

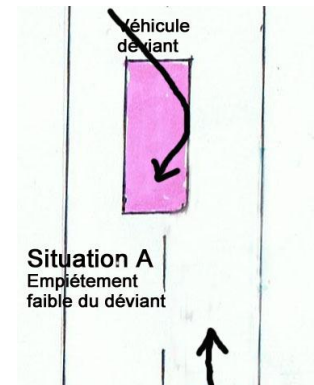
Analyse des déroulements des collisions frontales.

Jacques ROBIN ingénieur routier, accidentologue
auteur du site www.securite-routiere-plus.com

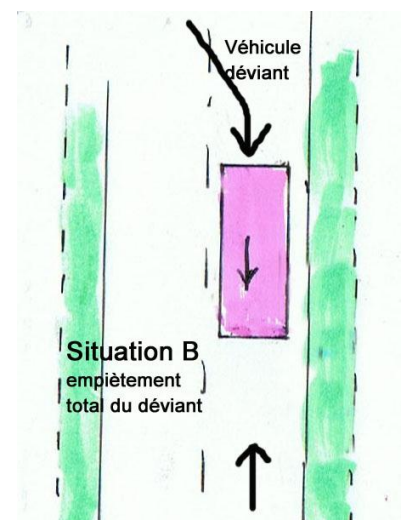
184 - 19

Vu sous l'angle de la voiture déviante

L'intervention du passager. En général, dès le début de la déviation de la voiture vers la gauche, un passager, le plus souvent le passager avant, détecte l'inattention du conducteur et l'amorce de la déviation de la voiture, et s'écrie "Oh ! tu vas à gauche !". Suite à cet avertissement, le conducteur de la voiture déviante qui s'était assoupi ou avait quitté la route des yeux pour un distracteur visuel (SMS, GPS, Coyote, Waze, écran tactile, aide à la conduite), donne un coup de volant vers la droite ce qui a pour effet de limiter la largeur empiétée sur la voie de gauche (**situation A**).



Si le conducteur est seul. Dans le cas où le conducteur déviant est seul dans sa voiture, et que personne ne l'alerte de l'amorce de la déviation (ou qu'il ne s'en rend pas compte lui-même), la voiture continue à se déporter sur la totalité de la voie de gauche (**situation B**).



... ou si la déviation est non rattrapable c'est à dire que le conducteur du véhicule déviant n'a pas la possibilité physique de revenir :

- soit suite à un incident technique, par exemple éclatement d'un pneu, en particulier le pneu avant gauche, ce qui arrive vraiment parfois sur les poids-lourds.
- soit suite à une perte de contrôle, route glissante (neige), vitesse trop forte, conducteur novice.

Dans ces deux cas l'empiètement de la voie adverse est totale (**situation B**)

Vu sous l'angle de la voiture recevante.

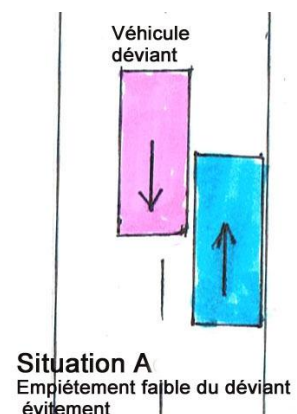
1 - Cas où la déviation est partielle et l'empiètement faible

(**situation A** décrite ci-dessus) : **l'évitement est possible si :**

- si la chaussée est assez large, par exemple 7 mètres
- ou si le bord de chaussée est roulable sur, même sur une faible largeur, et permet de mordre légèrement (ex 50 cm)

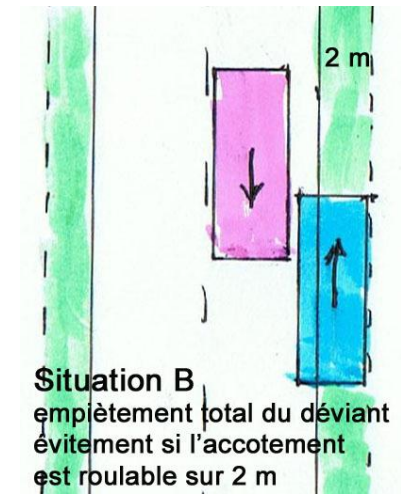
page suivante :

2 - Cas où la déviation est importante et l'empiètement est total



2 - Cas où la déviation est importante et l'empiètement est total (situation B ci-dessus)

L'évitement est possible si la chaussée est bordée d'une **zone de récupération** roulable sur 2 mètres.



Situations en cas de collision :

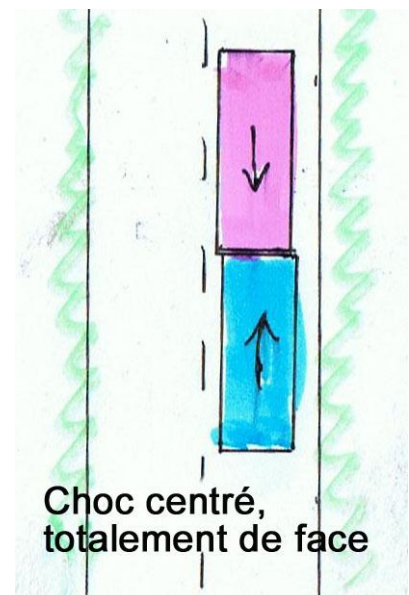
4 situations sont à considérer :

- 1 -- choc totalement de face, sans ralentissement préalable
- 2 -- choc totalement de face, avec ralentissement préalable
- 3 -- choc frontal partiel excentré des moitiés avant gauches des voitures
- 4 – collision contre un poids lourd

1 - choc centré, totalement de face, sans ralentissement préalable.

Un tel choc centré de face est une décélération brutale qui, en 1/10 de secondes, fait passer de la vitesse de circulation (80 par exemple), à zéro.

Pour les occupants, cette décélération dont la valeur serait énorme avec une voiture rigide (décélération de plus de 300 ou 400 m.s⁻²), est amoindrie par la déformation de la partie avant de la voiture, par le limiteur d'effort de la ceinture de sécurité et par l'airbag, ce qui fait tomber la décélération dans la zone de 200 m.s⁻² pour une vitesse de 90 km/h, c'est à dire avec peu de possibilité de survie et dans la zone de 150 m.s⁻² pour une vitesse de 80 km/h où le risque de mort est faible et les blessures moins graves.



2 - choc centré, totalement de face, après ralentissement-freinage préalable.

Le conducteur de la voiture "recevante" peut avoir la possibilité et le réflexe de freiner lorsqu'il voit que la collision est imminente. Si l'on est dans le cas où la voiture déviante déboite lorsqu'elle est très proche de la voiture recevante, par exemple 30 mètres (15 m pour chacun avant le choc) les conducteurs n'ont pas le temps de freiner et de ralentir pour atténuer le choc, mais si le déport à gauche de la voiture déviante se fait à une distance plus grande, par exemple une distance assez plausible de 80 m, chacune des deux

voitures dispose de 40 mètres avant le choc. Dans ce cas, si l'accotement non roulant ne permet pas de s'y échapper, il est à la portée de tous conducteurs de freiner, examinons ce freinage.

Le temps de réaction (1 seconde) "mange" déjà une partie des 80 m disponibles : il mange 25 m à 90 km/h et 22 m à 80 km/h. Il reste donc 15 m pour freiner à 90 et 18 m à 80. En 15 mètres à 90 km/h, le freinage fait descendre la vitesse à 71 km/h, tandis qu'en 18 mètres à 80 km/h, le freinage fait descendre la vitesse à 53 km/h.

La décélération subie par les occupants dans le dixième de seconde du choc est :

- 197 m/s² pour une vitesse de 90 abaissée à 71 km/h. Calcul : $71 / 3,6 \text{ m.s}^{-1} / 0,1 = 197 \text{ m.s}^{-2}$ (à 197 m.s² : pratiquement aucune possibilité de survie)
- 147 m/s² pour une vitesse de 80 abaissée à 53 km/h. Calcul : $53 / 3,6 \text{ m.s}^{-1} / 0,1 = 147 \text{ m.s}^{-2}$ (à : 147 m.s² : possibilité de survie et blessures moins graves)

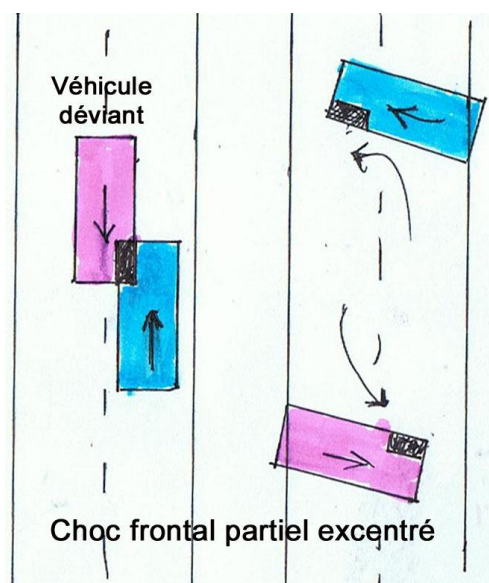
Afin d'être complet, prenons le cas où seule la voiture recevante freine. À 80 km/h sa vitesse sera descendue à 53 km/h au moment du choc, la décélération sera donc $(53+80) / 2 / 3,6 \text{ m.s}^{-1} / 0,1 = 185 \text{ m.s}^{-2}$ (survie parfois possible). Comparons à la même situation pour des voitures qui roulent à 90 km/h dont l'une seulement freine à 71 km/h : $(71+90) / 2 / 3,6 \text{ m.s}^{-1} / 0,1 = 224 \text{ m.s}^{-2}$ (survie impossible).



3 -- choc frontal partiel excentré des moitiés avant gauche des voitures.

Seuls les deux cotés avant gauche se percutent et dans ce cas les deux voitures partent de travers ou en toupie, en conservant sur quelques mètres une vitesse résiduelle, certes faible (par exemple 30 km/h). Ce mouvement latéral n'est pas du tout agréable pour les occupants mais qui a pour effet de limiter la valeur de la décélération car cette valeur est fonction de la différence entre la vitesse initiale du choc et la vitesse résiduelle.

Dans le présent exemple, la valeur de la vitesse à prendre en compte pour la décélération serait $80 - 30 = 50 \text{ km/h}$, soit une décélération de $50 / 3,6 \text{ m.s}^{-1} / 0,1 = 138 \text{ m.s}^{-2}$ (soit 14 g).



4 -- Collision frontale contre un poids lourd. Contrairement à ce qui est écrit parfois, en cas de collision frontale les vitesses des deux voitures ne s'additionnent pas : deux voitures de poids égal, qui se heurtent à 90 km/h subissent chacune la même valeur de choc qu'une voiture qui heurte un arbre à 90 km/h. Par contre si la collision frontale a lieu contre un poids lourd, le poids lourd fait reculer la voiture heurtée, donc une partie de la vitesse du poids lourd s'ajoute à la vitesse de la voiture, la décélération subie par la voiture correspondrait par exemple à une vitesse de $80 \text{ km/h} + 60 \text{ km/h} = 140 \text{ km/h}$ et pour le poids-lourd ce serait de $80 - 60 = 20 \text{ km/h}$.

En terme court, il est préférable d'éviter, À TOUT PRIX, d'entrer en collision frontale avec un poids-lourd. Il n'est pas rare qu'un pneu d'un poids-lourd éclate, parfois il s'agit d'un pneu rechapé ou d'un pneu "sous rappel". Les pneus sous rappel sont des pneus dont un défaut de conception ou de fabrication ont été constatés par le manufacturiers et qu'il rappelle pour échange, mais souvent l'information est trop discrète, donc beaucoup de pneus sous rappel non échangés continuent à être en circulation.



**Quand le pneu avant gauche d'un poids-lourd éclate,
le déport sur la gauche est immédiat et total :**



Fin de l'analyse des déroulements des collisions frontales.