



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



ACCIDENTS MORTELS SUR ROUTES BIDIRECTIONNELLES HORS AGGLOMÉRATION

Club sécurité routière

22 novembre 2022

Varin, B, Les accidents mortels sur les routes bidirectionnelles hors agglomération en 2015 – Analyse de la base FLAM, Cerema, 2022

Bérengère Varin, Nicolas Dubos

SOMMAIRE

Projet FLAM

L'enjeu des accidents sur routes
bidirectionnelles hors agglomération

Analyse par réseaux

Sécurité primaire

Sécurité secondaire

Les facteurs d'accidents

Pistes d'actions sur les infrastructures

Travail réalisé dans le cadre du projet SECUBIDI subventionné par la DSR

Projet FLAM



PROJET FLAM [1]

Étude des déterminants des accidents mortels

- Pour approfondir la compréhension des accidents mortels et leur causalité.
- Une implication de l'ensemble des équipes de sécurité routière du Cerema.
- Un soutien financier de la Délégation à la sécurité routière.

Base de données détaillée des accidents mortels 2015

- Lecture des PV d'accidents mortels sur l'ensemble du territoire français
- Une quarantaine de codeurs

2878 accidents mortels présents dans la base
Une bonne représentativité de FLAM : 85% des accidents de l'année 2015

PROJET FLAM

Plusieurs niveaux d'analyses

- Des rubriques « classiques » de type BAAC
- Des rubriques spécifiques : les facteurs d'accidents
- Des variables spécifiques aux études thématiques
 - 2RM : types de 2RM, perception des 2RM, présence du casque à l'issue du choc...
 - **Accidents sur routes bidirectionnelles :**
 - catégories de réseau : principal ou secondaire selon la classification du bilan de l'accidentalité de l'ONISR^[2])
 - estimation de données géométriques : largeur de chaussée, distance des obstacles
 - détail de la situation accidentelle des conducteurs : manœuvre, déport hors de la voie de circulation...

FACTEURS D'ACCIDENTS

*Un élément (présence ou absence) ou un état spécifique d'un des composants du système homme / véhicule / environnement ayant joué un rôle dans le déroulement de l'accident.
Sans lui la probabilité de survenue de l'accident aurait fortement diminué.*

Facteurs déclenchants

- Humain (H)
- Véhicule (V)
- Infrastructure routière (I)
- Conditions de circulation : météo et trafic (C)



Facteurs aggravants

- absence d'utilisation des équipements de sécurité
- heurt d'obstacle fixe...



L'enjeu des accidents sur bidirectionnelles hors agglomération



ENJEU DES ACCIDENTS SUR BIDIRECTIONNELLES

Réseau bidirectionnel hors agglomération

- Majeure partie de la mortalité des routes en France avec un enjeu constant dans la durée : environ 50%
- Existence d'études de portée nationale, mais rarement à partir des PV, donc limitatif, notamment concernant les analyses des infrastructures.
- Déficit de connaissance plus approfondie qui permettrait de poser un diagnostic plus adapté à l'hétérogénéité de ce réseau.



FLAM 2015 : 1685 accidents

- 2760 véhicules, 3836 usagers dont 86 piétons
- 2059 victimes, dont 1834 tués et 550 blessés dont 337 hospitalisés

Analyse par réseaux



ANALYSE PAR RÉSEAUX

Réseau principal vs reste du réseau

Globalement :

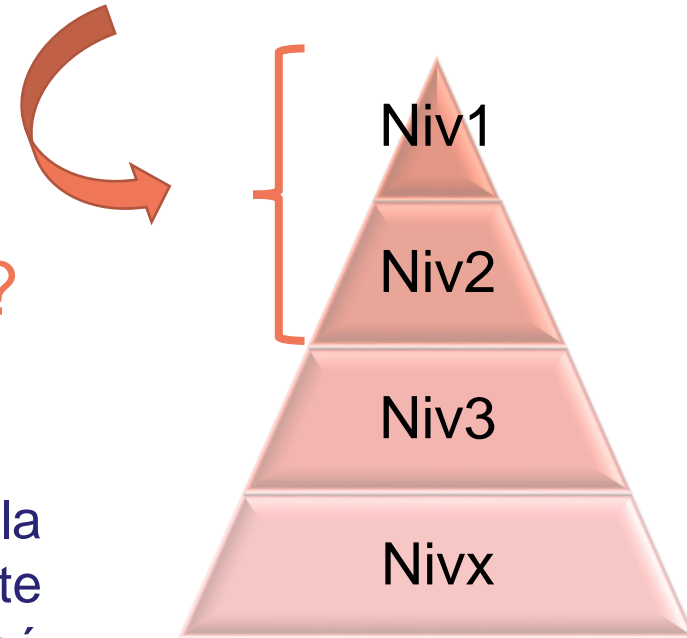
- Le réseau principal = RN et RD principales.
- Le réseau non principal = VC et RD non principales.

Quelles routes départementales pour quels réseaux ?

(bilan ONISR 2018)

- réseau départemental principal [RD1] :
 - concaténation des linéaires issus des 2 premiers niveaux de la hiérarchisation du réseau remontées par les gestionnaires. Si cette part est $>$ à 42%, seul le réseau de catégorie 1 sera comptabilisé dans le réseau principal.
- réseau départemental non principal [RD2] : le reste.

*RD1 = routes de niveau 1+2
si $N1+N2 < 42\%$ du réseau*

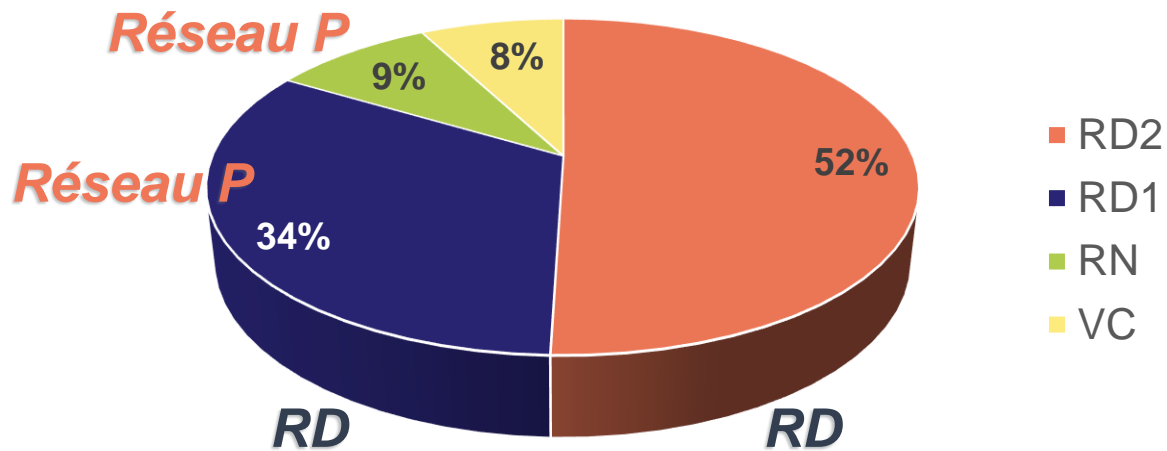


ANALYSE PAR RÉSEAUX

Le réseau départemental fortement représenté dans les accidents sur routes bidirectionnelles hors agglomération

- 86% des accidents sur routes départementales (1447 acc.)
- Le réseau le plus structurant (RN+RD1) concentre 43% des accidents (702 acc.)

Accidents mortels par type de réseau



Inter / Hors Inter

- 84% des accidents en section courante
- 15% en intersection

Même enjeu sur réseau principal que sur le reste du réseau

Sécurité primaire

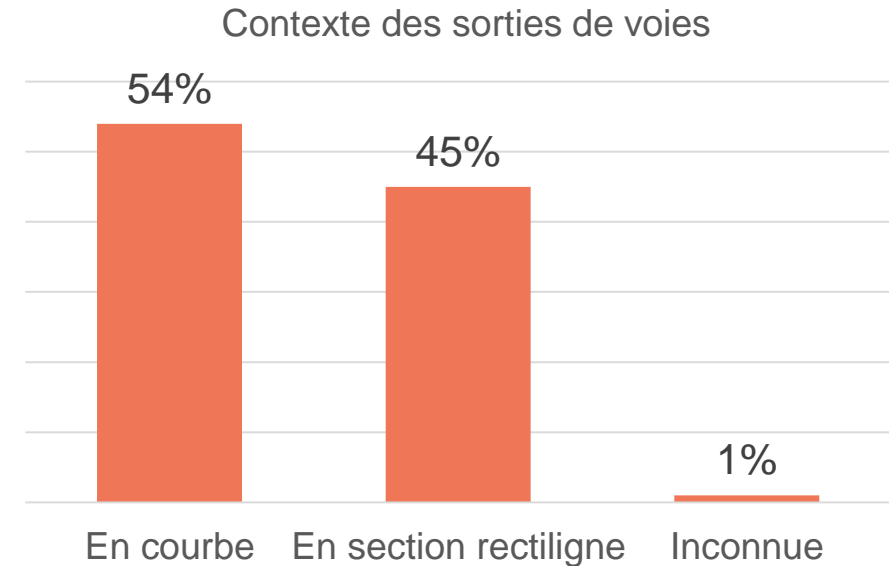


SÉCURITÉ PRIMAIRE

Sorties de voie

- 55% des conducteurs impliqués hors intersection
- Origine :
 - 1/3 de défaut de guidage
 - 2/3 de PDC dynamique (identique à RoadSense^[3])

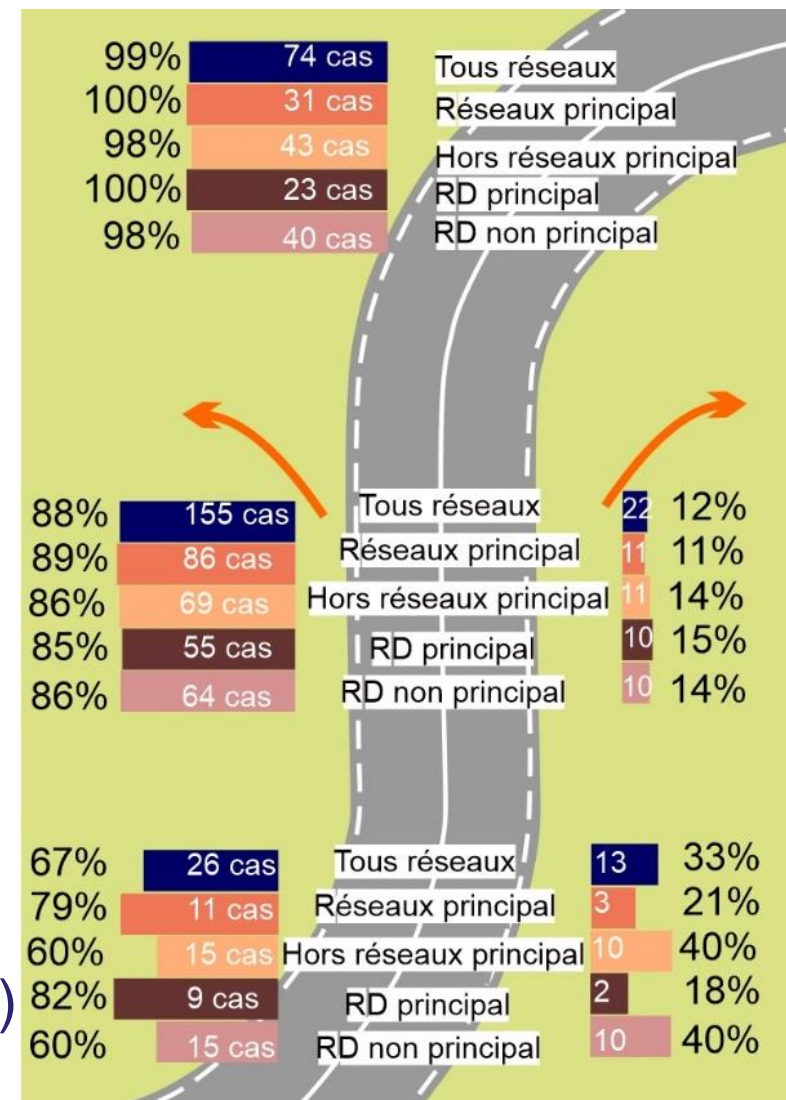
Quand il est connu (90% des cas), le côté de la sortie de voie est très majoritairement à **gauche** (71% vs 29% vers la droite), que l'usager soit initialement en section rectiligne (73% vers la gauche) ou en courbe (70%).



SÉCURITÉ PRIMAIRE

Sorties de voie suite à défaut de guidage (hors malaise)

- Un enjeu important : + de 19% des accidents hors inter (328 conducteurs)
- Un enjeu présent sur tous réseaux, mais + fort sur RN :
 - 30% des accidents du RN
 - 20% sur RD1
 - 18% sur RD2.
- Une majorité de sorties en ligne droite : 55%
- En courbe : 2 fois + souvent en courbe à droite (74 conducteurs), qu'en courbe à gauche (39)
- Côté du déport initial : 88% des cas vers la gauche (255 cas)



Sécurité secondaire

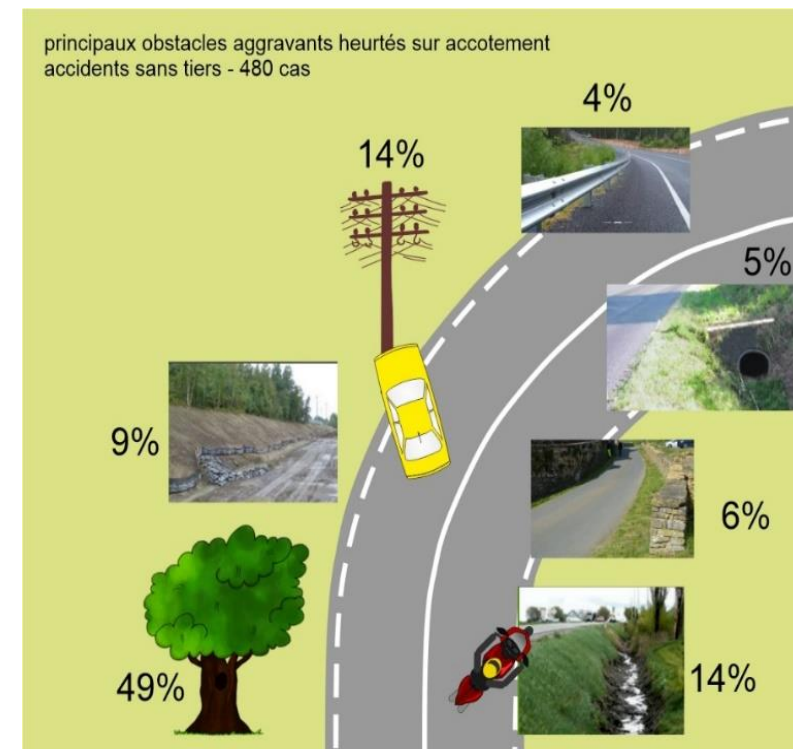


SÉCURITÉ SECONDAIRE

Problématique des obstacles fixes latéraux

- Acc. (hors inter) sans tiers avec heurt d'obstacle aggravant
 - 29% des accidents du réseau bidi hors aggro (497 cas).
 - Distance estimée des obstacles par rapport au bord de la chaussée, pour les obstacles aggravants avec distance connue :
 - 60% à moins de 2 m.
 - 83% à moins de 4 m.
- Tendances proches du TOL^[4] (43% à moins de 2 mètres et 78% à moins de 4 mètres).

- Les accidents contre obstacles (hors inter, sans tiers) ont lieu en courbe dans 53% des cas, notamment sur le réseau le moins structurant :
 - 58% pour le RD2, contre 49% sur le RD1, et 39% sur le RN



SÉCURITÉ SECONDAIRE

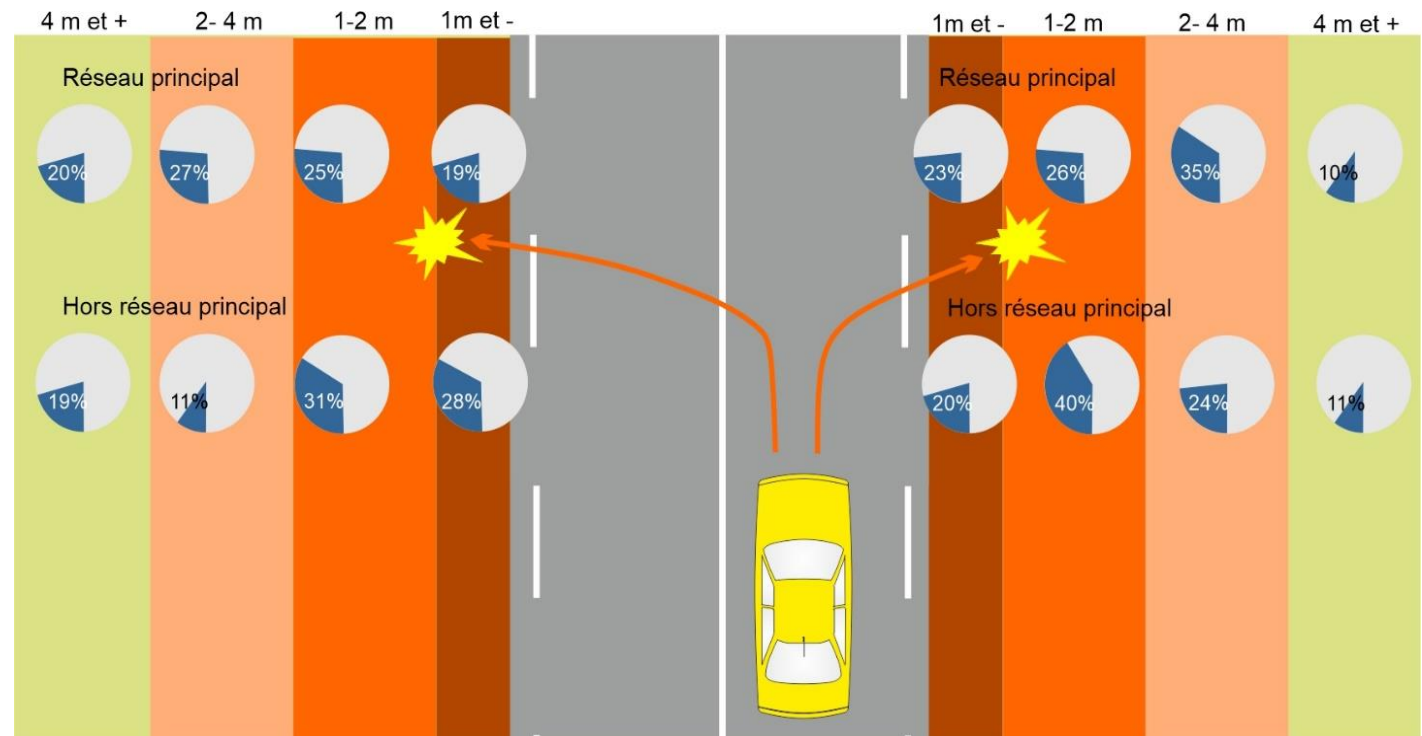
Problématique des obstacles fixes latéraux sur RD

Sur RD2, les obstacles heurtés sont, de manière assez nette, plus proches de la chaussée que sur RD1

Sur RD1, la part des accidents sur obstacles proches de la chaussée (-2m) et (-4m) reste encore très importante malgré les outils existants pour les traiter (TOL)

sur RD principales

hors RD principales



Les facteurs d'accidents



1685 accidents
4850 facteurs déclenchants dont 3500 quasi-certains (72%)
980 facteurs aggravants dont 880 quasi-certains

FACTEURS D'ACCIDENTS

Des facteurs humains très fortement majoritaires (92%) :

- majoritaires : vitesse inadaptée ou excessive (38%) et alcoolémie (31%)
- mais aussi stupéfiants (16%), fatigue (14%) et prise de risque (12%)

• **Facteurs véhicules** : conception et/ou gabarit des véhicules (11%), état du véhicule (9%)

• **Facteurs Infrastructure** : autant déclenchant (33%) qu'aggravants (36%).

- Défauts de **visibilité**, générés par des masques fixes (7%), liés à l'environnement (4%) et au profil ou tracé de la route (2%),
- Défauts de **lisibilité** de l'infra qui ne permettent pas à l'utilisateur d'adapter son comportement : mauvaise lisibilité d'une courbe (4%), d'une intersection (2%),
- Inadéquation de l'infra aux **contraintes dynamiques** : problème d'adhérence sur chaussée mouillée (7%), mauvais état de la chaussée (2%),
- Possibilités de **récupération ou d'évitement** qui sont limitées par des largeurs insuffisantes des accotements (8%) ou par la présence d'un obstacle sur ce dernier (3%)

Humain :

Déclenchant : **92%**
Aggravant : 17%

Véhicule :

Déclenchant : **19%**
Aggravant : 3%

Infrastructure :

Déclenchant : **33%**
Aggravant : 36%

Conditions de circulation :

Déclenchant : **19%**
Aggravant : 1%

FACTEURS D'ACCIDENTS

Des enjeux différents selon la typologie de réseau

RN : facteurs infrastructure moins présents

RD1 et RD2 : peu de différence

- 45% des accidents sur RD n'impliquent que des facteurs H
- 2% des accidents sur RD1 (3% sur RD2) présentent au moins 1 facteur de chaque type.
- les associations de multiples types de facteurs présentent quasiment toujours au moins 1 facteur H.

HI : 15% des accidents sur RD1 et 18% sur RD2

HV : 10% des accidents sur réseau RD1 et 8% sur RD2

Humain	Infrastructure	Conditions de circulation	Véhicule
Déclenchant : 93%	Déclenchant : 23%	Déclenchant : 17%	Déclenchant : 20%
Aggravant : 13%	Aggravant : 19%		Aggravant : 3%

Humain	Infrastructure	Conditions de circulation	Véhicule
Déclenchant : R1 : 91%	Déclenchant : R1 : 31%	Déclenchant : R1 : 20%	Déclenchant : R1 : 18%
R2 : 92%	R2 : 36%	R2 : 19%	R2 : 18%
Aggravant : R1 : 14%	Aggravant : R1 : 34%	Aggravant : R1 : 1%	Aggravant : R1 : 2%
R2 : 17%	R2 : 37%	R2 : 1%	R2 : 1%

Pistes d'actions infrastructure



ACTIONS INFRASTRUCTURE

Planter des DAS, surtout en axe de la chaussée

- Au moins 19% des accidents mortels dans cette configuration en 2015 (328 de l'ensemble des accidents étudiés). Phénomène bien plus présent en axe de chaussée (255 accidents : 15%), qu'en rive (39 accidents : 2%).

Engager ou poursuivre les démarches de traitement des obstacles latéraux

- Une priorité peut être accordée aux obstacles < 2 mètres du bord de la chaussée, cas qui couvrent 60% des cas de heurts d'obstacles aggravants dans les accidents (hors inter et sans tiers), soit au moins 270 cas de heurts parmi les 1685 accidents étudiés.
- Obstacles en courbe à considérer avec attention (54% des accidents contre obstacle ont lieu en courbe, et en particulier sur le RD2 : 58%).

Effectuer des mesures d'adhérence pour limiter les accidents avec PDC par temps humide

- 7% des accidents étudiés (121 cas). Les itinéraires avec courbes pourront être traités en priorité. Si les coefficients sont faibles, proposer éventuellement des baisses de limitation de vitesse dans l'attente d'une réfection de la couche de roulement.

Limiter la présence de masques à la visibilité, en particulier masques fixes 7% (115 cas)

ACTIONS INFRASTRUCTURE

Porter une attention particulière sur la lisibilité de la route, notamment celle des courbes (60 cas parmi les 1685 accidents étudiés). Les courbes serrées après un long alignement droit représentent un enjeu plus marqué pour les motos. A cet effet, la méthode ALERTINFRA^[5] et les principes de signalisation des virages^[6] mériteraient d'être déclinés opérationnellement de manière plus systématique.

Vérifier que les sections avec dépassements autorisés offrent de bonnes conditions de visibilité. Les accidents en dépassement = 13% de l'ensemble des accidents sur le réseau principal, et 11% sur le réseau secondaire. Il serait intéressant de limiter les possibilités de dépassement en amont de carrefours présentant des taux de tourne-à-gauche importants, ce qui suppose d'améliorer le niveau actuel de connaissance des trafics.

Amplifier la politique de réalisation d'itinéraires ou d'aménagements cyclables sur le réseau secondaire, qui concentre 61% des accidents de cyclistes, soit 43 cas.



GLOSSAIRE

2RM : Deux roues-motorisé

BAAC : Bulletin des accidents corporels de la circulation

DAS : Dispositif d'alerte sonore

DSR : Délégation à la sécurité routière

ONISR : Observatoire national interministériel de la sécurité routière

PDC : Perte de contrôle

PV : Procès-verbal d'accident

RD : Route départementale

RN : Route nationale

RP : Réseau principal

VC : Voie communale

TOL : Traitement des obstacles latéraux

RÉFÉRENCES

- [1] Ledoux, Vincent. *Les facteurs d'accidents mortels en 2015. Exploitation de la base FLAM*. Cerema, 2021.
- [2] *La sécurité routière en France*, bilan de l'accidentalité de l'année 2018, p 39, ONISR, 2019
- [3] Ledon, C., *Étude accidentologique des sorties de voie*, Projet ANR RoadSense, 2012.
- [4] *Traitement des obstacles latéraux sur les routes principales hors agglomération : Guide technique*, Cerema, 2002
- [5] Cerezo, V., Conche, F., Dupre, G., *Software Alertinfra : A Tool for safety study*. TRB 2010, Jan 2010, France.
- [6] *Comment signaler les virages ? Signalisation verticale : Guide pratique*, Sétra, 2002.