

PASSAGE EN BLOC POUR CAMIONS DEVANT LES TRONÇONS D'AUTOROUTE PROBLÉMATIQUES DANS DES CONDITIONS HIVERNALES EXTRÊMES

R. Roos & S. Schulz & M. Zimmermann
Karlsruhe Institute of Technology
Institut du génie routier et ferroviaire
Otto-Ammann-Platz 1
76131 Karlsruhe
Allemagne

E-mail: ise@ise.kit.edu, susanne.schulz@kit.edu, matthias.zimmermann@kit.edu

ABSTRACT

Du fait de l'importance des autoroutes en Allemagne, des réglementations strictes sous-tendent les actions des services autoroutiers en hiver. Notamment, dès l'entrée du péage pour camions sur les autoroutes, la pression sur les responsables de ces services augmente.

Afin que les services puissent s'organiser de façon efficace en hiver et que les conditions de circulations soient améliorées, différentes mesures sont développées pour assister les responsables de ces services. Elles concernent l'optimisation de l'organisation des services mais aussi la mise à disposition de moyens permettant de réguler ou de limiter le trafic pour des groupes d'utilisateurs différents.

En hiver, le trafic des poids lourds est souvent déterminant: Parfois, ils bloquent les chaussées en pente, causant des embouteillages et par conséquent des pertes économiques importantes. Pour cette raison, l'Allemagne développe, tout comme en Suisse, un système de «passage en groupes» des camions.

Lorsque les conditions climatiques sont défavorables, l'idée est de retenir les camions devant les tronçons d'autoroute particuliers (notamment, des chaussées en pente). De cette façon, les services autoroutiers peuvent intervenir avant le passage des camions pour améliorer l'état des routes et ainsi éviter les embouteillages.

Le concept présenté ici est élaboré par un groupe composé de représentants de la police d'autoroute, de la régie autoroutière et de diverses institutions publiques. Le groupe a d'abord travaillé sur la problématique de signalisation. Celle-ci doit en effet être facile et compréhensible, pour que les problèmes de circulation en hiver ne s'aggravent pas à cause de panneaux difficiles à interpréter. Ensuite, des simulations basées sur des situations de trafic réel ont été réalisées afin d'aider les participants à mettre en avant les différents choix. Elles ont permis d'évaluer le délai moyen d'attente des camions devant une route en pente, le temps nécessaire pour sortir de la zone d'attente et la longueur de cette zone. Les critères choisis permettent de garantir l'absence d'embouteillages sur différents tronçons et nœuds autoroutiers desservant des conurbations importantes.

Un questionnaire a été élaboré pour évaluer ce concept de «passage en groupe». Des enregistrements vidéo et les informations des polices d'autoroutes et des régies autoroutières sur les fermetures passées de tronçons en hiver ont été exploités. Les différentes possibilités sont comparées selon les mêmes critères: acceptabilité des routiers, besoin en personnel, etc.

Des projets pilotes auront lieu au cours des hivers 2008-2009 et 2009-2010 sur deux tronçons d'autoroutes (autoroute BAB A8 à Bade-Wurtemberg et Bavière) : leurs résultats seront ensuite évalués.

KEYWORDS

SERVICE D'HIVER / PASSAGE EN BLOC / POIDS LOURDS / CONDITION DES ROUTES

1. INTRODUCTION

Suite à l'accroissement du trafic routier et du fait de l'importance de la mobilité de nos jours, l'entretien des autoroutes allemandes et tout particulièrement en période hivernale se révèle d'une grande nécessité. Depuis l'entrée en vigueur du péage pour poids lourds, la pression sur les agents d'entretien routier est devenue grandissante, car il est impératif de rendre la route accessible en tous temps y compris en hiver.

Suite aux permanents changements climatiques, le personnel et la logistique nécessaire (véhicules) sont continuellement sollicités. C'est pourquoi de nouvelles mesures doivent être développées afin d'alléger les actions des services autoroutiers. Pour cette raison l'institut du génie routier et ferroviaire du Karlsruhe Institute of Technology a été mandaté par le Ministère Fédéral des Transports, de la Construction et des Affaires Urbaines, représenté par l'Institut Fédéral de Recherche des Autoroutes (BASt) de diriger le projet de recherche «Régulation du trafic sur les autoroutes allemandes les plus fréquentées en hiver».

De ce projet, il en ressort qu'un nouveau concept spécifique aux autoroutes allemandes a été développé afin de garantir du moins théoriquement, la fluidité du trafic routier en toutes circonstances y compris en cas d'hivers extrêmes. Ce concept encore appelé « passage en bloc pour poids lourds », devra être envisagé spécialement pour des sections de routes problématiques comme par exemple des chaussées en pente, afin d'éviter les embouteillages de longues heures et les accidents pouvant résulter du dérapage des poids lourds.

Un concept de passage en bloc a été développé pour deux sections d'autoroutes allemandes (Autoroute A8 dans le Bade-Wurtemberg et la Bavière). La mise en place des panneaux routiers à l'endroit où le passage en bloc sera pratiqué, seront également effectués par le personnel de maintenance.

La réalisation pratique de ces mesures était prévue pour l'hiver 2008/2009 ainsi que pour l'hiver 2009/2010. Cependant cette réalisation est restée inachevée en hiver dernier. Néanmoins ces mesures ont été jugées raisonnables et seront de nouveau introduites en hiver 2009/2010.

Toutes les conditions de base sont élaborées dans ce document.

La figure 1 montre le programme du concept dans le Bade-Wurtemberg.

Operation schedule

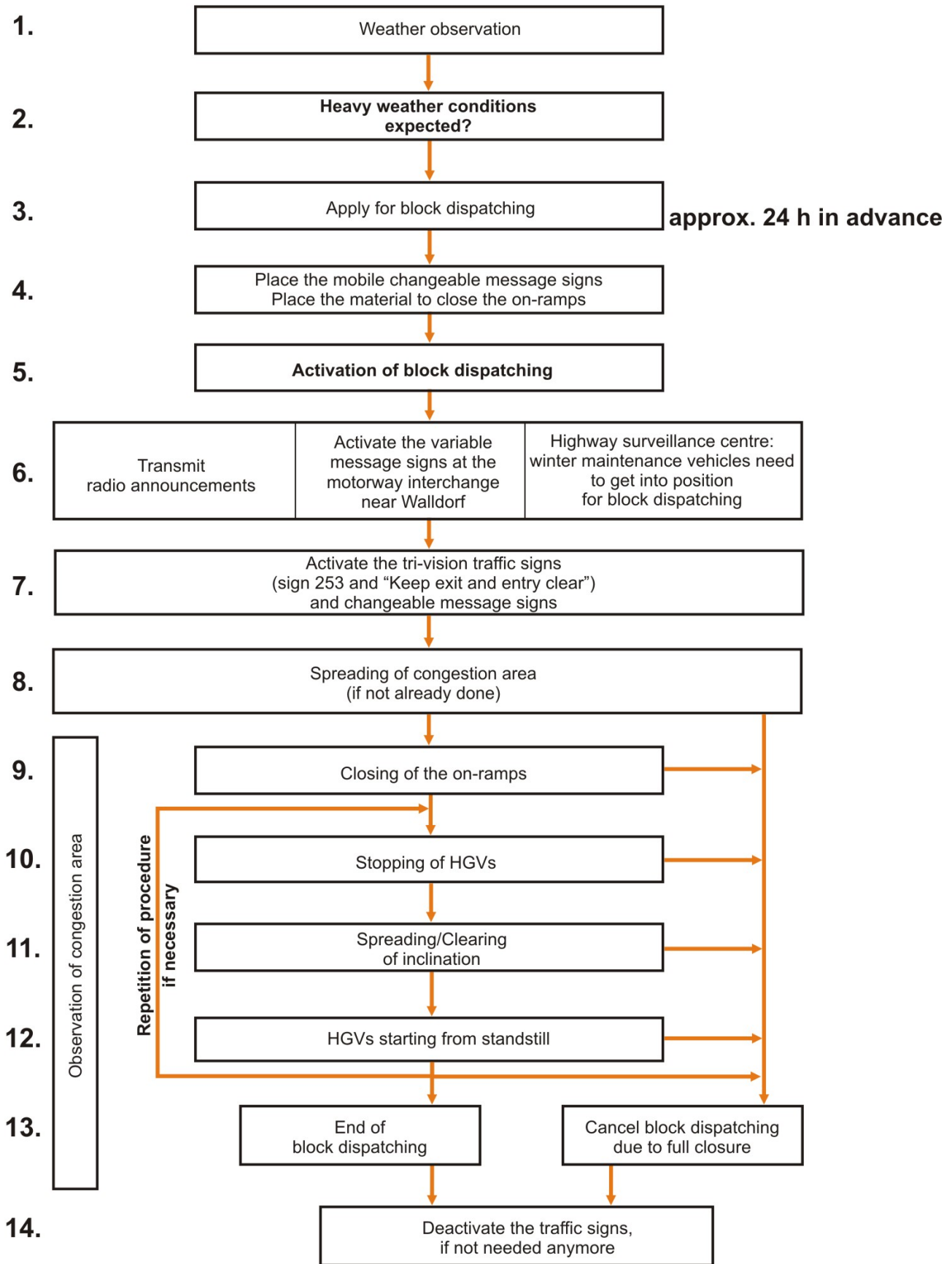


Figure 1 – Programme opérationnel pour passage en bloc des camions dans le Bade-Wurtemberg

2. CONDITIONS DE BASE GÉNÉRALES

L'idée générale du concept est de prévenir de longs embouteillages suite au blocage de la chaussée par les poids lourds à cause de la voie glissante, en particulier sur les pentes d'autoroutes. Le blocage complet de la circulation a été réalisé depuis plusieurs années avec succès, afin d'assister le personnel de maintenance. Parce que la circulation sera complètement bloquée, il est venu à l'idée de ne bloquer que la source primaire des accidents, à savoir les poids lourds. Cela permet la circulation continue des voitures et d'éviter des routes glissantes qui seraient néfastes pour les poids lourds habitués à rouler souvent avec des pneus d'été. Il arrive souvent, que des poids lourds doublent sur la voie de dépassement glissante et restent ainsi coincés sur la chaussée. Ainsi les conditions suivantes ont été réalisées:

- Inclinaison $\geq 4\%$: Le risque ici du blocage de la chaussée par les poids lourds est extrêmement élevé. C'est pour cette raison que ce paramètre de base a été défini (étude pilote).
- Le stationnement des poids lourds sur la voie extérieure est jugé judicieux car ainsi les panneaux de signalisation sont plus faciles à reconnaître au lieu des panneaux signalisant le stationnement sur la bande d'arrêt d'urgence. Il est nécessaire dans ce genre situation de donner des informations aux automobilistes plus facilement et d'éviter la confusion.
- Le stationnement des poids lourds doit être de 5 à 10 minutes. Durant ce laps de temps, le véhicules de maintenance doivent déjà être prêts à intervenir. Cependant si les poids lourds restent longtemps stationnés, il se dépose des couches de glace en dessous et ils n'arrivent plus à s'en dégager. Une autre raison est d'avoir une répartition homogène du sel sur la chaussée en pente.
- Des informations détaillées sur les conditions météo sont nécessaires. Le concept ne doit pas réagir aux changements climatiques mais plutôt agir avant que ceux ci ne soient problématiques.
- L'accès aux voies rapides sur autoroutes devrait être interdit aux poids lourds. Des informations détaillées au sujet des panneaux de signalisation pour le «passage en bloc» seront données au section 4
- La vitesse devrait être limitée à 80 km/h.
- Il est impératif d'avoir des informations détaillées destinées aux usagers. Avant l'hiver les informations peuvent être sous la forme communiquée de presse. Pendant l'hiver (resp. la mesure), des informations via la radio/TMC doivent être données. Les flyers en plusieurs langues peuvent également être distribués aux aires de repos.

3. SÉLECTION DES TRONÇONS D'AUTOROUTES

Pour cette étude, deux autoroutes A8 dans le Bade-Wurtemberg et la Bavière ont été sélectionnées. Elles remplissent les conditions de la section 2, offrent une grande densité de trafic et sont potentiellement dangereuses en hiver. Un groupe de travail constitué de la police autoroutière, les agents d'entretien routier et autres services civiles a été formé à ce sujet. Différentes conditions des bases générales ont été évaluées différemment dans le Bade-Wurtemberg et la Bavière.

Le tableau 1 présente les différences entre les deux tronçons d'autoroutes.

Tableau 1 – Différences de passage en bloc

Autoroute A8	Bade-Wurtemberg	Bavière
Nombre de voies	3	2
Direction du passage en bloc	Est	Est et Ouest
Jonction de deux voies	Doit être dégagé (grâce aux panneaux routiers)	Doit s'auto réguler
Utilisation des panneaux de signalisation au préalable	oui	non
Utilisation des panneaux avertisseurs en plus	oui	non
Signalisation des équipes d'évacuation d'urgence	oui	non

Des informations détaillées spécialement sur l'utilisation des panneaux routiers seront développées à la section 4. La figure 2 présente l'utilisation des panneaux routiers dans le Bade-Wurtemberg.

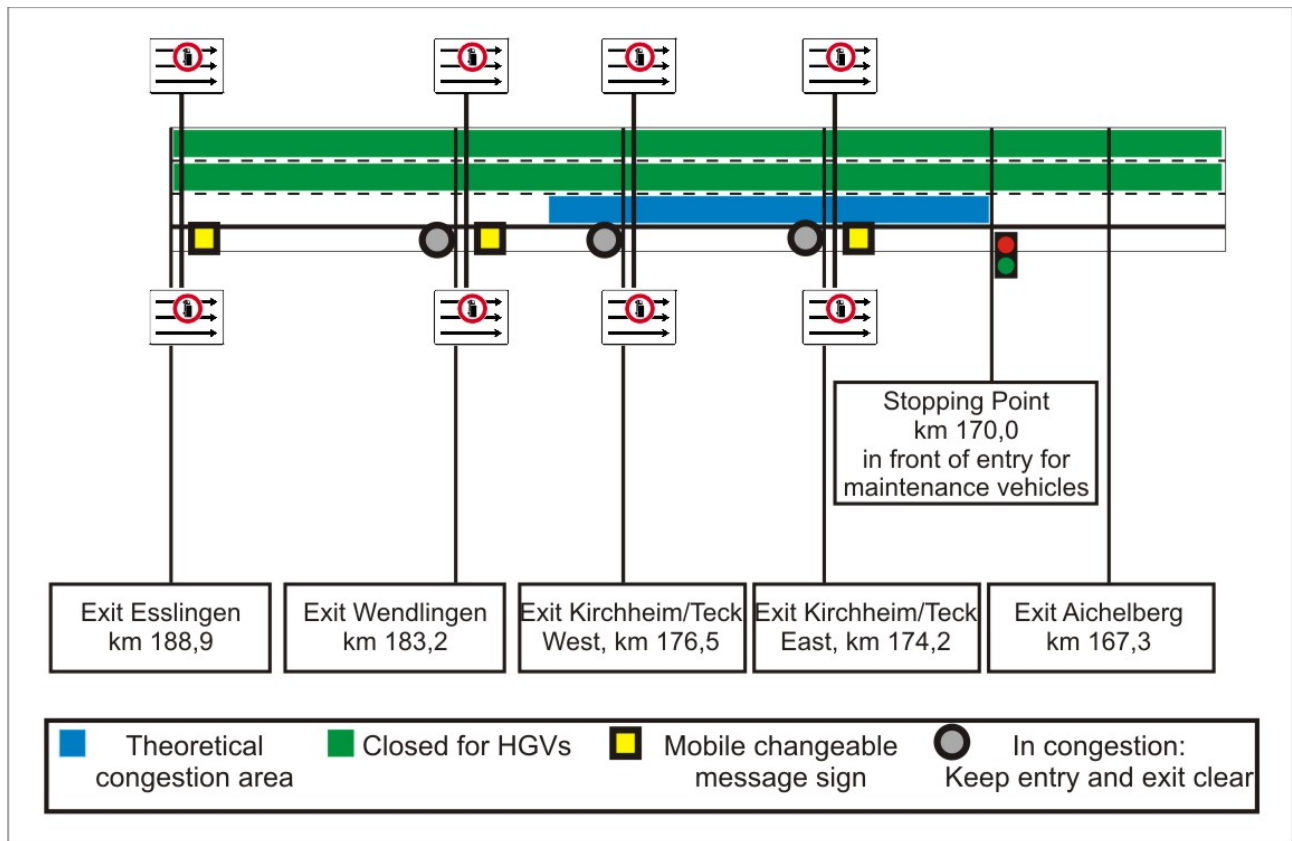


Figure 2 – Utilisation des panneaux routiers dans le Bade-Wurtemberg

4. PANNEAUX ROUTIERS

L'idée principale est une meilleure compréhension de ces panneaux par tous usagers surtout dans des situations difficiles comme de fortes chutes de neige. Ainsi les panneaux de signalisation suivants ont été choisis à cet effet :

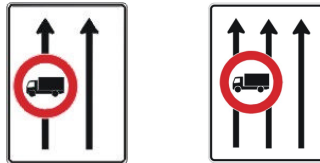


Figure 3 - Panneau routier Nr. 253 du code de la route d'Allemagne sur un panneau indiquant les voies

Afin d'éviter des dépassements des poids lourds et de mieux gérer les embouteillages, les panneaux rotatifs ci-dessus sont utilisés. En cas de nécessité ils sont activés par un sms envoyé du portable du responsable de maintenance pour garantir le déploiement rapide du dispositif.

Ces panneaux ne sont pas seulement utilisés en période d'hivernale, mais aussi en cas d'accident de circulation ou alors en cas de travaux routiers en été par exemple.



Figure 4 – Panneaux mobiles à messages électroniques

Des panneaux à messages électroniques (écrans mobiles programmables) sont utilisés pour indiquer au mieux la progression du passage en bloc. Dans la Bavière est disposé un panneau à chaque sens de conduite (autrement dit deux panneaux mobiles). Par contre dans le Bade-Wurtemberg, les panneaux sont positionnés après les entrées situées dans la partie de passage en bloc (autrement dit trois panneaux mobiles).

L'inconvénient de la méthode utilisée dans la Bavière réside dans le fait que, en cas de forte neige, les panneaux mobiles sont pratiquement difficile à déployer automatiquement (avec envoi d'un sms) à cause du dépôt d'une masse de neige importante. Dans le Bade-Wurtemberg, l'activation de ces panneaux est manuelle et nécessite par conséquent la présence du personnel de maintenance, qui dégagera le dépôt de neige accumulé sur les panneaux.

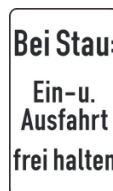


Figure 5 – Panneau routier “En cas d'embouteillage laissez libre les sorties et entrées d'autoroutes”

Le panneau ci-dessus est seulement utilisé dans le Bade-Wurtemberg. Il permet un accès rapide à l'autoroute essentiel aux équipes d'évacuation d'urgence en cas d'accident par exemple. Les accès aux autoroutes sont barrés en amont.

5. RÉLATIONS PUBLIQUES

L'information routière distribuée aux aires des repos sous forme de flyers (figure 6) et ce en plusieurs langues, aide l'utilisateur à mieux comprendre le concept. Des communiqués de presse avant l'hiver ainsi que des communiqués radio seulement élaborés pour cette mesure, sont également d'autres moyens utilisés pour informer le plus grand nombre d'utilisateurs de la route. Pour l'an prochain (hiver 2009/2010), il est prévu de lire dans des revues spécialisées en transport routier, un article sur le passage en bloc pour poids lourds.

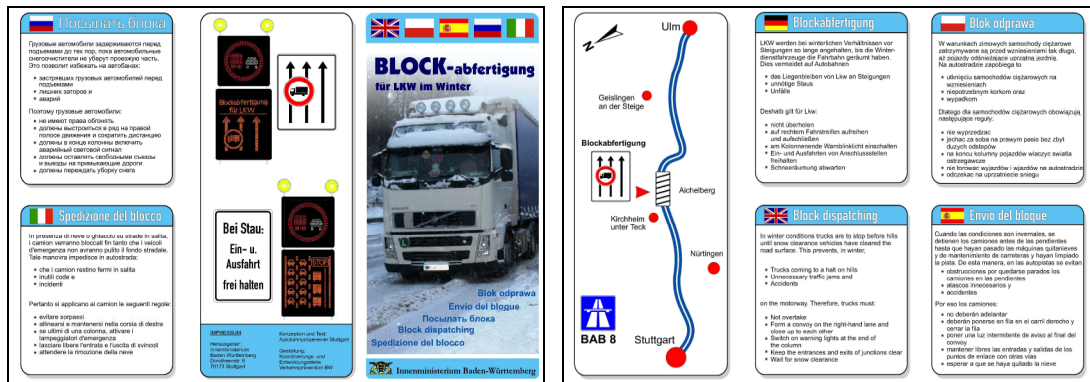


Figure 6 – Flyer pour les usagers de la route

6. EXPÉRIENCES

En hiver 2008/2009, malgré de fortes périodes de neige, le passage en bloc a été réalisé seulement partiellement sur les deux Autoroutes. Du fait des différents programmes établis en Bavière et dans le Bade-Wurtemberg, quelques différents approches en ressortent.

Dans le Bade-Wurtemberg la méthode utilisée consiste à pratiquer le passage en bloc dès que la météo annonce pour les prochains jours de fortes chutes de neige. L'avantage est que les panneaux à messages électroniques sont préalablement transportés et installés et peuvent être utilisés en cas de changements climatiques rapide. Egalement l'équipement nécessaire à barrer les entrées d'autoroutes est placé en début des entrées. Les poids lourds sont immobilisés par la police autoroutière.

En temps opportun, les panneaux rotatifs sont utilisés pour orienter les poids lourds sur la voie extérieure de la chaussée afin les immobiliser plus facilement.

L'expérience a été positive car les conducteurs de poids lourds ont réagi correctement tout en conduisant prudemment et notamment grâce aux informations radio.

Afin de rendre la circulation moins dense, des panneaux de renseignement installés à l'échangeur de Walldorf, donnent aux poids lourds la situation sur l'autoroute A8 et les suggère de faire un détour par les endroits moins recouverts de neige.

Des membres de la gendarmerie mobile sont entraînés par la police autoroutière pour les épauler quand le passage en bloc commence ou lorsque des situations inattendues, comme les accidents, se présentent. Ainsi la police autoroutière peut mieux travailler car il y a assez de personnel.

La police autoroutière et les agents d'entretien collaborent ensemble et le passage en bloc n'a lieu que si les deux services sont parfaitement d'accord.

En Bavière, les expériences accumulées pendant l'hiver dernier ont conduit à faire quelques modifications du concept. Ces expériences ont montré qu'à cause de la neige abondante dans cette partie de l'Allemagne, le personnel est permanemment en activité. C'est pour cette raison, qu'il a été difficile de placer les panneaux mobiles à messages électroniques tout le temps. Il a aussi été vérifié, que l'arrêt des poids lourds s'avère dangereux pour les policiers. Pour cette raison, il y'avait l'idée de les remplacer avec des feux de signalisation.

Il y eu des situations pour lesquelles le passage en bloc aurait dû être utilisés mais à cause des problèmes cité plus haut, son utilisation sans cesse été repoussé à une date ultérieure.

7. CONCLUSION

Au terme du projet d'hiver 2008/2009, il est impossible d'avoir des résultats identiques pour des tronçons d'autoroutes différents. Le bon déroulement de passage en bloc est fonction de différents paramètres (inclinaison et nombre de voies, conditions climatiques, volume du trafic, etc.) et doit être réalisé au cas par cas. L'expérience de personnel est joue un grand rôle dans ce projet, parce que la définition de trop de neige est varié en fonction des régions.

Les mesures dans les deux régions ont été évaluées positivement, c'est pourquoi les mesures seront exécutées de nouveau l'hiver prochain. Cependant l'hiver dernier a montré, que certaines questions restent sans réponse, questions qui seront résolues l'hiver à venir.

RÉFÉRENCES

- [1] Cypra, Thorsten / Roos, Ralf / Zimmermann, Matthias. (2005), Optimierung des Winterdienstes auf hochbelasteten Autobahnen, FE-Vorhaben 03.343/2001/HGB, Karlsruhe (Germany), Berichte der Bundesanstalt fuer Strassenwesen, Verkehrstechnik, Heft V135
- [2] Cypra, Thorsten (2007), Entwicklung einer Entscheidungsmethode fuer Maßnahmen im Winterdienst auf hochbelasteten Bundesautobahnen, Dissertation Universitaet Karlsruhe (TH), Institut fuer Strassen- und Eisenbahnwesen