

LES PARTICULARITÉS DES TRAVAUX DE RÉPARATION D'AUTOROUTES DANS DES CONDITIONS DE MONGOLIE EN HIVER

Adilbich

Ingenieur consultant de Mongolie

A. La situation géographique et le climat de Mongolie

La Mongolie est située en Asie Centrale. C'est un pays montagneux , élevé à 500-4000 mètres au dessus du niveau de la mer, avec le climat continental. Il fait froid en hiver, et chaud en été. En automne et au printemps la différence absolue de la température de la journée atteint parfois 40 C. La profondeur de congélation de la terre arrive à 2.8-3.8 mètres dans des zones montagneuses de Khangai et Altai, elle arrive à 1.5-3.0 mètres dans les steppes.

Dans Khangai (zones montagneuses) et les forêts le climat est humide, par contre en gobi et dans les steppes le climat est sec. Bien de la neige tombe dans les montagnes de Khangai et Altai aussi bien dans les forêts, en gobi et dans les steppes il neige peu, mais cette neige n'est pas stable. En Mongolie, la neige ne contient pas assez d'humidité et n'est pas stable. Car on est loin du climat humide océanique et les tempêtes de neige sont fréquentes. Ce qui s'explique par le vent qui vient du nord-ouest et dont la vitesse atteint 10-15 m/s.

B. L'état des routes de Mongolie en hiver

En Mongolie, l'hiver commence mi-octobre et s'achève mi-avril. Et pendant ce temps-là, les travaux de réparation se font.

Tout d'abord, on voudrait constater quelques chiffres sur le réseau autoroutier de Mongolie.

La Mongolie compte 49250 km d'autoroutes dont 3.4% soit 1680 km sont à la couverture dure, 3.7% soit 1824 km sont faites avec des galets, 3.9% soit 1907 km sont faites avec la terre elle-même, 89% soit 43841 km sont de pures pistes.

La plupart des autoroutes sont des pures pistes ou des routes de la catégorie inférieure(mauvaise catégorie). Alors, les travaux de nettoyage de neige et de glace sont bien spécifiques. Ce qu'on ne peut pas dire sur les autoroutes qui partent de la capitale Ulaanbaatar. Parce qu'elles sont à la couverture dure ce qui demande en hiver les mêmes travaux de réparation que dans d'autres pays. L'état des routes en hiver dans notre pays peut être présenté dans ces 4 images suivantes:

1. Sur la plus grande partie des routes se rencontre la glace, sur leurs bords on trouve un peu de neige, par endroits aucune neige et ni glace. Ce qu'on peut expliquer de manière suivante: En automne et au printemps pendant la congélation et le dégel dans la journée la température de l'atmosphère sur la surface de la couverture de la route est environ 0 C -+ 4 C. Justement en ce moment-là, le vent soulève la neige des quais des routes et l'apporte à la surface des routes. Comme ça la neige se colle à la surface qui était relativement (tiède) fraîche (chaude) et la route se couvre de glace. On le trouve fréquemment sur toute la longueur de la route aussi bien par endroits. Ceci rend impossible le nettoyage des routes et pousse à prendre toutes les mesures à l'éviter. Les travaux de nettoyage de neige et de glace avec les autograders sont peu efficaces. Étant donné que les autoroutes ne sont assez plates qu'il le faut. C'est pour cette raison la construction de quelques lignes de barrière de neige le long des bords des routes est plus fructueuse.
2. En hiver ce qui est désagréable pour les chauffeurs et les passagers c'est qu'à la suite des tempêtes de neige dans des basses remblais et des creusets des routes apparaissent des amoncellements de neige ce qui rend impossible la franchise (ce qui fait obstacle à la circulation). Cette difficulté se rencontre davantage aux mois de décembre, février et mars. On trouve de tels amoncellements de neige sur les chemins cols, pour vu que cela aggrave de plus la situation. Mais même de fortes tempêtes de neige ne font pas rassembler la neige dans des hautes remblais de routes. Dans la journée 1.0 m-3.0 m de couche de neige peut parfois se rassembler dans des basses remblais et des trous. L'épaisseur de la couche de neige dépend de la quantité de la neige et de la force de la tempête. L'autograder n'arrive pas à nettoyer ces amoncellements (tas) de neige. Alors on est obligé d'utiliser les bulldozers, les excavateurs et les machines de transport.
3. Sur la grande partie des zones de Khangai de la Mongolie la neige tombe sur les routes et y reste même si l'on ne note pas de tempêtes de neige. L'épaisseur de la couche de neige est différente selon les régions. Dans ces conditions si la circulation est faible, elle laisse des rainures des roues qui forment des obstacles au mouvement de petites voitures. En plus ces rainures se remplissent de neige au cours des tempêtes et forment de plus graves difficultés à la circulation. Le nettoyage des tas de neige formés et répandus de manière égale avec des autograders est peu efficace. Parce que la neige que le couteau de l'autograder jette à droite et à gauche institue des enfoncements artificiels qui forment à leur tour des amoncellements de neige. D'où naît la nécessité de débayer la neige des routes avec des machines plus fortes comme rotor- souffleur de neige. Il faut jeter la neige à plus de 25 cm de l'axe de la route.
4. En hiver, au printemps et en automne des rigoles sortent des bords de la route et écoulent sur la route. Aussi du commencement (du chevet) de ponts et de tuyaux apparaissent des sources d'eau et forment des éclaircies entre les glaces. Alors la route se couvre de glace ce

qui est fréquent en Mongolie. Au printemps se font de délicats travaux de protection des ponts en bois des débâcles. Pour ces travaux on a très peu de temps. A l'heure actuelle on construit des barrages contre les éclaircies entre les glaces. On fait sauter les glaces afin de les amorceler avant qu'elles n'atteignent les ponts en bois. Ainsi on les sauvegarde des débâcles.

Ces 4 travaux sont spécifiques pour la Mongolie et se répètent chaque année. Par rapport à la direction et à la situation géographique, les routes sont différentes. Pour mieux faire comprendre on voudrait donner le schéma de l'état de l'autoroute entre Ulaanbaatar-Mandalgobi pendant l'hiver 1998-1999.

C. Planification et organisation des travaux de réparation des routes en hiver

En Mongolie il est impossible de prévoir les finances (la somme de l'argent) de travaux de réparation pour une route concrète et pour une année donnée. Les raisons sont simples. Il y a des années où il ne neige pas et que les tempêtes de neige n'ont pas lieu, mais il y a des années où les routes des régions où il neige peu sont couvertes de larges couches de neige et apparaissent des difficultés qu'on n'a pas pu prévoir. Les travaux de protection de débâcles se répètent d'année en année. Pour organiser les travaux de réparation des routes en hiver on fait des projets approximatifs en tenant compte des prévisions météorologiques et la température moyenne de plusieurs années. Mais on n'est pas défendu d'avoir des fautes.

Ces dernières années on constate une importante diminution de l'investissement des travaux de réparation des routes. Alors on fut obligé de dissoudre de petites entreprises s'occupant de travaux de réparation des routes et confier leur devoir (activité) à celle de l'aimag (région) donnée.

L'investissement dans le secteur d'autoroutes ne s'accroît pas, l'inflation augmente trop vite. Alors les ponts et les routes en construction deviennent plus chers. Le budget des travaux de réparation de routes est insuffisant. Il occupe environ 15% du budget qu'on consacre à ce secteur dont même pas 20% est destiné aux travaux de réparation des routes en hiver.

A cause du déficit des finances, les entreprises responsables de la réparation des routes ne sont pas en état de contrôler l'état des routes et travaillent selon les renseignements venues de bouche à oreille.

Au moment où il faut faire vite pour réparer et déblayer les routes ils perdent bien du temps en réchauffant des machines gélées pour les démarrer car les garages équipées du chauffage ne sont pas à leur disposition. La plupart des autograders, des bulldozers et des excavateurs utilisés aujourd'hui dans notre pays sont des techniques russes qui n'ont pas de radiateurs pour chauffer la cabine par conséquent ça pose de gros problèmes aux mécaniciens.

En hiver aux techniques en train de réparation des routes il arrive sur place de tomber en panne et finir l'essence. En ce moment dans certains cas les ouvriers risquent leur vie faute du manque de moyens de télécommunication. (photo1) En dépit de ces difficultés les ouvriers dans ce secteur travaillent ferme afin d'assurer la libre circulation des moyens de transport, d'augmenter les finances, de perfectionner l'organisation et le management, de renouveler les normes et les standards actuels et de mettre en pratique de nouvelles techniques et de méthodes progressives.

D. La qualité du service de routes et les nécessités d'aujourd'hui

Aujourd'hui le contrôle des travaux de réparation des routes à cause du déficit des finances se fait à l'aide de photos montrant l'état des routes avant et après la réparation.

Selon la recommandation publiée par TACIS est élaborée une évaluation de la qualité du service des routes en hiver. Mais cette évaluation n'est qu'un essai et va être renouvelé (les changements vont y être faits) pour la mieux adapter aux conditions de la Mongolie. L'exigence de la qualité de la surface des routes est appréciée comme la qualité du service.

Indices	qualité du service				
	1 mauvaise	2 possible	3 moyenne	4 bonne	5 parfaite
Glissement Surface de routes	0,00-0,15 graves glaces, fraîches glaces très glissantes	0,15-0,25 sèches glaces ou bien neige condensée	0,25-0,30 grandes glaces et neiges condensées	0,30-0,45 surface mouillée et propre, neiges condensées entre rainures	Plus de 0,45 Surface propre et sèche

Etat de la neige	>12 cm	<12 cm	<8 cm	<5cm	
-neige sèche	>9 cm	<9 cm	<6 cm	<3cm	
-neige humide	>5 cm	<5cm	<3 cm	<2cm	
- amoncellement de neige	mauvaise vue, faute de tempête, circulation risque d'être arrêtée	par endroits possibilité de retarder circulation, vitesse baisse toujours	couches de neige sur bords, par endroits nécessité de diminuer vitesse	par endroits présence de neige entre rainures des bords, baisse de vitesse est rare	
Si route est plate	> 6cm	< 6cm	< 4cm	<2 cm	
Profondeur des traces	route est très raboteuse,	bien des élévations et des trous,	parfois vitesse baisse par endroits où se rencontrent élévations et trous	route est bien plate, élévations et trous causent de rares ennuis à circulation	
Si route est raboteuse	vitesse baisse car on évite parties cahotantes	vitesse baisse tout le temps			