

LA PRISE EN COMPTE DE L'ASPECT SECURITE ROUTIERE DANS LA CONCEPTION ET L'AMELIORATION DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES

Séminaire AIPCR/AGEPAR
11 au 13 Octobre 2006
LOME



SOMMAIRE

- I. INTRODUCTION
- II. SECURITE ROUTIERE ET INFRASTRUCTURES
- III. IMPORTANCE DE LA QUALITE DES INFRASTRUCTURES
- IV. SECURITE ET CONCEPTION ROUTIERE
- V. CONCLUSION



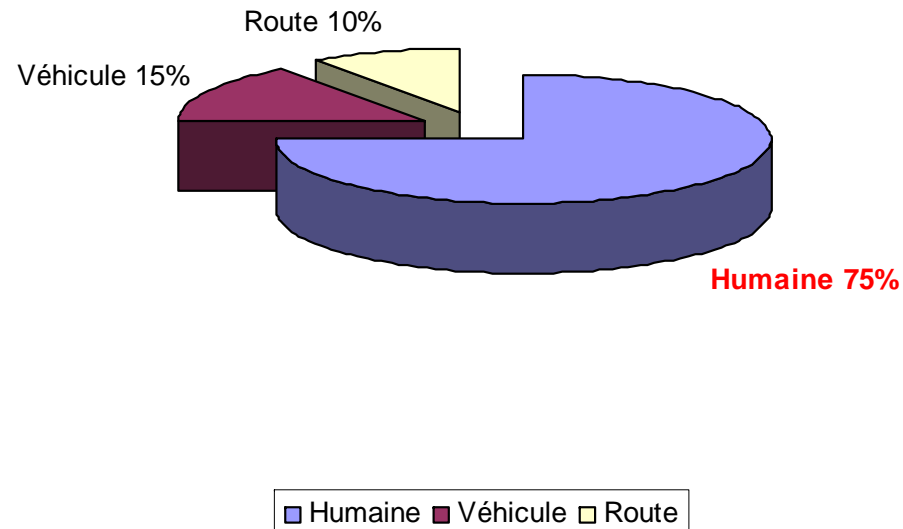
I - INTRODUCTION

- La route tue de plus en plus dans les pays africains (taux de mortalité 3 fois supérieur qu'en Occident)
« A qui la faute? »
- Plus on construit des routes et plus le nombre d'accidents augmente
« Comment améliorer le niveau de service de la route en Afrique en garantissant la sécurité des usagers? »
- Les accidents de la route sont une combinaison de trois facteurs: humain, route et véhicule
« Les routes en Afrique sont-elles mal conçues? »

II-SECURITE ROUTIERE ET INFRASTRUCTURES

CAUSES DES ACCIDENTS AU CAMEROUN
1 200 décès/an - 22 Mds FCFA (45 M US\$)

Même si dans 95% des cas le facteur humain intervient





III – IMPORTANCE DE LA QUALITE DES INFRASTRUCTURES

« Comment assure-t-on la sécurité routière
dans les études? »

- caractéristiques géométriques de la route,
- niveaux d'aménagement de la route,
- dispositifs de signalisation routière,
- équipements de sécurité

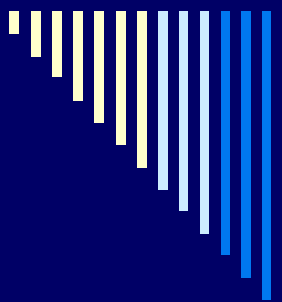


Les caractéristiques géométriques

- La route est une surface gauche dans l'espace
- Le véhicule est un engin en mouvement développant des forces et de l'énergie

« C'est la stabilité du véhicule sur la chaussée qui est le facteur de sécurité »

- Le rayon de courbure
- Le profil en long
- La combinaison des deux paramètres
- Distance de visibilité et distance de freinage



REGLES SIMPLES DE COORDINATION DU TRACE EN

PLAN ET DU PROFIL EN LONG

SCHEMAS DE PRINCIPE

	DISPOSITIONS CONSEILLEES	DISPOSITIONS DECONSEILLEES
COURBE EN PLAN ET PROFIL EN LONG CONVEXE	<p>TRACE EN PLAN</p> <p>PROFIL EN LONG</p>	<p>TRACE EN PLAN</p> <p>PROFIL EN LONG</p>
COURBE EN PLAN ET PROFIL EN LONG CONCAVE	<p>TRACE EN PLAN</p> <p>PROFIL EN LONG</p>	<p>TRACE EN PLAN</p> <p>PROFIL EN LONG</p>

NOTA: T, T1, T2 représentent les points de tangence entre des alignements droits et des arcs de cercle ou de clothoïde.



LA VITESSE DE REFERENCE V_r

C'est la vitesse qui permet de définir les caractéristiques **minimales** d'aménagement des **points particuliers**.

- Global (section de route)
- Homogène (cohérence interne)
- Indicatif (vitesse permise)

Instructions sur les Conditions Techniques d'Aménagement des Routes Nationales - ICTARN

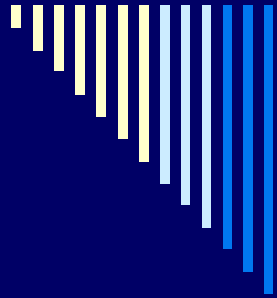
TABLEAU I - 21 - PARAMETRES FONDAMENTAUX DES PROJETS ROUTIERS

DESIGNATION DU PARAMETRE		SYMBOLE ET UNITE	CATEGORIE DE ROUTE						
			4°	3°	2°	1°	Except.		
Vitesse de référence		V_r (km/h)	40	60	80	100	120		
TRACE EN PLAN	Dévers maximal		δM (%)	7	7	7	7	7	
	Rayon en plan RH (m)	minimal absolu (dévers δM)	RHm	40	120	240	425	665	
		minimal normal (dévers)	RHN ($\delta \%$)	120 (5 %)	240 (5 %)	425 (5 %)	665 (4 %)	1 000 (4 %)	
		au dévers minimal (*)	RH'' (2,5 %) RH'' (2 %)	250 300	450 500	650 700	900 1 000	1 500 1 600	
		non déversé	RH'	400	600	900	1 300	1 800	
Déclivité maximale en rampe		πm (%)	8	7	6	5	4		
PROFIL EN LONG	Rayon en angle saillant RV (m)	Chaussée unidirectionnelle (Route à 4 voies ou à 2 chaussées)	minimal absolu	RVm ₁	500	1 500	3 000	6 000	12 000
			minimal normal	RVN ₁	1 500	3 000	6 000	12 000	12 000
	Rayon en angle rentrant RV' (m)	Chaussée bidirectionnelle (Route à 2 ou 3 voies)	minimal absolu	RVm ₂	500	1 600	4 500	10 000	
			minimal normal	RVN ₂	1 600	4 500	10 000	17 000	
	Rayon en angle rentrant RV' (m)	minimal absolu	RVm'	700	1 500	2 200	3 000	4 200	
		minimal normal	RVN'	1 500	2 200	3 000	4 200	6 000	
Rayon assurant la distance de visibilité de dépassement minimale sur route à 2 ou 3 voies		RVD (m)	2 500	6 500	11 000	17 000	28 000		

(*) le dévers minimal est 2,5 % pour chaussée en béton bitumineux, 2 % pour chaussée en béton de ciment.

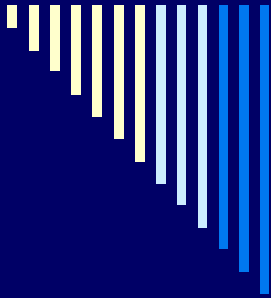
TABLEAU I - 21 bis - PARAMETRES CINEMATIQUES

Vitesse du véhicule	V (km/h)	40	60	80	100	120	
Longueur de freinage	d_0 (m)	15	35	60	105	170	
Distance d'arrêt en alignement	d_1 (m)	40	70	105	160	230	
Distance d'arrêt en courbe	d_2 (m)	45	80	120	180	280	
Distance de visibilité de dépassement	minimale	d_d (m)	150	250	325	400	500
	normale	d_D (m)	250	350	500	625	800
Distance de visibilité de manœuvre de dépassement	d_{Md} (m)	70	120	200	300	400	

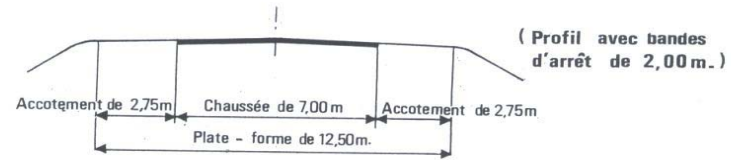


Le profil en travers

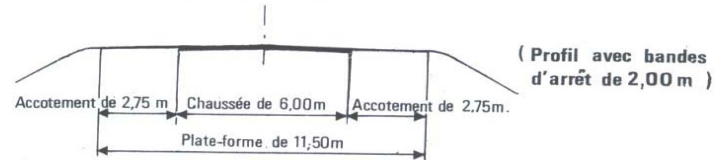
- C'est la troisième dimension de la route
- Principale caractéristique du niveau d'aménagement
- Incidence déterminante sur le coût du projet



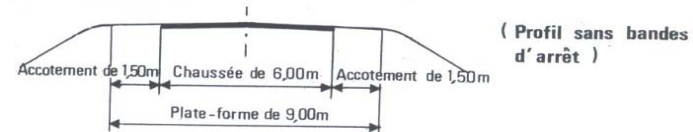
CHAUSSEE UNIQUE à 2 voies de 3,50 m - Vr ≤ 100 Km/h -



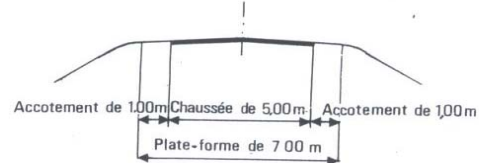
CHAUSSEE UNIQUE à 2 voies de 3,00 m - Vr ≤ 80 Km/h -

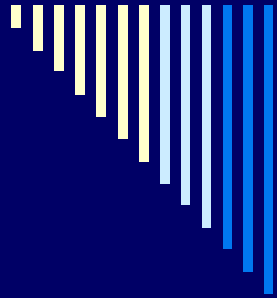


ou



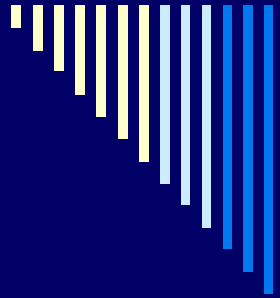
CHAUSSEE UNIQUE de 5,00 m de largeur - Vr ≤ 60 Km/h - Pas de bandes d'arrêt





La signalisation routière et les équipements de sécurité

- Permet aux usagers de s'approprier les caractéristiques de la route
 - la signalisation horizontale
 - la signalisation verticale
 - les signaux lumineux
 - Glissières de sécurité, garde-corps, etc.
- Parfaitement normalisés ils contribuent à la régulation du trafic et à la sécurité



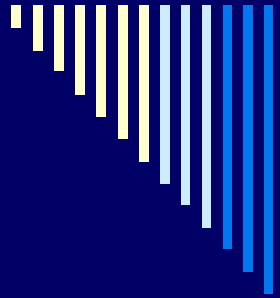
IV – SECURITE ET CONCEPTION ROUTIERE

- Approche actuelle: respect des normes
- Réalités des routes africaines
 - hétérogénéité du trafic
 - véhicules lents et véhicules rapides
 - diversité des modes de transport
 - animaux sur pied
 - Attractivité de la route
 - déplacements de village
 - occupation anarchique de l'emprise



Nouvelle approche de l'ingénierie

- Définir des approches spécifiques
- Méthodes de tri du trafic
- Anticipation de l'attractivité de la route



Les contraintes

- Le coût du projet (niveau aménagement)
- L'aménagement du territoire
- Les termes de référence



Exemples de bonnes pratiques

□ Pendant la conception

- Strict respect des normes techniques
- Audit de Sécurité Routière (ASR)
- Quid du TRI
- Spécificités locales, comportements,...

□ Pendant l'attribution des travaux

- Plan de Sécurité Routière (PSR)
imposée aux entreprises (ou ASR)



Pendant l'exécution des travaux

- La Mission de Contrôle doit faire respecter le cahier de charges Sécurité
- Utilisation de procédés alternatifs contre le vandalisme des panneaux

Après les travaux

- Appropriation et pérennisation par les gestionnaires de réseau (sensibilisation, responsabilisation par décentralisation)



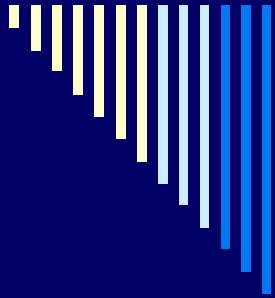
Exemples de mauvaises pratiques

Pendant la conception

- ❑ Mauvaise étude du tracé (Vr irréaliste,..)
- ❑ Profils en travers inadapté

Pendant l'exécution des travaux

- ❑ Sources d'économie souvent au détriment de la sécurité
- ❑ Signalisation routière souvent négligée



Après les travaux

- Déficit d'entretien
- Contrôle répressif



V - CONCLUSION

- **Cycle du projet** prend en compte la sécurité (conception, réalisation et exploitation)
- Améliorer l'infrastructure est une condition **nécessaire** mais pas **suffisante**
- **Nouvelle vision** de l'ingénierie routière