

**LES ROUTES ET LEURS DÉFAUTS D'ETUDE, DE CONCEPTION ET
D'ENTRETIEN POUVANT CAUSÉS DES ACCIDENTS DE CIRCULATION
- RECOMMANDATIONS -**

BEDERINA Madani & KHENFER Mohamed Mouldi
Département de génie civil, Université Amar Téliidji, Laghouat

Ces dernières années, l'Algérie est classée parmi les premiers pays enregistrant des taux d'accidents routiers très élevés. Les causes sont en général nombreuses et ce n'est pas toujours l'usager et le véhicule qui en sont responsables. Dans certains cas, la route, elle aussi, peut être la cause de très graves accidents. C'est à cette dernière que nous allons nous intéresser dans la présente intervention. Différents défauts attribués à l'étude, à la conception et à l'entretien périodique de la route vont être signalés afin d'attirer l'attention des services concernés pour qu'ils soient corrigés dans ce qui existe comme routes et évités lors de la réalisation des nouveaux projets. Quelques recommandations, que nous jugeons utiles, vont également être proposées.

En effet, il est possible de rencontrer des défauts dans le tracé d'une route, comme un tracé incorrect d'une courbe horizontale (virage) qui ne vérifie pas les conditions techniques, ou des défauts dans son aménagement comme le manque ou l'utilisation non conforme de la signalisation routière, ou même des défauts dans la conception de la chaussée comme le mauvais choix des matériaux utilisés ou l'insuffisance de frottement superficiel.

Il faut signaler enfin, qu'une route bien tracée, bien dimensionnée, bien conçue et bien aménagée réduira sûrement le taux des accidents. De plus, une telle route facilitera la conduite pour l'usager et maintiendra le véhicule en bonne état ce qui, par conséquent, pourra réduire même les causes dues à l'usager et au véhicule.

Mots clés : Tracé d'une route, signalisation routière, stationnement, aménagement des routes, conception des chaussées, aménagement des carrefours, éclairage publique.

1. Introduction

Par définition, un accident de la route est un choc qui a lieu sur le réseau routier entre un véhicule roulant (automobile, moto, vélo, etc.) et toute autre chose ou personne et qui engendre des blessures humaines et/ou des dégâts matériels, que ces dégâts soient occasionnés aux véhicules, à un élément de la route (chaussée, panneaux, barrières de protection, etc.) ou un élément extérieur à celle-ci (bâtiment, mobilier urbain, cabine de téléphone, arbre).

Les accidents de la route tuent 1,3 million de personnes dans le monde chaque année, et en blessent 40 fois plus. Plus de 90 % des décès surviennent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire. En Algérie, et malgré les différentes dispositions prises par l'état pour résoudre ce problème, les accidents de la route tuent plus de 4000 personnes par an et en blessent plus de 60000 personnes. Ces chiffres sont toujours en évolution et augmentent d'une année à autre.

Les accidents et la gravité de leurs conséquences s'expliquent bien souvent par une combinaison de facteurs liés au conducteur (le non respect du code de la route ; l'excès de vitesse etc.), au véhicule (l'absence du contrôle technique, manque d'entretien, etc.), à la route (but de cette intervention), aux conditions de circulation, aux secours...

Les facteurs humains en particulier apparaissent dans la plupart des accidents corporels. Notons qu'un accident corporel (mortel et non mortel) de la circulation routière est un accident qui :

- provoque au moins une victime, c'est-à-dire un usager ayant nécessité des soins médicaux ;
- survient sur une voie ouverte à la circulation publique ;
- implique au moins un véhicule.

Certains facteurs sont relevés systématiquement par les forces de l'ordre après qu'un accident a eu lieu : alcoolémie, choc contre un obstacle fixe, conditions météorologiques etc. D'autres facteurs (et non des moindres) ne sont pas systématiquement recherchés car difficiles à déterminer avec précision : vitesse, fatigue, somnolence, distraction, téléphone au volant, non respect des distances de sécurité.

Dans cette intervention, nous allons nous concentrer surtout sur les facteurs liés à la route elle-même. En effet, des erreurs lors de l'étude d'une route, ou lors de sa conception, son aménagement ou son entretien, peuvent également être la cause de certains accidents qui ne sont pas moins importants que ceux dus aux autres causes. L'objectif de ce travail est donc de signaler premièrement certaines de ces erreurs et terminer par des recommandations qui peuvent résoudre, ou au moins amortir le problème des accidents qui sont dus à des défauts présents dans le tracé de la route, dans sa conception ou dans son aménagement.

2. Rappels théoriques :

Une route peut être définie comme étant une voie de communication terrestre destinée à assurer la bonne circulation des différents usagers (piétons et véhicules). D'autre part, la voirie, mot souvent utilisé pour les voies urbaines, peut être définie comme étant un réseau constitué de plusieurs voies de circulation. En fait, la décision de création d'une voirie est d'abord politique puis juridique ensuite urbanistique, et enfin technique.

En général, la voirie doit se conformer aux critères suivants :

- Desservir chaque habitation et chaque groupe d'habitation ;
- Assurer le débit, le confort et la sécurité ;
- Protéger les piétons et les véhicules en stationnement.

Les données de base nécessaires pour étudier une route son besoin en général :

- a- la vitesse de référence (classe technique) ;
- b- le débit de la circulation ;
- c- les caractéristiques constructives du véhicule (poids, largeur, longueur et hauteur) ;
- d- le terrain naturel ;

Remarque : Parfois, dans les calculs on introduit la distance d'arrêt « da » au lieu de V.

da: C'est la distance minimale sur laquelle un véhicule roulant avec une vitesse V (vitesse de référence) puisse s'arrêter devant un danger lorsqu'il freine au maximum. Elle est fonction de l'attention du conducteur, selon qu'elle soit concentrée ou non, et du frottement chaussée-roues.

Les plans principaux à établir sont

- Tracé en plan (projection de la route sur le plan horizontal);
- Profil en long (coupe longitudinale de la route suivant un plan vertical passant par l'axe de la chaussée) ;
- Profils en travers (coupes transversales de la route suivant des plans verticaux)

2.1. Problèmes posés pour le véhicule sur le plan horizontal:

+ **En courbes horizontales (virages)**, le véhicule est soumis aux effets de :

- Dérapage sous l'effet de la force centrifuge ;

- Distance de visibilité, parfois, insuffisante en virage;
- Largeur de voie insuffisante pour le passage des véhicules longs.

Afin d'éviter ces problèmes, il est recommandé de prévoir les rayons de raccordement nécessaires et cela en vérifiant les conditions suivantes :

- stabilité du véhicule vis à vis de la force centrifuge.
- Assurer une distance de visibilité dans les virages afin de permettre aux véhicules de s'arrêter avant d'atteindre l'obstacle.
- (Dans le cas de petits rayons) Envisager des élargissements sur la chaussée (surlargeurs) dans les virages afin de permettre aux véhicules longs l'affranchissement des virages sans que leur gabarit n'atteint le trottoir ou la voie voisine.

+ EN ALIGNEMENT DROITS :

Il est recommandé d'éviter les longues alignements car:

- en terrains accidentés, leur réalisation revient très coûteuse ;
- en terrains réguliers, posent des problèmes d'éblouissement des phares (ou soleil) et de monotonie de conduite.

2.2. Problèmes posés pour le véhicule sur le plan vertical:

+ En courbes verticales (convexe et concave), le véhicule est soumis aux effets de :

- La force centrifuge (problèmes de confort);
- Distance de visibilité insuffisante à cause du sommet dans les courbes convexes ;
- Distance de visibilité insuffisante à cause de la réduction de la distance éclairée par les phares dans les courbes concaves de petits rayons.

Afin d'éviter ces problèmes, il est recommandé de prévoir les rayons de raccordement nécessaires et cela en vérifiant les conditions suivantes :

- Confort des usagers vis à vis de la force centrifuge.
- Assurer une distance de visibilité suffisante afin de permettre aux véhicules de s'arrêter avant d'atteindre l'obstacle.

+ En déclivités (parties droite sur le plan verticale):

- Limiter les pentes maximales pour faciliter la circulation des véhicules, en particulier le poids lourds.

3. Quelques défauts pouvant causer des accidents de circulation

3.1. Défauts dans l'étude

Une erreur de calcul ou de traçage dans un projet routier coûtera, par la suite, très cher car les conséquences peuvent être des dégâts humains et matériels très importants et répétés. Dans ce qui suit, nous allons citer quelques erreurs qui peuvent être commises lors de l'étude d'un projet routier :

- Une sous-estimation d'un rayon, que ce soit horizontal ou vertical, diminue la distance de visibilité, ce qui ne permettra pas donc au conducteur de s'arrêter devant un obstacle sans l'atteindre et diminue également le confort vis-à-vis la force centrifuge.

- Un dévers (inclinaison transversale de la chaussée) mal calculé conduit au renversement des véhicules ou à leur dérapage à cause d'un excès de force centrifuge non compensé par le frottement.
- Une longueur rectiligne exagérée (dans un terrain régulier), bien qu'il soit économique, peut causer des accidents à cause de la monotonie de ne faire aucun manœuvre pour une longue durée ou à cause de la faible visibilité influencée par les phares ou le soleil en face.
- Une sous-estimation d'un rayon vertical, diminue le confort des usagers, notamment en courbe verticales concaves, et ceci influe négativement sur le comportement du conducteur ;
- Une superposition de courbe horizontale avec une courbe verticale qui n'a pas été tenue compte lors de l'étude peut influencer le confort ou même la stabilité du véhicule ;
- La succession brusque de deux virage ou plus, de même sens ou de sens opposés, peut déstabiliser le véhicule ;
- Virages dangereux ;
- Le manque de raccordements progressifs (Clothoïdes) dans certains virages peut être la cause de certains accidents ;
- Le sous-dimensionnement et le mauvais choix des matériaux des différentes couches de la chaussée peut influencer sa durabilité et accélérer la dégradation de celle-ci ;
- Des déclivités dépassant les pentes maximales recommandées, leurs longueurs exagérées et leur répétition fréquente peuvent encombrer la circulation, énerver le conducteur et gêner les poids lourds accidents et par conséquent causer de graves accidents ;
- L'absence parfois des ouvrages d'art (Tunnels, ponts, mur de soutènement, ...)

3.2. Défauts dans la conception

Certains défauts interviennent lors de la réalisation du projet comme par exemple :

- Des erreurs dans l'implantation en modifiant un élément géométrique qui a été correctement calculé ;
- Le non respect des normes dans certaines dimensions ou dans le choix des matériaux ou même dans le mode de réalisation (un compactage non réalisé selon les normes par exemple);
- La rugosité insuffisante de la surface (chaussée lisse) qui augmentera la distance de freinage et par conséquent rendra la visibilité insuffisante dans certaines courbes ou dans certains carrefours ;

3.3. Défauts dans l'aménagement

- La non-existence des voies supplémentaires pour les véhicules à deux roues (vélos, motos,...) dans les zones urbaines où le nombre de ce type de véhicule est élevé ;
- Faibles largeurs de trottoirs dans les zones où le nombre de piétons est élevé ;
- Carrefours non ou mal aménagés (ilots, signaux, commandement par feux, élargissement des voies, etc.
- Manque de signalisations (panneaux de signalisation et indication), de marquage des lignes sur la chaussée ;
- La circulation des piétons non organisée et non contrôlée (passages-piétons, passerelles, souterrains, etc.) ;
- L'absence de dos-d'âne dans certain réseaux urbains ou le non respect de leurs formes peut provoquer également des accidents.

3.4. Défauts d'entretien

Le manque d'entretiens périodiques de la chaussée, la négligence, l'absence de réparation et de la correction du tracé parfois, tout ça peut être la cause de plusieurs accidents.

4. Recommandations

- Le facteur le plus important est bien l'étude du projet. Celui-ci doit être bien étudié selon les normes et desserve bien la région.
Il faut donc :
 - Bien calculer tous les éléments géométriques : rayons, dévers, déclivités, etc. ;
 - Vérifier toutes les conditions nécessaires : la sécurité des usagers, leur confort, la commodité de conduite, le débit, etc. ;
 - Bien tracer tous les plans nécessaires : tracé en plan, profil en long et profils en travers ;
 - Bien dimensionner la chaussée et bien choisir les matériaux nécessaires ;
- Bien réaliser le projet : Bonne implantation, bon compactage, chaussée régulière etc. ;
- Assurer la résistance de la chaussée aux charges verticales et aux frottements superficiels longitudinaux et transversaux pour qu'il n'y aura pas de déformations;
- Bien aménager la route notamment au niveau des carrefours : feux, giratoires, ilots, etc ;
- Assurer une bonne signalisation de circulation et d'indication : la signalisation doit être homogène, compréhensible, rapidement visible et non surabondante pour ne pas perdre son effet ;
- Tracer périodiquement les lignes longitudinales et transversales, continues et discontinues ainsi que les flèches ; Celles-ci facilitent, dirigent et organisent la circulation;
- Prévoir des voies supplémentaires pour le poids lourd dans les déclivités maximales ;
- Assurer le passage des piétons en zones urbaines : passage à niveau, passerelles ou souterrains ;
- Bien aménager les trottoirs pour encourager le piéton à l'emprunter;
- Assurer l'éclairage public pour la conduite de nuit en zone urbaine pour protéger surtout les piétons ;
- Assurer la visibilité au niveau des carrefours et répartir convenablement les priorités;
- Réaliser tous les aménagements nécessaires selon les normes et de façon qu'ils soient compatibles avec la circulation des véhicules et des piétons : hauteur de la bordure de trottoir normalisée, implantation d'arbres d'une manière convenable, etc. ;
- Corriger les virages dangereux ;
- Séparer les virages qui se suivent par des segments de droites pour que le véhicule puisse reprendre sa stabilité avant d'entamer le deuxième virage ;
- Assurer la bonne évacuation des eaux pluviales et usées (un bon assainissement) ;
- Placer des dos-d'âne selon les normes et à la place qu'il faut ;
- Prévoir des zones de stationnement en nombre suffisant et les bien aménager de telle sorte qu'elles ne gênent pas la circulation.
- Prévoir les ouvrages d'art nécessaires ;
- Prévoir des agents de sécurité dans les heures de pointe dans les endroits encombrés, si on voit que cela est nécessaire (à la proximité des écoles...) ;
- Mettre à jour les lois de la circulation et les renforcer en se basant sur les nouvelles statistiques des accidents routiers et leur nature;

Séminaire national de la route et la sûreté de la circulation 29 & 30 Novembre 2010
Université KASDI MERBAH Ouargla

- Sensibiliser périodiquement les gens, dans les écoles, dans les mosquées, à travers l'information de toute nature (télévision, radio, journaux, etc.) ;

Références

BIBLIOGRAPHIE

- «Routes» : R. Coquand, édition Eyrolles (1985) ;
- «Notions de voirie urbaine» : réunion d'ingénieurs, édition Eyrolles ;
- «Les travaux publics» : H. Allard et G. Kienert, Eyrolles, (1981) ;
- informations sur les causes et les statistiques des accidents publiées sur internet, journaux nationaux, ...