour prévoir davantage de flexibilité pour des solutions plus innovantes et modernes
	Communication	19	Stratégie de communication pour les grands travaux
A considérer	Organisationnelle	2&3	Augmentation des travaux de nuit et le weekend
	Technique	10	Dispositif de retenue et élargissement de la bande sécurité
	Technique	12	Création de voiries provisoires
	CSC et marchés publics	16	Réfléchir à un schéma réaliste des Bonus/Malus
	CSC et marchés publics	17	Sélection plus fréquente des solutions DB(F)(M)
	CSC et marchés publics	18	Changement des conditions d'adjudication du marché
	-	Refl. 3*	Utilisation d'une centrale mobile à proximité du chantier et réalisation de voiries en béton armé continu

Tableau 3 – Récapitulatif des solutions et réflexion catégorisées

* D'autres réflexions et solutions proposées ont été intégrées dans les solutions répertoriées dans les trois catégories (à établir et tester / à évaluer en détail / à considérer).

4.1. Solutions à établir et tester

Les solutions ci-dessous sont proposées pour être mises en œuvre et testées à court ou moyen terme.

Stratégie d'entretiens avec la méthode du raclage/pose (Solution 5)

La nécessité d'effectuer plus de chantiers avec la méthode du raclage/pose a été évoquée à plusieurs reprises. De nombreux chantiers de raclage/pose ont lieu chaque année dans les deux régions mais pour l'instant **les interventions ne sont pas encore suffisantes pour avoir un réseau autoroutier avec une couche d'usure de haute qualité**. Une demande pour des chantiers de raclage/pose reste importante.

Les conditions essentielles pour permettre cette solution sont notamment :

- Stratégie pluriannuelle en interne pour les administrations et augmentation des investissements (**Réflexion 1**)
- Communication tôt dans l'année pour une meilleure préparation des entrepreneurs (**Solution 14**)
- Priorisation des solutions du dévoiement total du trafic ou de fermeture complète d'autoroute car ce sont des interventions de courte ou moyenne durée (**Solution 7**)
- Stratégie de communication spécifique à ces travaux (**Solution 19**)

Il est recommandé d'augmenter les investissements pour ce type de travaux autoroutiers. Les conditions indiquées ci-dessus doivent être respectées pour l'optimisation de cette stratégie.

Amélioration de la coordination entre régions et administrations (Solution 6)

Une amélioration de la coordination entre régions et administrations est nécessaire. Ceci est reconnu par la plupart des participants de ce GT.

L'introduction du « **Minder Hinder werkgroep** » par l'AWV a positivement impacté la coordination et la priorisation des travaux (auto)routiers dans le nord du pays.

La « **De Werkvennootschap** » a été créée pour gérer des projets d'infrastructure routière et de mobilité d'intérêt stratégique pour la région flamande. Ils peuvent s'attaquer aux grands travaux d'infrastructure de manière accélérée et coordonnée. En collaboration avec l'AWV, ils travaillent pour une meilleure qualité de vie et pour une circulation plus fluide

En Wallonie, la coordination est moins structurée et nécessite un développement dans un futur proche pour répondre à la demande constante des travaux autoroutiers.

Comme discuté avec l'AWV, il est recommandé d'utiliser les réunions mensuelles déjà mises en place par « **De Werkvennootschap** » afin de discuter et coordonner les travaux avec un impact direct pour les usagers des trois régions.

Il est recommandé au SPW MI d'évaluer la faisabilité d'établir au minimum des réunions mensuelles internes avec la présence des chefs de district autoroutiers dans le même principe que le « **Minder Hinder werkgroep** »

Il est recommandé de favoriser la coordination entre gestionnaires pour regrouper les travaux sur un même axe autoroutiers, afin de limiter les nuisances répétées. Prioriser les interventions les plus importantes et prévoir un budget adapté pour élargir le périmètre des travaux, tout en anticipant l'impact potentiel d'un allongement des délais sur les usagers.

Dévoisement total du trafic (Solution 7) ou fermeture d'un tronçon d'autoroute

Le dévoiement total est la **solution préférable** pour un déroulement des travaux qui permettra de **réduire le délai des travaux, garantir la sécurité des travailleurs et des usagers et optimiser la qualité des travaux**. La gestion de la signalisation est simplifiée car il n'est pas nécessaire d'avoir plusieurs phases de travaux. Cependant, le dévoiement n'est parfois pas possible à cause de la structure de la bande d'arrêt d'urgence qui n'est pas prévue pour le passage continu du trafic lourd.

Quand un dévoiement n'est techniquement pas possible à cause de la largeur disponible, des **solutions appliquées à l'étranger** peuvent être testées. Ces mesures peuvent s'insérer dans le cadre de projets pilotes et sont par exemple les suivantes :

- Réduction supplémentaire de la largeur des bandes (exemples en Allemagne)
- Enlèvement du dispositif de retenue entre le trafic de direction opposée (exemples en France)

Pour optimiser la solution du dévoiement total, la **fermeture des accès d'autoroutes est indispensable**. De ce fait, la fluidité sur l'axe principale est améliorée car les coups de freins brusques à cause des entrées/sorties du trafic n'ont pas lieu.

Pour les travaux de courte durée, la solution qu'il faut privilégier est la fermeture totale de l'autoroute dans **un des deux sens** ou **dans les deux sens**. Il est très important **d'avoir des modèles de simulation de trafic afin d'évaluer l'impact de ces fermetures sur les réseaux situés à proximité de l'autoroute** et planifier d'éventuelles déviations par d'autres autoroutes du réseau autoroutier bien en amont des travaux.

Les solutions de dévoiement ou de fermeture complète de l'autoroute nécessitent une **planification accrue des travaux**. Le projet doit être très bien étudié par le MO (**Solution 13**). L'entrepreneur doit être préparé par rapport à tous les travaux préliminaires y compris les éventuelles reconnaissances préalables supplémentaires) effectués. La planification de toutes les ressources nécessaires pour exécuter le chantier doit aussi être établie. Le dialogue constructif entre MO/entrepreneur pour choisir la date de commencement par ce fait, essentiel (**Solution 14**). Une stratégie de

communication doit aussi être mise en place par le MO pour bien informer le public (**Solution 19**). **Des bons exemples de fermetures complètes et communication accrue existent et pourraient être multipliés.**

Il est recommandé de **continuer à privilégier la solution du dévoiement du trafic**. Il faut planifier les travaux en permettant le dévoiement dans les futurs travaux (avec des investissements supplémentaires pour l'amélioration de la structure de la bande d'arrêt d'urgence aux endroits de haute importance stratégique comme sur les autoroutes E411, E40 ou E42).

Les projets pilotes proposés nécessiteraient une demande de dérogation avec une justification du projet. Il est recommandé d'analyser cette possibilité afin de permettre leur test et évaluation.

Il est recommandé d'établir les longueurs de chantier minimales et maximales qui utiliseraient la méthode du dévoiement.

Si toutes les conditions le permettent, et si la durée des travaux est courte (à déterminer), la solution de la fermeture totale de l'autoroute peut être considérée. Il est recommandé d'analyser sa faisabilité au cas par cas et **justifier son utilisation avec une étude de trafic ou même de mobilité pour les endroits de très forte affluence**. Cette analyse aiderait à déterminer la durée maximale de la fermeture d'un tronçon autoroutier.

Prévoir les reconnaissances préalables avant les travaux (Solution 11)

Les imprévus techniques pendant les travaux sont possibles et parfois inévitables. Par conséquent, la **bonne planification et réalisation de toutes les reconnaissances préalables pour les travaux autoroutiers est indispensable**. Le manque de temps d'étude du MO avant les travaux est principalement cité comme la raison principale de l'insuffisance ou l'absence de certains sondages. Afin de faciliter l'étude des reconnaissances préalables à effectuer pour établir le CSC et les plans, **une stratégie devrait être mise en place par le MO**.

La mise en place d'un délai plus conséquent pour le temps de préparation par le MO et le temps de préparation d'un chantier autoroutier par l'entrepreneur est nécessaire (**Solutions 13 & 14**). Ceci permettrait d'effectuer le plus de sondages possibles avant le début des travaux grâce à une phase de travaux préliminaire.

Il est recommandé de mettre en place une stratégie qui identifierait toutes les reconnaissances préalables à effectuer avant les travaux pour chaque projet autoroutier. **Une checklist** qui reprend les principales nécessités de sondages pour des travaux autoroutiers pourrait être le premier outil qui permettra la mise en place de cette stratégie.

Plus de temps d'étude des projets par le MO (Solution 13) et flexibilité pour la date de démarrage des travaux (Solution 14)

L'impact d'un chantier autoroutier est important pour l'organisation des administrations et des entrepreneurs mais aussi pour les usagers. Un **chantier bien préparé et exécuté pendant la bonne période de l'année serait très probablement une réussite en termes de délai des travaux et impact sur la fluidité du trafic.**

Le temps d'étude des projets pour le MO doit être suffisant pour obtenir un dossier de chantier bien préparé et donner la possibilité d'effectuer toutes les reconnaissances préalables nécessaires avant les travaux (**Solution 11**).

Le temps de préparation des entrepreneurs pour les chantiers autoroutiers après avoir reçu l'ordre de commencement est parfois insuffisant dans la structure existante des marchés publics. Un décalage d'environ 6 mois existe et ne permet pas de commencer les travaux autoroutiers dans la bonne période de l'année. Une **flexibilité devrait être accordée** pour pouvoir choisir la date idéale de commencement des travaux. Un dialogue constructif entre toutes les parties est nécessaire. Ce temps de préparation allongé pourrait aussi permettre d'effectuer par l'entrepreneur les reconnaissances préalables supplémentaires qui ne sont pas effectuées par le MO pendant l'étude du projet.

La planification prévisionnelle ou pluriannuelle des investissements liés aux travaux autoroutiers (**Réflexion 1**) serait bénéfique pour les administrations. Il est possible d'avoir plus de temps pour l'étude d'un projet (**Solution 13**) et mieux préparer la stratégie de communication pour la communication ciblée à l'avance et pendant les travaux (**Solution 19**). Les entrepreneurs pourront aussi mieux adapter leur organisation, fonctionnement et investissement en ayant une meilleure image à long terme des travaux éventuels à effectuer. Il serait ainsi possible de mieux planifier et étaler les dates de démarrage du chantier dans l'année. Par conséquent, ceci impacterait positivement l'organisation des autres chantiers de l'entrepreneur.

Il est recommandé aux administrations de se coordonner en interne pour permettre à leurs équipes de projets d'avoir suffisamment de temps d'étude des projets. Si cela n'est pas possible **l'opportunité d'externaliser davantage d'études peut être envisagée.**

Le dialogue entre entrepreneurs et administrations est crucial sur l'accord de la date de démarrage des travaux. Un démarrage des travaux autoroutiers dès que les conditions climatiques le permette est nécessaire pour garantir la fin des travaux dans le délai prévu. **Il est recommandé de structurer ce dialogue et permettre une flexibilité de démarrage des travaux avec une période plus longue que prévue dans les marchés publics et dans les CSC.**

PMV mobiles pour communication de l'avancement des travaux (Solution 20)

Tous les usagers ne s'informent pas nécessairement par les sites web des agences routières ou par l'éventuel site web spécifique au projet. Dans le court terme, la solution la plus efficace pour la communication directe des travaux autoroutiers vers les usagers est l'utilisation des PMV fixes et mobiles. Pour éviter la mauvaise compréhension par les usagers, surtout pendant l'absence d'activité du chantier, **les PMV mobiles peuvent être installés pour informer les usagers de l'avancement du chantier ou l'arrêt de celui-ci.**

L'utilisation des données et l'envoi d'informations personnalisées pour tous les usagers via les systèmes embarqués ou les systèmes GPS devient la norme. **Il faut bénéficier de ces plateformes pour envoyer des messages sur mesure aux usagers avec plus d'informations en rapport avec le chantier autoroutier qu'ils traversent.**

Entretiens, la possibilité d'utilisation d'une langue internationale (**Réflexion 4**) pourrait être envisagée à des endroits précis du réseau autoroutier. L'incompréhension d'un seul chauffeur de camion étranger suffit pour créer la confusion sur le réseau et plus précisément à l'approche des travaux.

Afin de transmettre les informations générales à la présence de travaux et des possibilités de déviation, il est recommandé d'optimiser les PMV fixes existants et de les compléter avec des PMV mobiles. Cependant, concernant les messages **spécifiques au déroulement d'un chantier, les PMV mobiles semblent être la solution qui serait bénéfique pour la compréhension des travaux.** Il est recommandé de développer une **bibliothèque de messages standards.**

Réunion post construction (Solution 21)

Une réunion post construction pour la discussion des bonnes pratiques ou des mauvais aspects du déroulement d'un chantier n'existe pas car elle n'est pas imposée par les CSC. Seulement l'évaluation de l'entrepreneur par la MO est effectuée.

Structurer une réunion post chantier pourrait avoir de nombreux avantages pour la relation MO/entrepreneur et pour le bon déroulement des projets autoroutiers futurs. Les bonnes pratiques peuvent être diffusées au sein des différentes organisations du secteur de la construction routière. **La mise en place de cette solution ne semble pas compliquée. L'objectif est bien d'impacter positivement l'organisation ou le déroulement de futurs chantiers.**

Il est recommandé de mettre en place une réunion post construction. Le contexte et les objectifs de cette réunion peuvent être établis à l'avance par les administrations et les entrepreneurs. Des chantiers qui se terminent prochainement doivent être identifiés comme projet pilote pour cette solution.

Délai de réponse pour les ‘imprévus” (Réflexion supplémentaire de l’atelier)

Des retards de réponse de la part du MO sur des demandes techniques critiques au planning du chantier peuvent avoir un impact important sur le délai des travaux. Un délai de réponse structuré et réaliste du MO aux demandes techniques de l'entrepreneurs doit être mis en place.

Il est recommandé d'établir dès que possible un dialogue entre les administrations et les entrepreneurs afin de déterminer les délais réalistes pour répondre aux divers types d'imprévus.

4.2. Solutions à évaluer en détail

Les solutions ci-dessous sont proposées pour les évaluer en détail et prévoir leur introduction à court et moyen terme.

Augmentation des doubles shift (Solution 1)

Le système de double shift permettrait de réduire le délai des travaux pour les chantiers qui sont catégorisés critiques à cause de leur impact sur la société. La demande constante de travaux sur le réseau autoroutier avec un impact important sur la circulation, nécessite des solutions supplémentaires au cadre organisationnel existant.

Certaines conditions impératives devraient être d'application :

- Le système de double shift pourrait avantager les travaux s'ils sont effectués principalement le jour. Ceci est en principe possible **de mai à septembre**.
- **La date de démarrage est connue à l'avance (Solution 14)** et une certaine flexibilité est possible pour **permettre la meilleure organisation de l'entrepreneur** (adaptation des calendriers, rotation des équipes etc.)
- **L'effort est rémunéré** et les attentes de cette méthode organisationnelle sont bien expliquées dans le CSC
- Réaction rapide du MO et de l'entrepreneur (si nécessaire) si **des blocages ou imprévus viennent s'ajouter pendant le chantier**
- Justification de l'importance de l'impact du chantier proposé par le MO sur la société

Il est recommandé d'établir le dialogue entre les administrations et les entrepreneurs pour évaluer la possibilité d'augmenter le travail en doubles shift pour les projets autoroutiers avec un impact conséquent sur la fluidité du trafic. **L'obligation de moyens par le MO avec l'imposition de double shift doit prévoir la rémunération des prestations.**

La flexibilité de la date de démarrage des travaux est nécessaire pour permettre aux entrepreneurs de planifier leurs ressources et permettre aussi des doubles shifts pour certaines activités de construction.

Il est recommandé d'introduire davantage de souplesse dans la réglementation encadrant les chantiers, notamment en ce qui **concerne l'exploitation des centrales** (permis, horaires, etc.) **et le transport des déchets**, actuellement interdit durant la nuit. Cette flexibilité permettrait de faciliter la gestion des chantiers et d'en améliorer l'efficacité. Il est opportun de considérer cette recommandation aussi pour les Solutions 2 et 3 (travaux de weekend et de nuit).

Adaptation des calendriers (Solution 4)

Bien que le changement des habitudes d'un secteur n'est pas simple, l'adaptation des calendriers impacterait positivement le délai des travaux. La mise en place et la généralisation du travail pendant la période juillet/août est possible seulement après consultation de toutes la parties prenantes (entreprises, syndicats).

Une éventuelle augmentation des chantiers raclage/pose (**Solution 5**) nécessiterait des travaux pendant cette période de juillet/août. Les entreprises ont besoin de garanties que la charge de travail serait suffisante pour planifier leurs équipes, sous-traitants et fournisseurs.

En dehors des congés scolaires d'été, qui restent relativement similaires pour les deux principales communautés linguistiques du pays, les congés scolaires durant l'année académique (automne, printemps) varient de manière significative ces dernières années. Cette évolution aurait un impact globalement positif sur la fluidité du trafic sur plusieurs axes autoroutiers majeurs. Il serait donc pertinent d'intégrer ces périodes de congés scolaires décalés dans la planification des chantiers, en particulier pour ceux situés à proximité des grandes agglomérations ou le long de la frontière linguistique. Cependant ceci pourrait présenter un obstacle supplémentaire pour les entrepreneurs.

Il est recommandé d'évaluer l'impact du travail pendant la période des congés pour les entreprises qui l'ont déjà mis en place précédemment. Les administrations doivent évaluer la possibilité de communication des chantiers tôt dans l'année (**Réflexion 1**) afin de permettre au secteur de la construction routière de s'organiser et s'adapter à la demande.

Fermeture des entrées et sorties pendant travaux (Solution 8)

Comme précédemment évoqué, la fermeture des entrées et sorties d'autoroute est nécessaire pour le bon déroulement de certains chantiers autoroutiers. **Cependant, l'impact pour la circulation locale est conséquent.**

De ce point de vue, la présence de nombreuses entrées/sorties sur le réseau autoroutier belge est un avantage et permet d'appliquer cette solution dans certains cas sans nécessairement avoir un impact démesuré pour le trafic local.

Pour y parvenir, certaines conditions sont nécessaires :

- **Etudes des flux pour quantifier l'impact** sur le réseau local et ainsi justifier le choix
- **Stratégie de communication** efficace avant et pendant les travaux
- **Réduction du délai des travaux pour minimiser l'impact** et améliorer l'opinion publique
- **Flexibilité dans l'organisation de l'entrepreneur** pour bénéficier de l'avantage de ces fermetures dans son planning

Il est recommandé de toujours prévoir la fermeture des entrées et sorties d'autoroute (à l'exception de stations-services et zones de stationnement) quand la solution du dévoiement du trafic est choisie.

La fermeture des entrées et sorties reste un « mal nécessaire » aussi pour d'autres activités de construction autoroutière et doivent être bien planifiées et communiquées. La réduction du délai doit être envisagée grâce aux possibles solutions organisationnelles discutées dans ce rapport.

Dans un premier temps, il est recommandé d'utiliser un modèle de trafic pour étudier l'impact de ces fermetures sur le réseau local. La justification auprès des pouvoirs locaux et l'analyse de l'impact sont essentielles pour avoir un dialogue constructif.

Limitations de vitesses « dynamiques » et augmentation de contrôle (Solution 9)

Le respect de la limitation des vitesses à l'approche et dans les zones de travaux autoroutiers devrait être une priorité pour tous. En plus de la signalisation, le contrôle de ces vitesses ne doit plus être que ponctuel. **Le contrôle des vitesses tout au long du trajet dans les zones de travaux de longue distance est essentiel pour le respect de la vitesse tout le long d'un chantier.**

La sensibilisation des usagers à l'aide d'une campagne de communication ciblée permettra une augmentation significative de la sécurité routière ainsi que celle des travailleurs et la réduction future des coûts sociétaux.

Il est recommandé de lancer dès que possible des projets pilotes avec une signalisation de limitation des vitesses « dynamique » et préparer le cadre légal pour l'introduction de radar tronçons sur toute la longueur des travaux. Des exemples où cette méthode de limitation/contrôle est d'application sont à analyser.

Adapter le CSC pour prévoir davantage de flexibilité pour des solutions plus innovantes et modernes (Solution 15)

Pour permettre plus d'innovation dans les projets autoroutiers tous les acteurs du secteur doivent participer et partager leur expérience.

Les solutions innovantes doivent être testées et évaluées par les MO pour prouver leur importance pour le secteur de la construction routière et leurs impact positif envers la société. Impacter positivement le délai des travaux, la fluidité du trafic, la sécurité routière et celle des travailleurs ainsi que l'environnement est impératif. **Les CSC ne laissent pas nécessairement la place pour l'innovation car il y a souvent une répétition dans le choix de matériaux et des techniques utilisées. Il faudrait laisser la possibilité d'envisager l'introduction de nouvelles solutions.**

Une condition principale est d'approfondir les connaissances des équipes d'un projet autoroutier pour pouvoir appliquer ces solutions innovantes et les techniques de construction qui sont le plus favorables.

Il est recommandé d'intensifier la collaboration et le dialogue entre le MO, les bureaux d'études, les entrepreneurs et la recherche pour permettre d'introduire plus de solutions innovantes ou des variantes dans les CSC des travaux autoroutiers.

Ensuite, **une harmonisation des techniques de construction est nécessaire** pour éviter que les projets varient significativement entre eux comme c'est parfois le cas entre les districts autoroutiers. Les décisions prises par habitude et expérience seront ainsi mieux encadrées.

Stratégie de communication pour les grands travaux (Solution 19)

Comme discuté au point 3.4.1, la mise en place d'une **stratégie de communication adaptée aux grands travaux autoroutiers**, à travers un plan de communication, est essentielle pour assurer le bon déroulement des travaux et améliorer l'opinion publique. Cette approche permet également de faire des choix concernant les solutions de phasage avant le début des travaux.

La Wallonie pourrait s'inspirer de ce qui existe en Flandre. Le « Minder Hinder werkgroep » vise à limiter au maximum les désagréments causés aux usagers de la route lors des travaux (auto)routiers. Le groupe de travail joue un rôle dans les décisions des plans de communication.

Il est recommandé à l'administration wallonne d'élaborer une stratégie de communication à l'aide d'un plan de communication spécifique aux travaux autoroutiers. Ce plan peut contenir des checklists afin d'inclure toute la procédure à effectuer et identifier toutes les parties prenantes (leurs actions, les accords et les responsabilités). L'expérience et la connaissance des experts de communication et de coordination devraient être partagées à l'aide de ce plan.

L'entrepreneur peut assister le MO dans le domaine de la communication. **Il est recommandé d'inclure les aspects de communication sous la responsabilité de l'entrepreneur dans des postes supplémentaires jugés nécessaires dans les CSC.**

L'acceptabilité des retards par les usagers pourrait également être évaluée dans le cadre d'un plan de communication. **Une étude ou une enquête ciblée, visant à comprendre les seuils de tolérance et à identifier les attentes des usagers, serait importante pour mieux planifier les travaux et minimiser les perturbations.**

4.3. Solutions à considérer

Les solutions ci-dessous sont à considérer mais sans pouvoir les introduire dans l'immédiat. Ces solutions doivent davantage être discutées et analysées. Elles nécessitent plus de temps de réflexion et préparation pour les introduire ou tester. Leur potentiel concernant le délai des travaux ou la fluidité du trafic reste intéressant pour leur application dans le moyen ou long terme, malgré la complexité pour les mettre en œuvre.

Augmentation des travaux de nuit et de weekend (Solutions 2 et 3)

Dans des cas spécifiques, les travaux de nuit et de weekend sont déjà effectués sur le réseau autoroutier. Ces solutions seraient déjà suffisamment utilisées par les entrepreneurs. Selon ceux-ci, leur déroulement et l'organisation est déjà très difficile aujourd'hui avec un impact conséquent sur leurs autres chantiers.

L'effet sur l'organisation de l'entreprise et son impact sur les équipes est considérable. Pour cette raison, il est préférable de laisser le choix à l'entrepreneur pour effectuer ce type de prestations. Une meilleure vue long terme des futurs chantiers (**Réflexion 1**) et la possibilité de mieux préparer ceux-ci (**Solution 14**), pourrait potentiellement augmenter les travaux de nuit (démolitions, raclage) et de weekend (asphaltage, marquages, etc.). La qualité du travail de certaines activités effectuées pendant la nuit reste un défi.

Il est recommandé d'établir le dialogue entre les administrations et les entrepreneurs pour évaluer la possibilité d'augmenter le travail de nuit et /ou de weekend pour les projets autoroutiers en tenant compte de l'impact conséquent pour le trafic. **Ce choix de prestation devrait devenir une priorité quand le choix de fermetures complète d'une autoroute est fait. L'obligation de moyens par le MO avec l'imposition des travaux de nuit ou de weekend doit prévoir la rémunération des prestations. Une optimisation du planning proposé par l'entrepreneur avec l'utilisation des prestations de nuit/weekend devraient être possible.**

Il est recommandé au secteur des travaux routiers d'analyser la situation qui est d'application pour les autres travaux d'infrastructures tels que le Rail (Infrabel), Métro (STIB) ou l'aéroportuaire.

Comme pour la Solution 1, il est recommandé d'introduire davantage **de souplesse dans la réglementation encadrant les chantiers**, notamment en ce qui concerne l'exploitation des centrales (permis, horaires, etc.) et le transport des déchets, actuellement interdit durant la nuit.

Dispositif de retenue et élargissement de la bande sécurité (Solution 10)

Une fermeture complète de l'autoroute ou un dévoiement du trafic (Solution 7) éliminerait le besoin d'établir cette solution, et devraient rester la priorité.

Quand cette solution n'est pas possible, il faut prévoir plus de place pour l'entrepreneur afin d'effectuer ses travaux en toute sécurité pour ses équipes et pour le trafic. Un dispositif est obligatoire (et donc rémunéré) entre les deux sens de circulation du trafic sur l'autoroute **mais pas entre le trafic et le chantier.**

Une étude a été faite du côté de l'AWV avec le soutien de VIAS et des entrepreneurs participants. Cette étude peut servir à entamer la discussion aussi du côté SPW/SOFICO et les entrepreneurs.

Il est recommandé de lancer le dialogue entre les deux régions pour analyser les résultats de l'étude de l'AWV et VIAS et proposer des solutions à long terme concernant cette problématique.

Dans le court terme, il est recommandé de voir, au cas par cas, la nécessité d'introduction un dispositif de retenue quand il est très probable que les activités de construction nécessitent de s'insérer à un certain moment dans la bande de sécurité. La rémunération de ce poste serait d'application.

Création de voiries provisoires (Solution 12)

La création de voiries provisoires n'est pas privilégiée pour les travaux autoroutiers. C'est une option qui augmente significativement les coûts directs du projet. L'impact environnemental peut être démesuré pour certains types de travaux autoroutiers.

Cependant dans la réalité du terrain, cette solution **peut être une bonne alternative pour garantir la fluidité du trafic et potentiellement réduire le délai des travaux.**

Des exemples cités précédemment confirment que cette solution est faisable. Des voiries provisoires ont déjà été construites auparavant pour des grands travaux autoroutiers avec un impact important sur le trafic.

Une analyse devrait donc être réalisée au cas par cas en évaluant notamment **l'impact environnemental et les coûts directs au projet.** Le résultat pourrait bien être favorable pour cette option dans certains cas.

Il est recommandé d'inclure dans l'étude des projets autoroutiers l'option de la création de voirie provisoire.

L'augmentation très importante des coûts liés à la construction et de l'éventuel impact environnemental devrait être justifiée par une analyse coûts/bénéfices au stade de la conception.

Réfléchir à un schéma réaliste des Bonus/Malus (Solution 16)

En théorie, une obligation de résultat avec le paiement d'une prime (Bonus) permettrait de réduire le délai des travaux autoroutiers.

Dans la pratique, le système de bonification a déjà été utilisé pour certains projets mais, en général, son utilisation dans les CSC n'est pas fréquente. Une révision de la structure existante des primes Bonus/Manus serait, potentiellement intéressante pour motiver ou sensibiliser davantage les entrepreneurs. Pour réduire les délais et rémunérer l'effort de l'entrepreneur, cette solution pourrait s'appliquer et devrait être davantage discutée.

Un exemple d'une structure de bonification ou de sanction a été présenté pendant l'atelier. **Il est recommandé aux administrations et aux entrepreneurs d'utiliser cet exemple comme base pour analyser cette thématique.** L'objectif final de cette mesure doit être favorable pour tous.

Sélection plus fréquente des solutions DB(F)(M) (Solution 17)

Ce type de contrat a déjà été utilisé en Flandre comme pour la construction de la A11 sur 12 kilomètres reliant Bruges à Knokke-Heist. **Des projets DBFM sont en cours** comme la reconstruction de l'échangeur R0/A201 par le consortium SPI.R0 ou le projet de la reconstruction prévue pour une partie du R4 à Gand par le consortium BRAVO4.

Par conséquent, le partenariat public-privé (PPP) se distingue d'un appel d'offre classique. Les consortiums prennent en charge le financement du projet et perçoivent une redevance de disponibilité versée par le gouvernement pendant une période déterminée. Cette approche permet au gouvernement **de sélectionner un partenaire en s'appuyant sur des critères qualitatifs, tels que l'intégration de la conception, les méthodes de réalisation, l'approche du cycle de vie, les mesures d'atténuation et la gestion environnementale.**

Il est recommandé d'évaluer les points positifs et négatifs des projets DBFM en Flandre avec l'aide de l'AWV et du secteur privé.

Il est recommandé d'évaluer l'introduction des contrats type DB, DB(F) ou DB(F)(M) en Wallonie pour les projets autoroutiers dans le futur. Une collaboration avec la Flandre serait un avantage pour avancer rapidement dans l'analyse.

Changement des conditions d'adjudication du marché public (Solution 18)

L'adaptation des conditions d'adjudication d'un marché avec des critères différents que l'attribution à l'offre la moins onéreuse donne la possibilité aux adjudicataires de s'adapter aux besoins spécifiques de chaque chantier.

Les marchés publics permettent des critères autres que l'adjudication à l'offre la moins onéreuse. En revanche, **l'identification des autres critères qui peuvent être ajoutés par**

le pouvoir adjudicateur et analysés par l'adjudicataire semble encore compliqué.

Cependant, comme décrit pour la solution de l'utilisation plus fréquente des DBFM (**Solution 17**), ce type d'appel d'offre peut permettre l'addition de critères supplémentaires par le MO.

Il est recommandé aux administrations et aux entreprises d'évaluer ensemble cette possibilité. Par la suite, une étude spécifique à ce sujet doit être effectuée par les experts des marchés publics.

Il est aussi recommandé d'analyser les projets DBFM réalisés ou en cours de réalisation en Flandre ou tester cette solution pour des projets routiers moins impactants.

Utilisation d'une centrale mobile à proximité du chantier (Réflexion 3) et voiries en béton armé continu (Réflexion supplémentaire pendant l'atelier)

Bien que le territoire belge soit petit et que des centrales fixes soient présentes, l'utilisation de centrales mobiles béton et/ou enrobés **peut impacter positivement le déroulement des travaux, surtout pour les travaux de longue distance et durée**. Celles-ci sont spécifiquement adaptées au chantier et doivent être installées à proximité.

Une meilleure sécurité routière et une réduction de l'impact environnemental est possible grâce à cette méthode de recyclage et production des matériaux. Ce sont deux aspects qui pourraient pousser les entreprises à évaluer cette option pour leurs futurs projets.

Cependant, l'éventuel manque de terrains à proximité des autoroutes et les coûts de l'installation peuvent être des obstacles pour les entrepreneurs de toutes les tailles.

Il est recommandé que pour des futurs projets autoroutiers qui nécessitent la (re)construction de voiries en béton armé continu, le MO analyse à l'avance la **disponibilité des terrains à proximité des travaux** pour l'implantation de la plateforme des centrales mobiles et du recyclage des matériaux.

En Wallonie, les bonnes pratiques du chantier de la E411 Daussoulx et Thorembais **doivent être évaluées au terme des travaux.**

Annexe 1 : Recherche Bibliographique

Agentschap Wegen en Verkeer (AWV). (S.d.). *Draaiboek minder hinder*.
<https://wegenenverkeer.be/zakelijk/minder-hinder/draaiboek>

Bartin, B., Ozbay, K., Maggio, M.D. & Wang, H. (2017). Work zone coordination software tool. *Transportation research Record (TRR)*, 2671(1). <https://doi.org/10.3141/2617-08>

Brillet, F. (2009). *Calcul des retards subis par les usagers sur les chantiers d'entretien des routes* (Études et Recherches des Laboratoires des Ponts et Chaussées : Routes et Sécurité Routière No. CR 46). Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC).

Cocu, X., Van Geelen, H. & Debauche, W. (2018). *Synthèse des connaissances et pratiques à propos des chantiers de nuit* (Synthèse CRR No. SF 49). Centre de Recherches Routières (CRR).

De Ceunynck, T., Temmerman, P., Broeckaert, M., Batool, T., Martensen, H., Schoeters, A. & Develtere, A. (2022). Studie evaluatie proefprojecten ontwerp dienstorder "Veiligheid op werven" (VIAS Rapport No. 2022-R-24-NL). Vias Institute.
https://vias.be/publications/Studie%20evaluatie%20proefprojecten%20ontwerp%20dienstorder%20'Veiligheid%20op%20werven'/Studie_evaluatie_proefprojecten_ontwerp_dienstorder_'Veiligheid_op_werven'.pdf

Fan, W. & Li, Y. (2021). *Optimization of long-term highway work zone scheduling* (Final report). Center for Advanced Multimodal Mobility Solutions and Education (CammSE).
https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/58261/dot_58261_DS1.pdf

Gambatese, J. & Jin, Z. (2021). *Speed variation and safety in work zones* (Final report) (Federal Highway Administration [FHWA] Report No. FHWA-OR-RD-22-01). Federal Highway Administration & Oregon Department of Transportation (ODOT).
https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/59919/dot_59919_DS1.pdf

Jacobs, R. (2005). *The E411-E25 road works in Belgium: A case study* (BRRC Synthesis No. SE E41/05). Belgian Road Research Centre (BRRC).

Liu, H., Westerfield Ross, H., Nair, G. & Ruiz-Juri, N. (2021). *Using smart work zone trailer data to evaluate and predict lane closure impacts with a consideration of work intensity* (Final report). Smart Work Zone Deployment Initiative (IWZDI).
https://publications.iowa.gov/39914/1/smart_wz_trailer_data_use_to_evaluate_and_predict_lane_closure_impacts_w_cvr.pdf

Marsh, R. (2018). *The project control framework handbook* (Version 4). Highways England.

https://assets.highwaysengland.co.uk/roads/road-projects/A46+Coventry+Junctions+Upgrade/Proofs+of+evidence/J.01+PROJECT+CONTROL+FRAMEWORK+HANDBOOK++V4-NOVEMBER+2018_.pdf

Molinari, L., Haezendonck, E., Van Romay, K., Mabillard, V. & Dooms, M. (2024).

Persisting cost overruns in public infrastructure projects: Lessons from the Belgian case. *Public works management & policy* (PWMP), 30(1). <https://doi.org/10.1177/1087724X241252585>

Musarat, M.A., Alaloul, W.S., Khan, M.H.F., Ayub, S. & Guy, C.P.L. (2024). Evaluating cloud computing in construction projects to

avoid project delay. *Journal of open innovation: Technology, market, and complexity*, 10(2), Article 100296. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100296>

National Highways. (2023). *Delivery plan 2023-2024*.

<https://nationalhighways.co.uk/media/rwld4p4u/delivery-plan-2023-24.pdf>

Rijkswaterstaat. (S.d.). *Systeem planning en informatie Nederland (SPIN)*.

<https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/verkeersmanagement/wegverkeer/spin>

Sanquist, T., Jackson, J.E., Campbell, J.L., McCallum, M.C., Lee, E.B., Van Dongen, H.P.A., McCauley, P. & Minor, H. (2014). *Guide to*

identifying and reducing workforce fatigue in rapid renewal projects (Strategic Highway Research Program [SHRP] 2 Report No. S2-R03-RR-2). Transportation Research Board (TRB).

<https://nap.nationalacademies.org/download/22611>

Schillemans, V. & Van Dessel, B. (2023). *Verkeersindicatoren: Snelwegen Vlaanderen 2023* (Version V1). Agentschap Wegen en

Verkeer (AWV). <https://www.vlaanderen.be/publicaties/verkeersindicatoren-snelwegen-vlaanderen>

Schwietering, C. & Feldges, M. (2016). Improving traffic flow at long-term roadworks. *Transportation research procedia*, 15, 267-282.

<https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.06.023>

Service Public de Wallonie (SPW). (2024). Arrêté du Gouvernement wallon du 6 juin 2024 modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon

du 16 décembre 2020 relatif à la signalisation des chantiers et des obstacles sur la voie publique. *Moniteur belge*, 18.11.2024, 127332-127343.

https://www.ejustice.just.fgov.be/mopdf/2024/11/18_1.pdf#page=88

Service Public de Wallonie (SPW), Direction Générale Opérationnelle des Routes et des Bâtiments (DG01). (2014). *Chantiers et*

interventions sur le réseau structurant: Maintien de la fluidité du trafic (Circulaire No. C.T.02.21.(02) – DG01.21/DA – 2A1).

<http://qc.spw.wallonie.be/fr/qualiroutes/doc/QR-A-10.pdf>

Service Public de Wallonie (SPW), Qualité & Construction. (2025). *Signalisation de chantier: Les planches de signalisation: Adaptées selon les AGW du 16/12/2020 et du 06/06/2024.*

Service Public de Wallonie (SPW), Infrastructures, TRBA, Wanty & Société Wallonne de Financement Complémentaire des Infrastructures (SOFICO). (2023, septembre 2023). *1^{ère} en Wallonie: Le chantier de réhabilitation de l'E411/A4 entre Daussoulx et Thorembais-Saint-Trond accueille une plateforme de recyclage et production de matériaux* [Communiqué de presse]. <https://sofico.org/1ere-en-wallonie-le-chantier-de-rehabilitation-de-le411-a4-entre-daussoulx-et-thorembais-saint-trond-accueille-une-plateforme-de-recyclage-et-production-de-materiaux/>

Sprouse, J.B. & Bianchini, A. (2020). Optimization of pavement repair construction activities. *Transportation research records (TRR)*, 2674(1). <https://doi.org/10.1177/0361198119898114>

Van Jura, J., Haines, D. & Gemperline, A. (2018). Use of portable and dynamic variable speed limits in construction zones. *Transportation Research Record (TRR)*, 2672(16), 35-45. <https://doi.org/10.1177/0361198118794284>

Vlaanderen. (2024, April 29). *Dienstorder "Veiligheid op de werf": Bijkomende maatregelen om de veiligheid op de werf te verhogen.*

Weekley, J., Palmer, M., Rillie, I., Wennstrom, J., His, A., O'Connor, A., Zimmermann, M., Cocu, X., Sarrazin, R. & Ravnikar Turk, M. (2012). *STARS: Scoring traffic at roadworks. Deliverable 2: Model development technical note* (Version draft 2). ERA-NET ROAD.

Annexe 2 : Participants des entretiens bilatéraux

ADMINISTRATIONS		
	Participant	Date de l'entretien
SOFICO	Sime Brajkovic	18/11/2024
SOFICO (Communication)	Héloïse Winandy	11/12/2024
SPW MI	Etienne Willame Militza Zamurovic	03/12/2024
SPW MI	Gauthier Michaux	13/03/2025
SPW (Centre PEREX)	Caroline Pourtois	17/03/2025
AWV	Anne-Séverine Poupeleer	18/02/2025
Verkeerscentrum	Lise Beyens Sven Gaens Alexa Dekeyser	09/01/2025
Verkeerscentrum	Patrick Deknudt Bart Van Dessel	25/03/2025
ENTREPRISES		
	Participant	Date de l'entretien
COLAS	Eric Przybylski	20/11/2024
WANTY	Denis Beublelet Patrick Carlier	25/11/2024
TRBA	Filip Covemaeker Pierre Stadsbader	25/11/2024
SOCOGETRA	Eric Pérard Pierre Dumont	02/12/2024
BODARWE	Stéphane Bodarwé	04/12/2024
WILLEMEN INFRA	Joris De Kesel Pieter Bossaert Laurent Da Ronch Brecht Vynckier	06/12/2024
STADSBADER	Hans Haem	10/01/2025

Annexe 3 : Agenda et participants de l'atelier du 7 février 2025

Agenda :

- Accueil - 9:00-9:30
- Tour de table, introduction du groupe de travail et suite, difficultés et défis, aperçu des solutions - 09:30-10:15
- Pause - 10:15-10:30
- Présentation des solutions et évaluation par participant - 10:30-12:30
- Lunch - 12:30-13:30
- Présentation des résultats de l'évaluation – 13:30-14:00
- Discussion autour des solutions et tour de table – 14:00-15:20
- Conclusions et clôture - 15:20–15:30

Liste des présences :

Administration/Entreprise	Participants
SOFICO	Sime Brajkovic, Bénédicte Mathy
SPW MI	Militza Zamurovic
AWV	Kylie Jolie
Verkeerscentrum	Lise Beyens
COLAS	Eric Przybylski
WANTY	Denis Beublet, Patrick Carlier
TRBA	Filip Covemaeker
SOCOGETRA	Pierre Dumont
BODARWE	Stéphane Bodarwé
WILLEMEN INFRA	Pieter Bossaert, Laurent Da Ronch
MOBIWALL	Didier Block, Yassine Zine
CRR	Eva Van Den Bossche, Hinko van Geelen, Constantinos Rontogiannis, Alvaro Defalque

Annexe 4 : Slides de la présentation de l'atelier du 7 février 2025



Centre de recherches routières
Ensemble pour des routes durables



Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw
Samen voor duurzame wegen

Workshop

GT Réduction du délai des travaux routiers &
amélioration de la fluidité du trafic

WG Verkorting van de duur van wegwerkzaamheden
& **verbetering van de doorstroming** van het verkeer

7/2/2025

Woluwe

AGENDA

9:00-9:30

Accueil

Onthaal

A

9:30-10:15

Tour de table / introduction GT / difficultés & défis

Voorstelling / introductie WG / moeilijkheden & uitdagingen

10:15-10:30

Pause

Pauze

B

10:30-12:30

Présentation des solutions & évaluation par participant

Voorstelling van oplossingen & evaluatie per deelnemer

12:30-13:30

Lunch

C

13:30-13:50

Résultats **B**

+ CRR

Resultaten **B**

+ OCW

D

13:50-15:20

Discussion autour des solutions – tour de table

Discussie over oplossingen – rondvraag

15:20-15:30

Conclusions

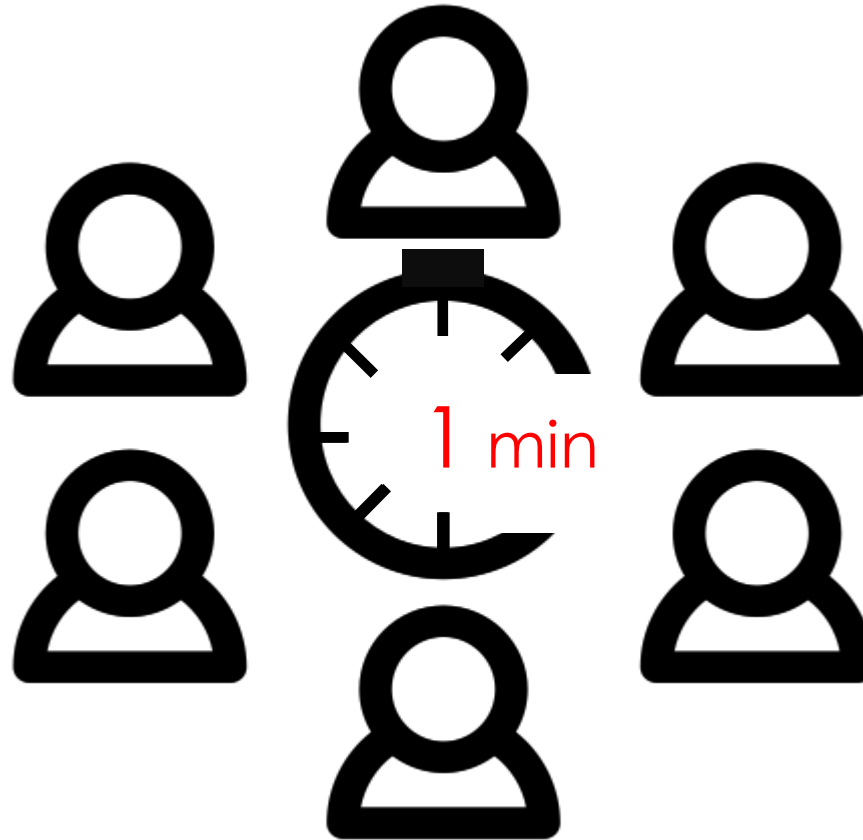
Conclusies

A Tour de table

Voorstelling

Naam / Nom
Functie / Fonction
Organisatie /
Organisation

Workshop –
attentes /
verwachtingen



Wat is je
meest bijzondere
wegenbouwproject?



Quel est votre projet de
construction routière le
plus spécial ?

A Scope du GT Scope van de WG



GT national avec la participation des **administrations** & des **entrepreneurs** de travaux routiers



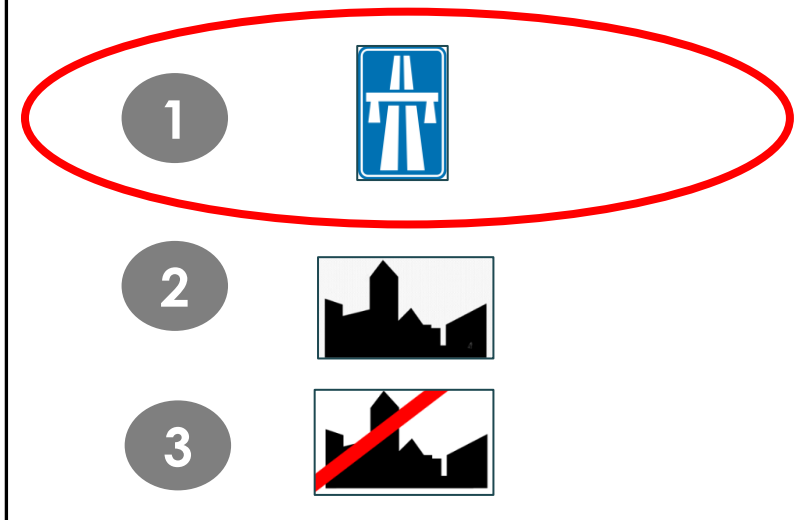
Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer



Nationale WG met deelname van **administraties** & aannemers van **wegenwerken**

Focus





WG - fasen

GT – étapes

Groupe de travail 





Werkgroep 

1



Bibliografisch onderzoek en studie
 Bilaterale gesprekken

Workshop 7/02/2025

Rapportage 03/2025

Recherche bibliographique et étude
 Entretiens bilatéraux

Workshop 7/02/2025

Rapport 03/2025

2



3



Nog te bepalen
 Reste à déterminer

Scope workshop

7/02/2025



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Source/Bron : SOFICO

▪ Autoroutes

- Travaux de longue durée + “longue” distance

NOT:

Cat. 6



Source/Bron : Gazet van Antwerpen

▪ Autosnelwegen

- Werken van lange duur + “lange” afstand

NOT:

Cat. 6

A

Participants du GT – Deelnemers WG



Délais des travaux & fluidité du trafic

Door van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Administrations / Administraties - Entrepreneurs / Aannemers



Partenaires / Partners





Pourquoi ce GT? Waarom deze WG?



Délais des travaux & fluidité du trafic

Focus



Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



De Standaard **Nieuws** [Opinie](#) [Inspiratie](#) [Podcasts](#)

[Meest recent](#) [De helpdesk](#) [Politiek](#) [Binnenland](#) [Buitenland](#) [Economie](#) [Cultuur](#) [Wetenschap](#)

MOBILITEIT

Vlaams minister van Mobiliteit Annick De Ridder: "Meer wegenwerken op komst, dus ook meer files"



Source/Bron : De Standaard



Source/Bron : RTBF

Carrefour Léonard : des perturbations sur le ring de Bruxelles jusqu'en avril-mai 2025 à la suite d'imprévus

Les travaux de rénovation à hauteur du carrefour Léonard, à Tervuren, entraîneront des perturbations sur le ring de Bruxelles jusqu'en avril-mai 2025, prévoit l'Agence flamande des Routes et de la Circulation dans un bulletin d'information publié mercredi.



Source/Bron : Sud Info

Travaux sur la E411 : l'histoire d'une autoroute maudite

A chaque départ vers le soleil, cette interrogation : combien de temps vais-je perdre dans les chantiers ? Une interrogation qui, en particulier, est devenue récurrente si le trajet des vacances emprunte la E411 – une autoroute maudite sur le berceau de laquelle se sont penchées de bien mauvaises fées.

Article réservé aux abonnés



Source/Bron : Le Soir



Source/Bron : De Standaard



Difficultés & défis Moeilijkheden & uitdagingen



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Défis organisationnels

- **Temps de préparation** des chantiers souvent insuffisant
- Date de démarrage à **mieux étaler dans l'année**
- Des travaux de **nuit et/ou de WE constants difficile à organiser**
- Manque de **vue long terme** des investissements
- Stratégie et planning des **entretiens problématiques** – pas assez de raclage/pose
- **Coordination entre gestionnaires** de voirie à améliorer à tous les niveaux – approche **multidisciplinaire manquante**

Organisatorische uitdagingen

- De **voorbereidingstijd** van de werven is vaak onvoldoende
- Startdatum gelijkmatiger over het jaar verspreiden
- Permanente **nacht- en/of weekendwerkzaamheden** zijn **moeilijk te organiseren**
- Gebrek aan **langetermijnvisie** op investeringen
- **Problematische** onderhoudsstrategie en -planning – onvoldoende vernieuwing van de toplaag
- **Coördinatie tussen wegbeheerders** moet op alle niveaus worden verbeterd – **multidisciplinaire aanpak ontbreekt**



Difficultés & défis Moeilijkheden & uitdagingen



Défis technique

- **Etudes souvent incomplètes** - manque de temps ou d'expérience
- **Sondages manquants** avant le commencement des travaux
- Pas d'**analyse approfondie** de l'impact des travaux sur la **fluidité**
- **Limitation des vitesses** souvent inadaptées surtout si pas d'activités sur chantier; **manque** de contrôles
- **Manque de connaissance** de certaines techniques de construction ou de matériaux innovants

Défis communication

- Communication **pendant les travaux insuffisante**
- Communication parfois **compliquée** entre administrations/ entrepreneurs
- Manque de discussion structurée **après travaux**

Technische uitdagingen

- **Studies vaak onvolledig** - gebrek aan tijd of ervaring
- **Ontbrekende steekproeven** voordat het werk begint
- Geen **diepgaande analyse** van de impact van de werkzaamheden op de **doorstroming**
- **Snelheidslimieten** vaak niet aangepast, vooral als er geen activiteiten op de werf plaatsvinden; **gebrek** aan controles
- **Gebrek aan kennis** van bepaalde bouwtechnieken of innovatieve materialen

Communicatie-uitdagingen

- Onvoldoende communicatie **tijdens de werken**
- Communicatie tussen overheden/aannemers soms **ingewikkeld**
- Gebrek aan gestructureerde discussie **na de werken**

Difficultés & défis

Moeilijkheden & uitdagingen



Problèmes des CSC et marchés publics

- **Adjudication** des chantiers **trop tard dans l'année**. Risque de prolongement pendant la période hivernale
- **Manque d'innovation** car CSC **trop rigide** (réutilisation des matériaux, matériaux/techniques plus performants)
- Les solutions techniques sont souvent **choisies par expérience et habitude**. Elles peuvent varier entre districts/provinces
- CSC **inadapté** concernant la bande de sécurité. **Insécurité** et conflit entre le trafic et les équipes de chantier
- **Délai des travaux** parfois inconsistant (trop court/long)
- Système de bonus **non-structuré**

Problemen met BB en overheidsopdrachten

- **Toekenning** van werven **te laat in het jaar**. Risico op verlenging tijdens de winterperiode
- **Gebrek aan innovatie** omdat BB **te rigide** is (hergebruik van materialen, performantere materialen/technieken)
- Technische oplossingen worden vaak gekozen op **basis van ervaring en gewoonte**. Ze kunnen per district/provincie verschillen
- BB **onvoldoende geschikt** met betrekking tot de pechstrook. **Onveiligheid** en conflict tussen verkeer en het werfteam
- **Duur van de werken** soms inconsistent (te kort/te lang)
- **Ongestructureerd** bonussysteem



Difficultés & défis Moeilijkheden & uitdagingen



Discussion des défis présentés

Qu'est-ce qui **manque** ?

Bespreking van de gepresenteerde uitdagingen

Wat **ontbreekt** er?





Workshop

Wat?

- per oplossing scores toekennen
- inschatting op basis van uw kennis

Quoi ?

- attribuer des scores par solution
- estimation basée sur vos connaissances

Hoe?

- één score
- score 0 = neutraal / geen effect

Comment ?

- un score
- score 0 = neutre / aucun effet

Voorbeeld / exemple

--	-	0	+	++
----	---	---	---	----

--	-	0	+	++
----	---	---	---	----

je moet ervan uitgaan dat de oplossing

- te vergoeden is
- toegestaan is (BB)
- objectief beoordeeld wordt (BB)



vous devez supposer que la solution

- est remboursable
- est autorisée (CSC)
- êtes évalué objectivement (CSC)





Workshop



Critères Criteria

Délais / Duur

Fluidité/
Doorstroming

Aspects sociaux (travailleurs)
Sociale aspecten (arbeiders)

Environnement /
Milieu

Coûts du chantier /
Kosten van de werf

Acceptation par les usagers de la route
Acceptatie door de weggebruikers

Sécurité des ouvriers routiers
Veiligheid van de wegenwerkers

Sécurité du trafic
Veiligheid van het verkeer

ex. durée de chantier plus court = + / ++
 ex. meilleure acceptation = + / ++
 ex. coûts du chantier plus élevés = - / --



bv. kortere bouw­tijd = + / ++
 bv. betere acceptatie = + / ++
 bv. hogere kosten = - / --

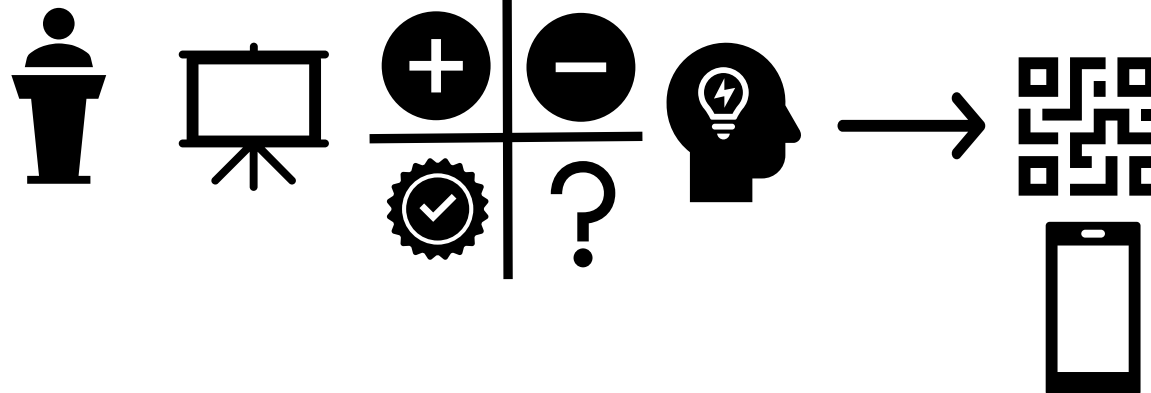
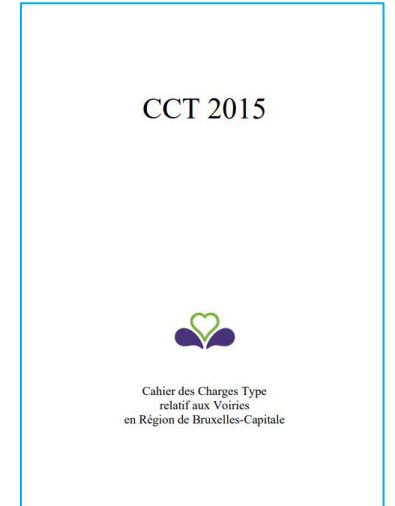
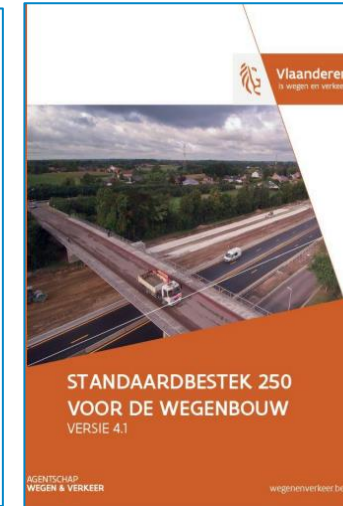




Présentation et analyse des solutions

- Aperçu des solutions
- Présentation solution
- Avantages et difficultés
- Conditions et freins
- Analyse des participants et choix

1
à
21



Presentatie en analyse van oplossingen

- Overzicht van de oplossingen
- Presentatie van de oplossing
- Voordelen en verwachte moeilijkheden
- Omstandigheden en obstakels
- Analyse van de deelnemers en keuze

1
tot
21



Solutions Oplossingen



Délais des travaux & fluidité du trafic

Focus



Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working
Group



Vue d'ensemble (1) – sans ordre de priorité

Solutions organisationnelles

- Augmentation **doubles shift** et travaux pendant **le weekend**
- Augmentation des **travaux de nuit**
- Adaptation **des calendriers** – travail pendant les congés d'été
- **Stratégie régionale** pour accélérer les opérations de raclage/pose des couches supérieures
- Meilleure **coordination** entre **gestionnaires de voirie & régions**

Solutions techniques

- Priorité pour le **dévoisement total** du trafic
- Fermeture des **entrées et sorties** pendant travaux
- Limitations de vitesses “**dynamiques**” et **augmentation de contrôle**
- **Dispositif de retenue** et **élargissement** de la bande sécurité
- Prévoir toutes les **reconnaisances préalables** avant les travaux
- Création de **voiries provisoires**

Overzicht (1) - in willekeurige volgorde

Organisatorische oplossingen

- Meer **dubbele ploegendiensten** en werk in het **weekend**
- Meer **nachtwerk**
- Aanpassing **kalenders** – werken tijdens de zomervakantie
- **Gewestelijke strategie** voor een snellere vernieuwing van de toplaag
- Betere **coördinatie** tussen **wegbeheerders & gewesten**

Technische oplossingen

- Voorkeur voor **volledige omlegging** van verkeer
- Afsluiting van **op- en afritten** tijdens werkzaamheden
- ‘**Dynamische**’ snelheidslimieten en **meer controle**
- **Afscherpende constructie** en **verbreding** van de veiligheidsstrook
- Alle **voorafgaande verkenningen** voor het werk begint
- Aanleg van **tijdelijke wegen**

Vue d'ensemble (2) – sans ordre de priorité

Solutions CSC et marchés publics

- Plus **de temps d'étude** des projets par le Maître d'Ouvrage
- **Flexibilité** et accord pour la date de démarrage des travaux et plus de **temps de préparation** pour l'entrepreneur
- **Adapter le CSC** pour prévoir davantage de flexibilité pour des solutions plus **innovantes et modernes**
- Réfléchir à un schéma réaliste des **Bonus/Malus**
- Sélection plus fréquente **des solutions DB(F)(M)**
- **Changement des conditions** d'adjudication du marché



Overzicht (2) - in willekeurige volgorde

Oplossingen BB en overheidsopdrachten

- Meer **voorbereidingstijd** voor studie door de bouwheer
- **Flexibiliteit** en overeenstemming over de startdatum van de werkzaamheden en meer **voorbereidingstijd** voor de aannemer
- **Aanpassing van het BB** om meer flexibiliteit te bieden voor innovatievere en modernere oplossingen
- Nadenken over een realistisch **Bonus/Malus-systeem**
- Vaker kiezen voor **DB(F)(M)-oplossingen**
- Wijziging van de **gunningscriteria**



Vue d'ensemble (3) – sans ordre de priorité

Solutions communication

- **Stratégie de communication** du déroulement des grands travaux autoroutiers
- Amélioration de la communication directe vers les usagers pendant les travaux via des **Panneaux à Messages Variables** et création d'une **bibliothèque de messages**
- **Réunion post-chantier formelle** suite à l'évaluation de l'entrepreneur par le MO et préparation d'une fiche "bonnes pratiques du chantier"

Autres réflexions sans influence au délai/fluidité

- **Planification prévisionnelle/pluriannuelle** des investissements
- **Approfondir les connaissances techniques** des surveillants et chefs de chantier
- Utilisation d'une **centrale mobile** à proximité du chantier
- Utilisation de **langues internationales** pour les messages
- **Grille organisationnelle** qui permettent la réduction de bande, fermetures pour tout le réseaux structurant

Overzicht (3) - in willekeurige volgorde

Communicatie-oplossingen

- **Communicatiestrategie** voor de voortgang van grote wegwerkzaamheden op autosnelwegen
- Verbetering van de directe communicatie met gebruikers tijdens werkzaamheden via **dynamische verkeersborden** en het creëren van een **berichtenbibliotheek**
- **Formele werfvergadering na de werken**, na de evaluatie van de aannemer door de BH en het opstellen van een fiche met 'goede praktijken van de werf'

Andere oplossingen zonder invloed op duur en doorstroming

- Toekomstige/meerjarige investeringsplanning
- **Verdiepen van technische kennis** van werfcontroleurs en werfleiders
- Gebruik van een **mobiele centrale** nabij de werf
- **Internationale talen** gebruiken voor berichten
- **Organisatierooster** dat smallere rijstroken of afsluiten van rijstrook voor het gehele structurerende net mogelijk maakt

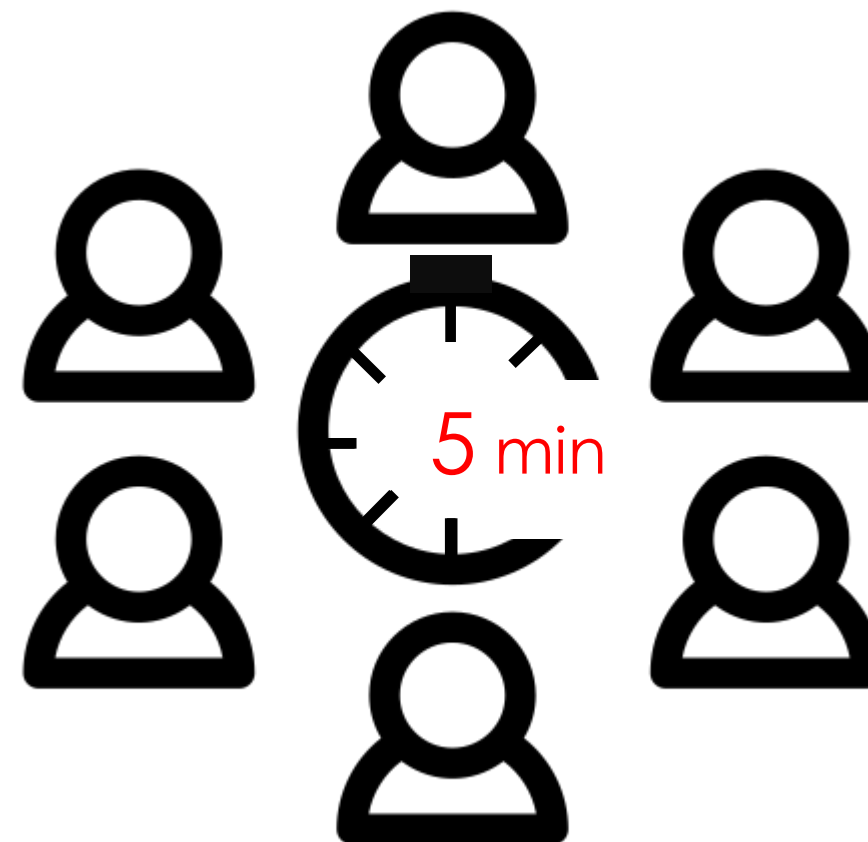


Revue des solutions présentées

Est-ce qu'il **manque des solutions** selon vous ?

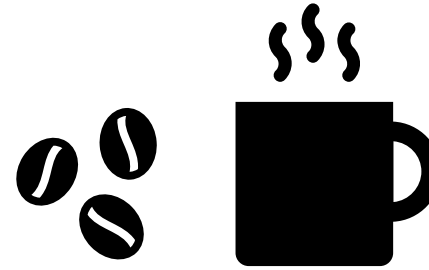
Overzicht van de gepresenteerde
oplossingen

Denk je dat er nog
oplossingen ontbreken?





**PAUSE/PAUZE –
15mins**



**Ne pas oublier /
Niet vergeten**





Solutions Oplossingen



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer



Focus



SOLUTIONS ORGANISATIONNELLES/ ORGANISATORISCHE OPLOSSINGEN

Solution/Opllossing 1

Travaux en **double shift** **Dubbele ploegendienst**

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie

DOUBLE / DUBBELE SHIFT – 6h à/tot 22h (5x/semaine/week)



Avantages potentiels

Potentiële voordelen +

- Réduction importante du **délai**
- **Productivité** plus importante
- Amélioration de l'**opinion du public**
- Les activités sont effectuées principalement **le jour** - surtout pendant la bonne période (météo/clarté)
- Moins impactant que les travaux de nuit **pour l'humain, la qualité et la sécurité**

- Aanzienlijke verkorting van de **duur** van de werken
- Hogere **productiviteit**
- Verbetering van de **publieke opinie**
- Activiteiten worden voornamelijk **overdag** uitgevoerd - vooral tijdens de goede periode (weer/licht)
- Minder impact dan nachtwerk op **mensen, kwaliteit en veiligheid**

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden -

- Eventuel impact sur l'**équilibre vie privé/professionnelle**
- Une **réorganisation importante** interne/externe des entreprises
- **Disponibilité** des ressources, matériaux et équipements sur une plus grande période de la journée
- **Encadrement supplémentaire** par le MO
- **Conditions météorologiques** davantage impactantes dans l'organisation

- Mogelijke impact op de **werk- privébalans**
- Een grote interne/externe **reorganisatie** van bedrijven
- **Beschikbaarheid** van middelen, materialen en uitrusting over een groter deel van de dag
- **Extra toezicht** door de BH
- **Weersomstandigheden** hebben een grotere impact op de organisatie



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Source/Bron : Préventica

Solution/Oplossing 1

Travaux en **double shift**
Dubbele ploegendienst



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Acceptation des **entreprises et des équipes**
- Acceptation des **syndicats**
- **Faisabilité** pour le Maître d'ouvrage
- **Rémunération** et **reconnaissance** de l'effort
- **Vue long terme** des investissements
- Accentuer **le dialogue** entre MO/Entreprise

- Acceptatie door de **bedrijven en teams**
- Aanvaarding door de **vakbonden**
- **Haalbaarheid** voor de BH
- **Beloning** en **erkenning** van inspanning
- **Langetermijnvisie** op investeringen
- De **dialogo** tussen BH/Onderneming versterken

Freins

Obstakels



- **Conformité** avec la législation
- Budgets et **augmentation des coûts**
- Difficulté de **recrutement du personnel et investissements** importants des entreprises
- **Recrutement** compliqué pour MO ?
- Impact du travail **à deux vitesses** ?

- **Conformiteit** met de wetgeving
- Budgetten en **kostenstijgingen**
- Moeilijkheden bij het **werven van personeel** en aanzienlijke **investeringen** door bedrijven
- Moeilijke werving voor BH?
- Wat is de impact van werken **met twee snelheden**?

Solution/Oplissing 2

Augmentation des travaux **le weekend**
Meer werk in **het weekend**

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie

WEEKEND 7h à/tot 17h



Avantages potentiels

Potentiële **voordelen** +

- Réduction du **délai**
- Flexibilité pour **les intempéries**
- Amélioration de l'**opinion du public**
- Les activités sont effectuées **le jour**
- Moins impactant car trafic normalement **réduit le weekend**

- Vermindering van de **duur** van de werken
- Flexibiliteit bij **slecht weer**
- Verbetering van de **publieke opinie**
- Activiteiten worden **overdag** uitgevoerd
- Minder impact omdat er in het weekend normaal gesproken **minder verkeer** is

Difficultés attendues

Verwachte **moeilijkheden** -

- Impact sur l'**équilibre vie privé/professionnelle** pour tous
- Une **réorganisation importante** interne/externe des entreprises est nécessaire
- **Disponibilité** des ressources et matériaux (centrales)
- **Encadrement supplémentaire** par le MO
- Augmentation des **coûts (salaires)**

- Impact op de balans tussen **werk-privébalans** voor iedereen
- Een grote **interne/externe reorganisatie** van bedrijven is noodzakelijk
- **Beschikbaarheid** van grondstoffen en materialen (centrales)
- Extra toezicht door de BH
- Hogere kosten (lonen)



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Source/Bron : La Libre

Solution/Oplossing 2

Augmentation des travaux **le weekend**
Meer werk in **het weekend**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Acceptation des **entreprises et des équipes**
- **Rémunération** et **reconnaissance** de l'effort
- Renforcement de la **main d'oeuvre étrangère** pour assister **les équipes propres**
- Nécessité au **cas par cas après dialogue** entre MO/entreprise?
- Valable surtout pour les interventions pour **travaux de très haute importance/impact**

- Acceptatie van **bedrijven en teams**
- **Beloning** en **erkenning** van inspanning
- Versterking van de **buitenlandse beroepsbevolking** ter ondersteuning van eigen teams
- Noodzaak op **individuele basis na overleg** tussen BH/bedrijf?
- Geldt vooral voor interventies voor werken van zeer groot belang/impact

Freins

Obstakels



- Impact sur l'**équilibre vie privé/professionnelle** pour tous
- **Indisponibilité** des équipes propres/externes
- **Organisation compliquée** car cela consiste à du **travail 7J/7J**
- **Disponibilité des partenaires** plus difficile le weekend
- **Réglementation du travail** interne à adapter

- Impact op de **werk-privebalans** voor iedereen
- **Onbeschikbaarheid** van eigen/externe teams
- **Ingewikkelde organisatie** omdat er 7 dagen per week gewerkt moet worden.
- **Moeilijkere beschikbaarheid** van partners tijdens het weekend
- Aan te passen interne **arbeidsreglementen**

Solution/Oplossing 3

Travaux de nuit – Nachtwerk

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie

HORAIRE-SCHEMA >> 23h-5h / 20h-5h



Avantages potentiels

Potentiële **voordelen**



- **Réduction du délai** (combiné avec travaux en journée)
 - Amélioration de l'**opinion du public**
 - Intensité du **trafic plus faible**
 - Impact réduit pour les **conducteurs et les entreprises**
 - Permet la **fermeture davantage** d'entrées/sorties
 - La signalisation routière conforme est **adaptée pour le travail de nuit**
-
- Vermindering van de duur (gecombineerd met dagwerk)
 - Verbetering van de **publieke perceptie**
 - **Lagere verkeersintensiteit**
 - Minder impact op de **chauffeurs en ondernemingen**
 - Maakt het mogelijk om **meer op- en afritten te sluiten**
 - Conforme verkeersborden zijn **geschikt voor nachtwerk**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Source/Bron : CRR

Difficultés attendues

Verwachte **moeilijkheden**



- **Insécurité** et nombre d'**accidents** à vérifier
 - **Equilibre** vie privé/professionnelle pour tous
 - **Disponibilité et coûts** des ressources, matériaux et équipements
 - **Encadrement** supplémentaire par le MO
 - Impact sur la **qualité du travail** (visibilité, inspection etc)
 - **Manque d'éclairage** pour une visibilité adaptée
-
- **Onveiligheid** en aantal **ongevallen** te verifiëren
 - Werk-privé **balans** voor iedereen
 - **Beschikbaarheid en kosten** van personen, materialen en materieel
 - Extra **toezicht** door de BH
 - Impact op de **kwaliteit van het werk** (zichtbaarheid, inspectie, etc.)
 - **Gebrek aan verlichting** voor voldoende zichtbaarheid

Solution/Oplossing 3

Travaux de nuit – Nachtwerk

HORAIRE-SCHEMA >> 23h-5h / 20h-5h

Conditions

Voorwaarden



- Acceptation des **entreprises et équipes**
- Acceptation des **syndicats**
- **Faisabilité** pour MO
- Dérogation nécessaires pour les centrales
- Limitation des nuisances, surtout pour la gestion **du bruit**
- Une solution à ne pas **généraliser**

- Acceptatie door de **bedrijven en teams**
- Aanvaarding door de **vakbonden**
- **Haalbaarheid** voor BH
- Vrijstellingen vereist voor centrales
- Beperking van overlast, met name voor **geluidsbeheersing**
- Geen oplossing **om te veralgemenen**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Freins

Obstakels



- **Législation** et droit du travail
- Budgets et augmentation des **coûts**
- Une **réorganisation importante** interne/externe des entreprises est nécessaire
- **Qualité du travail** potentiellement impactée
- Besoin significatif d'**éclairage** pour une visibilité adaptée

- Wetgeving en arbeidsrecht
- Begrotingen en hogere **kosten**
- Een grote **interne/externe reorganisatie** van bedrijven is noodzakelijk
- Mogelijke impact op de **kwaliteit van het werk**
- Grote behoefte aan **verlichting** voor voldoende zichtbaarheid

Solution/Oplossing

4

Adaptation des calendriers – Vakantieplannen aanpassen

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



	JAN	FEV	MRS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCT	NOV	DEC	
1	JF			JF	JF	SAM	VA		DIM		JF	DIM	1
2	RC 2024		SAM	RC 2024		DIM	VA				SAM		2
3	RC 2024	SAM	DIM				SAM				DIM		3
4	RC 2024	DIM			SAM		DIM						4
5	RC 2024				DIM		VA - O		SAM				5
6	SAM			SAM			SAM		DIM				6
7	DIM			DIM			DIM		SAM			SAM	7
8						SAM			DIM			DIM	8
9			SAM		JF	DIM					SAM		9
10		SAM	DIM		RC 2024			SAM			DIM		10
11		DIM			SAM		DIM				JF		11
12					DIM				SAM				12
13	SAM			SAM			SAM			DIM			13
14	DIM			DIM			DIM		SAM			SAM	14
15						SAM	VA	JF	DIM				15
16			SAM			DIM	VA	JF 21/07			SAM		16
17		SAM	DIM				VA	SAM			DIM		17
18		DIM			SAM		VA	DIM					18
19					DIM		VA		SAM				19
20	SAM			SAM	JF		VA		DIM				20
21	DIM			DIM			ZAT						21
22						SAM	ZON		SAM			SAM	22
23			SAM			DIM	VA		DIM			DIM	23
24		SAM	DIM				VA	SAM			SAM	RC 2024	24
25		DIM			SAM		VA	DIM			DIM	RC 2024	25
26					DIM		VA		SAM			RC 2024	26
27	SAM			SAM			ZAT			DIM		RC 2024	27
28	DIM			DIM			ZON		SAM			SAM	28
29						SAM	VA		DIM			DIM	29
30			SAM			DIM	VA			SAM		RC 2024	30
31			DIM				VA	SAM				RC 2024	31
	JAN	FEV	MRS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOÛT	SEPT	OCT	NOV	DEC	



PROPOSITION

VOORSTEL

ORGANISATION ALTERNATIVE DES CONGES PENDANT LA PERIODE ESTIVALE:

“PLUS DE TRAVAIL EN JUILLET ET AOÛT GRÂCE À
UNE GESTION PLUS FLEXIBLE DES CONGÉS DE
CONSTRUCTION EN ÉTÉ”

ALTERNATIEVE ORGANISATIE VAN VERLOF TIJDENS DE ZOMERPERIODE:

“MEER WERK IN JULI EN AUGUSTUS DOOR
SOEPELER OM TE GAAN MET BOUWVERLOF IN
DE ZOMER”

SAM	samedi	RC 2024	récup compensatoire	JF	jour férié	JF./..	jour férié déplacé
DIM	dimanche	VA-O	vacances annuelles ouvrier	VA	vacances annuelles		vacances scolaires

Solution/Oplissing 4

Adaptation des calendriers – Vakantieplannen aanpassen

Avantages potentiels Potentiële voordelen +

- Travaux sans interruption pendant la **période de l'année avec une météo favorable** pour des projets autoroutiers
 - Durée **de la lumière du jour** maximale (5-22h)
 - **Réduction du délai** car intempéries moins probables
 - Amélioration de l'**opinion du public**
 - Intensité du **trafic plus faible** (hors weekend de départs/retour de vacances)
 - **Déjà en place** pour certaines entreprises de construction car inclus dans certains CSC
- Ononderbroken werkzaamheden tijdens **periode van het jaar** met gunstig weer voor autosnelwegprojecten
 - Maximale duur **van daglicht** (5-22u)
 - **Kortere duur** van de werken door minder kans op slecht weer
 - Verbetering van de **publieke opinie**
 - **Lagere verkeersintensiteit** (exclusief vakantievertrek-/terugreisweekenden)
 - **Al van kracht** voor sommige bouwbedrijven want opgenomen in bepaalde BB



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Difficultés attendues Verwachte moeilijkheden -

- **Congés scolaires** - obligations
 - **Changement des habitudes** en place depuis des années
 - **Disponibilité** des ressources, matériaux (centrales) et équipements (périodes d'entretien)
- **Schoolvakanties** - verplichtingen
 - **Veranderen van gewoontes** die al jaren bestaan
 - **Beschikbaarheid** van personeel, materialen (centrales) en materieel (onderhoudsperiodes)

Solution/Oplossing

4

Adaptation des calendriers – Vakantieplannen aanpassen



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Acceptation des **entreprises et équipes**
- Discussion et acceptation **des syndicats**
- **Vue long terme** des dates de démarrage des travaux
- **Encadrement** continu par le MO
- Une solution qui doit être **généralisée** pour le secteur

- Acceptatie door de **bedrijven en teams**
- Discussie en acceptatie door de **vakbonden**
- **Langetermijnvisie** op startdata van de werkzaamheden
- Continue **supervisie** door de BH
- Een oplossing te veralgemenen voor de sector

Freins

Obstakels



- **Période de congés** pour la construction*
- **Annulation/report** de la date de démarrage
- **Réorganisation importante** interne/externe des entreprises
- **Intempéries causées** par la chaleur (plus fréquent)
- **Avis négatif** des services d'urgence

- **Vakantieperiode** voor de bouw*
- **Annulering/uitstel** van startdatum
- **Grote** interne/externe **reorganisatie** van de bedrijven
- **Weersinvloeden** veroorzaakt door warmte (komt vaker voor)
- **Negatief advies** van de hulpdiensten

*les périodes de congé de construction diffèrent légèrement d'une région à l'autre

*de periodes van het bouwverlof verschillen enigszins tussen de gewesten

Solution/Oplossing 5

Stratégie d'entretien et priorisation du **raclage/pose**

Onderhoudsstrategie en prioritering van de **vernieuwing van de toplaag**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus

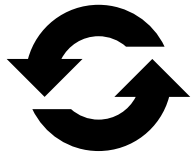
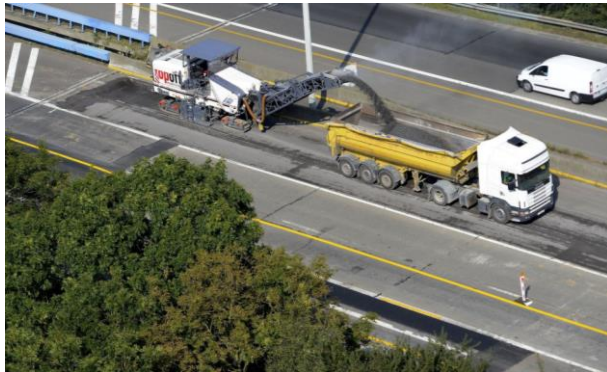


Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Répéter tous les 10 ans
Elke 10 jaar herhalen



Solution/Oplossing 5

Stratégie d'entretien et priorisation du **raclage/pose**

Onderhoudsstrategie en prioritering van de **vernieuwing van de top laag**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële voordelen +

- **Réduction du délai** car opérations plus courtes
- **Amélioration directe** du confort de roulement et de la **sécurité routière**
- Opérations one-shot **bien reçues par le public**
- **Protection** de la structure de la voirie >> **prolongation** de la durée de vie
- Réduction des **coûts futurs** et des **interventions urgentes**

- **Kortere duur** van werken door kortere activiteiten
- **Directe verbetering** van het rijcomfort en de **verkeersveiligheid**
- **Eenmalige werken** goed ontvangen door het publiek
- **Bescherming** van de wegconstructie >> **verlenging** van de levensduur
- Vermindering van **toekomstige kosten** en **dringende interventies**

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden -

- Pose d'une signalisation **détaillée et coûteuse**
- Interventions **complexes** nécessitant **une excellente préparation**
- **Disponibilité** des ressources, matériaux et equipments >> impact sur les autres chantiers de l'entreprise
- **Planification sur 24h/24** – suivi des travaux difficile
- **Impact conséquent** des possibles intempéries
- Des imprévus peuvent nécessiter **des interventions plus profondes**

- Installatie van **gedetailleerde en kostbare** signalisatie
- **Complexe** ingrepen die een uitstekende voorbereiding vereisen
- **Beschikbaarheid** van personeel, materialen en apparatuur >> impact op andere projecten van het bedrijf
- **24/7 planning** – moeilijk om werken te monitoren
- **Aanzienlijke impact** van mogelijk slecht weer
- Onvoorziene gebeurtenissen kunnen **diepgaandere interventies** vereisen

Solution/Oplossing 5

Stratégie d'entretien et priorisation du **raclage/pose**

Onderhoudsstrategie en prioritering van de **vernieuwing van de top laag**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Tronçons d'une longueur minimum pour être **rentable**
 - **Prioritisation et planification des projets** efficace par le MO
 - **Dévoisement du trafic** nécessaire
 - Tous les **travaux préliminaires** doivent être effectués
 - **Collaboration et communication** efficace entre tous les partenaires
 - Budget suffisant pour une stratégie d'entretien structurelle
-
- Secties met een minimale lengte om **kostenefficiënt** te zijn
 - Effectieve **prioritering en planning van projecten** door de BH
 - **Omleiding van het verkeer** is noodzakelijk
 - Alle **voorbereidende werkzaamheden** moeten worden uitgevoerd
 - **Effectieve samenwerking en communicatie** tussen alle partners
 - **Voldoende budget** voor structureel onderhoud voorzien

Freins

Obstakels



- La **condition existante** de certains tronçons nécessitent des **interventions plus profondes**
 - Eventuelle insuffisance budgétaire – **interventions coûteuses** (à cause de l'absence de priorité pour l'entretien structurel)
 - Limité seulement à des entreprises **d'une certaine envergure**
-
- De **huidige toestand** van sommige secties vereist **diepgaandere ingrepen**
 - Mogelijk tekort aan budgetten – **dure ingrepen** (door het gebrek aan prioriteit voor structureel onderhoud)
 - Beperkt tot alleen bedrijven van een **bepaalde omvang**

Solution/Oplossing 6

Meilleure **coordination entre gestionnaires de voirie et régions**
Betere **coördinatie tussen wegbeheerders en gewesten**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus

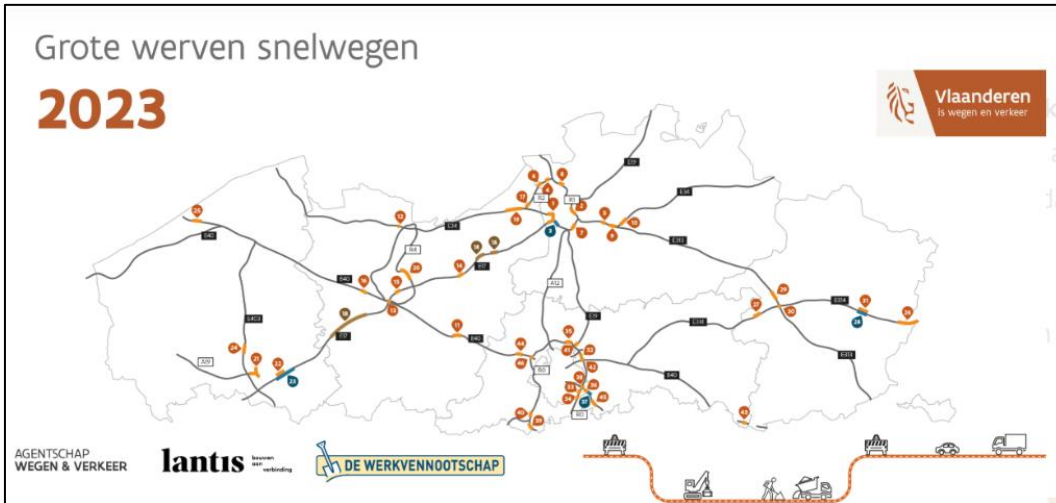


Organisation
Organisatie

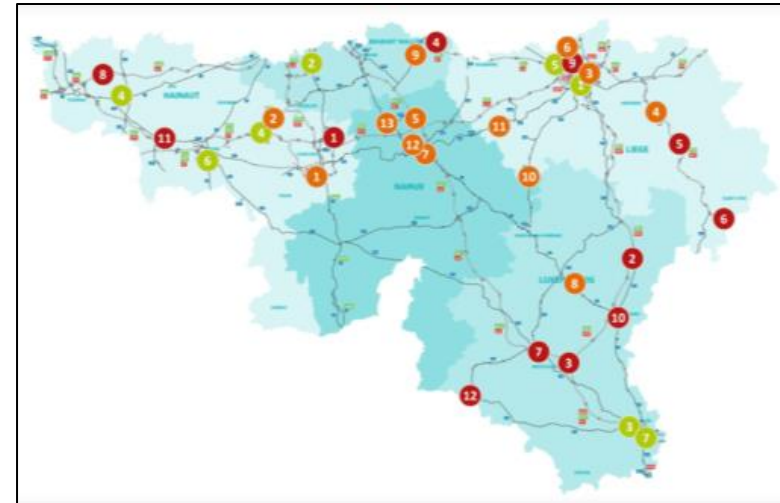
Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Source/Bron : AWV



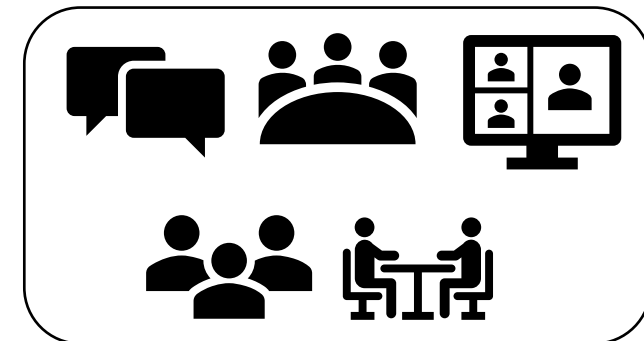
Source/Bron : SOFICO

Coordination entre / Coördinatie tussen:

- Régions/Gewesten
- Provinces/Provincies
- Districts autoroutiers / snelwegdistricten
- Communes/Gemeenten

Inspiration/Inspiratie:

- **Minder Hinder-overleg/consultation (1x/mois/maand)** – idem pour/voor districts SPW/SPW-districten?
- Réunion / Vergadering **AWV/Verkeerscentrum & NL (2x par an / per jaar)**
- Réunion / Vergadering **AWV/SPW (ad hoc pour l'instant) / voorlopig ad hoc à introduire – in te voeren 4x/an/jaar?**



Solution/Oplossing 6

Meilleure **coordination entre gestionnaires de voirie et régions**
Betere **coördinatie tussen wegbeheerders en gewesten**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële voordelen +

- **Identification rapide** des zones problématiques
- **Vue globale et analyse** des interventions prévues
- Réduction **des nuisances** pour les usagers
- **Communication** coordonnée des informations
- Eviter la **répétition des erreurs** du passé

- **Snelle identificatie** van probleemgebieden
- **Overzicht en analyse** van geplande interventies
- Vermindering van **hinder** voor de gebruikers
- Gecoördineerde **communicatie** van informatie
- **Herhaling van fouten** uit het verleden vermijden

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden -

- **Prioritisation** des activités de chaque partie, solution des conflits
- **Adaptation** des interventions en cas de besoin
- Barrière de la **langue**
- Organisation compliquée

- **Prioritering** van de activiteiten van elke partij, oplossing van conflicten
- **Aanpassing** van interventies indien nodig
- **Taalbarrière**
- Gecompliceerde organisatie

Solution/Oplossing 6

Meilleure **coordination entre gestionnaires de voirie et régions**
Betere **coördinatie tussen wegbeheerders en gewesten**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- **Fixation des consultations** nécessaires par mois ou année
- **Coordination continue** car manque d'un mecanisme pour l'instant
- Nécessité d'une approche "**multidisciplinaire**"
- **Obligation de participation** de tous les intervenants
- **Esprit collaboratif** avec un dialogue ouvert

- **Vastleggen van de benodigde consultaties** per maand of jaar
- **Continue coördinatie** omdat er momenteel geen mechanisme is
- Noodzaak van een '**multidisciplinaire**' aanpak
- **Verplichting tot deelname** van alle belanghebbenden
- **Samenwerkingsgeest** met open dialoog

Freins

Obstakels



- **Pas de cadre existant** sur la coordination globale
- **Pression du temps**
- **Disponibilité** de tous les **partis** nécessaires
- **Démarche administrative** supplémentaire
- Nécessités des travaux dans chaque region – **manque de flexibilité**

- **Geen bestaand kader** voor algemene coördinatie
- **Tijdsdruk**
- **Beschikbaarheid** van alle benodigde **partijen**
- Aanvullende **administratieve procedure**
- Noodzaak van werken in elk gewest – **gebrek aan flexibiliteit**

Solution/Oplossing

EVALUATION / EVALUATIE

Critères-Criteria

A

<u>Délais / Duur</u>				
--	-	0	+	++

B

<u>Fluidité/ Doorstroming</u>				
--	-	0	+	++

C

<u>Environnement/ Milieu</u>				
--	-	0	+	++

D

<u>Coûts/ Kosten</u>				
--	-	0	+	++

E

<u>Sécurité des travailleurs</u> / Veiligheid van arbeiders				
--	-	0	+	++

F

<u>Sécurité du trafic</u> Veiligheid van verkeer				
--	-	0	+	++

G

<u>Aspects sociaux (travailleurs)</u> Sociale aspecten (arbeiders)				
--	-	0	+	++

H

<u>Acceptation par les usagers de la route</u> Acceptatie door de weggebruikers				
--	-	0	+	++



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie

SOLUTIONS // OPLOSSINGEN 1 - 6





Solutions Oplossingen



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer



Focus



SOLUTIONS TECHNIQUES/ TECHNISCHE OPLOSSINGEN

Solution/Oplossing 7

Dévoisement total

Volledige omlegging



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

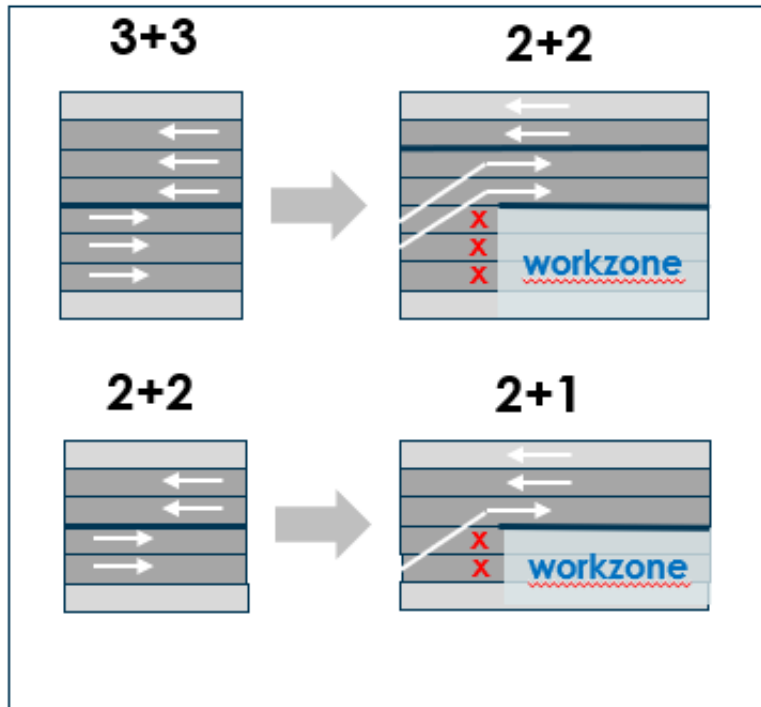


Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

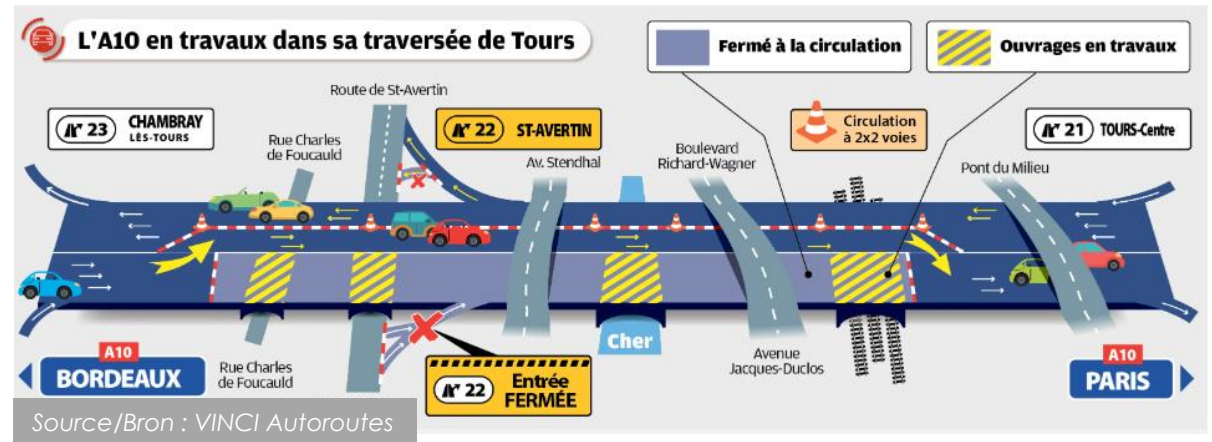
Communication
Communicatie



Source/Bron : AWV



Source/Bron : RTBF



Source/Bron : VINCI Autoroutes

Solution/Oplossing 7

Dévoiemment total

Volledige omlegging



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële voordelen +

- **Sécurité** des travailleurs optimale
- **Fluidité du trafic** améliorée
- **Qualité de travail optimale** car espace adéquat
- Réduction significative du **délai**
- Réduction des coûts liés à la **signalisation**

- Optimale **veiligheid** van de wegenwerkers
- Verbeterde **verkeersdoorstroming**
- **Optimale kwaliteit van de werken** door voldoende ruimte
- Aanzienlijke verkorting van de duur van de werken
- Lagere kosten in verband met **signalisatie**

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden -

- **Investissements** nécessaires **en amont**
- Nécessite une **structure de la route** adéquate sur toute la largeur pour le circulation des **poids lourds**
- Trafic moins fluide pour les **autoroutes à deux bandes**
- Difficulté d'identification claire **de la plus value**

- Noodzakelijke **upstream-investeringen**
- Vereist een **adequate wegstructuur** over de gehele breedte voor het vrachtverkeer
- Verkeer stroomt minder door op **tweebaanswegen**
- Moeilijkheid om de **toegevoegde waarde** duidelijk te identificeren

Solution/Oplossing 7

Dévoiemment total

Volledige omlegging



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Garantir le strict minimum de **largeur de bande** (CSC)
- **Portance** de la structure de la voirie sur toute sa largeur
- Etude des **flux de trafic**
- Réaliste que pour des travaux nécessitant une intervention sur **toute la largeur et de longue durée**
- Acceptation par les **services d'urgence** (SIAMU, Police)

- De strikte **minimumbreedte van de rijstroken garanderen** (BB)
- **Draagvermogen** van de wegconstructie over de gehele breedte
- Onderzoek naar de **verkeersstromen**
- Alleen realistisch voor werkzaamheden waarbij over de **gehele breedte** en gedurende een **lange periode** moet worden ingegrepen
- Acceptatie door de **hulpdiensten** (DBDMH, politie)

Freins

Obstakels



- **Travaux préparatoires** nécessaires
- Les **réductions de largeur** à cause des ouvrages d'arts, glissières de sécurité et autres structures existantes
- Eventuel impact de la réduction ponctuelle de la **hauteur libre** (structures, végétation etc)
- Présence **des entrées/sorties** d'autoroute

- Noodzakelijke **voorbereidende werkzaamheden**
- **Vermindering van de breedte** door bestaande kunstwerken, afschermende constructies en andere constructies
- Mogelijke gevolgen van incidentele vermindering van de **vrije hoogte** (constructies, begroeiing, etc.)
- Aanwezigheid van **op- en afritten** van snelwegen

Solution/Oplissing 8

Fermeture des **entrées et sorties** pendant travaux
Afsluiting van **op- en afritten** tijdens de werkzaamheden



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus

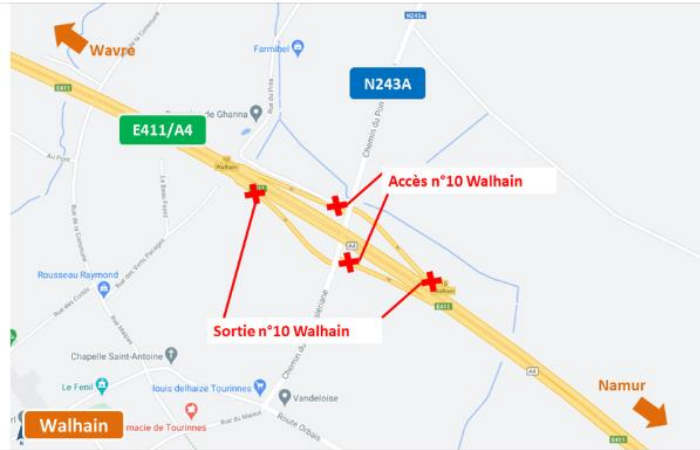


Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Source/Bron : SOFICO



Source/Bron : RTBF-Trafiroute



Source/Bron : RTBF



Source/Bron : DH



Source/Bron : VAR Matin

Solution/Oplossing 8

Fermeture des **entrées et sorties** pendant travaux
Afsluiting van **op- en afritten** tijdens de werkzaamheden



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Avantages potentiels Potentiële voordelen +

- **Amélioration** de la **fluidité sur** l'axe principal
- **Amélioration** de la **sécurité routière**
- Augmentation de la **productivité** de l'entrepreneur
- Accès au chantier **simplifiée**
- **Flexibilité** car nombreux accès d'autoroute en Belgique
- Opportunité d'**entretien** de ces accès

- **Verbeterde doorstroming** op de hoofdas
- **Verbetering** van de **verkeersveiligheid**
- Verhoogde **productiviteit** van de aannemers
- **Vereenvoudigde** toegang tot de werf
- **Flexibiliteit** dankzij talrijke snelwegopritten in België
- Mogelijkheid tot onderhoud van deze toeritten

Difficultés attendues Verwachte moeilijkheden -

- **Impact** sur la fluidité du réseau routier à proximité de l'autoroute
- **Complication de la coordination** avec pouvoirs locaux
- **Population locale** défavorable car directement impactée
- Augmentation des **coûts de signalisation** (fermetures-déviations)
- **Impact sur le réseau** local (non stratégique)

- **Impact** op doorstroming van het wegennet in de buurt van de snelweg
- **Complicatie van de coördinatie** met lokale autoriteiten
- Niet gunstig voor direct getroffen **lokale bevolking**
- Toename **van de signalatiekosten** (afsluitingen-omleidingen)
- **Impact op** lokale (niet-strategische) wegen

Solution/Oplossing 8

Fermeture des **entrées et sorties** pendant travaux
Afsluiting van **op- en afritten** tijdens de werkzaamheden



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Analyse des flux détaillée pour **éviter les files et longues déviations** locales.
 - **Accord** des pouvoirs locaux et **délivrance des permis**
 - Stratégie de communication **avant et pendant les fermetures**
 - Priorité fermeture de **l'entrée** sur autoroute? Garantir la **sortie** d'autoroute?
 - Garantir l'ouverture des **aires autoroutières**
-
- Gedetailleerde analyse van de verkeersstromen om **congestie en lange lokale omleidingen te vermijden**
 - **Goedkeuring en uitgifte van vergunningen** door de lokale overheden
 - Communicatiestrategie **voor en tijdens sluitingen**
 - Voorrang bij **afsluiting** van de autosnelwegoprit? De **afrit** van de snelweg garanderen?
 - De opening van de dienstenzones garanderen

Freins

Obstakels



- Difficile à justifié
 - Acceptation des **pouvoirs locaux**
 - Acceptation des **entreprises/usagers** impactés
 - Augmentation des coûts et **étude des flux supplémentaires**
 - Pas approprié pour les travaux de **longue durée?**
-
- Moeilijk te verantwoorden
 - Acceptatie door de **lokale overheden**
 - Acceptatie door de getroffen **bedrijven/gebruikers**
 - Hogere kosten en **onderzoek naar extra verkeersstromen**
 - Niet geschikt voor **langdurige werken?**

Solution/Oplissing 9

Limitation des vitesses “dynamiques” et contrôle
“Dynamische” snelheidslimieten en controle

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



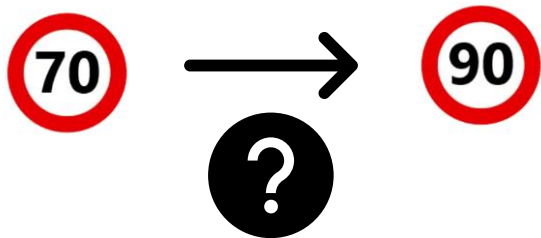
Focus



Exemples limitations des vitesses “dynamique”
Voorbeelden van “dynamische” snelheidslimieten



Augmentation des vitesses hors heures de travaux?
Hogere snelheden buiten de werkuren



Augmentation contrôles vitesse et rappels /
Meer snelheidscontroles en herinneringen



Contrôle radar tronçon zone travaux?
Trajectcontrole op wegwerkzaamheden?



Solution/Oplossing 9

Limitation des vitesses “**dynamiques**” et contrôle
“**Dynamische**” snelheidslimieten en controle



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële voordelen +

- Amélioration de la **fluidité**
- **Mesure positive** envers les usagers
- Positif pour la **securité routière** (panneaux lumineux, vitesse adaptée)
- Exemples **existants déjà opérationnels** en Flandre
- Moins impactant sur l'**environnement** (pollution, bruit)

- Verbeterde **doorstroming**
- **Positieve maatregel** richting weggebruikers
- Positief voor de **verkeersveiligheid** (verlichte verkeersborden, aangepaste snelheid)
- Bestaande **voorbeelden reeds operationeel** in Vlaanderen
- Minder impact op het **milieu** (vervuiling, lawaai)

Difficultés attendues

Verwachte **moeilijkheden** -

- Système **compliqué**
- **Coût** d'installation et gestion
- **Besoin de formation** des gestionnaires de voirie
- Réactivité nécessaire en cas de **problème technique**
- **Incompréhension** de certains usagers

- **Gecompliceerd** systeem
- Installatie en **beheerkosten**
- **Behoeftte aan opleiding** van wegbeheerders
- Reactiviteit vereist in geval van een **technisch probleem**
- **Onbegrip** van sommige gebruikers

Solution/Oplossing 9

Limitation des vitesses “**dynamiques**” et contrôle
“**Dynamische**” snelheidslimieten en controle



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Respect des **largeurs minimum** des bandes
- Contrôles des vitesses **renforcés**
- Pour tronçons de **travaux longs**
- Analyser l'impact sur la sécurité routière si **augmentation des vitesses**
- Adaptation des **postes “signalisation”** dans CSC

- Naleving van minimale rijstrookbreedtes
- **Strengere** snelheidscontroles
- Voor **langdurige wegenwerken**
- De impact op de verkeersveiligheid bij hogere **snelheid** analyseren
- Aanpassing van **posten over signalisatie** in het BB

Freins

Obstakels



- Augmentation **des coûts opérationnels**
- Pas de marché pour **les radars tronçons spécifiques aux tronçons autoroutiers en travaux**
- **Travail administratif** supplémentaire pour la police

- Hogere **operationele kosten**
- Geen markt voor **trajectcontroleradars specifiek voor snelwegsecties in aanbouw**
- Extra **administratief werk** voor de politie

Solution/Oplissing 10

Afscherpende constructie en bredere **veiligheidsstrook**
Dispositif de retenue et élargissement **de la bande sécurité**

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Ontwerp dienstorder

werfsignalisatie - bijkomende maatregelen om de veiligheid ter hoogte van de werf te bevorderen

Finaal dienstorder (inhoudelijk)

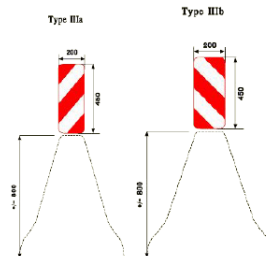
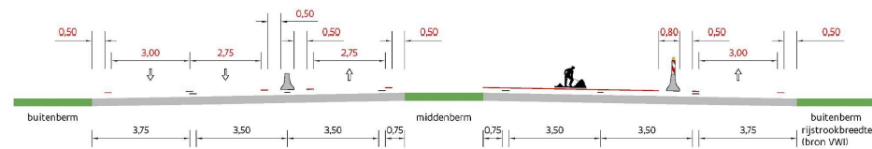
beveiligingsscenario:

👉 afscherpende constructie

-prestatiekenmerken: standaard kerend vermogen T3 en genormaliseerde werkbreedte W2

-bepalen hoe werfsignalisatie opstellen t.h.v. schuine geleiding

-aanrijdbaar begin van de constructie beveiligen met beginconstructie



Source/Bron : AWW, VIAS Institute

Solution/Oplossing 10



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Afscherpende constructie en bredere **veiligheidsstrook**
Dispositif de retenue et élargissement **de la bande sécurité**

Avantages potentiels

Potentiële voordelen +

- **Amélioration sécurité routière et du chantier**
 - **Amélioration fluidité** grâce au balisage clair
 - **Flexibilité** pour changements
 - Efficacité pour chantier >> **délai plus court**
 - Positif pour les activités dont il est **difficile de respecter** la zone de sécurité
 - Utilisation par les **services d'urgence** si nécessaire >> **zone multifonctionnelle**
-
- **Verbetering van de veiligheid op de weg en de werf**
 - **Verbeterde doorstroming** dankzij duidelijke markering
 - **Flexibiliteit** voor veranderingen
 - Efficiëntie voor de werf >> **kortere duur werken**
 - Positief voor activiteiten waarbij het **moeilijk** is om de veiligheidszone te **respecteren**
 - **Gebruik door hulpdiensten** indien nodig >> **multifunctionele ruimte**

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden -

- Analyse au cas par cas (**type de chantier/travail**) - argumentation
 - Impact sur la fluidité si une **bande supplémentaire est prise**
 - **Rigidité** de la position du MO?
-
- Analyse per geval (**type locatie/werk**) - argumentatie
 - Impact op de doorstroming als er een **extra rijstrook wordt ingenomen**
 - **Starheid** van de houding van de BH?

Solution/Oplossing 10

Afscherpende constructie en bredere **veiligheidsstrook**
Dispositif de retenue et élargissement **de la bande sécurité**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Acceptation du **MO**
- **Espace disponible, sinon inclure** le dispositif de retenue dans le CSC
- Approbation de la méthode par les **services de secours**
- Solution **compatible** avec le type de travaux – à argumenter

- Acceptatie door de **BH**
- **Ruimte beschikbaar, anders** afscherpende constructie opnemen in het BB
- Goedkeuring van de methode door de **hulpdiensten**
- Oplossing die **compatibel** is met het type werk – te beargumenteren

Freins

Obstakels



- **Conformité** avec la législation
- **Coût supplémentaire** pour le MO
- Impact éventuel sur la **fluidité**
- **Espace indisponible**

- Naleving van de wetgeving
- **Extra kosten** voor de BH
- Mogelijke impact op de **doorstroming**
- **Ruimte niet beschikbaar**

Solution/Oplossing 11

Prévoir les **reconnaisances préalables** avant les travaux
Plan alle **voorafgaande verkenningen** voordat het werk begint



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus

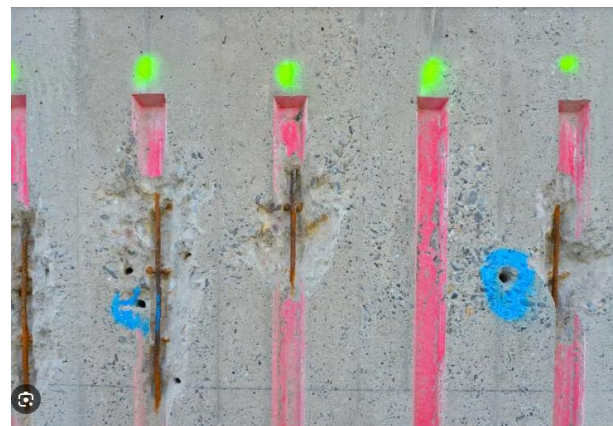


Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



AVANT LES TRAVAUX !

VOOR DE WERKEN!

Solution/Oplossing 11

Prévoir les **reconnaisances préalables** avant les travaux.
Plan alle **voorafgaande verkenningen** voordat het werk begint



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële **voordelen** +

- Réduction du **risque de surprises** pendant les travaux
- **Respect du délai** et éventuelle **réduction** de celui-ci
- Limite les **coûts supplémentaires** pour le MO
- Sondages **hors heure de pointe**
- Permet à l'entrepreneurs de **proposer des solutions** avant travaux

- **Minder kans op verrassingen** tijdens de werken
- **Naleving van de duur** van de werken en eventuele **verkorting**
- Beperkt **extra kosten** voor de BH
- Metingen **buiten de spitsuren**
- Maakt het voor aannemers mogelijk om **oplossingen voor te stellen** voordat het werk begint

Difficultés attendues

Verwachte **moeilijkheden** -

- Limité par le **temps de préparation**
- **Impact sur la fluidité** car mise en place signalisation provisoire
- **Interpretation compliquée** de certains sondages
- **Mobilisation importante** de l'entrepreneur
- **Encadrement supplémentaire** par le MO

- Beperkt door de **voorbereidingstijd**
- **Impact op de doorstroming** door het plaatsen van voorlopige signalisatie
- Gecompliceerde interpretatie van sommige metingen
- **Aanzienlijke mobilisatie** van de aannemer
- **Extra toezicht** door de BH

Solution/Oplossing 11



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Prévoir les **reconnaisances préalables** avant les travaux.
Plan alle **voorafgaande verkenningen** voordat het werk begint

Conditions

Voorwaarden



- **Liste** des reconnaissances préalables **précises** par le MO
 - Sondages **avant** et pas pendant les travaux pour ce qui est possible
 - Postes clairs dans le CSC
 - **Relevé détaillé** et méticuleux
 - Essayer de **limiter l'impact** sur le trafic
-
- **Lijst** van nauwkeurige voorafgaande verkenningen door de BH
 - Onderzoeken **vóór** en niet tijdens de werkzaamheden, waar mogelijk
 - Duidelijke standpunten in het BB
 - **Gedetailleerd** en nauwkeurig
 - Proberen de **impact** op het verkeer te **beperken**

Freins

Obstakels



- **Coût supplémentaires** pour le MO
 - **Absence de temps** dans l'organisation actuelle
 - **Phase préliminaire** pour reconnaissances préalables très courte
 - Interprétation **des plans existants** comme solution (souvent erroné)
 - Manque de **stratégie** lié aux reconnaissances préalables?
-
- **Bijkomende kosten** voor de BH
 - **Gebrek aan tijd in** de huidige organisatie
 - Zeer korte **voorbereidende fase** voor voorafgaande verkenning
 - Interpretatie van **bestaande plannen** als oplossing (vaak fout)
 - Gebrek aan **strategie** met betrekking tot voorafgaande verkenningen?

Solution/Oplissing 12

Création de voiries provisoires Aanleg van tijdelijke wegen

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



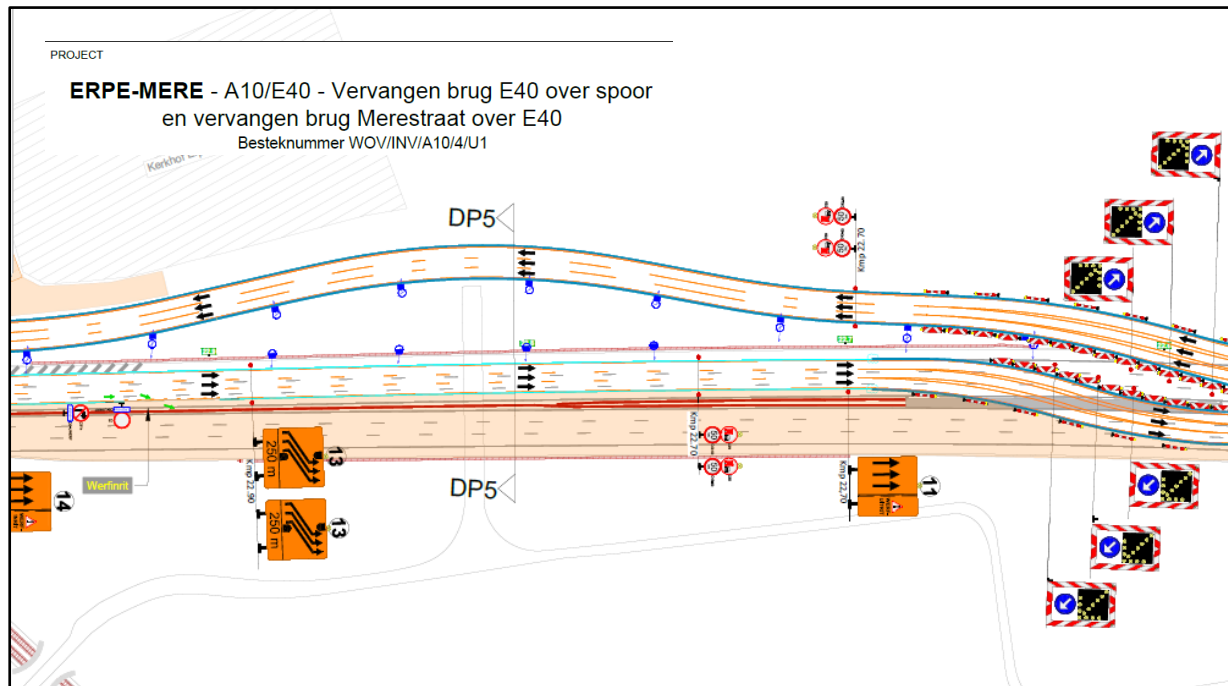
Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Source/Bron : STADSBADER



Solution/Oplossing

12

Création de voiries provisoires Aanleg van tijdelijke wegen



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële voordelen +

- Garantir **la fluidité** (sans réduction des bandes)
 - Amélioration de la **sécurité routière et des travailleurs**
 - Réduction des **phasages de signalisation**
 - Amélioration de l'**opinion du public**
 - Amélioration de la **qualité de travail et réduction du délai**
-
- **Doorstroming** garanderen (zonder vermindering van rijstroken)
 - Verbetering van de **veiligheid van het verkeer en de de arbeiders**
 - Vermindering van de **signalisatie fasen**
 - Verbetering van de **publieke opinie**
 - Verbeterde **kwaliteit van het werk** en kortere duur van de werken

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden -

- Difficultés et coûts liés à la **construction d'une nouvelle voirie**
 - **Absence d'espace** à proximité des autoroutes
 - **Déplacement du bruit** potentiellement impactant
 - Démolition et remise en état **après travaux**
-
- Moeilijkheden en kosten die gepaard gaan met de **aanleg van een nieuwe weg**
 - **Gebrek aan ruimte** in de buurt van autosnelwegen
 - Potentieel impactvolle **verplaatsing van geluid**
 - Sloop en restauratie **na werkzaamheden**

Solution/Oplossing

12

Création de voiries provisoires Aanleg van tijdelijke wegen



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Conception et construction suivant **les règles**
- **Réduction** des vitesses **et gestion** du trafic
- **Absence** d'entrées, sorties, ouvrages d'arts etc
- **Visibilité** (courbes, éclairage)
- **Terrains adjacents** praticables

- Ontwerp en constructie **volgens de voorschriften**
- **Snelheidsreductie** en **verkeersmanagement**
- **Afwezigheid** van in- en uitritten, kunstwerken etc.
- **Zichtbaarheid** (bochten, verlichting)
- **Bruikbare aangrenzende gronden**

Freins

Obstakels



- Augmentation **des coûts initiaux**
- **Expropriation** de terrains supplémentaire
- **Classification de la zone** (ie Natura 2000 etc)
- **Une signalisation importante** reste nécessaire
- **Impact environnemental**

- Hogere **initiële kosten**
- Extra **onteigening** van gronden
- **Gebiedsclassificatie** (bv. Natura 2000 etc.)
- **Duidelijke signalisatie** blijft noodzakelijk
- **Milieu-impact**

Solution/Oplossing

EVALUATION / EVALUATIE

Critères-Criteria

A	<u>Délais / Duur</u>				
	--	-	0	+	++
B	<u>Fluidité/ Doorstroming</u>				
	--	-	0	+	++
C	<u>Environnement/ Milieu</u>				
	--	-	0	+	++
D	<u>Coûts/ Kosten</u>				
	--	-	0	+	++
E	<u>Sécurité des travailleurs</u> / Veiligheid van arbeiders				
	--	-	0	+	++
F	<u>Sécurité du trafic</u> Veiligheid van verkeer				
	--	-	0	+	++
G	<u>Aspects sociaux (travailleurs)</u> Sociale aspecten (arbeiders)				
	--	-	0	+	++
H	<u>Acceptation par les usagers de la route</u> Acceptatie door de weggebruikers				
	--	-	0	+	++



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie

SOLUTIONS // OPLOSSINGEN 7 - 12

SOLUTIONS TECHNIQUES / TECHNISCHE OPLOSSINGEN 7 - 12





SOLUTIONS CSC et marchés publics/ OPLOSSINGEN BB en overheidsopdrachten

Solution/Oplossing

13

Plus **de temps d'étude** des projets par le MO
Meer tijd voor de BH om **projecten te bestuderen**

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële voordelen



- **Moins d'erreurs** dans les plans, CSC
- Possibilité d'effectuer davantage de **sondages**
- Plus de temps pour l'évaluation d'autres techniques et/ou matériaux **plus innovants**
- Davantage de discussion/collaboration avec les entreprises
- Possibilité **d'externaliser/sous traiter** davantage

- **Minder fouten** in plannen, BB
- Mogelijkheid om meer **onderzoeken** uit te voeren
- Meer tijd voor evaluatie van andere, **meer innovatieve** technieken en/of materialen
- Meer discussie/samenwerking met ondernemingen
- Mogelijkheid tot verdere **outsourcing/onderaanneming**

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden



- Pas nécessairement possible dans le cadre existant
- Pas suffisamment **de recrutement?**
- **Disponibilité des entrepreneurs** à assister à l'étude?
- Influence politique pour progrès rapide de certains projets?

- Niet per se mogelijk binnen het bestaande kader
- Niet genoeg **aanwervingen?**
- Zijn er **aannemers beschikbaar** om het onderzoek bij te staan?
- Politieke invloed voor snelle voortgang van bepaalde projecten?

Solution/Oplossing

13

Plus **de temps d'étude** des projets par le MO
Meer tijd voor de BH om **projecten te bestuderen**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Disponibilité des **fonctionnaires dirigeants**
- Disponibilité **bureaux d'étude**
- Augmentation des **budgets** liés à l'**étude**
- La **pression des budgets** en temps limité (annuels)
- **Stratégie pluriannuelle** pour classification des projets et allocation des ressources convenable

- Beschikbaarheid van **leidend ambtenaren**
- Beschikbaarheid van **ontwerpbureaus**
- Verhoging van de **studiebudgetten**
- Druk van tijdgebonden (jaarlijkse) budgetten
- **Meerjarenstrategie** voor projectclassificatie en passende toewijzing van middelen

Freins

Obstakels



- Budgets potentiellement **indisponibles** pour les projets souhaités
- **Surcharge administrative** des fonctionnaires dirigeants
- **Complexité et urgence** de certains projets

- Budgetten mogelijk niet beschikbaar voor gewenste projecten
- **Administratieve overbelasting** van leidend ambtenaren
- **Complexiteit en urgentie** van bepaalde projecten

Solution/Opllossing

14



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



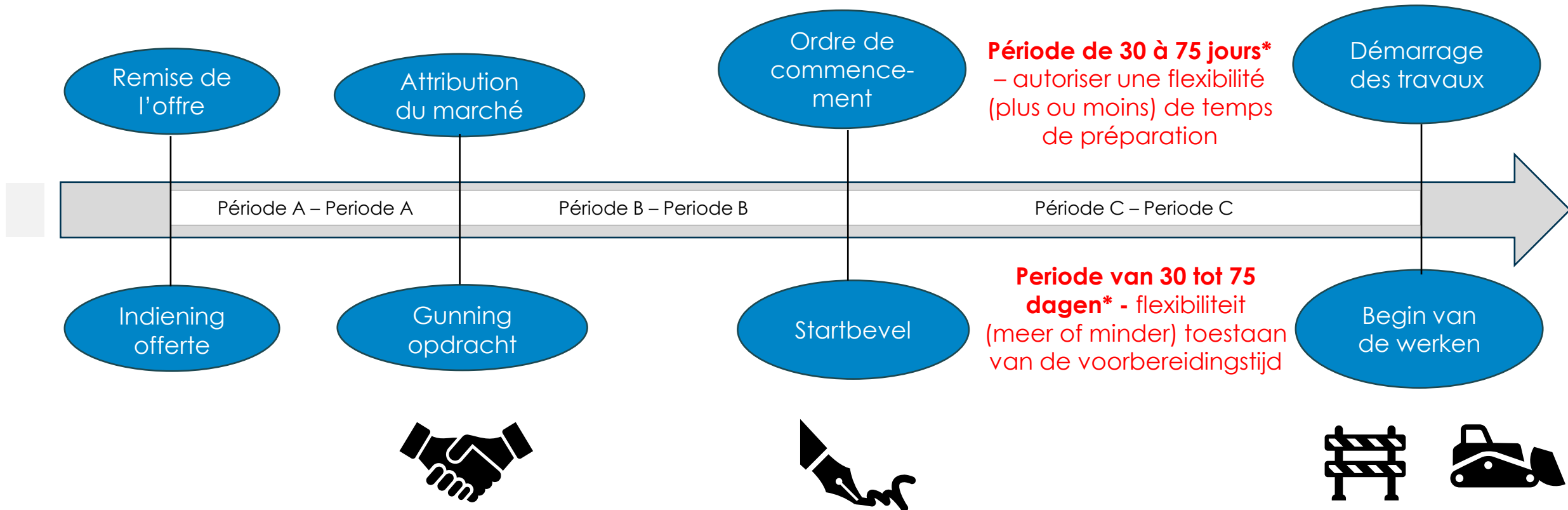
Flexibilité pour date de démarrage des travaux
Flexibele startdatum voor werkzaamheden

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Solution/Oplossing 14

Flexibilité pour date de démarrage des travaux
Flexibele startdatum voor werkzaamheden

Exemple problématique: projet > 60 jours ouvrables / Problematisch voorbeeld: project > 60 werkdagen*



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Stade / Fase	Date	Datum
Remise d'offre / Offerte indienen	Sept 2024	Sept 2024
Adjudication / Gunning van het contract	Mai 2025	Mei 2025
Ordre de commencement / Starbevel	Juin 2025	Juni 2025
Début des travaux / Begin van de werken	Août 2025	Augustus 2025
Fin des travaux prévue / Geplande einde van werken	Novembre 2025 /	November 2025
Fin des travaux à cause de 10J intempéries et 10J de travaux supplémentaires	Dec 2025 - Janvier 2026 avec risque de ne pas pouvoir terminer les activités avant congés d'hiver	
Einde van werken door 10 dagen slecht weer en 10 dagen extra werk	Dec 2025 - Jan 2026 met risico dat activiteiten niet voor de wintervakantie kunnen worden voltooid	

Solution proposée:

Ordre de commencement pour fin/début de l'année. Ainsi les projets plus longs peuvent démarrer déjà en Mars.

Communication des investissements annuels en début d'année.

Voorgestelde oplossing :

Starbevel voor het einde/begin van het jaar. Dit betekent dat langere projecten al in maart kunnen beginnen.

Mededeling van jaarlijkse investeringen aan begin van het jaar

* exemple pour projets en Wallonie / voorbeeld voor projecten in Wallonië

Solution/Oplissing

14

Flexibilité pour date de démarrage des travaux
Flexibele startdatum voor werkzaamheden



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële **voordelen** +

- Plus de **clarté du planning** pour fin des travaux avant la période hivernale (fluidité garantie en hiver)
 - Réduction du **risque de prolonger** les travaux (ou stater le chantier) en hiver
 - Plus de **temps de préparation** pour les travaux autoroutiers très impactants.
 - Amélioration de l'**opinion du public**
-
- Meer **duidelijkheid in de planning** voor oplevering van de werkzaamheden vóór de winterperiode (doorstroming gegarandeerd in de winter)
 - Vermindering van het **risico op verlenging** van de werkzaamheden (of stillegging van de werf) in de winter
 - Meer **voorbereidingstijd** bij ingrijpende (wegen)werken op autosnelwegen.
 - Verbetering van de **publieke opinie**

Difficultés attendues

Verwachte **moeilijkheden** -

- **Complicé** pour le MO de prévoir des dates de commencement à l'avance **dans le cadre existant**
 - **Rigidité** des marchés publics
 - **Influence** politique?
-
- Voor de BH is het lastig om startdata vooraf te plannen **binnen de bestaande kaders**
 - **Stugheid** van openbare aanbestedingen
 - Politieke **beïnvloeding?**

Solution/Oplossing

14

Flexibilité pour date de démarrage des travaux
Flexibele startdatum voor werkzaamheden



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- **Acceptation** du MO
 - Faisabilité pour le MO quant à **l'allocation des budgets**
 - **Modification** de la loi sur les marchés publics?
 - **Dialogue** entre entrepreneurs et MO à améliorer
-
- **Acceptatie** door de BH
 - Haalbaarheid voor de BH met betrekking tot de **toewijzing van budgetten**
 - **Wijziging** van de Wet op de overheidsaanbestedingen?
 - **Dialogo** tussen aannemers en BH te verbeteren

Freins

Obstakels



- **Adaptation** législation et cahier des charges
 - Temps de préparation du MO limitée
 - **Obligations et pouvoirs** de chaque administration
 - Périodes **budgétaires variées**
 - Décisions et influence **politique**?
-
- **Aanpassing** van wetgeving en bestekken
 - Beperkte voorbereidingstijd van BH
 - **Verplichtingen en bevoegdheden** van elk bestuur
 - **Verskillende budgetperiodes**
 - Beslissingen en **politieke** invloed?

Solution/Oplissing 15

Autoriser des solutions **innovantes/modernes** dans les CSC
Innovatieve/moderne oplossingen toestaan in BB

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Exemples de solutions citées

- Utilisation davantage de **matériaux recyclés**
- Augmentation de l'utilisation de la **grave bitume**
- Utilisation du traitement avec **lait de chaux**
- **Harmonisation des mélanges** (augmentation de la performances des centrales)
- Horaires des chauffeurs de **camions flexibles**
- Stratégie du MO pour **mise à disposition** de terrains annexes aux travaux, pour les entrepreneurs

Exemples de solutions citées

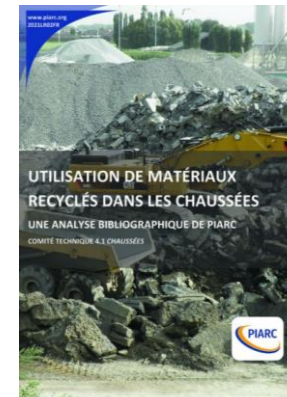
- Meer gebruik van **gerecycleerde materialen**
- Toename van het gebruik van **grindzandafval**
- Toepassing van **kalkmelk**
- **Harmonisatie van de mengsels** (verhoging van de prestaties van centrales)
- Flexibele werktijden voor de vrachtwagenchauffeurs
- Strategie van BH voor het **beschikbaar stellen** van terreinen naast de werken, voor de aannemers



Source/Bron : COLAS



Source/Bron : Transport Média



Source/Bron : PIARC



Source/Bron : SOFICO

Solution/Oplossing 15

Autoriser des solutions **innovantes/modernes** dans les CSC
Innovatieve/moderne oplossingen toestaan in de BB's



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële **voordelen** +

- Solutions pour réduction de délai et **optimalisation du déroulement** des travaux
 - Flexibilité dans la prise de **décisions urgentes**
 - **Simplification** des procédures
 - Solutions **durables**
 - Solutions déjà testés à l'étranger - **facilitation du choix**
-
- Oplossingen voor het verkorten van de duur van de werken en het **optimaliseren van de voortgang** van de werken
 - Flexibiliteit bij het nemen van **urgente beslissingen**
 - **Vereenvoudiging** van procedures
 - **Duurzame** oplossingen
 - Oplossingen die al in het buitenland zijn getest – **vereenvoudiging van keuze**

Difficultés attendues

Verwachte **moeilijkheden** -

- Durée de **discussion, présentation et choix des solutions**
 - Durée **d'essais** et **approbation** officielle des solutions
 - Temps de **rédaction/màj** du CSC
 - **Coûts** des procédures
-
- Dur van de **discussie, presentatie en keuze van oplossingen**
 - **Testduur** en officiële **goedkeuring** van oplossingen
 - Tijd van het opstellen / update van het BB
 - **Kosten** van de procedures

Solution/Oplossing 15

Autoriser des solutions **innovantes/modernes** dans les CSC
Innovatieve/moderne oplossingen toestaan in de BB's



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- **Collaboration entre** MO, entreprises, bureaux d'études et centres de recherches
- **Projets pilote** pour essai des solutions
- **Acceptation** du MO et **modification** du CSC et/ou de la loi sur les marchés publics/travail
- **Allocation de budget** supplémentaire si nécessaire
- **Volonté** des entreprises **à innover**

- **Samenwerking tussen** BH, bedrijven, ontwerp bureaus en onderzoekscentra
- **Pilootprojecten** om oplossingen te testen
- **Aanvaarding** door de BH en wijziging van het BB en/of de wet op overheidsopdrachten/arbeid
- **Extra budgettoewijzing** indien nodig
- **Bereidheid** van ondernemingen tot **innovatie**

Freins

Obstakels



- Adaptation législation et **cahier des charges**
- Attribution du marché au "**moins onéreux**" **bloque l'innovation**
- **Budgets** réduits
- **Manque** d'expérimentation dans le CSC
- **Habitude de selection** des matériaux/technique par le MO

- Aanpassing van wetgeving en bestekken
- Het toekennen van de opdracht aan de 'economisch meest voordelige' **partij blokkeert innovatie**
- Verminderde **budgetten**
- **Gebrek** aan experimentering in het BB
- Gewoonte van de keuze van materialen/techniek door de BH

Solution/Oplossing

16

Nouveau schéma **BONUS/MALUS**

Nieuw **BONUS/MALUS** systeem

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



UNE PROPOSITION D'UN NOUVEAU SCHEMA BONUS/MALUS:

Montant du projet / Projectbedrag	Montant du Bonus/Malus (jour) / Bonus/Malus bedrag (dag)	Plafond en € Beperkt in €	Plafond en jours Beperkt in dagen
0 à 5 millions/ miljoen €	25,000	350,000	14
5 à 10 millions/ miljoen €	30,000	700,000	23
10 à 20 millions/ miljoen €	40,000	1,000,000	25
+20 millions/ miljoen €	50,000	plafond à 5% de la soumission beperkt tot 5% van de offerte	

Solution/Oplossing

16

Nouveau schéma **BONUS/MALUS**
Nieuw **BONUS/MALUS** systeem



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële voordelen



- Objectif final – **réduction du délai**
 - Amélioration de **l'image** des chantiers
 - Impact positif **aux finances** de l'entreprise
 - **Clarté du risque** des retards pour l'entrepreneur
 - **Collaboration** accrue entre MO et entreprise
-
- Einddoel – **vermindering van de duur** van werken
 - Verbetering van het **imago** van werken
 - Positieve impact op de **financiën** van het bedrijf
 - **Duidelijkheid** over het vertragings**risico** voor de aannemer
 - Meer samenwerking tussen BH en aannemer

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden



- Trouver le **juste milieu** entre MO et entreprises
 - Eventuel impact sur la **qualité du travail**
 - Eventuel impact négatif sur **la compétitivité** entre entreprises
 - Impact négatif envers **les travailleurs?**
 - Difficultés **externes** au chantier (plaintes, météo, accidents)
-
- Het vinden van de **juiste balans** tussen BH en aannemers
 - Mogelijke impact op de **kwaliteit van het werk**
 - Mogelijke negatieve impact op de **concurrentiekracht** tussen bedrijven
 - Negatieve impact op de **werknemers?**
 - **Externe** moeilijkheden op de werf (klachten, weersomstandigheden, ongevallen)

Solution/Oplossing

16

Nouveau schéma **BONUS/MALUS**
Nieuw **BONUS/MALUS** systeem



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Prévoir un **délai correct**
 - Niveau de BONUS/MALUS **suffisant pour motiver/responsabiliser** les entreprises
 - **Augmentation des** chantiers avec possibilité d'obtenir un BONUS
 - **Dialogue et collaboration** efficace
-
- **Voldoende termijn** voorzien
 - BONUS/MALUS-niveau **voldoende** om bedrijven te **motiveren/responsabiliseren**
 - **Toename** van werven met de mogelijkheid om een BONUS te verkrijgen
 - Effectieve **dialogoog en samenwerking**
 - Correcte opvolging van BH voor versnelde activiteiten

Freins

Obstakels



- Est-il **intéressant** pour tous les entrepreneurs?
 - **Travaux complémentaires** souvent impactants sur le délai
 - Travail administratif important pour les MO
 - Niveau de **BONUS faible**
 - **Ridigité marchés publics** pour les indemnités de retards
-
- Is het voor alle aannemers **interessant**?
 - **Meerwerken** hebben vaak gevolgen voor de duur
 - Aanzienlijke administratieve werkzaamheden voor BH
 - Laag **niveau van BONUS**
 - **Strengere regels** in de **overheidsaanbestedingen** voor verdragingsboetes

Solution/Oplossing

17

Utilisation plus fréquente **des solutions DB(F)(M)**
Vaker gebruik van **DB(F)(M)-oplossingen**

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële voordelen +

- Meilleur **partage des risques et de la responsabilité** entre MO et entreprise
- Accélération des projets >> **réduction des délais**
- Accès simplifié pour **l'innovation** dans les travaux
- Financements privés **pour alléger le secteur public**
- **Simplification des procédures** dans le long terme

- Betere **verdeling van risico's en verantwoordelijkheid** tussen BH en aannemer
- Versnelling van projecten >> **verkorting van de duur** van de werken
- Vereenvoudigde toegang tot **innovatie** in werken
- Private financiering om de **publieke sector te ontlasten**
- **Vereenvoudiging van de procedures** op lange termijn

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden -

- **Contrats complexes** - démarches administratives initiales et suivi importants
- Possible que pour certains **grands groupes de construction**
- **Compétitivité entre les entrepreneurs** et autres acteurs du secteur privé
- Prouver **son efficacité** au public

- **Complexe contracten** - aanzienlijke initiële administratieve procedures en follow-up
- Enkel mogelijk voor sommige **grote bouwgroepen**
- **Concurrentiekracht tussen aannemers** en andere actoren uit de particuliere sector
- **De effectiviteit** aan het publiek bewijzen

Solution/Oplossing

17

Utilisation plus fréquente **des solutions DB(F)(M)**
Vaker gebruik van **DB(F)(M)-oplossingen**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Qualité des travaux pour une **durée de vie des travaux** et au delà de la période **d'entretien du secteur privé**
- **Capacité financière** des secteurs impliqués
- Devoirs et responsabilités de **chaque partie** claires
- **Identification des objectifs** à attendre le plus tôt possible
- **Contrôle méticuleux** de l'avancement/gestion

- Kwaliteit van het werk gedurende de **levensduur van de werken** en na de **onderhoudsperiode van de particuliere sector**
- **Financiële draagkracht** van de betrokken sectoren
- Duidelijke taken en verantwoordelijkheden van **elke partij**
- Zo snel mogelijke **identificatie** van de te verwachten **doelstellingen**
- **Nauwkeurige monitoring** van de voortgang/het beheer

Freins

Obstakels



- Difficile **d'accepter** par une partie de **la société**
 - Le critère de l'efficacité de la gestion du secteur privé **encore à prouver** dans le long terme (flexibilité, transparence)
 - **Bloquages de fond privés** pendant les périodes de crises budgétaires ou faillite?
 - **Augmentation des coûts** dans le long terme
 - **Equilibre fragile** entre les secteurs public/privé
- Moeilijk te **accepteren** door een deel van de **samenleving**
 - Het criterium van de effectiviteit van het beheer van de particuliere sector moet nog worden bewezen op de lange termijn (flexibiliteit, transparantie).
 - **Bevriezing van private fondsen** tijdens periodes van begrotingscrises of faillissement?
 - **Hogere kosten** op de lange termijn
 - **Fragiele balans** tussen publieke en private sectoren

Solution/Oplossing 18

Changement des critères d'adjudication du marché Verandering in gunningscriteria van de opdracht



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie

Attribution du marché - gunning van een contract

Est-ce toujours l'offre la moins chère qui remporte le marché ?

Non, pas forcément. Cela dépend des critères d'attribution prévus dans les documents de marché.

La réglementation impose au pouvoir adjudicateur de se fonder sur **au moins un critère économique** (coût ou prix) pour attribuer son marché. S'il le juge pertinent, il peut y ajouter **un ou plusieurs critères de qualité**. Le marché est alors attribué sur base du meilleur rapport qualité-prix.

C'est la somme des points remportés pour chaque critère qui désigne l'offre « économiquement la plus avantageuse ». Cette offre remporte le marché. Selon la pondération des différents critères, il est donc possible qu'une offre plus chère mais de meilleure qualité l'emporte sur l'offre la moins chère.

Notez qu'en tous les cas, les prix doivent être "normaux" : les offres aux **prix anormalement bas ou élevés peuvent être écartées** à la suite de la procédure de [vérification des prix](#) que le pouvoir adjudicateur doit mettre en œuvre au stade de son analyse de la régularité des offres.



Exemple d'autres critères à évaluer pour l'attribution d'un marché:

- Offre avec la meilleure solution en terme de fluidité du trafic
- Offre avec la meilleure solution de réduction du délai
- Offre avec la meilleure solution technique / innovation
- Offre avec un impact environnemental réduit

Voorbeeld van andere te evalueren criteria bij de gunning van een opdracht:

- Inschrijving met de beste oplossing voor de doorstroming van het verkeer
- Inschrijving met de beste oplossing om vertragingen te beperken
- Inschrijving met de beste technische oplossing / innovatie
- Inschrijving met verminderde milieu-impact

Solution/Oplossing 18

Changement des critères d'adjudication du marché
Verandering in gunningscriteria van de opdracht



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële voordelen



- **Priorité pour innovation** et nouvelles techniques
- **Meilleure adaptation** aux besoins du projet
- **Optimisation des coûts** liés aux différents postes
- **Amélioration** de la qualité du travail
- **Responsabilisation accrue** : sécurité, fluidité, délai, environnement

- **Prioriteit voor innovatie** en nieuwe technieken
- **Betere aanpassing** aan de projectbehoeften
- **Optimalisatie van de kosten** gerelateerd aan verschillende posities
- **Verbetering** van de kwaliteit van het werk
- **Verhoogde responsabilisering**: veiligheid, doorstroming, duur, milieu

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden



- Decision des **critères à introduire**
- **Complexité administrative** pour pouvoirs publics et entreprises
- **Complexité des conflits** à gérer
- **Incompréhension** des nouvelles procédures

- Beslissing over de **in te voeren criteria**
- **Administratieve complexiteit** voor overheden en bedrijven
- **Complexiteit van conflicten** moet worden beheerd
- **Onbegrip** van de nieuwe procedures

Solution/Oplossing 18

Changement des critères d'adjudication du marché
Verandering in gunningscriteria van de opdracht



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- **Sanctions importantes** à prévoir au cas de non respect du marché attribué
- **Maintient** de la compétitivité
- **Flexibilité** des clauses du CSC
- **Temps d'adaptation** des entrepreneurs

- Er kunnen **aanzienlijke sancties** worden verwacht bij niet-naleving van de gegunde opdracht
- **Behoud** van concurrentievermogen
- **Flexibiliteit** van de clausules van het BB
- **Aanpassingstijd** van de aannemers

Freins

Obstakels



- **Ambitions pour le chagement** des critères d'attributions
- Diminution de la **concurrence** – barrières infranchissables pour certains
- Inégalité et risque car **moins d'harmonisation**
- **Coûts liés** à ces importants changements

- **Ambities voor het wijzigen** van de gunningscriteria
- Verminderde **concurrentie** – onoverkomelijke barrières voor sommigen
- Ongelijkheid en risico door **minder harmonisatie**
- **Kosten gepaard** aan deze grote veranderingen

Solution/Oplossing

EVALUATION / EVALUATIE

Critères-Criteria

A

<u>Délais / Duur</u>				
--	-	0	+	++

B

<u>Fluidité/ Doorstroming</u>				
--	-	0	+	++

C

<u>Environnement/ Milieu</u>				
--	-	0	+	++

D

<u>Coûts/ Kosten</u>				
--	-	0	+	++

E

<u>Sécurité des travailleurs</u> / Veiligheid van arbeiders				
--	-	0	+	++

F

<u>Sécurité du trafic</u> Veiligheid van verkeer				
--	-	0	+	++

G

<u>Aspects sociaux (travailleurs)</u> Sociale aspecten (arbeiders)				
--	-	0	+	++

H

<u>Acceptation par les usagers de la route</u> Acceptatie door de weggebruikers				
--	-	0	+	++



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie

SOLUTIONS // OPLOSSINGEN 13 - 18

CSC et marchés publics / SB en
overheidsopdrachten 13 - 18





Solutions Oplossingen



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



SOLUTIONS COMMUNICATION/ COMMUNICATIE-OPLOSSINGEN

Solution/Oplossing 19

Stratégie de communication spécifique aux grands travaux
Specifieke **communicatiestrategie** voor grote werken



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus

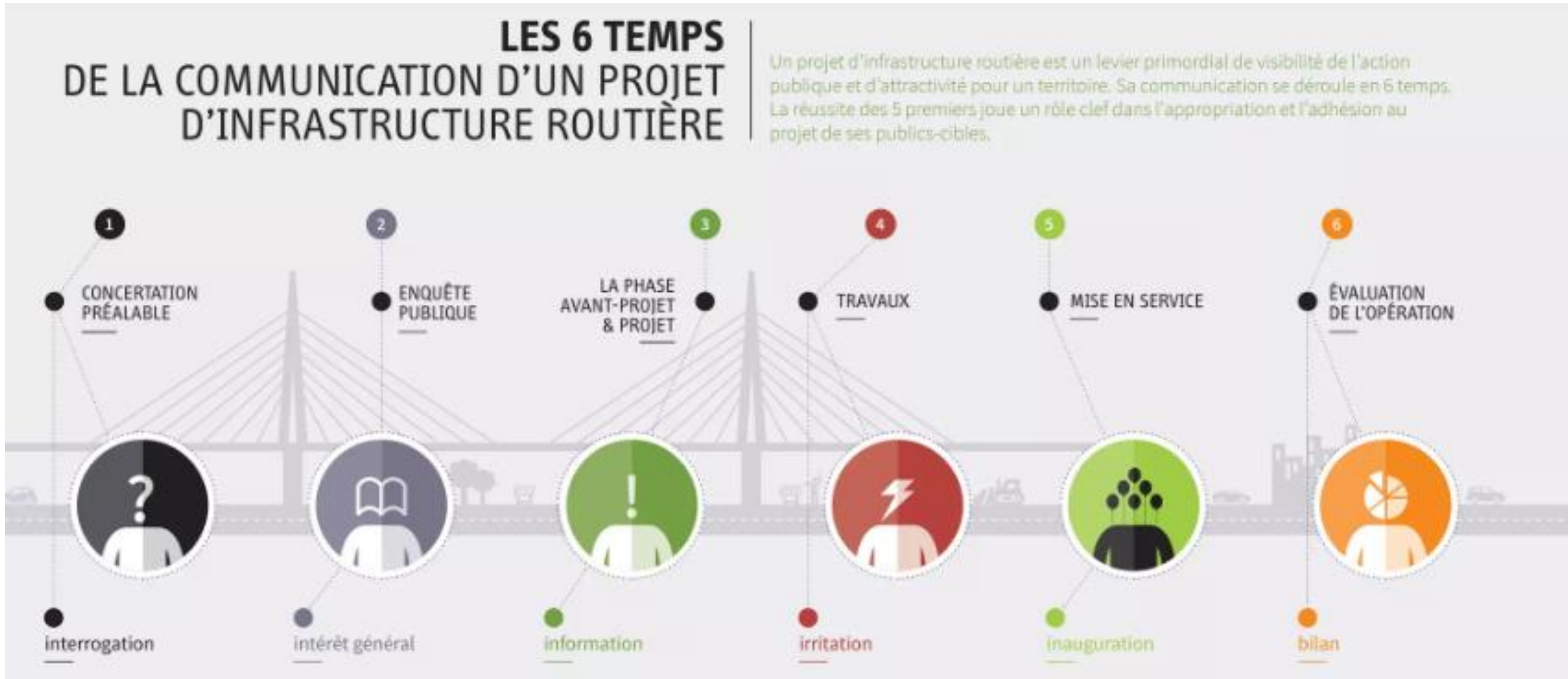


Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Solution/Oplissing 19

Stratégie de communication spécifique aux grands travaux
Specifieke **communicatiestrategie** voor grote werken



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Avantages potentiels

Potentiële voordelen +

- “**Plan de communication**” pour une communication efficace à tous les niveaux
- Identification claire de toutes les **parties du projet** et leurs **engagement** ainsi que des **nécessités du projets**
- Impact **positif sur la fluidité** grâce à la communication continue
- **Image positive du projet et sensibilisation** des usagers
- Possibilité **d’information personnalisées** vers les usagers

- “**Communicatieplan**” voor effectieve communicatie op alle niveaus
- Duidelijke identificatie van alle **projectpartijen** en hun **verplichtingen**, evenals de **projectvereisten**
- Positieve impact op de doorstroming door voortdurende communicatie
- **Positief imago van het project en bewustzijn** van weggebruikers
- Mogelijkheid tot **gepersonaliseerde informatie** voor de weggebruikers

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden -

- **Niveau de communication** par projet à confirmer
- Identification des parties prenantes – **où s’arrêter?**
- Compliqué à prouver son efficacité sans **exemples concrets**
- Tâche administrative **longue**
- **L’efficacité ou le résultat des dépenses** à long terme doit être prouvé

- **Communicatieniveau** per project te bevestigen
- Identificatie van de stakeholders – **waar stoppen?**
- Moeilijk om de effectiviteit ervan te bewijzen zonder **concrete voorbeelden**
- **Lange** administratieve taak
- **Effectiviteit of resultaat van de uitgaven** op lange termijn moet bewezen worden.

Solution/Oplissing 19

Stratégie de communication spécifique aux grands travaux
Specifieke communicatiestrategie voor grote werken



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Allocation de suffisamment de budget pour la communication...
 - Devenir **une priorité** pendant les phases préliminaires (informations en avant travaux) **ET** pendant les travaux
 - **Coordination continue** entre tous les intervenants
 - Nécessité d'une approche **commune**
 - Pas de **changements dans le choix du projet**
-
- **Toewijzing van voldoende budget** voor de communicatie...
 - Een **prioriteit** worden tijdens de voorbereidende fase (informatie vóór de werken) **EN** tijdens werken
 - **Continue coördinatie** tussen alle belanghebbenden
 - Noodzaak van een **gemeenschappelijke** aanpak
 - Geen **budgetwijzigingen in de keuze van het project**

Freins

Obstakels



- ... mais **souvent budgets "communication" insuffisants**
 - Groupe des parties prenantes **suffisamment large et intéressé**
 - Pas d'évaluation mise en place concernant la communication et coordination d'un projet (post projet)
 - Coordination avec **les médias** de toute catégorie
 - **Méfiance et criticisme** d'une partie de la population
-
- ... maar **vaak onvoldoende "communicatie"-budgetten**
 - Voldoende **grote en geïnteresseerde stakeholdergroep**
 - Er is geen evaluatie uitgevoerd met betrekking tot de communicatie en coördinatie van een project (na het project)
 - Coördinatie met alle types **media**
 - **Wantrouwen en kritiek** van een deel van de bevolking

Solution/Oplissing

20

Meilleure communication pendant les travaux **via des PMV**
Betere communicatie tijdens de werkzaamheden **via VMS**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Focus



Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



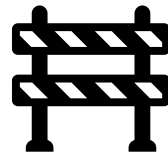
Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie

Solution mobile - mobiele oplossing



MESSAGES exemples:

- Béton en phase de séchage
- Travaux sous le viaduc
- Intempéries – chantier impraticable
- Réduire vitesse, merci!
- Congés – bonne journée
- Website agence routière

Voorbeelden van BERICHTEN:

- Beton in de droogfase
- Werkzaamheden onder het viaduct
- Slecht weer - bouwterrein onbegaanbaar
- Verminder snelheid, dank u!
- Vakantie - prettige dag
- Website van de wegbeheerder

Solution/Oplossing

20



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Meilleure communication pendant les travaux **via des PMV**
Betere communicatie tijdens de werkzaamheden **via VMS**

Avantages potentiels

Potentiële voordelen



- Public mieux **informé – flexibilité** des messages
- Réduction éventuelle des **questions/plaintes** liés au chantier
- Meilleure **image des chantiers**
- Amélioration **de la fluidité du trafic**
- Coûts de cette solution **limités**

- Beter **geïnformeerd** publiek – **flexibiliteit** van de berichten
- Mogelijke vermindering van aan de werf gerelateerde **vragen/klachten**
- Beter **imago van de werven**
- Verbetering **van de doorstroming**
- **Beperkte** kosten van deze oplossing

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden



- Gestion efficace et **màj constante des messages**
- **Problème techniques** avec l'utilisation des PMV fixes existants
- **Disponibilité** des dispositifs mobiles sur remorque
- Déjà utilisé dans certains cas, **efficacité encore à prouver**

- Efficiënt beheer en **constante actualisering van berichten**
- **Technische problemen** bij het gebruik van bestaande vaste VMS
- **Beschikbaarheid** van mobiele tekstkarren
- In sommige gevallen al gebruikt, **effectiviteit nog te bewijzen**

Solution/Opllossing

20

Meilleure communication pendant les travaux **via des PMV**
Betere communicatie tijdens de werkzaamheden **via VMS**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Messages **clairs et précis** validé par MO
- Création d'une **bibliothèque** avec des messages standards
- **Postes spécifique** à la communication dans le CSC
- **Gestion efficace** par le MO après dialogue avec les entrepreneurs
- Engagement des **centres de trafic** (PEREX, verkeerscentrum)

- **Duidelijke en precieze** berichten gevalideerd door BH
- Een **bibliotheek** met standaardberichten maken
- **Specifieke posten** voor de communicatie in het BB
- **Effectief management** door de BH na dialoog met de aannemers
- Commitment van de **verkeerscentra** (PEREX, Verkeerscentrum)

Freins

Obstakels



- Attention à "**trop d'information**"
- **Coût** supplémentaires
- **Démarche** administrative supplémentaire

- Oppassen voor '**te veel informatie**'
- Extra **kosten**
- Aanvullende administratieve **procedure**



Réunion post-chantier et bonnes pratiques Evaluatievergadering na de werken en goede praktijken

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie

Avantages potentiels

Potentiële voordelen +

- **Réunion et document qui formalise les bonnes pratiques** du chantier suite à l'évaluation de l'entrepreneur
 - Analyse **des erreurs/problèmes** et comment les éviter dans le futur
 - Document **mis à la disposition** des autres responsables et entrepreneurs
 - C'est la conception de l'**amélioration continue**
-
- **Vergadering en document** waarin de **goede praktijken** op de werf worden **geformaliseerd** na de beoordeling van de aannemer
 - Analyse van **fouten/problemen** en hoe deze in de toekomst te voorkomen
 - Document **ter beschikking** van andere leidend ambtenaren en aannemers
 - Dit is het concept van continue verbetering

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden -

- **Identifier le moment idéal** pour son déroulement – après Réception Provisoire où Réception Définitive
 - Nombre **de sujets** à discuter
 - Retour de certains **conflits ou problèmes du chantier**
-
- **Bepalen van het ideale moment** voor de implementatie – na de voorlopige of definitieve oplevering
 - Aantal te bespreken **onderwerpen**
 - Terugkeer van bepaalde **conflicten of problemen op de werf**

Solution/Oplossing

21

Réunion post-chantier et bonnes pratiques Evaluatievergadering na de werken en goede praktijken

Conditions

Voorwaarden



- Présence de tous les **intervenants** de première ligne
 - **PV** (format à approuver) de réunion et **archivage** de celui-ci
 - **Partage interne** dans l'administration et chez l'entrepreneur
 - Dialogue **positif** et non conflictuel
 - **Souligner clairement les bonnes pratiques** et exemples de **problèmes rencontrés** pendant le déroulement du chantier
-
- Aanwezigheid van alle **belanghebbenden** in de eerste lijn
 - **Notulen** (goed te keuren format) van de vergadering en **archivering** daarvan
 - **Interne verspreiding binnen** de administratie en bij de aannemer
 - **Positieve** en niet-conflictuele dialoog
 - **Duidelijk aangeven van goede praktijken** en voorbeelden van ondervonden problemen tijdens de werken



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Freins

Obstakels



- Démarche administrative **supplémentaire**
 - **Disponibilité** des parties
 - Pas **nécessairement intéressant** pour tous les chantiers?
-
- **Aanvullende** administratieve procedure
 - **Beschikbaarheid** van de stakeholders
 - Niet noodzakelijk interessant voor alle werven?

Solution/Oplossing

EVALUATION / EVALUATIE

Critères-Criteria

A

<u>Délais / Duur</u>				
--	-	0	+	++

B

<u>Fluidité/ Doorstroming</u>				
--	-	0	+	++

C

<u>Environnement/ Milieu</u>				
--	-	0	+	++

D

<u>Coûts/ Kosten</u>				
--	-	0	+	++

E

<u>Sécurité des travailleurs</u> / Veiligheid van arbeiders				
--	-	0	+	++

F

<u>Sécurité du trafic</u> Veiligheid van verkeer				
--	-	0	+	++

G

<u>Aspects sociaux (travailleurs)</u> Sociale aspecten (arbeiders)				
--	-	0	+	++

H

<u>Acceptation par les usagers de la route</u> Acceptatie door de weggebruikers				
--	-	0	+	++



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie

SOLUTIONS // OPLOSSINGEN 19 - 21





LUNCH – 45 mins



**Ne pas oublier /
Niet vergeten**





REFLEXIONS - REFLECTIES

Réflexion/ Reflectie 1

Planification prévisionnelle/pluriannuelle des investissements Toekomstplanning/meerjarige investeringsplanning



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Avantages potentiels Potentiële voordelen +

- **Vue long terme** des investissements planifiés
- Possibilité d'adapter le **recruitment et investissements** pour les entrepreneurs. Optimisation des ressources existantes
- **Simplification d'organisation** des chantiers par le MO pour éviter les conflits
- Engagement et collaborations **facilitées**
- **Boost économique** de l'industrie de la construction

- **Langetermijnvisie** van de geplande investeringen
- Mogelijkheid om **aanwervingen en investeringen** aan te passen voor de aannemers. Optimalisatie van de bestaande middelen
- **Vereenvoudiging van de organisatie** van de werven door de BH om conflicten te voorkomen
- Betrokkenheid en samenwerking **gefaciliteerd**
- **Economische impuls** voor de bouwsector

Difficultés attendues Verwachte moeilijkheden -

- **Incertitude des prédictions** d'investissement
- **Rigidité** de la planification dans le temps
- **Prédiction incertaine** des risques
- **Identification optimale** des opportunités
- **Suivi** d'un plan d'investissements plurannuel

- **Onzekerheid** van de investeringsvoorspellingen
- **Rigide** planning in de tijd
- **Onzekere voorspelling** van de risico's
- **Optimale identificatie** van de opportuniteiten
- **Monitoring** van een meerjareninvesteringsplan

Réflexion/ Reflectie 1

Planification prévisionnelle/pluriannuelle des investissements
Toekomstplanning/meerjarige investeringsplanning



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- **Stabilité budgétaire**
 - **Estimation des coûts** lié à chaque projet **précise**
 - **Suivi de tous les intervenants** (MO, bureaux d'étude, entrepreneurs)
 - **Objectifs clairs**
 - **Possibilité de révision** du plan si nécessaire
-
- **Begrotingsstabiliteit**
 - **Nauwkeurige kostenraming** voor elk project
 - **Monitoring van alle stakeholders** (BH, ontwerp bureaus, aannemers)
 - **Duidelijke doelstellingen**
 - **Mogelijkheid** om het plan **te herzien** indien nodig

Freins

Obstakels



- **Instabilité décisionnelle** du politique
 - **Priorité** d'autres **urgences**
 - **Crises budgétaires** externes
 - **Annulation des autorisations** (permis de travaux etc)
-
- **Instabiliteit** van de **besluitvorming** van de politiek
 - **Voorrang** voor andere **dringende gevallen**
 - Externe **begrotingscrises**
 - **Intrekken van vergunningen** (werkvergunningen, etc.)

Réflexion/ Reflectie

2

Approfondir les **connaissances techniques**
Verdieping van **technische kennis**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële voordelen



- Meilleure compréhension des **méthodes de construction les plus récentes**
 - Amélioration de la **qualité du travail** grâce au contrôle efficace
 - Compréhension et utilisation davantage de **solutions innovatives**
 - **Collaboration continue** entre MO et entrepreneurs hors chantier
 - Moins **de problèmes techniques** et impacts sur les usagers pendant et après les travaux
-
- Beter begrip van de **nieuwste bouwmethoden**
 - **Verbeterde kwaliteit** van het werk door effectieve controle
 - Beter begrip en gebruik van **innovatieve oplossingen**
 - **Voortdurende samenwerking** tussen BH en aannemers buiten de werf
 - Minder **technische problemen** en minder impact op gebruikers tijdens en na de werkzaamheden

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden



- Sélection **des matières** à approfondir
 - Engagement **des deux partis**
 - Application et **ajout dans le CSC**
 - Implication **des autres secteurs** (académique, recherche)
 - **Budgets** supplémentaires nécessaires
-
- Selectie **van onderwerpen** voor verdere studie
 - Commitment door **beide partijen**
 - Toepassing en opname **in het BB**
 - Betrokkenheid van **andere sectoren** (academisch, onderzoek)
 - Extra budgetten nodig

Réflexion/ Reflectie

2

Approfondir les **connaissances techniques**
Verdieping van **technische kennis**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Elaborer une **stratégie de développement** des connaissances entre MO et entreprise
 - **Identifier les domaines** avec davantage de problème
 - **Assistance** du monde académique et de la recherche
 - Formations **ciblés et pas chronofages**
 - Participation des **fabricants et fournisseurs**
-
- **Een strategie** voor kennisontwikkeling ontwikkelen tussen de BH en de onderneming
 - **Identificeren van onderwerpen** met meeste problemen
 - **Hulp** van de academische en onderzoekswereld
 - Gerichte training, **niet tijdrovend**
 - Betrokkenheid van **fabrikanten en leveranciers**

Freins

Obstakels



- Manque **de temps et de budget**
 - **Pas intéressant** pour tous – **résistance** aux solutions existantes
 - Concentration sur les **techniques de son chantier**
 - Risque d'information **excessive**
-
- Gebrek **aan tijd en budget**
 - **Niet** voor iedereen **interessant** - **weerstand** tegen bestaande oplossingen
 - Concentratie op **technieken voor de eigen werf**
 - Risico van **overmatige** informatie

Réflexion/ Reflectie

3

Utilisation d'une centrale mobile –
Gebruik van een mobiele centrale



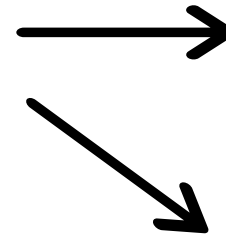
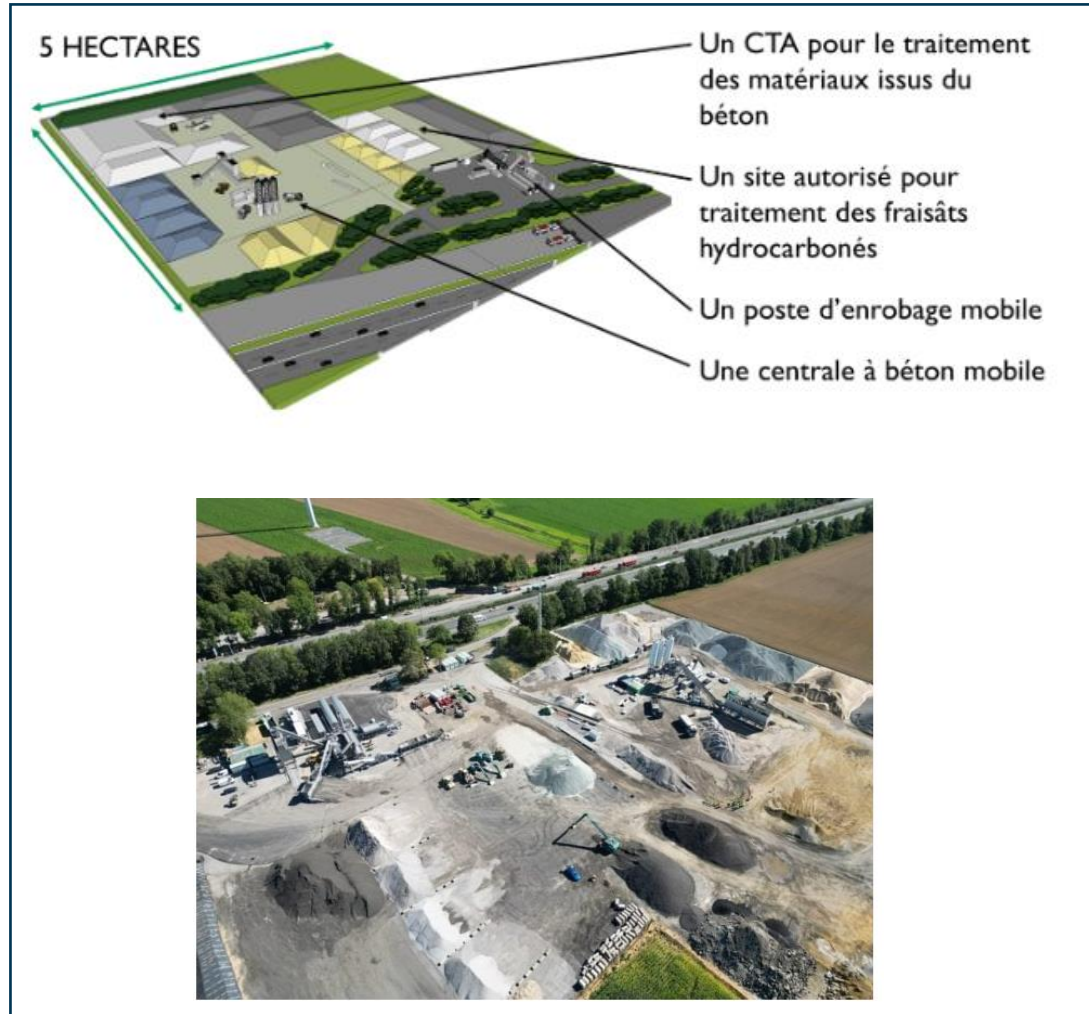
Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



FOCUS



Réflexion/ Reflectie

3

Utilisation d'une centrale mobile – Gebruik van een mobiele centrale



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële voordelen +

- Réduction **du délai**
- Réduction conséquente **des émissions CO2 grâce à la réduction du transport des matériaux**
- Amélioration de **la sécurité routière** car réduction de km/camion semi
- Gestion de la **demande adapté** au chantier
- Contrôle de la **qualité des matériaux** simplifié

- Kortere **duur van de werken**
- Aanzienlijke vermindering **van CO2-uitstoot dankzij minder transport van materialen**
- Verbeterde **veiligheid** door minder vrachtwagenkilometers
- **Beheer van de vraag** aangepast aan de werf
- Vereenvoudigde **kwakeitscontrole van materialen**

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden -

- Terrain de minimum **5 hectares** nécessaire
- Coûts initiaux liés à **l'installation de la centrale**
- **Personnel supplémentaire** (temps plein) à recruter
- **Entretiens nécessaires** >> arrêt de production
- Eventuel impact environnemental **localisé (bruit, pollution etc)**

- Minimaal **5 hectare grond** nodig
- Initiële kosten voor het **installeren van de centrale**
- **Extra personeel** (voltijds) dat moet worden angeworven
- **Vereist onderhoud** >> productiestop
- Mogelijke **plaatselijke** milieueffecten (**lawaaï, vervuiling**)

Réflexion/ Reflectie

3

Utilisation d'une centrale mobile – Gebruik van een mobiele centrale



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- Acceptation de la méthode par le **MO**
 - **Permis** et dérogations nécessaires pour la centrale
 - Acceptation des autorités locales du **site/terrain proposée**
 - Matériaux produits selon les **normes COPRO/BENOR**
 - **Gestion des déchets** primordial pour éviter la pollution des sols
-
- Acceptatie van de methode door de **BH**
 - **Vergunningen** en ontheffingen die nodig zijn voor de centrale
 - Acceptatie van de **voorgestelde terrein** door de lokale overheid
 - Materialen geproduceerd volgens de **COPRO/BENOR-normen**
 - **Afvalbeheer** is essentieel om bodemverontreiniging te voorkomen

Freins

Obstakels



- **Important investment**
 - **Utilisation réduite** car dépend fortement du type de chantier
 - **Terrains** à proximité indisponibles ou non exploitables
 - **Nuisances** (bruit, poussières) si population à proximité
 - **Acceptation par les entreprises** avec des centrales à béton?
-
- **Hoge investering**
 - **Beperkt gebruik**, omdat het sterk afhangt van het type locatie
 - **Terrein** in de buurt niet beschikbaar of onwerkbaar
 - **Overlast** (lawaai, stof) indien bevolking in de buurt
 - **Acceptatie door de aannemers** met betoncentrales?

Réflexion/ Reflectie 4

Utilisation de **langue(s) internationale(s)** pour les messages
Gebruik van **internationale taal/talen** voor berichten



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Avantages potentiels Potentiële voordelen +

- Public **ciblé** et mieux **informé**
 - **Clarté** des messages sur grands axes (**trafic international**)
 - Meilleure **image** des chantiers
 - Amélioration **fluidité**
-
- Gericht, **beter geïnformeerd** publiek
 - Duidelijkere berichten op belangrijke routes (**internationaal verkeer**)
 - Beter **imago** van de werven
 - Betere **doorstroming**

Difficultés attendues Verwachte moeilijkheden -

- Les panneaux à message multilingues ne sont **pas autorisés** dans certains cas.
 - Coûts **élevés** (achat, gestion)
 - Risques de **mauvaise traduction**
 - **Surcharge** d'information
 - Choix de **langue(s)?**
-
- Meertalige informatieborden zijn in bepaalde gevallen **niet toegestaan**
 - **Hoge kosten** (aankoop, beheer)
 - Risico op **verkeerde vertaling**
 - **Overbelasting** van informatie
 - Keuze van de **taal/talen?**



Réflexion/ Reflectie 4

Utilisation de **langue(s) internationale(s)** pour les messages
Gebruik van **internationale taal/talen** voor berichten



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- **Acceptation** par les autorités
- Application très spécifique au **cas par cas**
- Application basée sur l'affluence **du trafic international**
- Utilisation d'une **langue commune** à tous (Anglais?)

- **Aanvaarding** door de autoriteiten
- Zeer specifieke toepassing **per geval**
- Toepassing gebaseerd op het volume van het **internationale verkeer**
- Gebruik van een **gemeenschappelijke taal** (Engels?)

Freins

Obstakels



- Démarches administratives **supplémentaires**
- **Législation** régionale
- Augmentation des coûts
- **Compatibilité** des équipement existants
- **Complexité** de la gestion

- **Bijkomende** administratieve procedures
- Regionale **wetgeving**
- Hogere kosten
- **Compatibiliteit** van de bestaande uitrusting
- **Complexiteit** van het beheer

Réflexion/ Reflectie 5

Grille organisationnelle (heures/jours) – par autoroute
 Organisatierooster (uren/dagen) - per snelweg



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



FOCUS



Uren / Heures – 0u/h à 24u/h

ALGEMEEN:

Rijstrookinname toegestaan
 Rijstrookinname niet toegestaan

** tijdens de rode tijdsvensters aangeduid met ** is inname van de spitsstrook toegestaan. De spitsstrook moet op werkdagen uiterlijk 1u voor het openingsuur vrij van werken zijn (openingsuren 2019: elke werkdag om 14u).

Rijstrookinname op knooppunten: strengste tijdsvenster van toekomstige en uitgaande snelwegen is van toepassing

Rijstrookinname opritten en afritten: tijdsvenster van hoofdrijbaan is van toepassing

Werkdag	van kmpt	tot kmpt	Richting	0u-1u	1u-2u	2u-3u	3u-4u	4u-5u	5u-6u	6u-7u	7u-8u	8u-9u	9u-10u	10u-11u	11u-12u	12u-13u	13u-14u	14u-15u	15u-16u	16u-17u	17u-18u	18u-19u	19u-20u	20u-21u	21u-22u	22u-23u
Van de Waalse grens tot voor oprit Tienen	61,5	39,9	Brussel																							
Van oprit Tienen tot voor oprit Heverlee (E314)	39,9	17,5	Brussel																							
Van oprit Heverlee (E314) tot voor oprit St.Stevens-W. (R0)	17,5	5,4	Brussel																							
Van oprit St.Stevens-W. (R0) tot voor oprit Kraainem	5,4	4,2	Brussel																							
Van oprit Kraainem tot de grens met Brussel (4 rijstroken)	4,2	3,3	Brussel																							
Van Evere tot voor oprit St.Stevens-W. (R0)	3,3	6,6	Luik																							
Van oprit St.Stevens-W. (R0) tot voor oprit Sterrebeek	6,6	9,2	Luik																							
Van oprit Sterrebeek tot voor oprit Bertem (spitsstrookzone)	9,2	16,6	Luik																							
Van oprit Bertem tot voor oprit Tienen	16,6	40,6	Luik																							
Van oprit Tienen tot de Waalse grens	40,6	61,5	Luik																							
Zaterdag																										
Van de Waalse grens tot de grens met Brussel	61,5	3,3	Brussel																							
Van de grens met Brussel tot voor oprit Sterrebeek	3,3	9,2	Luik																							
Van oprit Sterrebeek tot voor oprit Bertem (spitsstrookzone)	9,2	16,6	Luik																							
Van oprit Bertem tot de Waalse grens	16,6	61,5	Luik																							
Zondag																										
Van de Waalse grens tot de grens met Brussel	61,5	3,3	Brussel																							
Van de grens met Brussel tot voor oprit Sterrebeek	3,3	9,2	Luik																							
Van oprit Sterrebeek tot voor oprit Bertem (spitsstrookzone)	9,2	16,6	Luik																							
Van oprit Bertem tot de Waalse grens	16,6	61,5	Luik																							

Dag/Jour

< > ... A2 A201 **A3** A4 A8 A10 A11 A12 A112 A13 A14 A17 A18 A19 A21 R0 R1 R ... +

Snelwegcode – Code autoroute

Réflexion/ Reflectie 5

Grille organisationnelle (heures/jours) – par autoroute
Organisatierooster (uren/dagen) - per snelweg



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Avantages potentiels

Potentiële voordelen



- Simplification pour tous, **facilité pour planification**
 - Important surtout pour **les phases préliminaires** des grands travaux
 - **Harmonisation** pour tout le réseau structurant de la région
-
- Vereenvoudiging voor iedereen, **eenvoudiger plannen**
 - Vooral belangrijk voor de **voorbereidende fasen** van grote werken
 - **Harmonisatie** voor het hele infrastructuurnetwerk van het gewest

Difficultés attendues

Verwachte moeilijkheden



- Suivi des **interventions urgentes**
 - Préparation de l'outil – **engagement de toutes les parties prenantes**
-
- Follow-up van **dringende interventies**
 - Voorbereiding van het instrument - **betrokkenheid van alle belanghebbenden**

Réflexion/ Reflectie

5

Grille organisationnelle (heures/jours) – par autoroute
Organisatierooster (uren/dagen) - per snelweg



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Conditions

Voorwaarden



- **Màj continue** du document
- **Coordination** entre districts (où provinces)
- **Rapport des flux de trafic** de chaque axe

- **Voortdurend bijwerken** van de documenten
- **Coördinatie** tussen districten (of provincies)
- **Rapport doorstroming** voor elke route

Freins

Obstakels



- **Allocation de ressources et budgets** pour préparer cet outil
- Y a t-il déjà un **autre outil disponible** (SPW)?
- **Disponibilité** des données

- **Toewijzing van middelen en budgetten** om deze tool voor te bereiden
- Is er al een ander **instrument beschikbaar**?
- **Beschikbaarheid** van gegevens

Liste des répondants: Total 16

Lijst van respondenten: Totaal 16



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer



1	AGENTSCHAP WEGEN EN VERKEER (AWV)
2	VLAAMS VERKEERSCENTRUM
3	WANTY
4	OCW
5	BODARWE
6	WANTY
7	TRBA
8	MOBIWALL
9	SPW MI
10	WILLEMEN INFRA
11	COLAS
12	SOCOGETRA
13	MOBIWALL
14	WILLEMEN INFRA
15	SOFICO
16	SOFICO



RESULTATS ANALYSE ET EVALUATION PAR LES PARTICIPANTS / ANALYSE RESULTATEN EN BEOORDELINGEN DOOR DEELNEMERS

SOLUTIONS ORGANISATIONNELLES/ORGANISATORISCHE OPLOSSINGEN



Solution/Oplossing 1

Travaux en **double shift**
Dubbele ploegendienst



Délais des travaux & fluidité du trafic

Focus



Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Source/Bron : Préventica

DOUBLE / DUBBELE SHIFT – 6h/u à/tot 22h/u (5x/semaine/week)



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

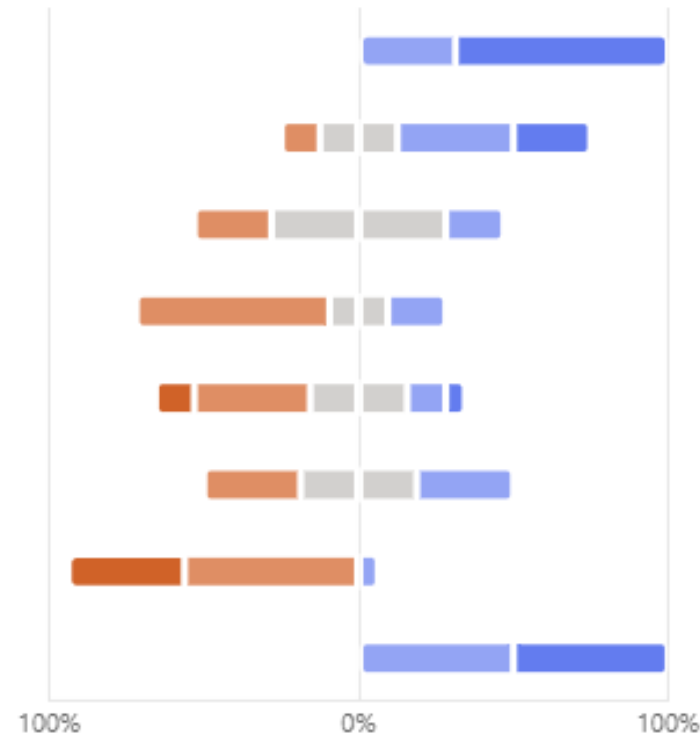
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Solution/Oplissing 2

Augmentation des travaux **le weekend**
 Meer werk in **het weekend**

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie

WEEKEND 7h/u à/tot 17h/u



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

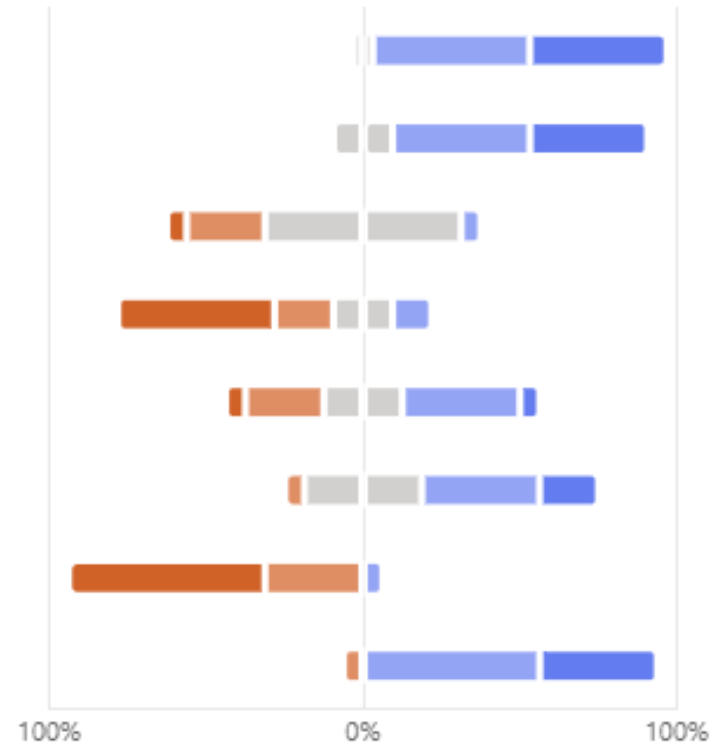
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Source/Bron : La Libre

Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing 3

Travaux de nuit – Nachtwerk

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie

HORAIRE-SCHEMA >> 23h/u-5h/u / 20h/u-5h/u



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

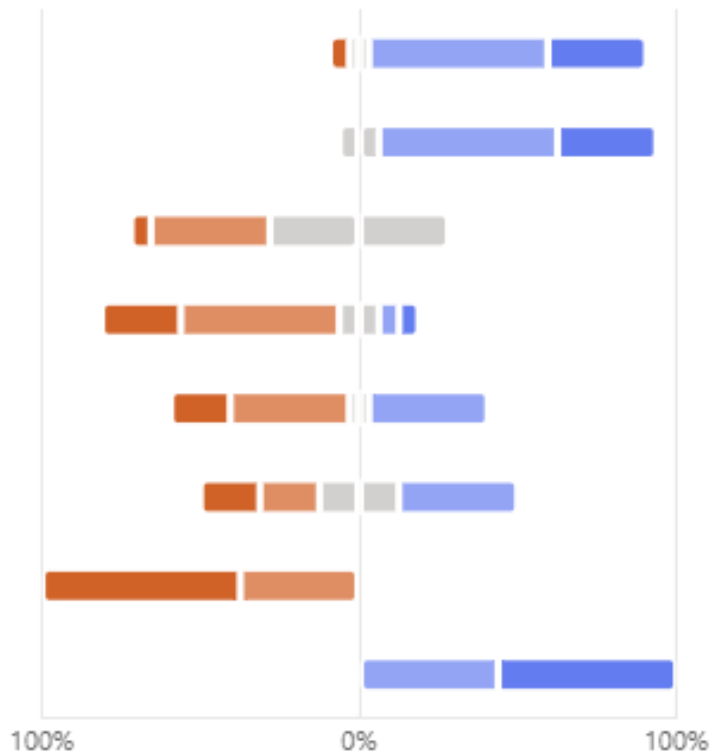
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Source/Bron : CRR

Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing

4

Adaptation des calendriers – Vakantieplannen aanpassen

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van
verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria
H: Acceptatie door de weggebruikers



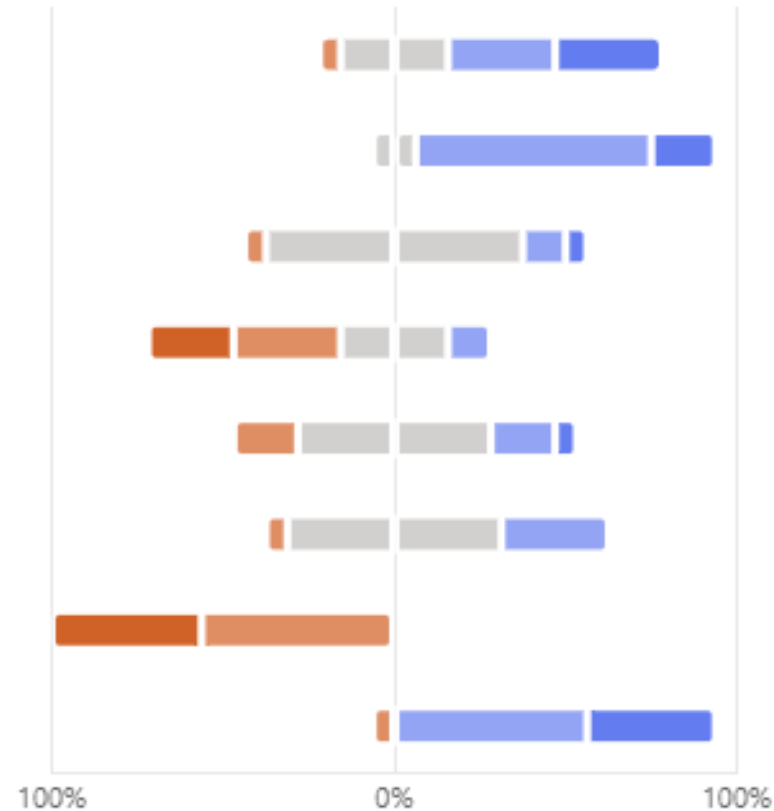
Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing

5

Stratégie d'entretien et priorisation du **raclage/pose**

Onderhoudsstrategie en prioritering van **vernieuwen toplaag**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

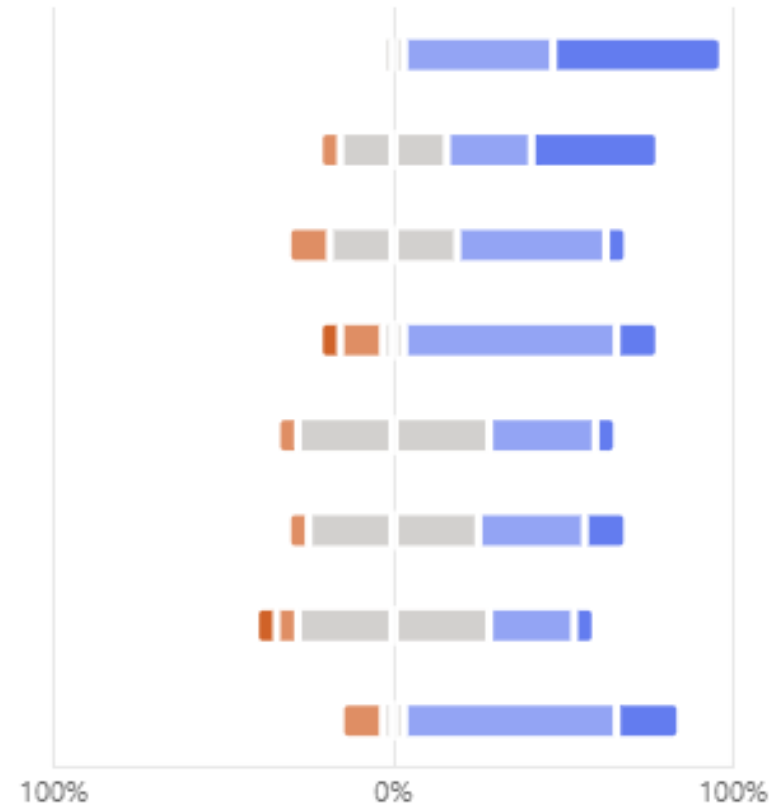
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing 6

Meilleure **coordination entre gestionnaires de voirie et régions**
 Betere **coördinatie tussen wegbeheerders en gewesten**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

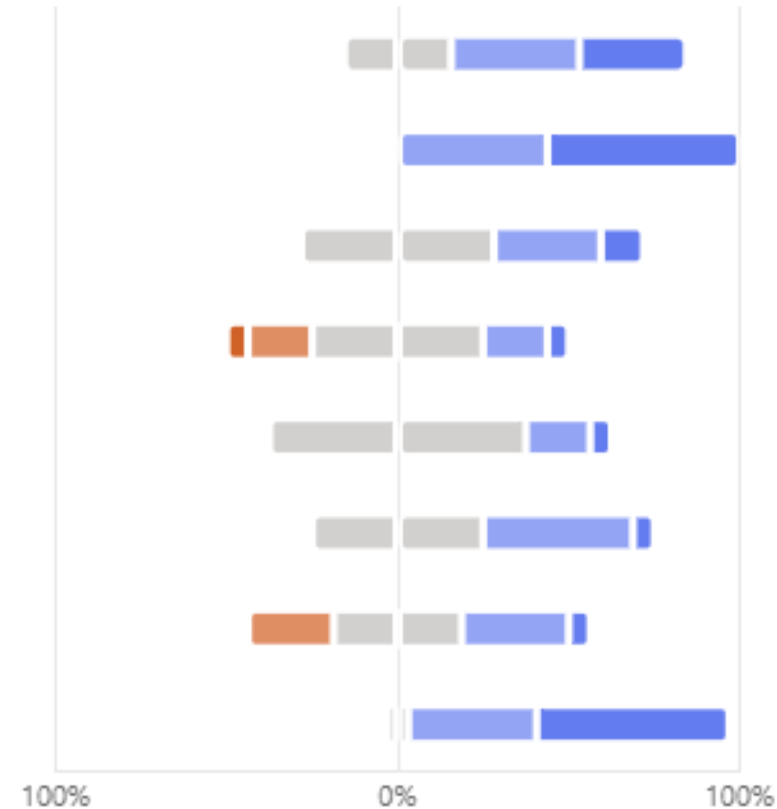
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16



RESULTATS ANALYSE ET EVALUATION PAR LES PARTICIPANTS/ ANALYSERESULTATEN EN BEOORDELING DOOR DE DEELNEMERS

SOLUTIONS TECHNIQUES/TECHNISCHE OPLOSSINGEN



Solution/Oplossing 7

Dévoiemnt total

Volledige omlegging



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

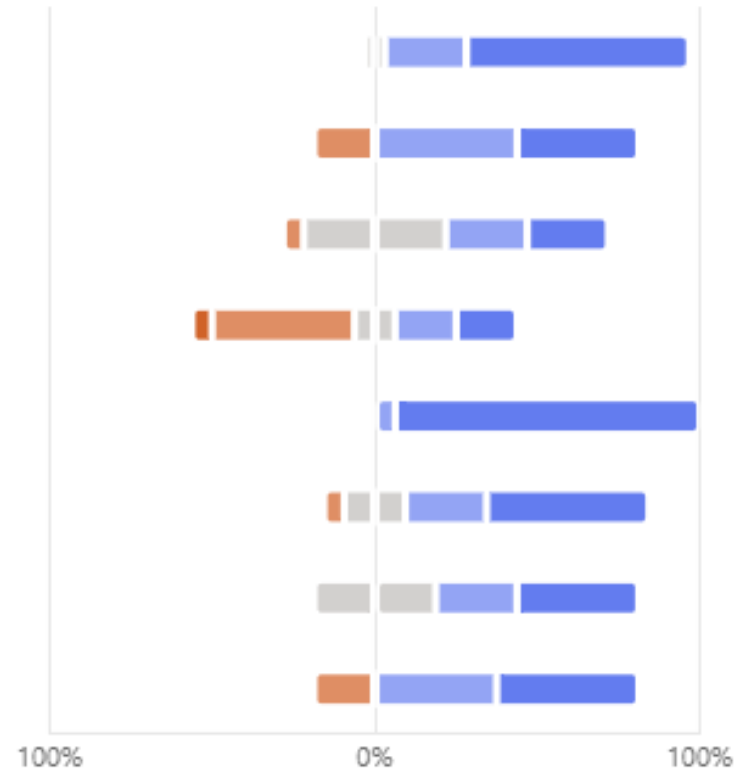
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing 8

Fermeture des **entrées et sorties** pendant travaux
 Afsluiting van **op- en afritten** tijdens de werkzaamheden



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

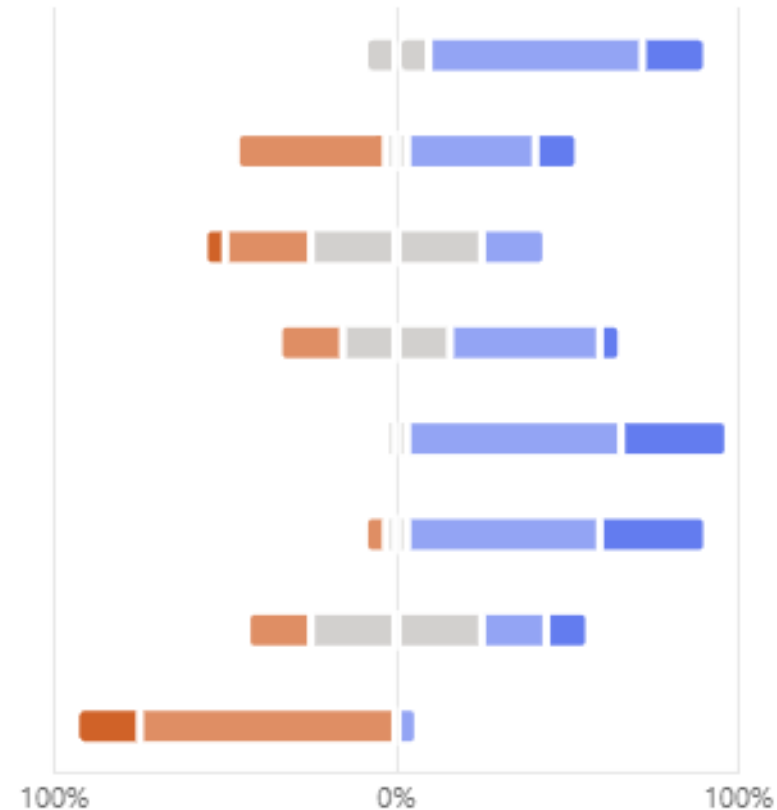
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing 9

Limitation des vitesses “dynamiques” et contrôle “Dynamische” snelheidslimieten en controle



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

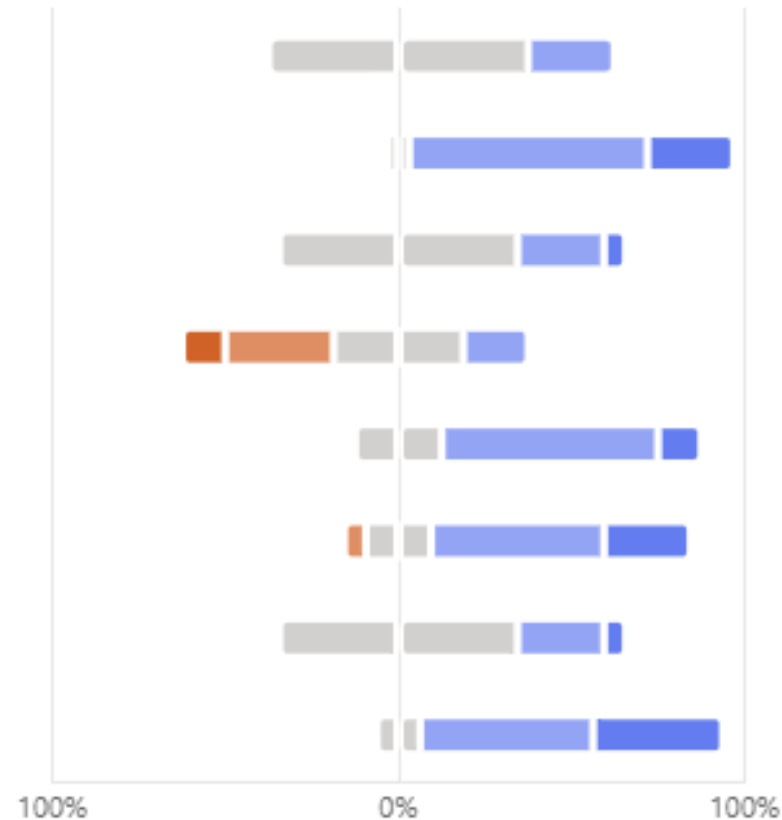
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing 10

Afschermdende constructie en bredere **veiligheidsstrook**
Dispositif de retenue et élargissement **de la bande sécurité**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

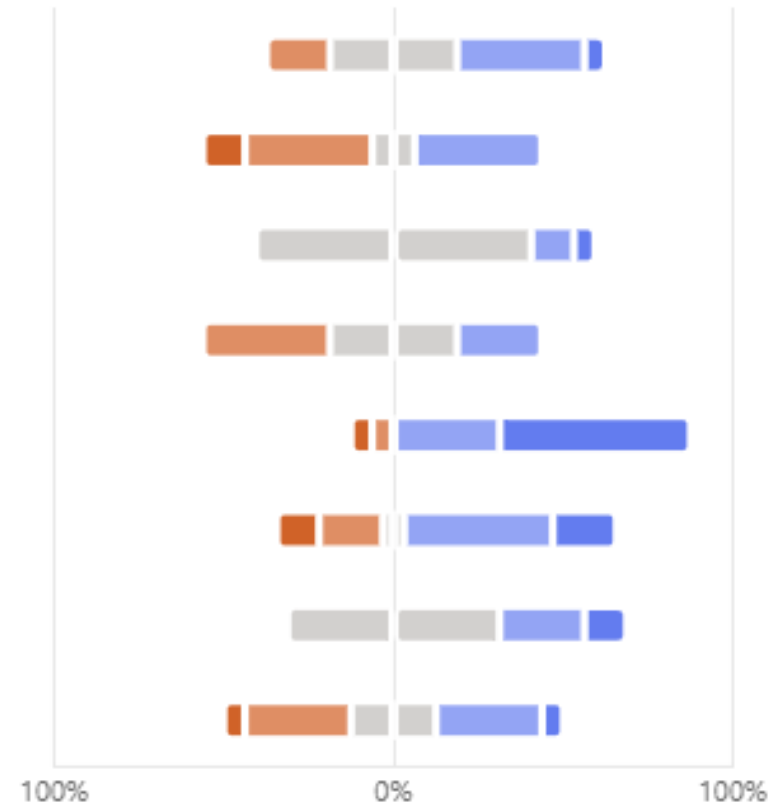
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing 11



Délais des travaux & fluidité du trafic

Focus



Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Prévoir les **reconnaisances préalables** avant les travaux.
Plan alle **voorafgaande verkenningen** voordat het werk begint

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

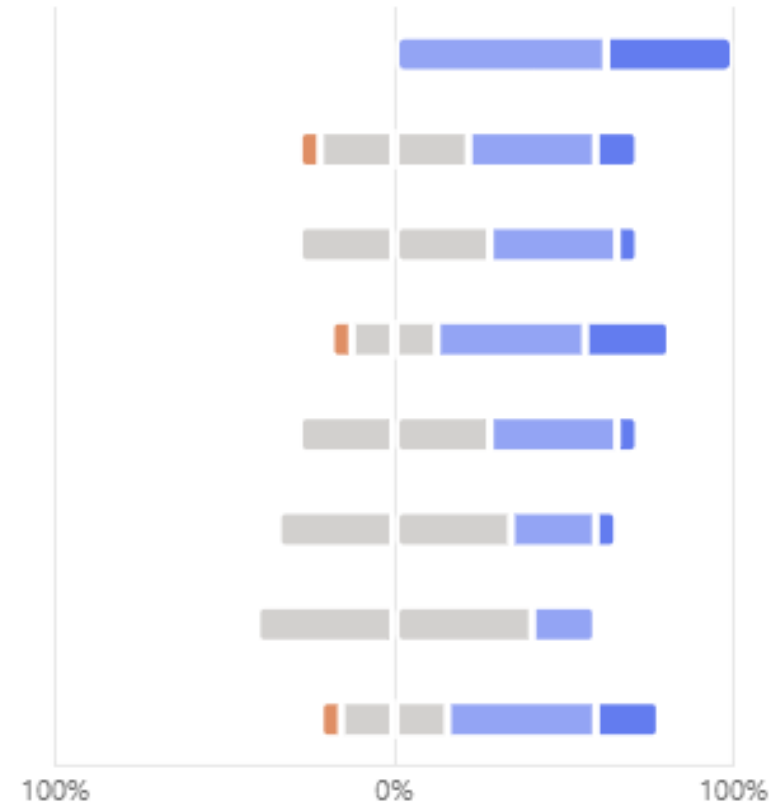
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing

12

Création de voiries provisoires Aanleg van tijdelijke wegen



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

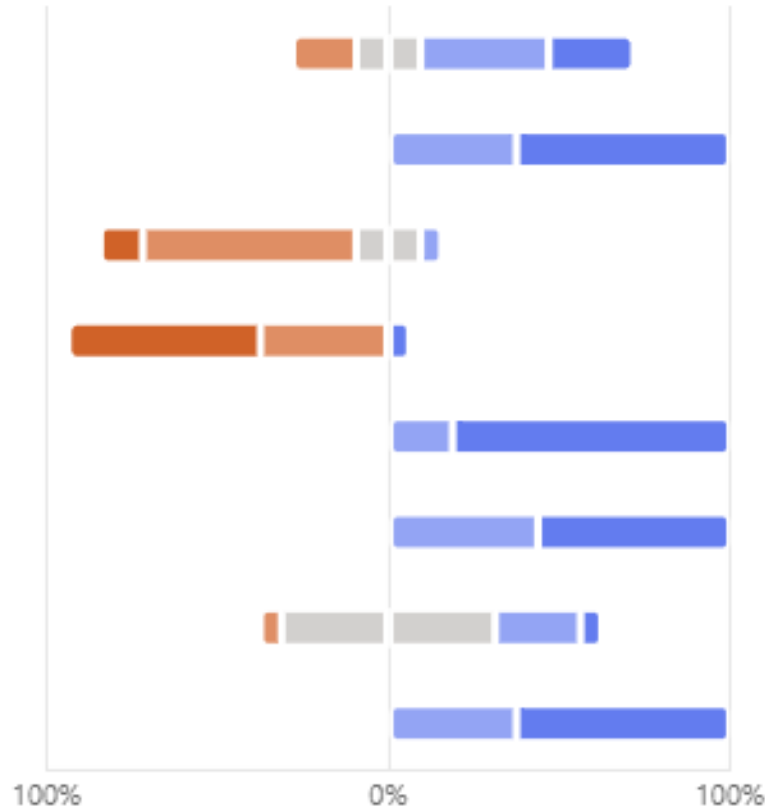
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16



RESULTATS ANALYSE ET EVALUATION PAR LES PARTICIPANTS/ ANALYSERESULTATEN EN BEOORDELING DOOR DE DEELNEMERS

SOLUTIONS CSC ET MARCHES PUBLICS/OPLOSSINGEN SB EN OVERHEIDSOPDRACHTEN



Solution/Oplossing

13

Plus **de temps d'étude** des projets par le MO
Meer tijd voor de BH om **projecten te bestuderen**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

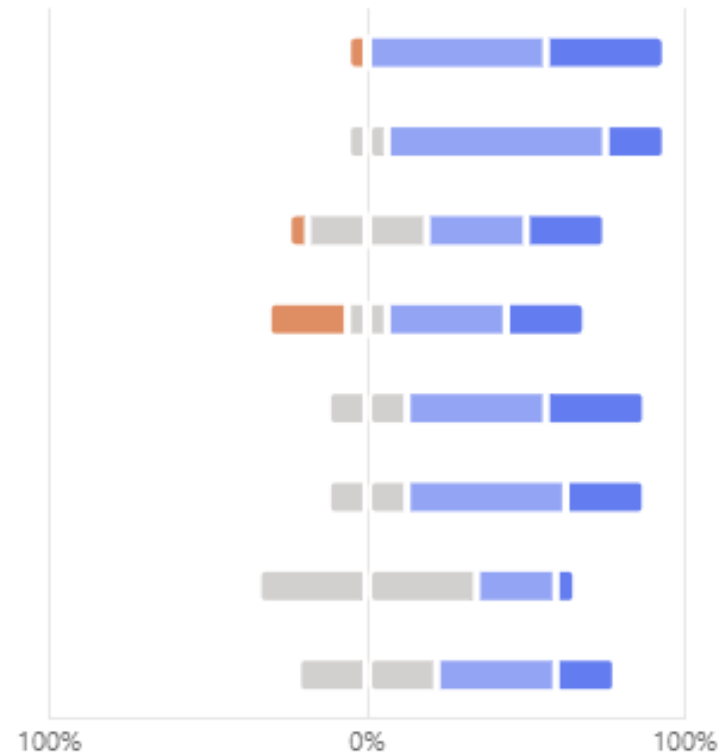
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing

14

Flexibilité pour date de démarrage des travaux
Flexibele startdatum voor werkzaamheden



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing

15

Autoriser des solutions **innovantes/modernes** dans les CSC
Innovatieve/moderne oplossingen toestaan aan SB



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

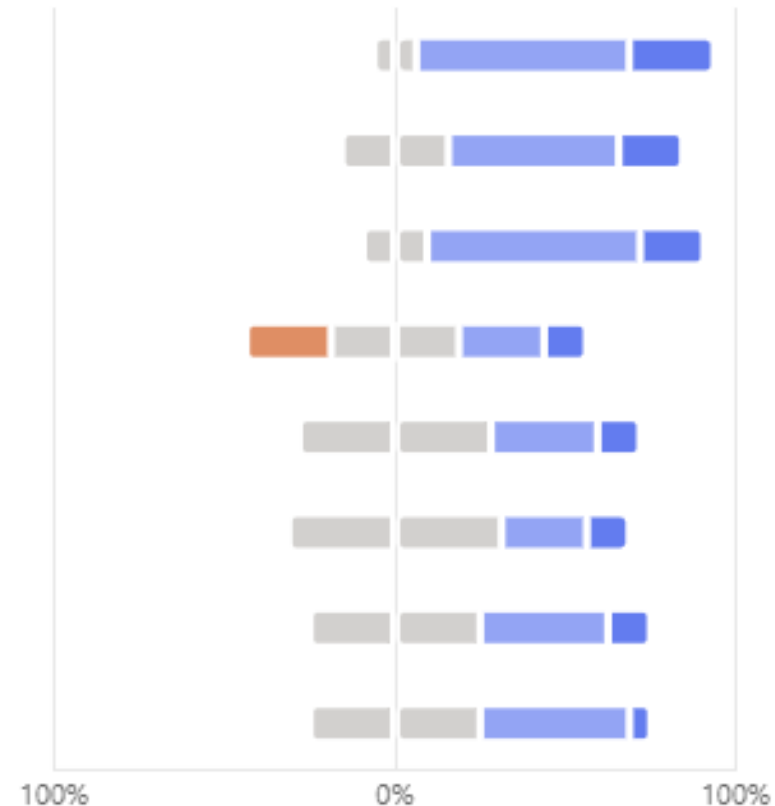
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Veerkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing

16

Nouveau schéma **BONUS/MALUS**
Nieuw **BONUS/MALUS** systeem



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

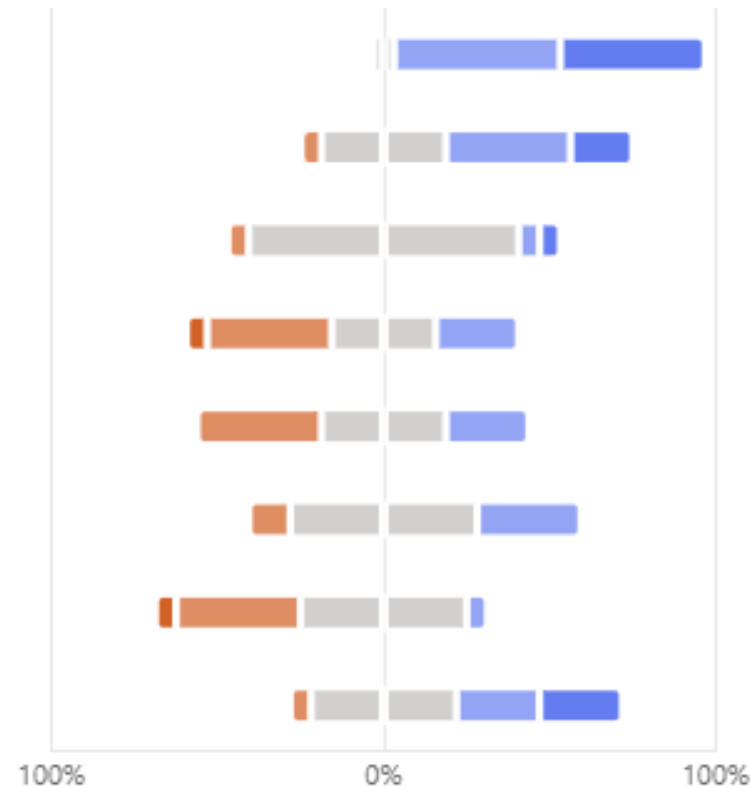
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing

17

Utilisation plus fréquente des solutions DB(F)(M)
 Vaker gebruik van DB(F)(M)-oplossingen



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

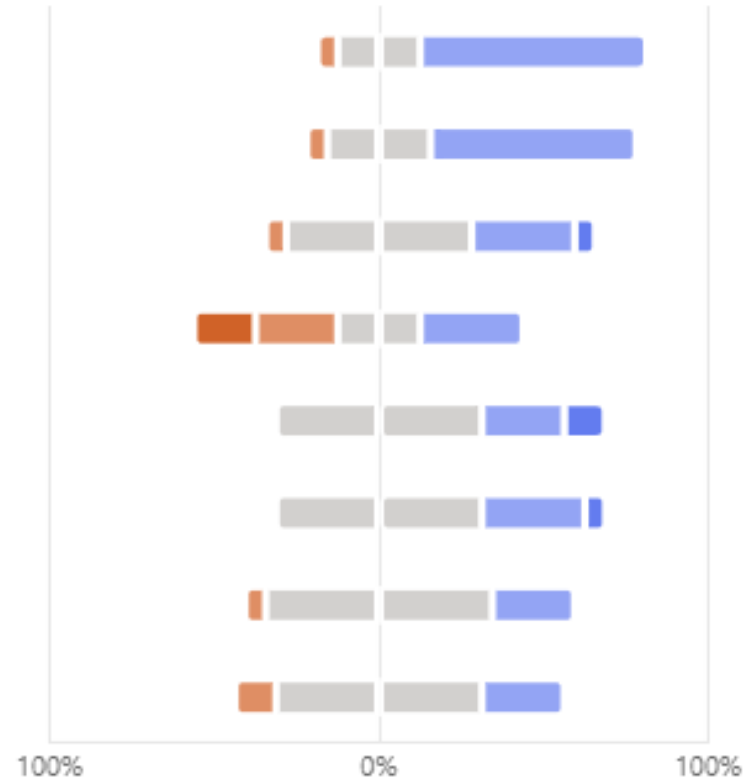
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing 18

Changement des critères d'adjudication du marché Verandering in gunningscriteria van de opdracht



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

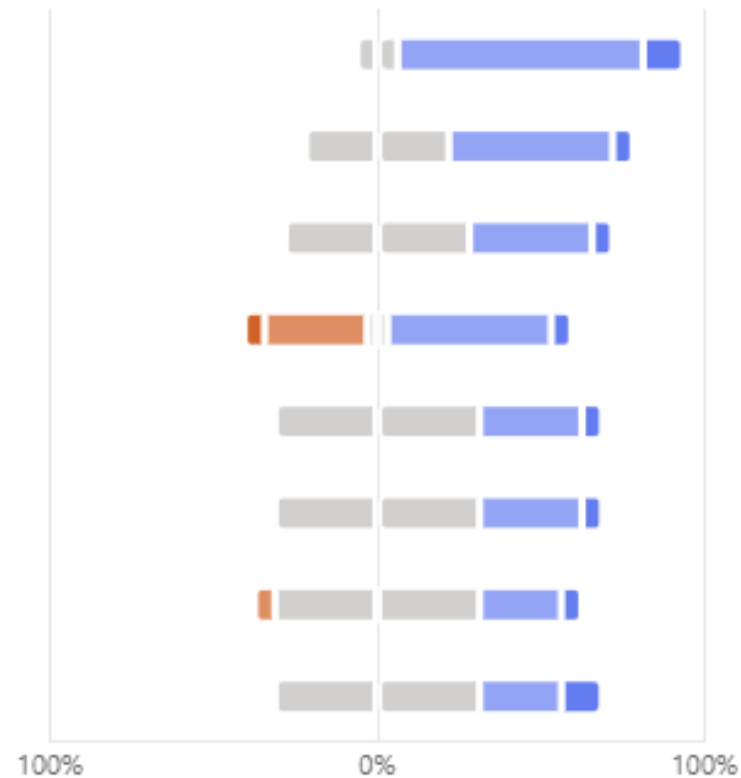
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16



RESULTATS ANALYSE ET EVALUATION PAR LES PARTICIPANTS ANALYSERESULTATEN EN BEOORDELING DOOR DE DEELNEMERS

SOLUTIONS COMMUNICATION/COMMUNICATIE OPLOSSINGEN



Solution/Oplissing 19

Stratégie de communication spécifique aux grands travaux
 Specifieke communicatiestrategie voor grote werken



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

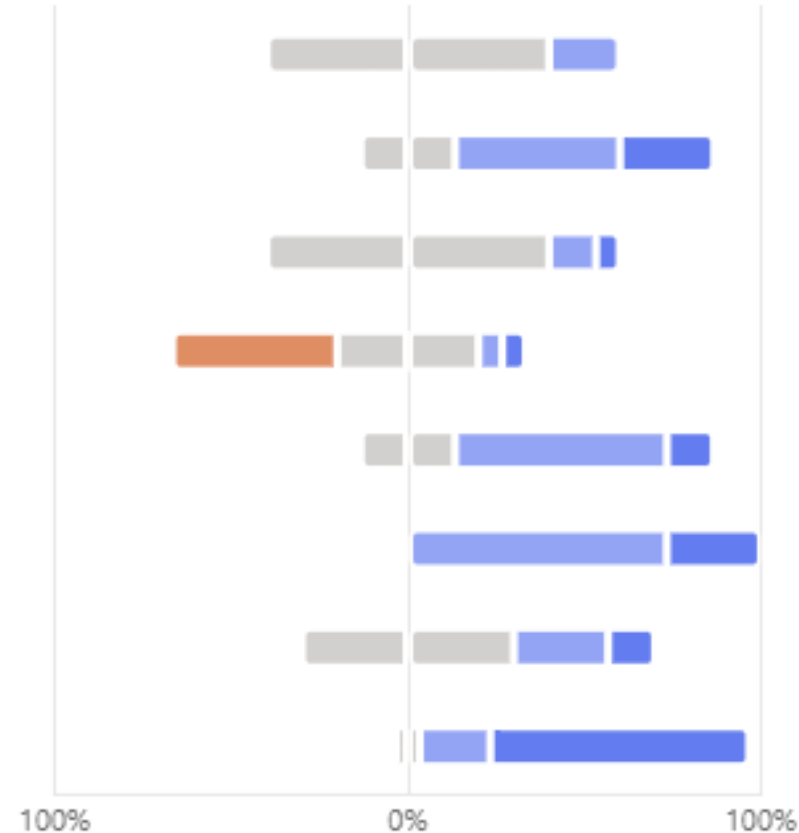
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing

20

Meilleure communication pendant les travaux **via des PMV**
Betere communicatie tijdens de werkzaamheden **via VMS**



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

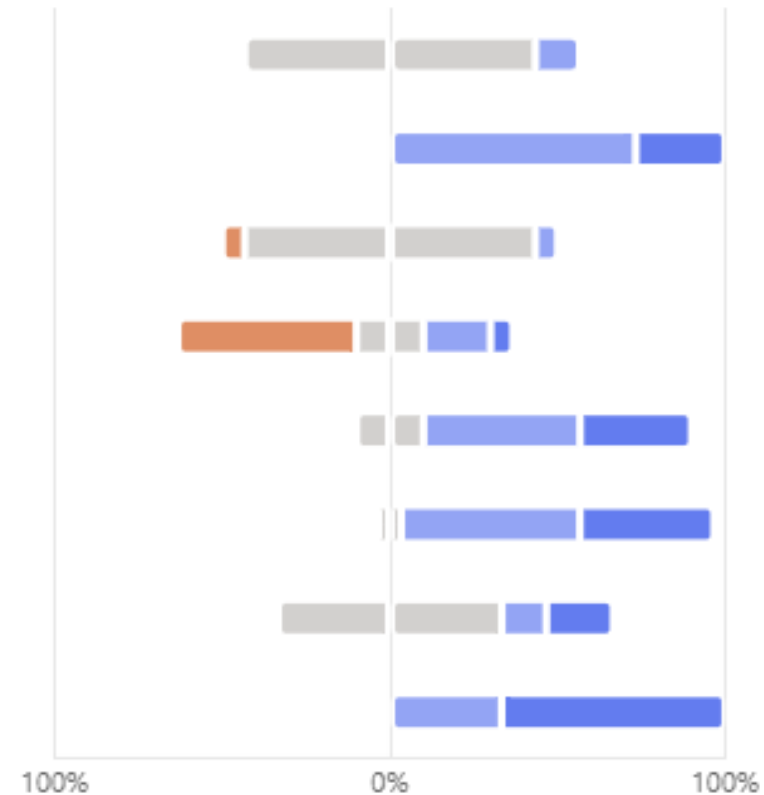
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Solution/Oplossing

21

Réunion post-chantier et bonnes pratiques Evaluatievergadering na de werken en goede praktijken

Organisation
Organisatie

Technique
Techniek

CSC-marchés publics
BB-overheidsopdrachten

Communication
Communicatie

Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden &
doorstroming van verkeer

Working
Group



Focus



Critère A : Délai // Criteria A: Duur

Critère B: Fluidité // Criteria B: Doorstroming

Critère C: Environnement // Criteria C: Milieu

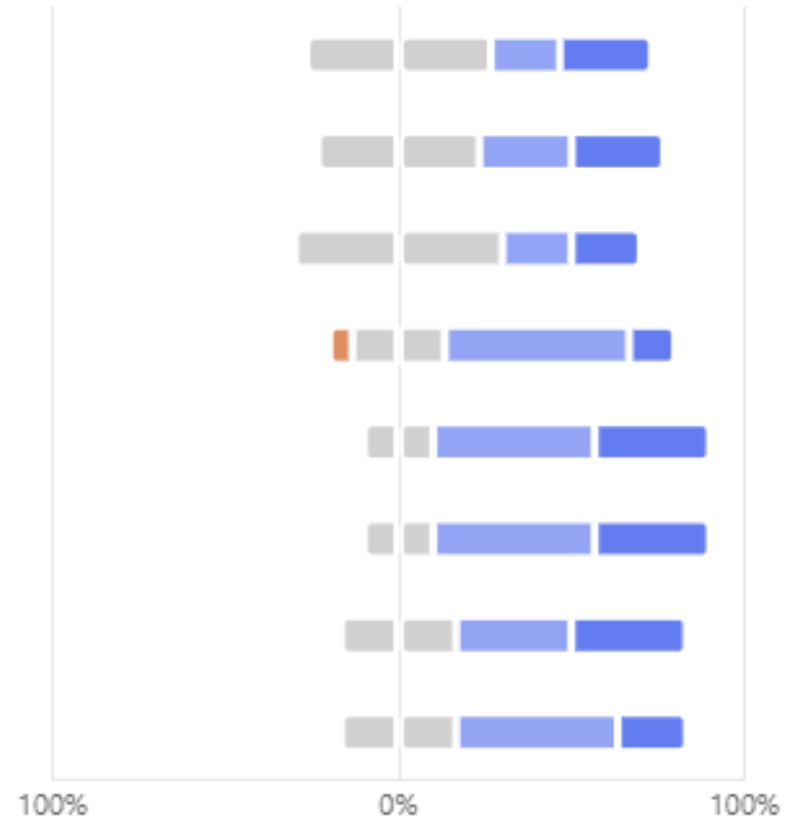
Critère D: Coûts // Criteria D: Kosten

Critère E: Sécurité des travailleurs // Criteria E: Sécurité du trafic

Critère F: Sécurité du trafic // Criteria F: Verkeersveiligheid van verkeer

Critère G: Aspects sociaux // Criteria G: Sociale aspecten

Critère H: Acceptation par les usagers de la route // Criteria H: Acceptatie door de weggebruikers



Echantillon:
n=16

Proposition



Délais des travaux & fluidité du trafic

Duur van werkzaamheden & doorstroming van verkeer

Working Group



Focus



Processus de sélection des solutions Selectieprocedure van oplossingen

