



CIVIL-463.15

BASES DE LA SECURITE ROUTIERE

Structure de la présentation

- ▶ **Terminologie**
- ▶ **Statistiques**
- ▶ **Approche systémique de la sécurité routière**
- ▶ **Sécurité active et passive**
- ▶ **Rôle de l'ingénieur**

Terminologie

► Accident de la circulation routière

► Événement imprévu dû au trafic routier

► Se déroule dans l'espace routier

► Concerne tous les usagers

Véhicules motorisés ou non

► Entraîne des dommages

Matériels : véhicules, élément de la route, bâtiment, etc.

Et / ou corporels

► Les actes intentionnels (suicide ou crime) de toutes les personnes impliquées sont exclus



1^{er} véhicule \equiv 1^{er} accident de la route

▶ Fardier de Cugnot

- ▶▶ 1770
- ▶▶ Pas de freins
- ▶▶ Choc contre un mur à ... 4 km/h



Terminologie

▶ Blessés légers

▶▶ Personnes légèrement atteintes

- Lésions superficielles de la peau sans saignement important
- Mobilité légèrement entravée
- Etc.

▶▶ La victime peut quitter l'emplacement de l'accident par ses propres moyens

▶▶ Un traitement ambulatoire (médecin ou hôpital) est éventuellement nécessaire

Terminologie

▶ Blessés graves

▶▶ Personnes ayant des lésions graves et visibles

Inconscience

Fractures

Séjour hospitalier de plus d'un jour

▶▶ La victime ne peut accomplir ses activités domestiques ou normales pendant au moins 24 heures

Terminologie

▶ Personnes tuées

- ▶▶ Décès sur le lieu de l'accident
- ▶▶ Décédent des suites de l'accident
 - Décès dans les 30 jours
 - Définition de l'ONU

Statistiques

▶ Rapport SINUS

▶▶ BPA 2.536.02

▶ Source

▶▶ Polices cantonales et communales

▶▶ OFROU

▶▶ OFS / Office Fédéral de la Statistique,
section 11

▶▶ Relevé systématiques des accidents
survenus dans le domaine routier



Procès-verbal d'accident

Procès-verbal d'accident Accident

Indications générales

Source Accident no

Type d'accident Cause principale

Date / Heure de l'accident / : :

Jour Mois Année Heure Min.

Dommages matériels CHF

Personnes et objets impliqués

Objets Personnes

Blessés légers Blessés sérieux

Blessés en danger de mort Tués

Lieu de l'accident et localisation

À l'intérieur d'une localité
 À l'extérieur d'une localité

Coordonnées E / N

Autoroute / Semi-autoroute Désignation km m Direction

Commune

NPA / Localité

Rue / Numéro / Tronçon de route

Genre de route

Autoroute
 Semi-autoroute
 Installation annexe sur autoroute

Route principale
 Route secondaire
 Autre

Entrée (semi-) autoroute
 Sortie (semi-) autoroute
 Rampe d'un échangeur

Signalisation par zone

Aucune
 Zone 30
 Zone de rencontre
 Zone piétonne
 Autre

Signalisation temporaire
 Signalisation variable

Vitesse maximale

km/h

Site de l'accident

Ligne droite
 Virage
 Intersection
 Giratoire
 Place
 Place de stationnement
 Aire de repos
 Autre

Bande d'arrêt d'urgence
 Bande polyvalente
 Piste cyclable
 Bande cyclable
 Trottoir
 Case de stationnement
 Îlot central
 Passage pour piétons
 Arrêt
 Pont / passage supérieur
 Tunnel / passage inférieur

Réglementation de la priorité

Aucune intersection
 Passage pour piétons
 Signal « Cédez le passage »
 Priorité de droite
 Signal « Stop »
 Priorité au tram
 Trottoir traversant
 Signal lumineux
 FTV système de feux de fermeture temporaire des voies
 Signe de la main

Feux à l'orange clignotant
 Feux hors service

Procès-verbal d'accident Objet

Indications générales

Source Accident no

Objet no Nombre de personnes

Non-respect de l'obligation de déclaration (y c. délit de fuite)
 Oui
 Non

Cause(s)

Glissière de sécurité
 Îlot / borne d'îlot
 Panneau / mât / poteau
 Clôture / mur / parapet
 Arbre
 Barrière de chemins de fer

Collision (au max. 3)
 Véhicule stationné correctement
 Talus de déblai
 Talus de remblai
 Animal
 Autre

Catégorie de l'objet

Véhicule
 Piéton
 EAV

Responsable principal

Oui
 Non

Indications concernant le véhicule

Plaque de contrôle Pays Canton Numéro Complément

No de matricule

Marque

Type

Couleur

Type de véhicule
FAZ

Cycle
 Vélo électrique lent
 Vélo électrique rapide
 Cyclomoteur (sans vélo électrique)
 Bus de ligne

Tramway
 Chemin de fer
 Autres véhicules motorisés
 Autres véhicules non motorisés
 Inconnu
 Fauteuil roulant

Sorte de plaque (couleur)

Blanc (voiture)
 Blanc (motocycle)
 Jaune
 Vert
 Bleu
 Brun
 Noir

Aucune plaque (par ex. cycle)
 Plaque étrangère
 Autre

Remorque (attelée)

Non
 Oui
 Inconnu

Indications concernant le conducteur ou le piéton

But de la course
 Loisirs / achats
 Vacances / excursion
 Chemin de l'école
 Transport d'écoliers
 Transport public

Transport de marchandises
 Transport SDR / ADR
 Transport agricole / sylvicole
 Course militaire
 Véhicule utilisé sans droit
 Autre
 Inconnu

Données concernant le permis de conduire
 Permis pas nécessaire
 Permis de conduire définitif
 Permis à l'essai
 Permis d'élève conducteur
 Permis de conduire retiré
 Pas de permis de conduire
 Inconnu

Avec certificat SDR / ADR valable
 Elève conducteur mal accompagné
 Certificat de capacité (OACP)

Depuis

Jour Mois Année

Statistiques de la sécurité routière

► Valeurs 2024 pour la Suisse

►► 53'470 accidents de la route

►► 17'432 accidents avec victimes

□ 18'254 en 2023 – 4,5 %

►► 17'404 blessés légers

□ 17'896 en 2023 – 2,8 %

►► 3'792 blessés graves

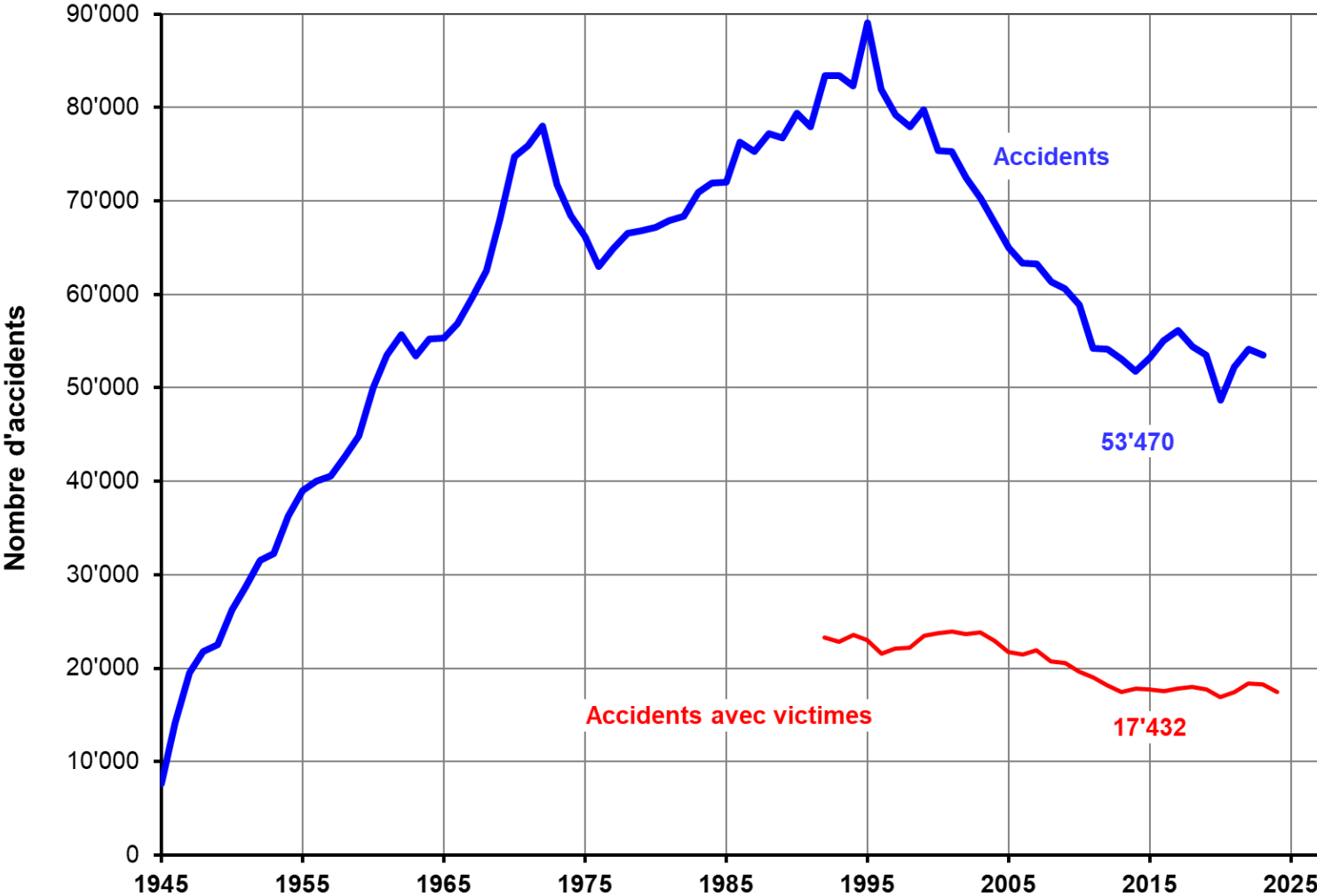
□ 4'096 en 2023 – 7,4 %

►► 250 tués (28 tués/mios hab.)

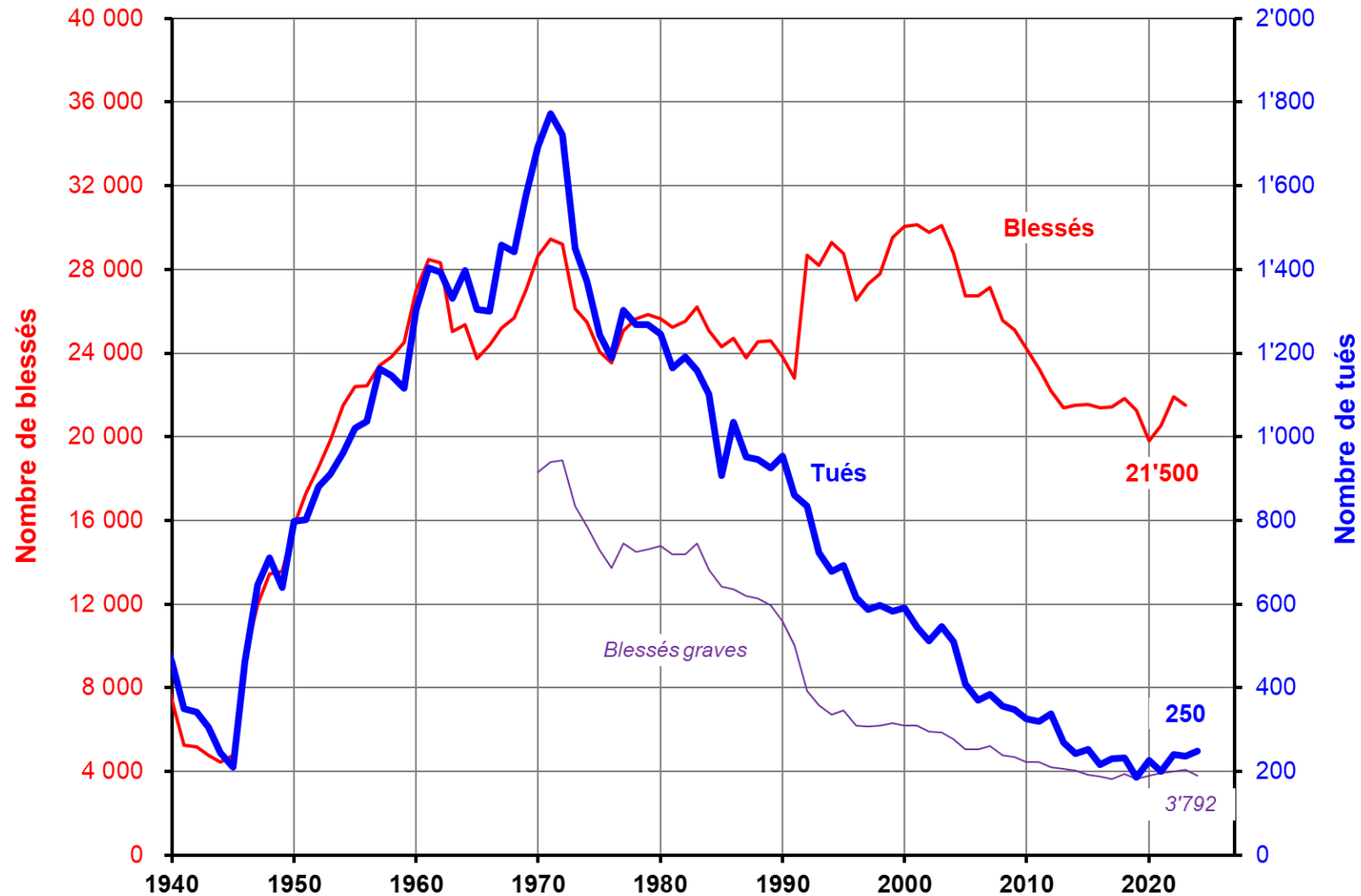
□ 236 en 2023 + 5,9 %



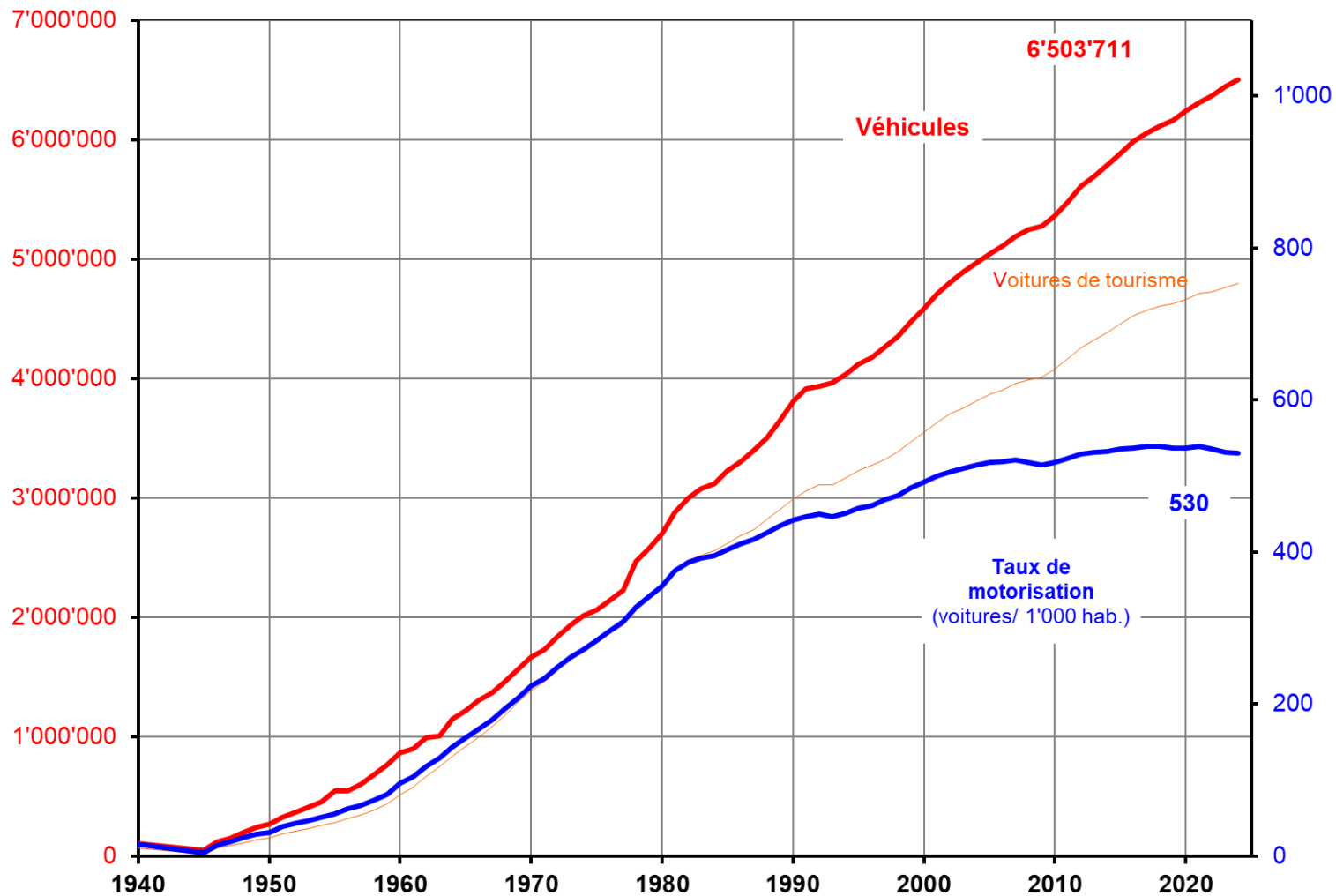
Evolution des accidents en Suisse



Evolution des victimes en Suisse



Evolution de la motorisation en Suisse



Statistiques de la sécurité routière

▶ Diminution régulière des victimes de la route

▶▶ 1971 → 2024

□ Tués : 1'773 → 250

Divisé par 7

□ mios véh. : 1,7 → 6,5

Multiplié par 4

▶ 28 fois moins de morts par véhicule en 50 ans

Législation

- ▶ **Ceinture de sécurité obligatoire à l'avant** **1981**
- ▶ **Casque obligatoire pour motocyclistes** **1981**
- ▶ **Vitesse en localité**
 - ▶▶ 60 km/h **1959**
 - ▶▶ 50 km/h **1984**
- ▶ **Vitesse hors-localité**
 - ▶▶ 100 km/h **1973**
 - ▶▶ 80 km/h **1985**

Législation

▶ Vitesse sur autoroute

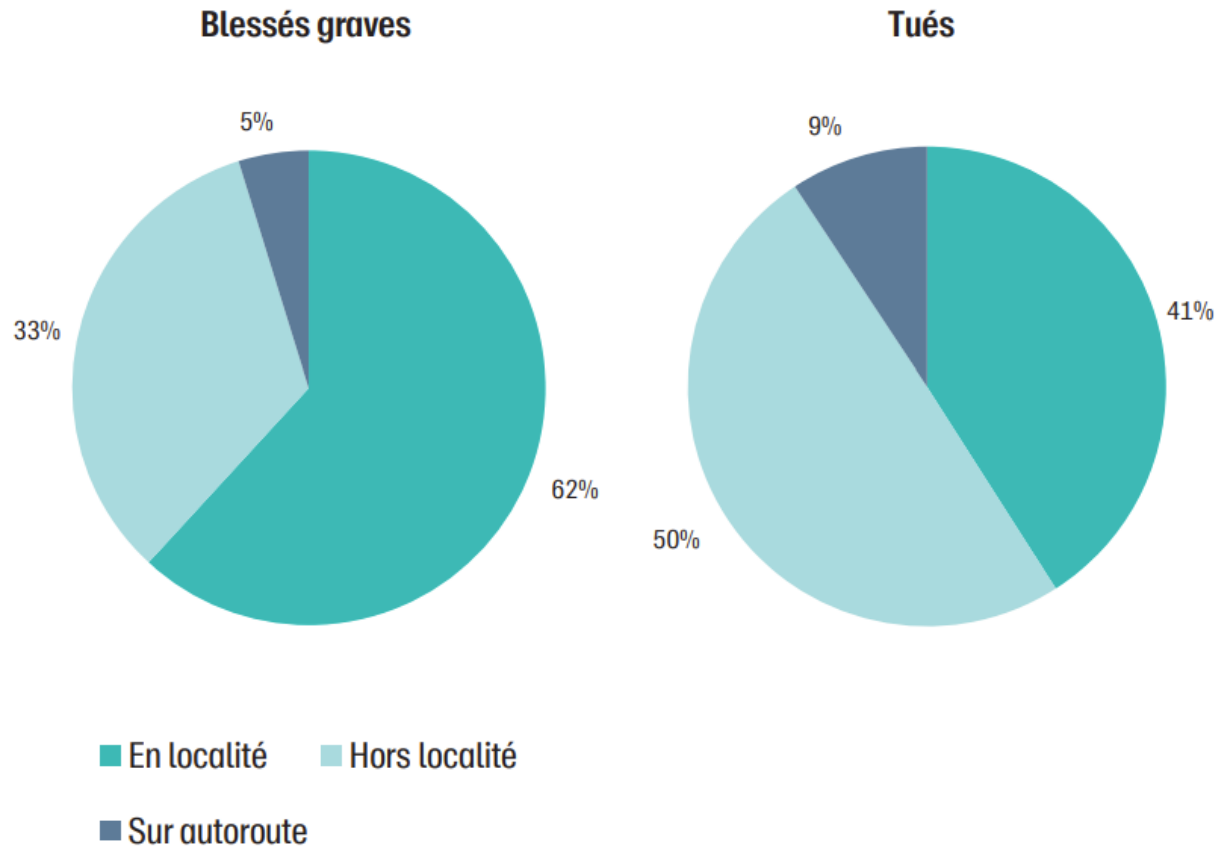
- ▶▶ 100 km/h 1973
- ▶▶ 130 km/h 1974
- ▶▶ 120 km/h 1985

▶ Alcoolémie

- ▶▶ 0,8 pour mille 1980
- ▶▶ 0,5 pour mille 2005
- ▶▶ 0 pour les nouveaux conducteurs 2014

Répartition des accidents selon le lieu

Répartition des victimes de dommages corporels graves selon le lieu, Ø 2017-2021



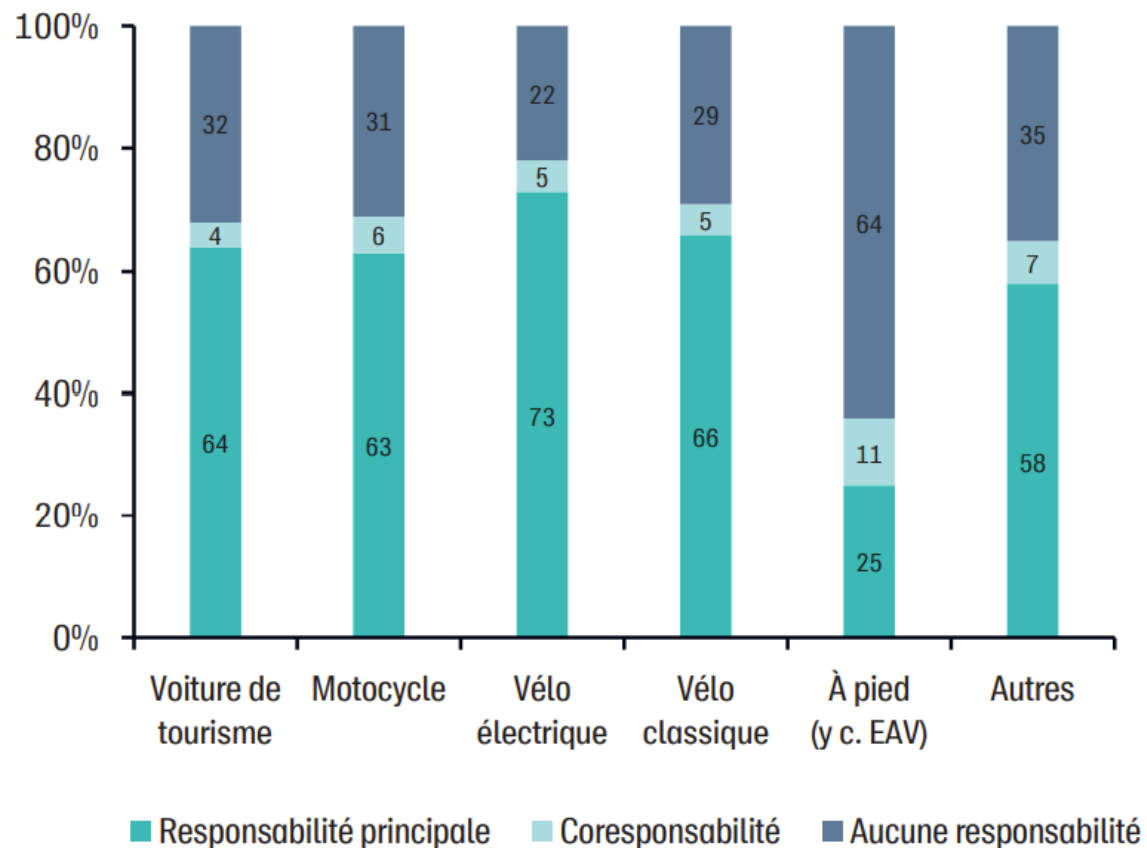
Répartition selon le mode de locomotion

Victimes de dommages corporels graves (2021 / Ø 2017-2021) et létalité (Ø 2011-2021) selon le moyen de locomotion

Moyen de locomotion	Blessés graves		Tués		Létalité
	2021	Ø 2017-2021	2021	Ø 2017-2021	Ø 2011-2021
Voiture de tourisme	738	727	65	72	85
Motocycle	1 067	1 034	47	44	139
Vélo électrique	531	388	17	12	116
Vélo classique	819	850	22	25	78
À pied (y c. EAV)	486	534	37	41	228
Autres	292	246	12	21	143
Total	3 933	3 778	200	215	114

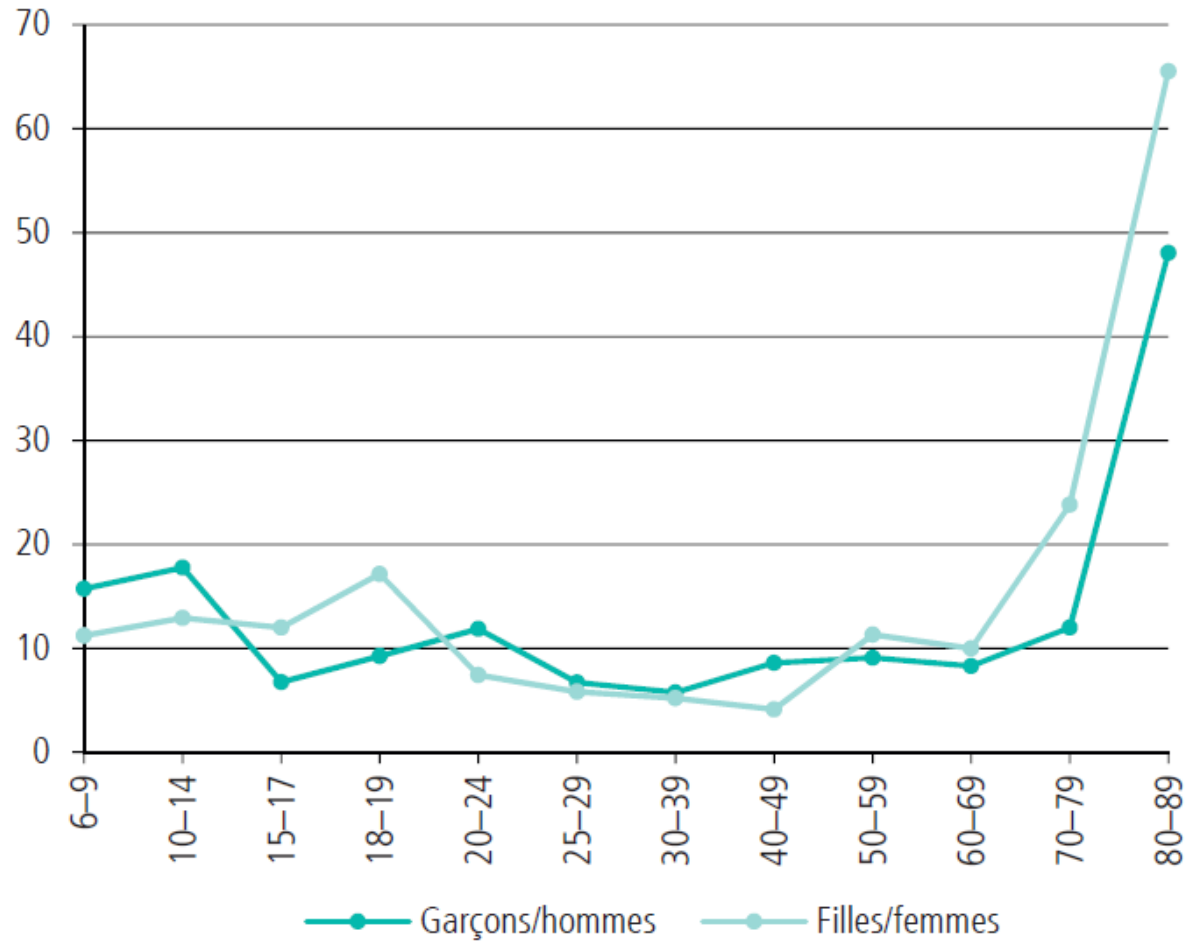
Responsabilités

Répartition, au sein de différentes catégories d'usagers de la route impliqués dans des accidents graves, de ces usagers selon leur responsabilité, Ø 2017-2021



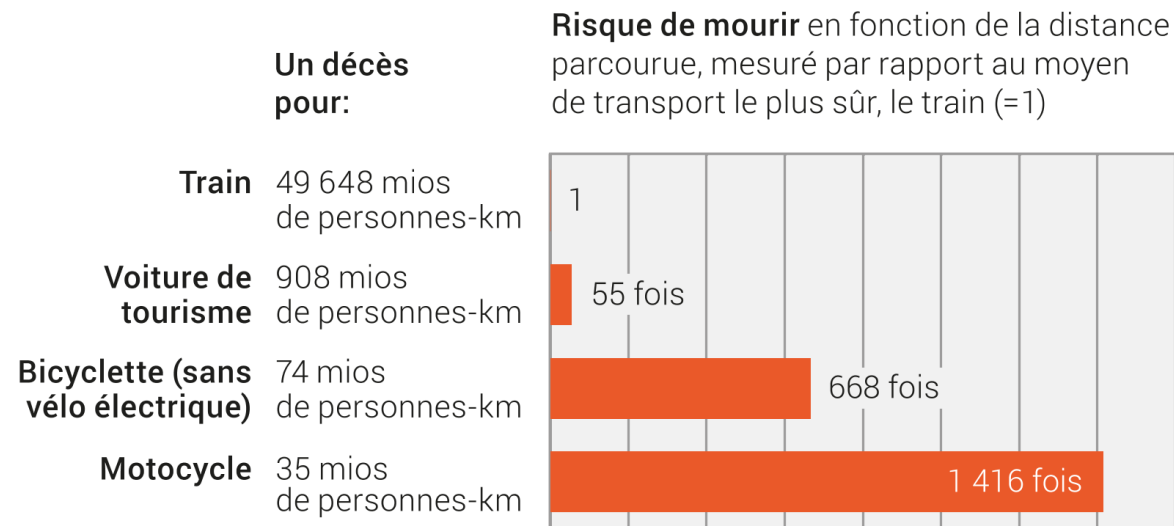
Piétons et âge

► Tués



Comparaison par modes

Comparaison des risques des moyens de transport terrestres (sélection), de 2009 à 2018¹



¹ Les risques ont été calculés en rapportant, pour chaque moyen de transport considéré, le nombre de passagers ou d'usagers tués aux personnes-kilomètres effectués en Suisse. Pour réduire l'influence des variations à court terme sur les résultats, une période de 10 ans a été prise en considération (de 2009 à 2018).

Sources: OFS – Prestations du transport de personnes (PV-L); Statistique des transports publics (TP); OFROU, OFS – Accidents de la circulation routière (SVU); OFT – Nouvelle base de données d'événements

© OFS 2020

La sécurité routière dans le Monde

► Les accidents de la circulation ...

- ▶▶ ... tuent 1,35 millions de personnes par an
 - 90 % dans les pays en voie de développement
- ▶▶ ... tuent 400'000 jeunes de 15 à 24 ans par an
- ▶▶ ... sont la première cause de mortalité chez les 15-24 ans
- ▶▶ ... coûtent 520 milliards de dollars par an
- ▶▶ ... près de 2% du PIB de certains pays

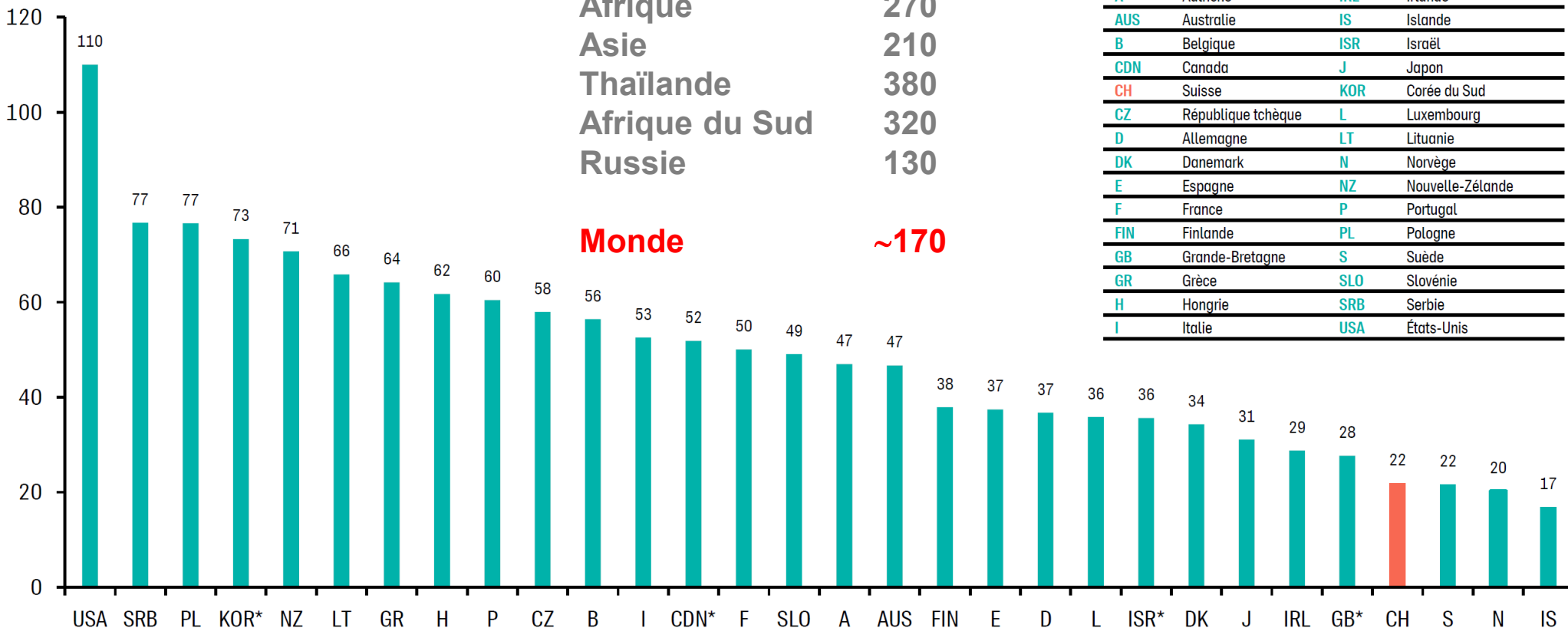
Sécurité routière

► Comparaison internationale

Afrique 270
 Asie 210
 Thaïlande 380
 Afrique du Sud 320
 Russie 130

Monde ~170

A	Autriche	IRL	Irlande
AUS	Australie	IS	Islande
B	Belgique	ISR	Israël
CDN	Canada	J	Japon
CH	Suisse	KOR	Corée du Sud
CZ	République tchèque	L	Luxembourg
D	Allemagne	LT	Lituanie
DK	Danemark	N	Norvège
E	Espagne	NZ	Nouvelle-Zélande
F	France	P	Portugal
FIN	Finlande	PL	Pologne
GB	Grande-Bretagne	S	Suède
GR	Grèce	SLO	Slovénie
H	Hongrie	SRB	Serbie
I	Italie	USA	États-Unis



* Chiffres de 2018

Source: OCDE: IRTAD

Banque Mondiale - ONU

- ▶ **Décennie d'action pour la sécurité routière 2011-2020**
 - ▶ Renouvelé pour la décennie 2020 - 2030
- ▶ **Objectifs**
 - ▶ Sauver 5 millions de vies
 - ▶ Eviter 50 millions de blessés graves

Plan mondial pour la Décennie d'action pour la sécurité routière 2011-2020



**DÉCENNIE D'ACTION POUR LA
SÉCURITÉ ROUTIÈRE 2011-2020**

Importance sociétale



Effets des accidents

► Dimension sociale

►► Mortalité

►► Blessés

►► Souffrances

► Dimension économique

►► Perte de temps

►► Coûts sociétaux

► Dimension environnementale

►► Accidents majeurs

Amputé d'une jambe, tétraplégique... ces victimes rappellent les dangers de la route

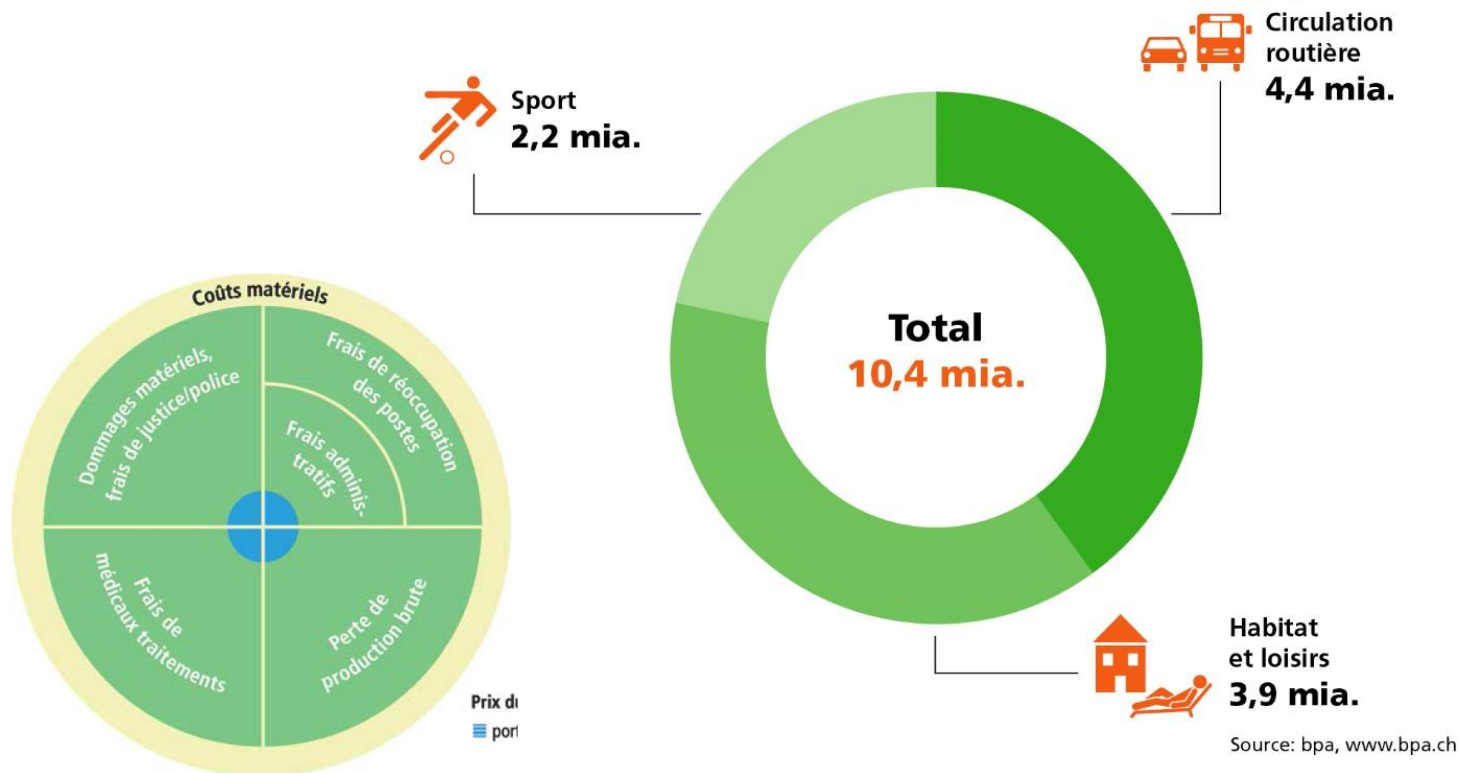
A Vallet (en Loire-Atlantique), Pierre et Marc, victimes de la route, sont intervenus dernièrement lors de l'action de sensibilisation aux risques routiers.



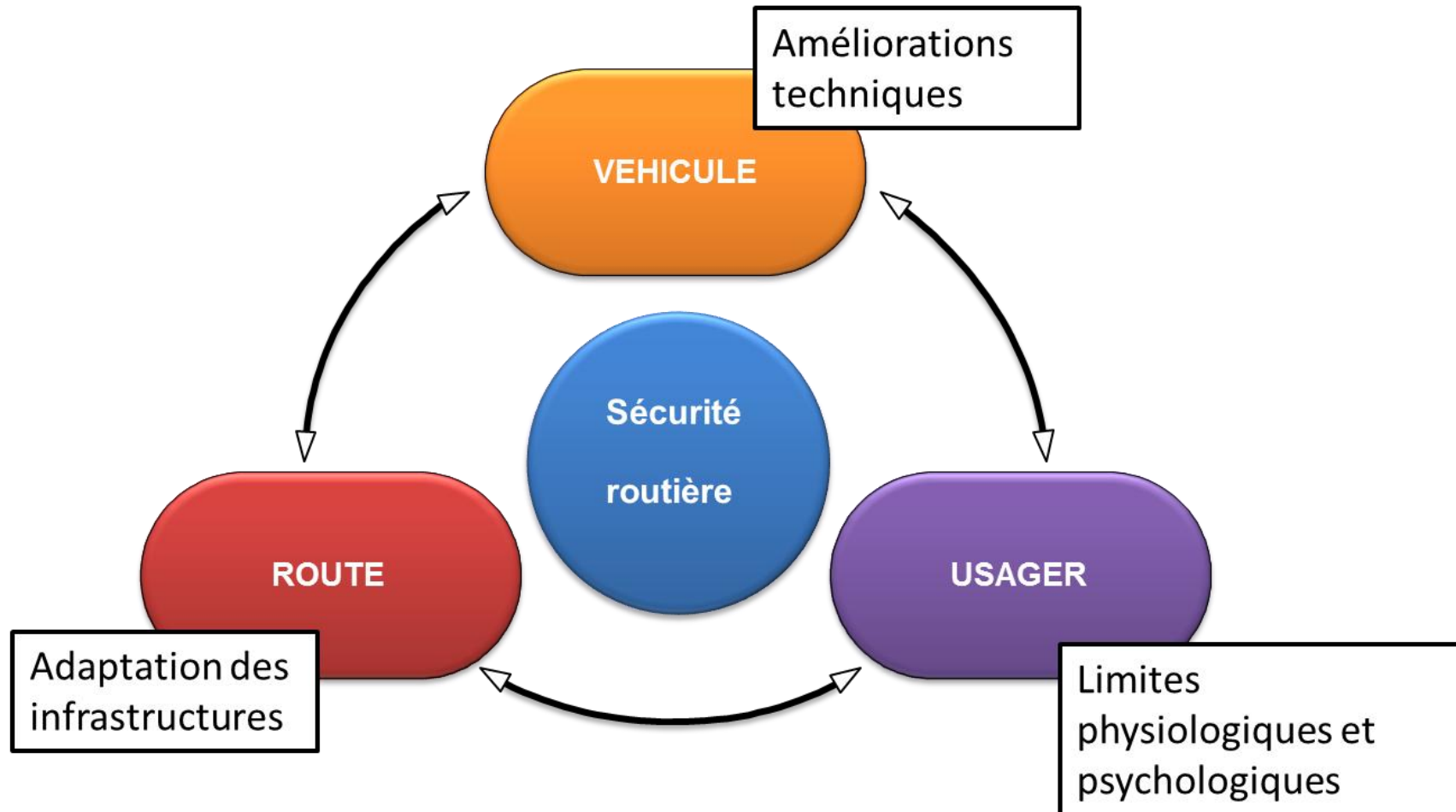
Coûts des accidents en Suisse

Les accidents coûtent cher

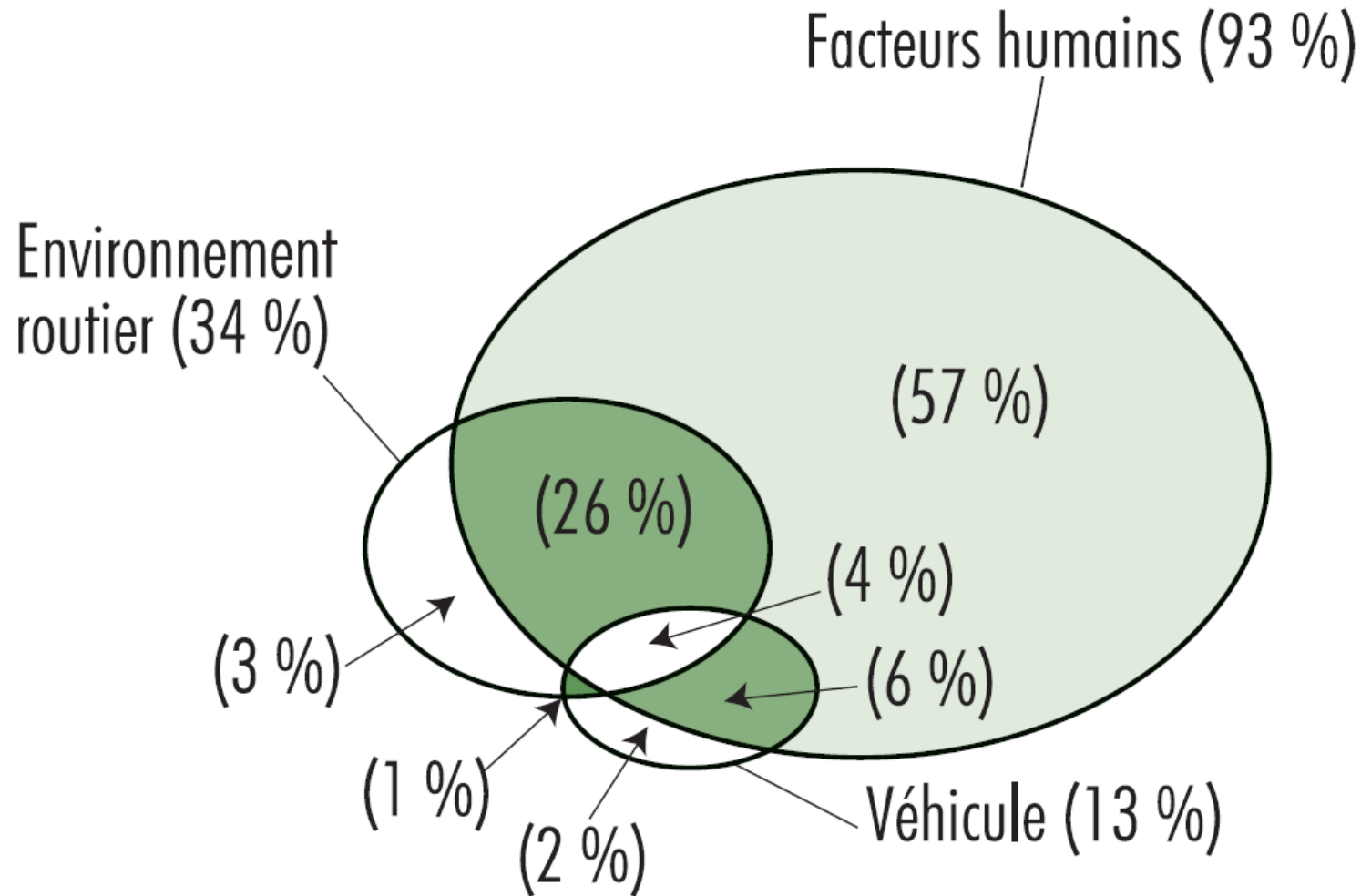
Coûts matériels annuels des accidents selon le domaine accidentologique, en Suisse



Approche systémique



Facteurs contribuant aux accidents



Aspects humains

▶ Aspects constants

- ▶▶ Expérience

▶ Aspects variables

- ▶▶ Comportement

- ▶▶ Agressivité

▶ Alcool et stupéfiants

▶ Réponse

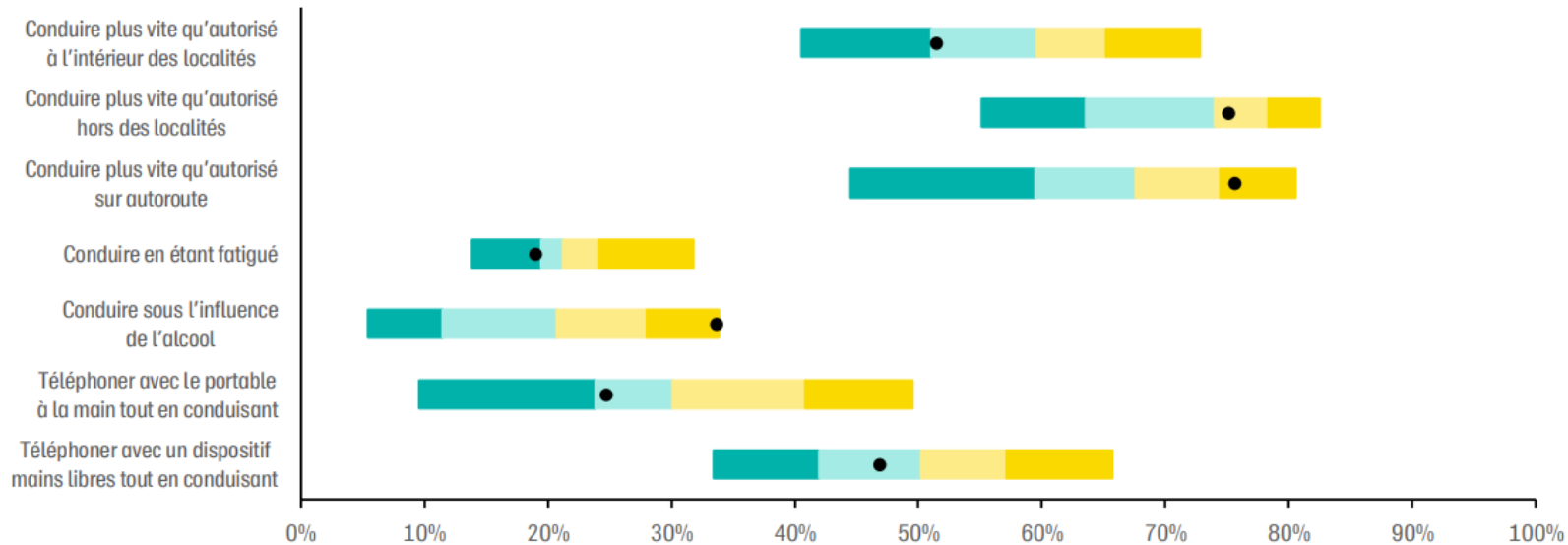
- ▶▶ Formation

- ▶▶ Répression



Comportements à risque

Proportion d'automobilistes qui déclarent avoir adopté au moins une fois certains comportements au cours des 30 derniers jours (ESRA 2018; 20 pays européens¹)



Source: E-Survey of Road Users' Attitudes (ESRA)

L'extrémité gauche d'une barre colorée indique la valeur la plus faible (meilleure valeur) obtenue parmi les pays européens et l'extrémité droite, la valeur la plus élevée (valeur la plus mauvaise). Le point noir signale la valeur pour la Suisse. Chaque couleur correspond à un quart des pays. La médiane se situe au passage de la couleur verte à la couleur jaune: 50% des pays affichent une valeur plus élevée, et 50% une valeur plus faible.

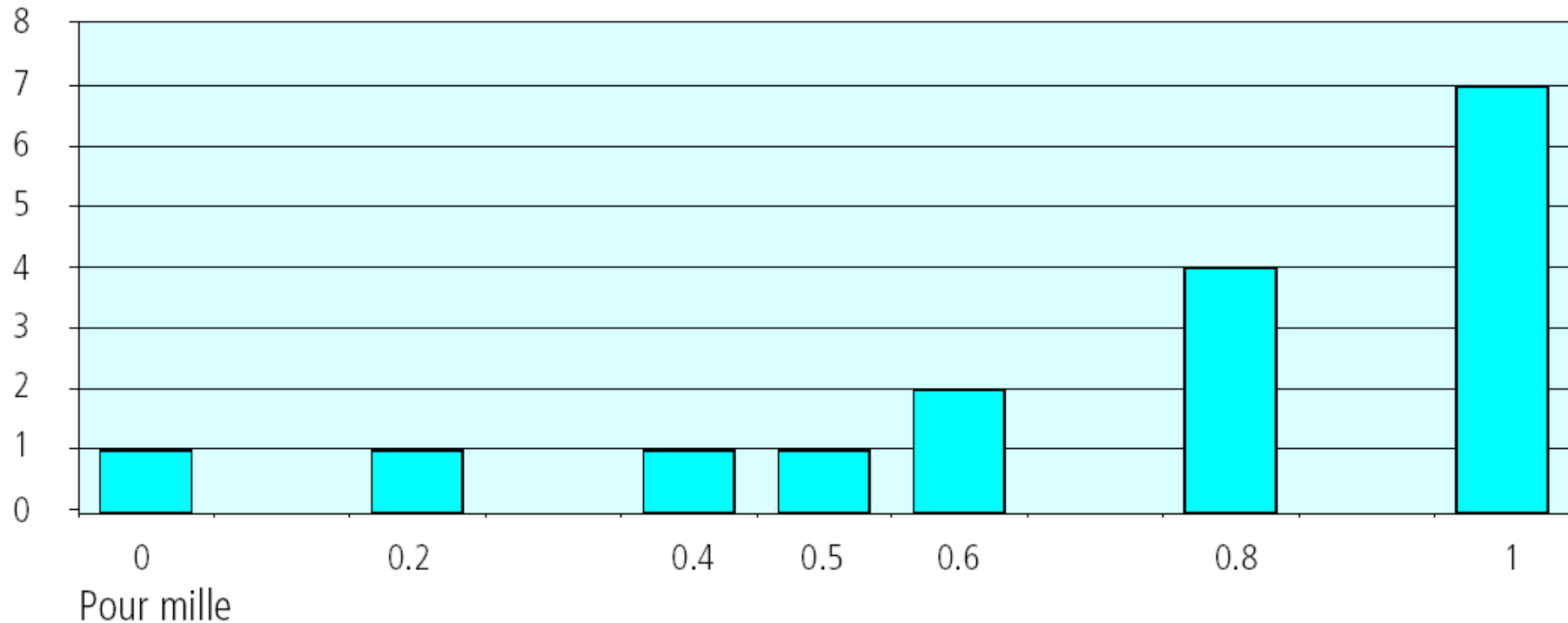
¹ A, B, CH, D, DK, GR, E, FIN, F, IRL, I, NL, PL, P, S, SLO, UK, CZ, H, N

Effets de l'alcool

USV.G.09 Taux d'alcool et risque d'accident dans la circulation routière

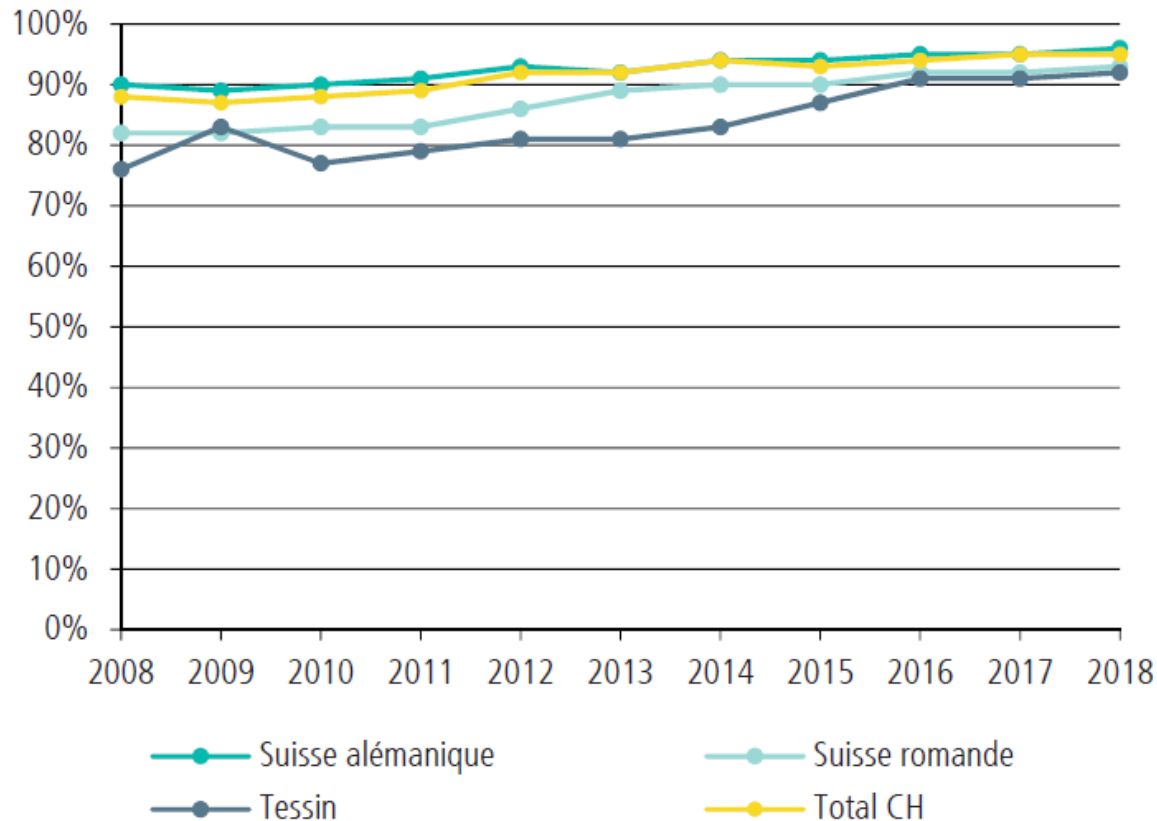
[Différentes études]

Risque d'accident relatif



Indicateurs divers

► Port de la ceinture de sécurité

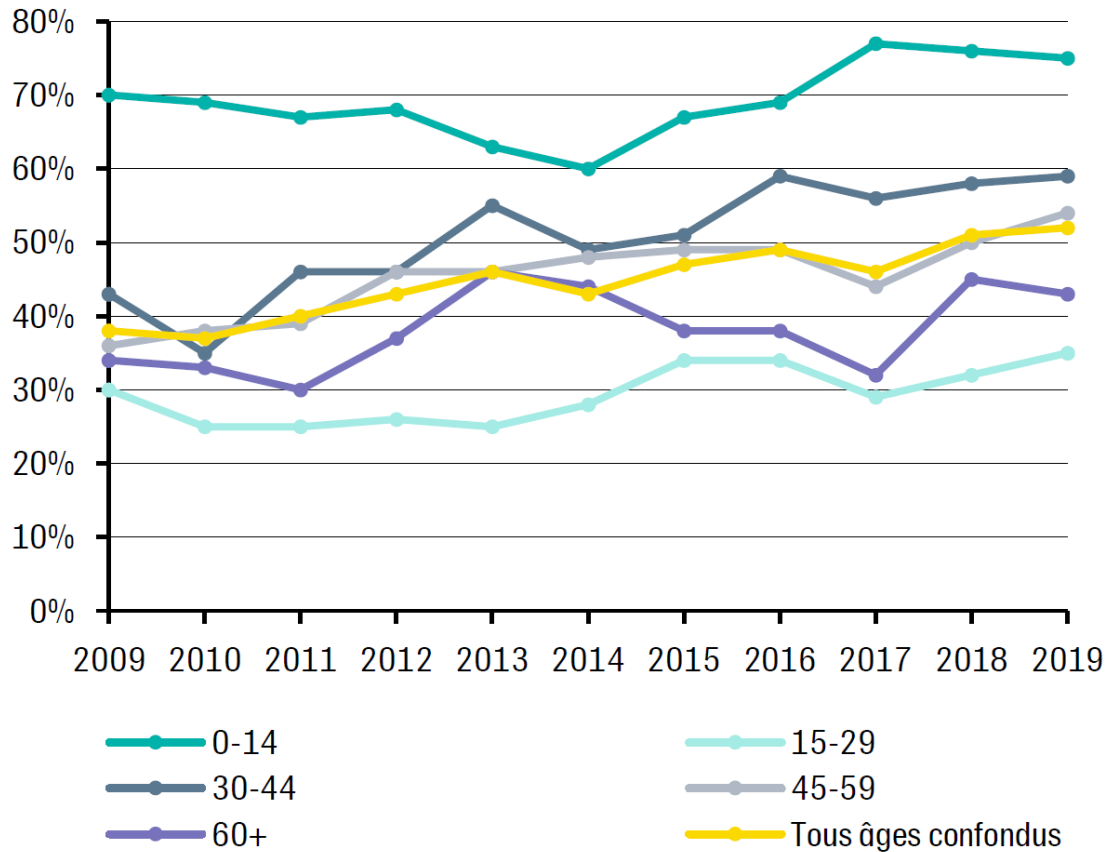


* Immatriculées en Suisse



Indicateurs divers

► Port du casque chez les cyclistes



Source: BPA: relevé «trafic routier»



Le véhicule

▶ Sécurité active

▶▶ Empêche la survenance de l'accident

ABS

EPS

▶ Sécurité passive

▶▶ Limite les conséquences de l'accident

Ceinture de sécurité

Véhicule

► Sécurité active (objectif : éviter les accidents)

- Assistant d'angle mort & Assistant de changement de voie
- Assistant de reconnaissance de la signalisation & Système d'adaptation de la vitesse

- Assistant de freinage d'urgence



- Détecteur de fatigue

- Régulateur de vitesse adaptatif

- Assistant de maintien de la trajectoire & Système d'alerte de franchissement de ligne
- Aide au stationnement
- Assistant d'éclairage (feux de virage & régulateur de portée lumineuse)

Aide à la conduite

▶ EPS

▶▶ Electronic Stability Program

▶ ABS

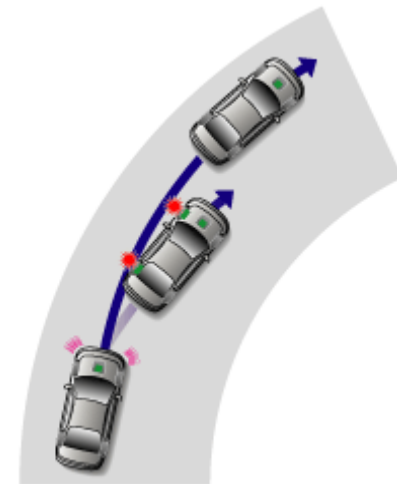
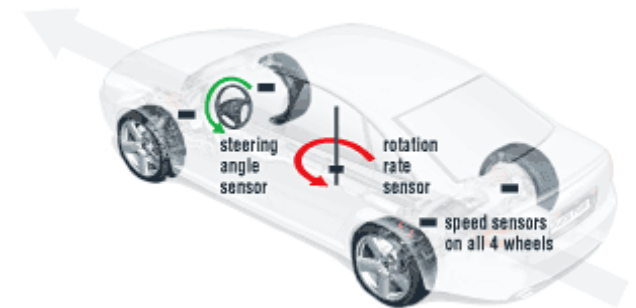
▶ Antipatinage

▶ Détecteur de trajectoire

▶ « Trop » de technologie ?

▶▶ Déresponsabilisation

▶▶ Quid des dysfonctionnements ?



Véhicule

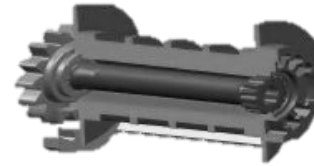
► Sécurité passive (objectif : limiter les conséquences des accidents)



Ceinture de sécurité



Prétensionneur de ceinture



Limiteur d'effort pour ceinture



Zone déformable



Dispositif de retenue pour enfant



Airbag



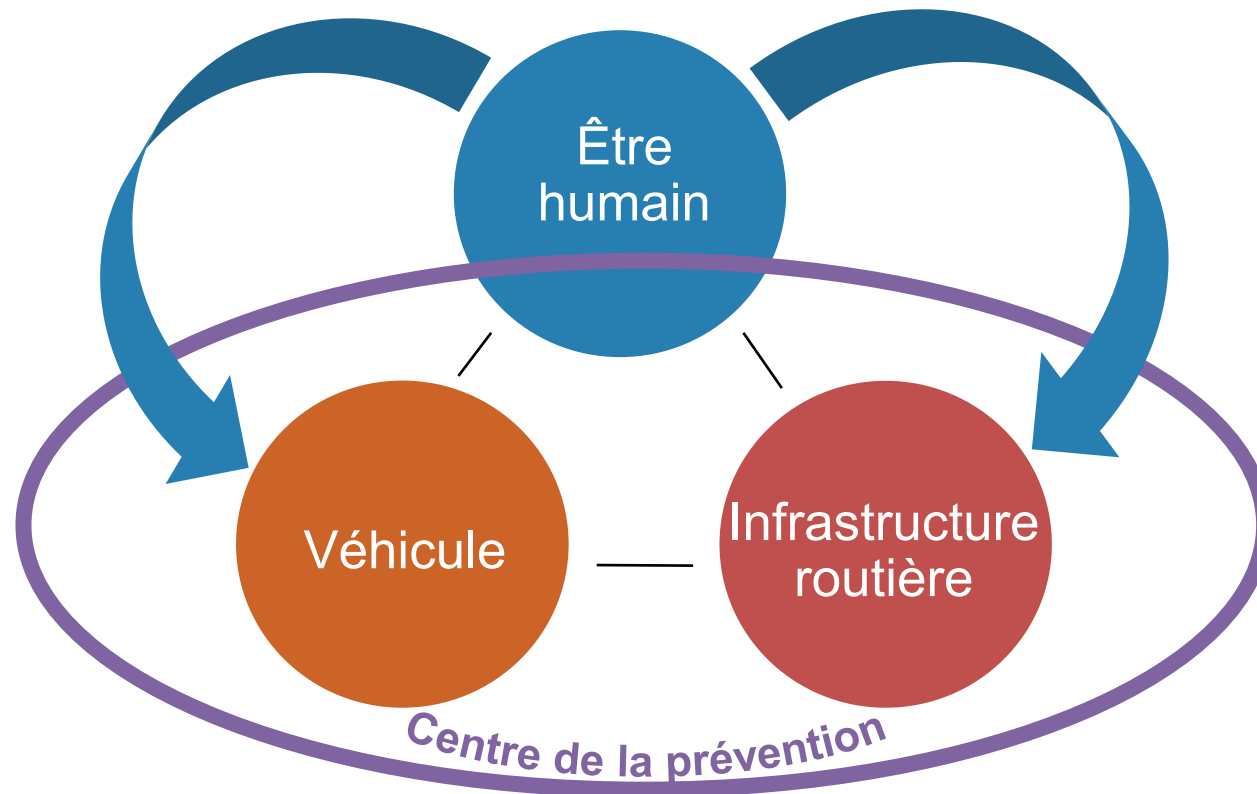
Appuie-tête réactif



Habitacle

Approche fondamentale

- ▶ Le système routier doit être adapté à l'être humain



Infrastructure routière

► Route lisible (objectif : éviter les accidents)



Infrastructure routière

► Route lisible (objectif : éviter les accidents)



Infrastructure routière

► Route lisible (objectif : éviter les accidents)



Infrastructure routière

- ▶ **Route tolérante les erreurs (objectif : limiter les conséquences)**



Infrastructure routière

► Route tolérant les erreurs (objectif : limiter les conséquences)



Infrastructure routière

- ▶ **Route tolérante les erreurs (objectif : limiter les conséquences)**



Approches de la sécurité routière

▶ Sécurité active

- ▶▶ Sécurité primaire

- ▶▶ Empêcher la survenance d'un accident

▶ Sécurité passive

- ▶▶ Sécurité secondaire

- ▶▶ Limiter les conséquences des accidents

▶ Sécurité tertiaire

- ▶▶ Analyse des statistiques d'accidents

MERCI POUR VOTRE ATTENTION

