

Les arbres au bord des routes

Jacques ROBIN ingénieur routier
accidentologue

auteur du site www.securite-routiere-plus.com

jacques.-robin@orange.fr

Photos Jacques ROBIN, sauf mention contraire.



Contenu du dossier :

- L'essentiel en 2 mots et 6 photos
- Deux dangers principaux des arbres.
- Pourquoi s'émouvoir, pourquoi agir
- L'historique des arbres au bord des routes en France
- Les différentes situations existantes
- Les textes, les recommandations
- Les arbres trop près de la route souffrent aussi et meurent
- Les glissières ne sont pas la solution possible partout.
- Les 15 solutions pour réduire le danger des arbres
- La réduction de la vitesse est salvatrice.
- Un cas d'école
- Arbre ou tonneau

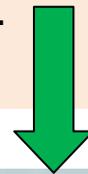


7 avril 2010 à St-Christol-les-Alès, en pleine ligne droite : 5 tués (22 à 37 ans) : 3 hommes et 2 femmes dont une mère de 2 enfants

Une sortie de route avec arbres est mortelle, ici **5 tués**.



Une sortie de route sans arbre se termine par des tonneaux, ici **zéro tué**.



Sans arbre : zéro tué (des tonneaux)



Photo
Jacques ROBIN

L'essentiel en 2 mots et 6 photos

Après les 6 photos vous trouverez le dossier complet détaillé

Si les arbres sont à **plus de 2,50 m** on peut interposer des **glissières**.

Si les arbres sont à **moins de 2,50 m**, **ne pas poser de glissières** car la solution glissières engendre des dangers de collision frontale par rebond brutal sur la gauche de la chaussée.

S'il s'agit de **beaux alignements** en bonne santé et **trop proches**, la solution est de réduire la **vitesse à 60 km/h** si la section est courte (1 ou 2 km).

Sur les sections plus longues, **rappeler le danger** par panneaux : "dessin d'un arbre, panneau ralentir" Un tel panneau a 2 vertus : il fait prendre conscience au conducteur du danger et permet aux passagers d'influencer le conducteur en leur donnant la légitimité d'intervenir : "c'est écrit !"

Pour les arbres **isolés, chétifs, malades**, il faut les abattre, de toute façon ils mourront à court terme.

Pour les alignements d'arbres arrivés en fin de vie, déjà clairsemés suite à la suppression de plusieurs arbres morts, il est possible de **réaliser de belles plantations nouvelles** à plus de 4 mètres..

Abattre les arbres isolés, chétifs, sans valeur esthétique et qui mourront à court terme



Conserver les beaux alignements et limiter à 60 km/h s'ils sont courts

Pour les groupes d'arbres moins réguliers répartis sur des distances longues : ces panneaux "arbres" répétés souvent
- pour faire prendre conscience du danger au conducteur
- pour permettre aux passagers d'influencer le conducteur



Replantation éloignées



Deux dangers principaux des arbres.

1 - Une voiture qui dévie vers l'accotement et percute un arbre

2 - Une branche qui tombe sur les voitures qui circule sur la chaussée

1- Le premier est le plus fréquent et le plus meurtrier : une voiture qui dévie vers l'accotement et percute un arbre.

Exemple à Saint-Christol-les-Alès, en pleine ligne droite **5 tués** de 22 à 37 ans, 3 hommes et deux femmes qui rentraient d'une soirée festive :

photo ci-contre 

Pour cette raison, planter les arbres à plus de 4 m



2^{ème} type d'accident : une branche qui tombe sur les voitures qui circulent sur la chaussée.

exemple à Chantesse le 6 mars 2019 : **3 tués** : une mère et ses deux filles.

Photo ci-contre 



Lorsque les arbres sont proches de la chaussée, il n'est pas rare que des branches tombent sur la route lorsque les arbres vieillissent et qu'il y a de la tempête. Le plus souvent la branche qui tombe sur la voiture **ou devant la voiture** fait perdre le contrôle et provoque un accident qui peut être grave.

Pour cette raison, planter les arbres à plus de 4 m



Avertissement : pourquoi s'émouvoir, pourquoi agir

Je suis bien sûr d'accord, comme la plupart des gens, sur le fait qu'en cas de collision contre arbre, c'est le conducteur qui est coupable de la collision, du fait de son imprudence et en particulier de sa vitesse inadaptée à la section de route concernée.

Mais le problème est que ce sont souvent des automobilistes plutôt jeunes qui sont victimes des accidents contre arbres, conducteurs et passagers. On leur donne une voiture conçue pour rouler fiablement jusqu'à 180 km/h, voire plus (la preuve c'est marqué sur le compteur), qui obéit à leurs commandes (direction, freinage, ...), tout est cadré, normé. On leur a donné un permis après avoir vérifié qu'ils sont capables de rouler vite, ils savent que ceux qui roulent lentement sont recalés à l'examen pour "défaut de maîtrise", ils ont compris que la norme est de rouler vite. On leur livre une route bien plate, sans trous, limitée à 80 km/h ce qui signifie (pour eux) qu'ils peuvent y rouler à 80 km/h, partout, même en virage, mais en fait ils roulent parfois à 90 ou 100 en revenant de discothèque car pensent-ils "il n'y a pas de contrôle la nuit".

Tout est dans les normes ... sauf que certaines choses sortent des normes et qu'on ne les a pas suffisamment prévenus, par exemple des dangers des arbres. On leur a signifié qu'ils sont aptes à faire comme leurs aînés c'est-à-dire à passer sans encombre à 80 km/h à 1,50 mètres des arbres. Tout le monde le fait, pensent-ils, c'est donc qu'il n'y a pas de danger. On ne les a pas suffisamment prévenus que pour maintes raisons (fatigue à 4 heures du matin après discothèque, vitesse excessive, chaussée humide, 3 ou 4 verres de trop, ...) en une demi-seconde, brutalement, l'arbre n'est plus vraiment à 1,50 m mais sur le siège avant à la place du conducteur

Alors lorsque que l'on constate que ce sont surtout des jeunes qui se tuent contre les arbres, on est en devoir de se poser la question "a-t-on bien pensé ?" A-t-on bien pensé quand on dit que c'est le conducteur seul qui est coupable ? A-t-on fait ce qu'il fallait, nous élus, ingénieurs, médias, décideurs aux ministères, députés, sénateurs, inspecteur de permis, présidents de conseil départemental, experts-conseillers, chargés d'études, est-on prêt à faire ce qu'il faut pour réduire le danger des arbres, **pour que même les jeunes inexpérimentés ne se tuent pas**, est-on prêt à examiner en profondeur les solutions ? on est en devoir de se poser la question "a-t-on bien pensé ?"

Un sondage sur un échantillon de 45 tués sur 6 années fait ressortir que pour les tués contre arbres la **moyenne d'âge est de 22 ans.**

Dans la liste des accidents contre arbres que j'ai pu recueillir dans la presse sur 2010-2019 certains sont particulièrement meurtriers et tragiques : 2 ou 3 tués, souvent de la même famille :

- Yonne 2019 - trois accidents sur la même route en 2019 : **17 à 28 ans** : 3 tués – 2 tués – 1 tué
- Port-de-Lanne 25 décembre 2015 : 2 tués **16 et 20 ans** frère et sœur – nuit, alcool, vitesse - La mère avertie croyait ses enfants endormis dans la maison.
- Aillant-sur-Tholon 17 mars 2016 : 2 tués **20 ans et 23 ans** – conducteur éjecté
- Florange 4 février 2016 : 3 tués **19 à 22 ans** – dans la nuit - conducteur novice
- Thoisy-la-Berchère - 19 octobre 2018 – 2 tués **17 et 20 ans** choc puis feu
- Belligné - 6 août 2017- 3 tués **24 à 26 ans** - vitesse
- Eymeux - 7 août 2017 - 3 tués **H28, H29 et F15 ans** - revenaient d'une rave party à Nîmes.
- Bohain - 13 août 2014 –3 tués : **20a, 21a, 29ans.** , permis depuis un an. Après une "soirée"
- Lieuran-lès-Béziers – 16 mars 2013 - 3 tués : **29 ans 10 ans 12 ans**- longue ligne droite
- Nargis 24 novembre 2013 – 6 h : 3 tués : **19, 19, 17 ans** - rentraient d'une soirée
- Antilly – 20 octobre 2012 – 23 h 2 tués : **18 et 22 ans** Deux cousins - vitesse

La plupart sont des jeunes

Sur les 300 tués contre arbres annuellement hors agglomération, en majorité ce sont des jeunes (moyenne d'âge : 22 ans)

Un dernier mot ici. J'ai parfois entendu : " les arbres font ralentir" : c'est facile à dire, ça va à contre courant, donc ça plait, mais c'est faux.

Je lis parfois que les arbres en bord de route font ralentir les automobilistes, sans préciser si l'on parle des arbres éloignés (plus de 4 m) ou les arbres proches. Les propos tenus viseraient donc à dire que même les arbres proches de la route sont bénéfiques et font ralentir. Je m'inscris en faux contre ce caractère bénéfique : j'ai de nombreuses fois fait l'expérience d'observer lorsque j'étais en position de passager que le conducteur ne modifiait pas sa vitesse en passant d'une section sans arbres à une section avec arbres. D'autre part, pour que cette assertion ait une certaine valeur il faudrait que ce ralentissement ait une influence sur le risque d'être tué c'est-à-dire qu'il fasse passer de 90 km/h à 80 km/h, ce qui n'est JAMAIS le cas. Les expériences américaines à la base de ces affirmations avancent d'ailleurs une réduction constatée de seulement 2 km/h.

D'abord un peu d'Histoire : pourquoi y a-t-il des arbres au bord des routes en France ?

C'est Henri II en 1552 qui demanda de planter des ormes pour "les besoins de chacun et pour les affuts et remontage de l'artillerie". Puis Henri III, en 1583 (texte ci-dessous) pour protéger l'emprise des chemins contre le grignotage par les cultures riveraines. Puis Louis XV le 3 mai 1720 pour préserver une largeur de soixante pieds. Notons que dans tous ces textes ne se trouve aucune raison liée à l'embellissement du paysage.

ART. 15. — Ordonnons aussi à tous tenans et aboutissans ausdits grands chemins et branches d'iceux, de les planter d'ormeaux, noyers et autres arbres propres, selon la qualité du fonds et territoire, suyvant ce qui a esté cy devant ordonné par nos prédécesseurs, et que nosdits estats en ladite dernière assemblée nous l'ont requis de la distance de vingt-quatre pieds l'un de l'autre au moins : et ce dans le temps qui leur sera limité, et le plus-tost que faire se pourra. Et où aucuns d'iceux arbres périroyent, seront tenus en replanter d'autres, sur peine d'amende arbitraire. Les fruicts desquels arbres appartiendront respectivement ausdits propriétaires et sieurs voyers s'ils y ont droit.

Puis au début du 19^{ème} siècle, dans le but de réduire la poussière soulevée par les véhicules, l'État intensifia les plantations d'arbres en bord des routes. Cette nécessité disparut au début du 20^{ème} siècle par l'apparition du goudronnage des chaussées.

Puis au milieu du siècle dernier, on planta des peupliers dans le but de fournir le bois nécessaire à la fabrication des allumettes. Ces peupliers ne furent, en définitive, pas exploitée par la SEITA et ils restèrent au bord des routes avec les risques générés par leur vieillissement au-delà de 40 ans.

Actuellement, aucune raison spécifique ne justifie la plantation des arbres en bord de routes sauf la tradition, et parfois pour quelques alignements, leur beauté.



On trouve encore des arbres, comme ci-dessus, peut-être plus que centenaires qui correspondent aux obligations anciennes de planter dans leur terrain. L'habitude ou la coutume a perduré.

Les différentes situations existantes

Certains arbres sont très proches, d'autres assez loin, d'autres en terrain privé
Les dangers et les solutions sont différents.



Les textes, les recommandations.

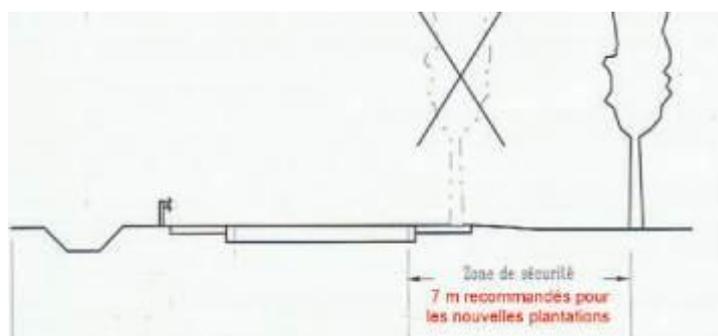
Depuis plusieurs décennies, la politique "officielle", c'est-à-dire globalement celle de la "Sécurité Routière" (CEREMA, DSCR - ministère), est :

Établir, en bord de chaussée, une zone de sécurité dépourvue de tout obstacle : arbres, poteaux, glissières, fossés (95% des fossés sont trop profonds) etc.

Cette zone de sécurité est

→ quatre mètres en aménagement de routes existantes

→ sept mètres pour les aménagements neufs ou en cas d'implantation d'obstacles nouveaux sur des routes existantes.



Ces recommandations sont données par le Guide d'Aménagement des Routes Principales (ARP) du SETRA (croquis à gauche). Les "routes principales" sont les routes dont le trafic est fort, elles ne sont pas officiellement définies, mais la logique voudrait que l'on considère les RGC comme "routes principales" et qu'on leur applique les recommandations.

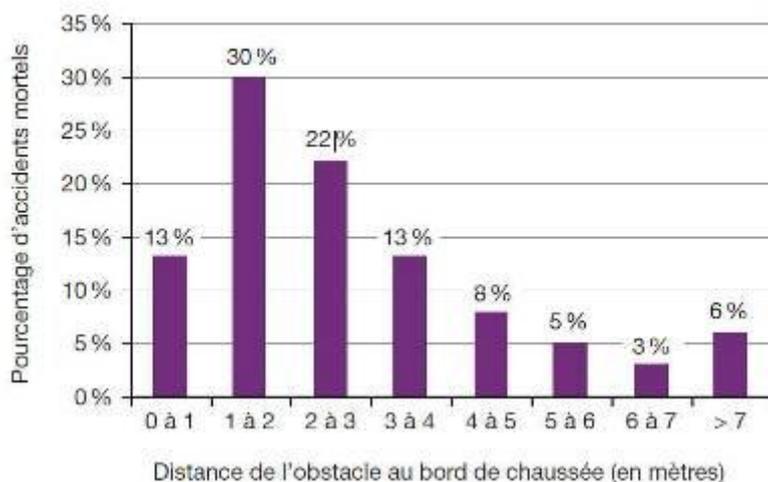
Théoriquement, les recommandations de l'ARP s'appliquent aux gestionnaires des routes nationales (RN) et, "si elles le souhaitent, aux collectivités responsables d'un réseau routier" (en fait départements et régions).

Il serait absolument nécessaire que, pour les plantations nouvelles les gestionnaires des Routes Départementales (RD) adoptent un recul d'au moins 4 m et que pour les arbres existants, ne soient conservés que les arbres éloignés d'au moins 2,50 m, sauf alignements exceptionnels et courts (1 ou 2 km) où la vitesse serait limitée à 60 km/h.

Le graphe ci-contre montre le pourcentage d'accidents mortels selon l'éloignement de la chaussée : 78% sont dus à des obstacles situés à moins de 4 mètres. Au delà de cette distance de 4 mètres, il est possible de ne pas interposer de glissières : il resterait 22% d'accidents mortels, mais il est aussi possible d'en interposer : on a le choix.

(étude CETE Normandie Centre)

Pourcentages d'accidents mortels contre obstacles en bord de chaussée selon la distance entre l'obstacle et la chaussée



Les arbres trop près de la route souffrent aussi et meurent.

Dans l'intérêt des arbres aussi, il faut les replanter assez loin de la route : 7 mètres serait bien, 4 mètres est un minimum

Les arbres sont des êtres vivants : on les plante, ils grandissent, ils vieillissent (les peupliers vers 40 ans, d'autres plus vite, d'autres moins vite) et il meurt. Il est donc normal qu'on remplace les arbres par de nouveaux. **Plus les arbres sont proches de la route, plus ils souffrent.** Dans l'intérêt des arbres, il est important de les planter assez éloignés de la route.

Quatre raisons pour lesquelles les arbres souffrent lorsqu'ils sont trop proches de la route.



1. Les chocs des véhicules sur l'écorce : par voitures qui se garent ou qui ont un accident, ou par les faucheuses. On ne se rend pas compte des blessures quand on circule : il faut s'arrêter pour voir, à pied : il y a une ou des blessures sur presque tous les arbres et c'est par là qu'entrent la plupart des maladies: elles entrent dans le tronc, on ne voit rien, elles montent à l'intérieur pendant 3 ou 4 ans et l'arbre dépérit.



Les arbres trop près de la route souffrent aussi et meurent (suite).

2. Deuxième raison de la mort des arbres : le tassement du sol :

plus on est proche de la route, plus le sol avoisinant est tassé par les voitures. Un sol tassé est très néfaste pour la croissance et la bonne vie de l'arbre.



3. Troisième raison de la mort des arbres : Les poussières produites et soulevées par les voitures : particules de pneus, de gazole, de garniture de frein, poussière naturelle terreuses : les voitures qui passent entretiennent un brassage, peu visible, autour de la route, et plus l'arbre est proche, plus ses feuilles reçoivent des dépôts : la pluie ne les enlève pas ! Ces poussières recouvrent les feuilles et empêchent ou réduisent la fonction chlorophyllienne.

4. Quatrième raison de la mort des arbres : le sel de déneigement : (chlorure de sodium). Le chlore attaque les feuilles, le sodium se bloque dans les parties colloïdales du sol et l'eau ne peut plus véhiculer les éléments fertilisants et nutritifs, vers les racines



Pour la santé et la longévité des arbres, il faut les planter à plus de 4 mètres, 7 mètres est encore mieux



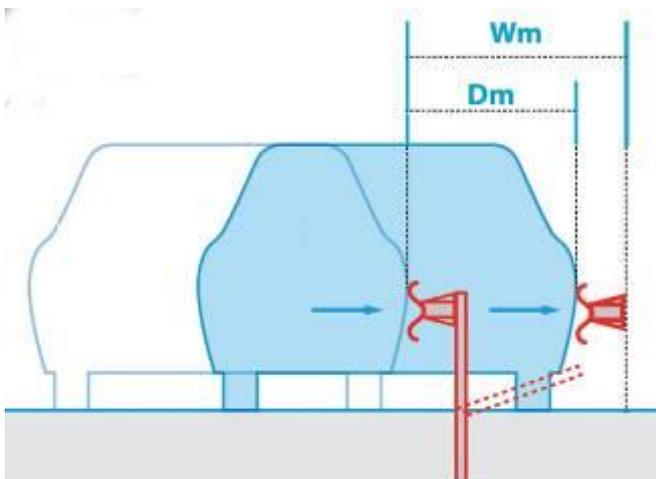
La solution glissières ? Pas possible partout.

Il faut bien savoir comment fonctionne une glissière de sécurité.

Une barrière de sécurité métallique, couramment appelée glissière est un dispositif de retenue souple qui, sous l'effet d'un choc et de l'intrusion d'un véhicule, fonctionne en se déformant. Au cours de cette déformation la glissière absorbe de deux façons l'énergie cinétique du véhicule, d'une part par la déformation des supports qui s'inclinent vers l'arrière et d'autre part par le frottement du véhicule sur la glissière (la lisse).

Au cours de l'intrusion du véhicule, lorsque le support se plie au-delà de 45° , il se détache de la lisse, se "déboutonne", ensuite la lisse continue à freiner le véhicule.

À ce point intervient en plus l'effet "poche" : sous l'effet du choc la glissière forme une poche dont la profondeur est la déflexion dynamique (D_m). Cette poche augmente la composante normale (perpendiculaire à la route) de la force du fait que l'angle par rapport à la glissière, qui était par exemple de 5 degrés (valeur courante) lors de l'impact, passe à 15 ou 20 degrés voire plus augmentant de ce fait la force de résistance au frottement. En 1/4 de seconde, cette poche, va régner sur quelques mètres, mobilisant au passage 2 ou 3 longueurs d'éléments de lisse (de 2 ou 4 m)



À la suite de ce glissement sur quelques mètres, la majeure partie de l'énergie du véhicule a été absorbée et le véhicule est redirigé avec une faible vitesse résiduelle, parallèlement à la glissière.

Pendant ce 1/4 de seconde, la décélération subie par le corps des occupants (ceinturés), reste le plus souvent dans des valeurs raisonnables, entre 30 et 40 m/s^2 , c'est-à-dire avec un "indice de sévérité de choc" (indice ASI) inférieur à 1. Cet indice ASI est défini par les normes NFP 98.409 et NF.EN 1337.2.

Tout ceci ne fonctionne QUE si l'angle d'impact du véhicule sur la glissière est suffisant pour que la composante normale de la force imprimée puisse provoquer la déformation de la glissière vers l'arrière. Si la glissière est trop proche de la route, le véhicule, en cas de déviation de trajectoire, frotte la glissière presque parallèlement et il rebondit sur la route sans avoir été ralenti, avec un très fort risque de collision frontale contre les véhicules venant en face.



Je n'avais pas sous la main de photo de glissière choquée située près d'un alignement d'arbres, l'exemple ci-contre, pris sur le terre-plein central d'une voie express, a pour but de montrer que lorsque la glissière est trop proche la voiture la heurte sous un angle très faible. Le peu de déformation laissée sur la glissière témoigne du fait que la voiture a rebondi sans que sa vitesse soit amoindrie.

Parlons chiffres : la lisse de la glissière doit donc être à plus de 1,50 m du bord de chaussée. La lisse est séparée du support par un écarteur. Au moment du choc le support s'incline, ce qui nécessite en plus de disposer de 50 cm à 1 m derrière la glissière, selon le type de glissière. L'éloignement nécessaire total entre la chaussée et l'arbre est donc de 2,50 m.

On pourra noter qu'il existe plusieurs types de glissières, les GS 4 (longueur de la lisse 4 m), les GS2 (lisses de 2 m), les GS2 SO, ces deux dernières sont plus rigides et permettent d'être placées plus près de l'arbre. Il est même possible de rajouter à l'arrière de la glissière un élément appelé adaptation qui permet de plaquer la glissière contre l'arbre. Plus on rigidifie ainsi la glissière, plus on peut la poser près de l'arbre, mais moins elle fonctionnera pour absorber l'énergie et plus elle fera rebondir immédiatement le véhicule au lieu de le freiner.



En conclusion, si la glissière est posée devant des arbres trop proches (moins de 2,50 m), la vitesse doit être limitée à 60 km/h du fait du risque de collision frontale.

En conséquence, dans les sections où les arbres sont à moins de 2,50 m, AVEC OU SANS GLISSIÈRES, la vitesse doit être limitée à 60 km/h, en indiquant impérativement la raison par un panneau "arbres" sous le panneau 60.

Si la section est trop longue (plus de 2 km), la limitation à 60 peut être remplacée par des panneaux "Arbres – ralentir"



Les arbres trop proches sont dangereux, les glissières trop proches sont dangereuses car elles font rebondir sans amortir. Les deux cas nécessitent une limitation de vitesse sur la courte section de l'alignement d'arbres.



Dans de tels cas, les glissières ne rajoutent rien à la sécurité



Ne pas remplacer un danger par d'autres dangers : il y a 80 tués tous les ans par choc contre glissières, dont beaucoup de motos

80 tués tous les ans contre des glissières



Extraits du **Guide** d'Aménagement des Routes Principale (ARP) du SETRA (**CEREMA** actuel), chapitre 8.2 : *Les glissières doivent être implantées à distance des voies de circulation de façon à respecter les dégagements de sécurité nécessaires. (...) Les supports des glissières de sécurité et les éléments de glissement constituent des obstacles particulièrement agressifs pour les usagers qui circulent en deux-roues*



Les 15 solutions possibles

pour amoindrir la dangerosité des arbres en bord de route.

1 → Pour remplacer des alignements existants, trop proches de la chaussée (moins de 2,50 mètres) : planter un nouvel alignement d'arbres plus loin que l'existant, au moins à 4 m et si possible 7 m de la chaussée en acquérant les emprises nécessaires soit officiellement par décret d'utilité public comme par exemple ancienne RN 113 dans l'Aude, soit en négociant comme dans le Bas-Rhin sur divers sites (photos), où l'aide du maire a permis d'aider favorablement la négociation, comme à Saint-Pierre (67) Avant l'opération, ou dans l'année suivante, abattre l'alignement d'arbres existant.



Ayons toujours présent à l'esprit que de toute façon les arbres vieillissent et meurent, donc une plantation plus récente garantira leur avenir.

2 → Il est aussi possible de négocier avec le propriétaire riverain pour planter les nouveaux arbres sur son terrain : négocier l'essence des arbres, leur espacement, etc. Les propriétaires peuvent être intéressés pour diverses raisons.

3 → Pour remplacer les plantations existantes, trop proches de la chaussée, si l'on ne peut pas acquérir l'intégralité d'une bande de terrain pour une plantation nouvelle, essayer d'acquérir des surlargeurs d'emprises ponctuelles tous les 200 ou 300 mètres et y planter un groupe de 2 ou 3 arbres éloignés de à 4 m et si possible à 7 m. De cette manière, l'effet paysager sera conservé.

4 → Pour des alignements modérément éloignés (environ 2 mètres) que l'on désire conserver, faute de pouvoir appliquer les deux premières solutions ci-dessus, une solution sera d'abattre trois arbres de temps en temps pour y réaliser un refuge permettant l'arrêt d'un véhicule, on sauvegarderait ainsi au moins une des fonctions de l'accotement.

5 → Une bonne solution est de se contenter de planter des arbustes, mais attention : arbuste ne signifie pas "arbre jeune", car l'arbre jeune va grandir. Il faut bien vérifier l'essence de l'arbuste afin de prévoir que sa croissance, son développement et le diamètre du tronc seront limités. Ces arbustes doivent être plantés assez loin de la chaussée afin de ne pas créer un masque pour les piétons, même si on pense à tort "qu'il n'y a pas de piétons", 3 m c'est bien.

6 → Abattre les arbres isolés, qui n'ont aucune valeur esthétique et ceux qui sont rabougris, chétifs, malades ou dont l'espérance de vie est limitée.



Les 15 solutions possibles pour gérer la dangerosité des arbres en bord de route. (suite)

7 → Supprimer les plantations d'un intérêt paysager faible ou contestable, comme par exemple celles situées en zone boisée (2 photos ci-dessous)



8 → Prohiber le "regarnissage" des arbres qui meurent dans les alignements trop proches. Les arbres meurent l'un après l'autre au cours des ans et l'on pourrait être tenté de regarnir l'alignement en replantant des nouveaux dans l'espace laissé libre par l'arbre mort : cela ferait perdurer le danger sur des décennies. **Objectivement, il est difficile de prétendre que ce soit une solution esthétique car le nouvel arbre dépareillera toujours dans l'alignement.** On peut donc considérer que s'il s'agit d'un alignement de peu de valeur (photo) il est préférable de réaliser un nouvel alignement à 4 m derrière et si possible 7 m. (voir point N°1 ci-dessus).



9 → Sur les petites routes secondaires, les arbres situés dans les propriétés voisines de la route sont parfois très proches, 2 ou 3 m, du fait de l'étroitesse de l'accotement. Ce type d'arbre est impliqué dans les accidents mortel (RD 146 - Morbihan 2013). Il convient de négocier avec les propriétaires du terrain l'abattage des arbres concernés et la replantation en retrait, sur leur terrain, avec l'aide financière du gestionnaire de la route.



Les 15 solutions possibles pour gérer la dangerosité des arbres en bord de route. (suite)

10 → réduire la vitesse. Pour les très beaux alignements en bonne santé, existants, il est toujours possible de prendre des dispositions particulières, surtout s'ils se trouvent juste avant l'entrée de la ville et d'une longueur ne dépassant pas un ou deux kilomètres : la solution est dans ce cas de limiter la vitesse à 60 km/h en indiquant impérativement la raison par un panonceau "arbres" sous le panneau 60 : cette vitesse basse sera supportable si la qualité de l'alignement le justifie et s'étend seulement sur un ou deux kilomètres.

À 60 km/h, le choc contre l'arbre sera en partie amorti par la déformation de l'avant de la voiture (voir explications au paragraphe suivant). Pensons ici à **l'influence importante des passagers**, on le sous-estime beaucoup trop : s'il est indiqué pourquoi une limitation à 60 est placée, le conducteur ne pourra pas négliger la pression des passagers qui lui diront de ralentir : "**c'est marqué 60-arbres !!**".



Un complément efficace à la limitation de vitesse :
les bandes rugueuses sur toute la largeur de la chaussée



Les 15 solutions possibles pour gérer la dangerosité des arbres en bord de route. (suite)

11 → Faire prendre conscience du danger de la présence des arbres.

Si la section bordée de très beaux alignements est longue et il est possible de se contenter d'indiquer le danger, sans pour autant imposer une prescription de limitation de vitesse. On objectera que "c'est idiot d'indiquer arbres puisqu'on les voit", certes mais beaucoup de conducteurs ont la certitude de n'avoir aucun risque de dévier de leur trajectoire et de quitter la route, il est nécessaire de leur faire prendre conscience du danger. Comme au N° 10 ci-dessus, je pense aussi à **l'influence importante des passagers**, on le sous-estime beaucoup trop : si vous indiquez de ralentir, le conducteur ne pourra pas négliger la pression des passagers qui lui diront de ralentir : "tu vois bien : c'est marqué arbres ralentir!".



Des esprits chagrins diront "c'est idiot d'indiquer "arbres" puisqu'on les voit bien "

On accepte pourtant d'avoir des panneaux indiquant tous les autres dangers, par exemple plusieurs dizaines de milliers de panneau "virage" alors qu'on voit aussi très bien qu'il y a un virage, ou des panneaux passages piétons alors qu'on sait qu'a priori il y a des passages piétons dans les agglomération. **Il y a 50 000 panneaux inutiles ou indiquant des évidences (ci-dessous), il serait donc judicieux, là où il y a vraiment un danger, de le signaler.**



Les 15 solutions possibles pour gérer la dangerosité des arbres en bord de route. (suite)

11 (suite) Faire prendre conscience du danger de la présence des arbres.

J'ai trouvé dans l'étude (très complète et pertinente) de Chantal Pradines "Les allées d'arbres dans le paysage" la photo ci-dessous où un panneau "arbres" a été effectivement posé ce qui accrédite ma proposition de la page précédente.



Pour info : un jour, sur une route où il y avait en moyenne 5 tués contre arbres en 5 ans, j'avais fait écrire "arbres" sur la chaussée (photo ci-dessous). Les années suivantes on n'a plus enregistré aucun accidents mortels.



12 - Pour les alignements existants, éloignés de plus de 2,50 m, la solution est d'interposer une glissière de sécurité. La lisse de la glissière se trouvera à 1,50 m de la chaussée et à 1 m de l'arbre. Avec une distance de 1,50 m l'angle d'intrusion de la voiture sur la glissière sera suffisant pour créer une poche et éviter le renvoi brutal de la voiture vers la chaussée. La distance de 1 m devant l'arbre permettra que le support se plie en arrière.



Les 15 solutions possibles pour gérer la dangerosité des arbres en bord de route. (suite)

13 - Peindre le tronc des arbres en blanc : cela les rend bien visibles **surtout la nuit**, comme cela se faisait il y a quelques décennies en France et comme cela se fait encore dans certains autres pays.



Les 15 solutions possibles pour gérer la dangerosité des arbres en bord de route. (suite)

14 → Rétrécir la largeur circulaire de la chaussée par marquage des rives

Le rétrécissement incite au ralentissement, avec ou sans limitation de vitesse à 60 km/h. Il est possible de rétrécir jusqu'à 3 m voire 2,80 m par voie pour des chaussées avec marquage axial, et à 4,50 m pour les chaussées non marquées en axe.

1^{ère} photo : la chaussée actuelle (avec photomontage 60)
et 2^{ème} photomontage dessous avec chaussée rétrécie



Ci-dessus sans
marquage latéral

Ci-dessous avec
marquage latéral



14^{ème} solution : le rétrécissement, par marquage, de la largeur roulable incite au ralentissement

Les 15 solutions possibles pour gérer la dangerosité des arbres en bord de route. (suite)

15 → Tenir un registre des planteurs afin de les responsabiliser.

Malheureusement, quelques gestionnaires de voirie, rares heureusement, continuent à planter dangereusement près de la chaussée, argüant du manque de recul possible ou du prétexte que c'est en remplacement ponctuels d'arbres qui ont dépéris isolément, ça et là, dans un alignement. Cette méthode de "regarnissage" pérennise le danger pour des décennies.

Un encouragement à cette attitude vient du fait qu'au moment où on le plante, on n'a pas l'impression de placer un obstacle dangereux car le baliveau ne mesure que quelques centimètres de diamètre. L'arbre devient "anonyme". C'est seulement 20 ans plus tard que l'arbre tue. La solution pour éviter cet anonymat qui déresponsabilise le planteur serait de tenir des registres de plantation sur lesquels le nom du responsable de la plantation d'un arbre ou d'un alignement serait consigné. Cela lui fera prendre conscience, sur le coup, qu'il devra répondre, le cas échéant, dans le futur, de sa responsabilité dans la mort d'automobilistes.

Ce registre peut être entrepris même en recherchant rétroactivement les responsables des plantations trop proches réalisées sur les 20 dernières années.



Tenir un "registre" des planteurs afin que l'on puisse savoir, 20 ans plus tard, lorsqu'un accident mortel surviendra, qui est responsable de ne pas avoir suivi les recommandations



Récapitulatif des 15 solutions pour réduire la dangerosité des arbres en bord de route.

Plusieurs solutions sont à appliquer complémentirement

A - plantation et abattage

- 1 → Pour remplacer des alignements existants, trop proches de la chaussée : planter un nouvel alignement d'arbres plus loin que l'existant (4 à 7 m), en acquérant les emprises nécessaires
- 2 → Il est aussi possible de négocier avec le propriétaire riverain pour planter les nouveaux arbres sur son terrain.
- 3 → Remplacer les plantations existantes, trop proches de la chaussée en acquérant des surlargeurs d'emprises ponctuelles tous les 200 ou 300 mètres pour y planter un groupe de 2 ou 3 arbres éloignés.
- 4 → Pour des alignements modérément éloignés (environ 2 mètres) faute de pouvoir appliquer les deux premières solutions ci-dessus, abattre trois arbres de temps en temps pour y réaliser un refuge.
- 5 → Se contenter de planter des arbustes si l'on ne peut pas réaliser une plantation suffisamment éloignée.
- 6 → Abattre les arbres isolés, qui n'ont aucune valeur esthétique et ceux qui sont rabougris, malades ou dont l'espérance de vie est limitée.
- 7 → Supprimer les plantations d'un intérêt paysager faible ou contestable, comme par exemple celles situées en zone boisée
- 8 → Ne pas regarnir l'alignement en replantant des nouveaux dans l'espace laissé libre par les arbres morts. Il est préférable de réaliser un nouvel alignement à 4 m derrière et si possible 7 m.
- 9 → Pour les arbres trop proches situés dans les propriétés voisines de la route : négocier avec les propriétaires du terrain l'abattage des arbres concernés et la replantation en retrait, sur leur terrain,

B – mesures à prendre

- 10 → Pour les arbres trop proches (à moins de 2,50 m), constituants de très beaux alignements sur une courte longueur (2 km), limiter la vitesse à 60 km/h en indiquant impérativement la raison par un panneau "arbres" sous le panneau 60. Possibilité de réaliser des bandes rugueuses
- 11 → Pour les arbres trop proches (à moins de 2,50 m), sur des sections de route de plus grande longueur, constituants en général des alignements moins réguliers, voire très distendus : placer un panneau "Arbres, ralentir", tous les kilomètres, pour faire prendre conscience du danger. Possibilité supplémentaire de marquer "Arbres" sur la chaussée. Examiner si la valeur des
- 12 → Pour les alignements éloignés de plus de 2,50 m, interposer des glissières de sécurité
- 13 → Peindre le tronc des arbres en blanc : cela les rend bien visibles surtout la nuit
- 14 → Rétrécir visuellement la largeur circulaire de la chaussée par marquage des rives.
- 15 → Tenir un "registre des planteurs" pour leur faire prendre conscience que l'on pourra savoir, 20 ans plus tard, si accident mortel survient, qu'ils seront responsables de ne pas avoir suivi les recommandations.

Parlons un peu de la Vitesse

Au point 10 je proposais de réduire la vitesse lorsque les arbres sont trop proches, avec ou sans glissières. Analysons ici en quoi la réduction de la vitesse est salvatrice.

Les défenseurs de la vitesse vous diront que cela ne sert à rien d'abaisser la vitesse à 80, 70 ou 60 km/h au lieu de 90 km/h "car en cas de collision contre un arbre, de toute façon, quelque soit la vitesse, on est mort". Une telle affirmation est totalement fausse et ceux qui le disent le savent très bien mais font croire le contraire car ils ne veulent pas que l'on abaisse les vitesses autorisées.

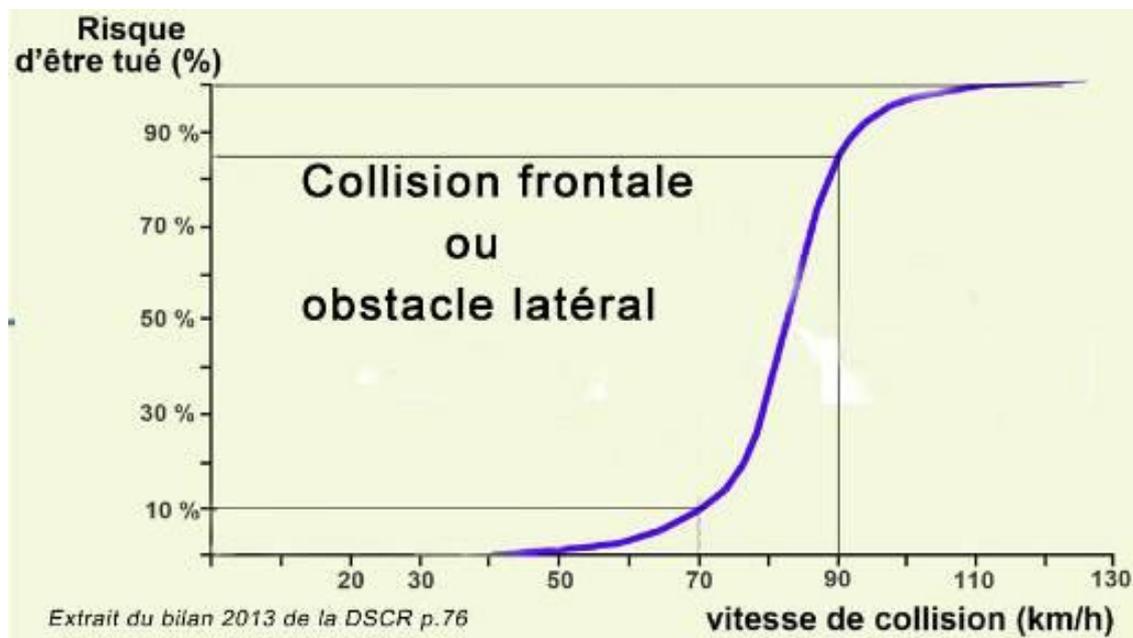
C'est faux car trois minoration se cumulent pour amoindrir la gravité du choc sur les occupants si la vitesse est moins élevée :

-- Première minoration : l'énergie d'un choc est proportionnelle au carré de la vitesse. De ce fait, par rapport à une vitesse de 90 km/h la force du choc subit par la voiture n'est plus que de 79% à 80 km/h, de 60% à 70 km/h et 44% à 60 km/h.

-- Deuxième minoration : rappelons-nous qu'en cas de collision, la partie avant de la voiture se déforme en accordéon et absorbe une partie du choc.

-- Troisième minoration. Plus la vitesse de circulation de la voiture est basse, plus le conducteur qui commence à constater la perte de contrôle aura la possibilité d'entamer un freinage avant l'impact et, de ce fait, plus la vitesse d'impact sera faible. Cette possibilité d'un début de ralentissement est pratiquement inexistante à 90 km/h : elle devient sensible à 80 ou 70 km/h et peut être très substantielle à 60 km/h qui correspond à la vitesse maximale que je préconise d'adopter sur de courtes longueurs pour les très beaux alignements d'arbres que l'on veut conserver malgré leur proximité de la chaussée. La vitesse d'impact peut dans ce cas descendre à 30 ou 40 km/h, vitesses qui ne génèrent pas de blessures graves.

Ne perdons jamais de vue l'enjeu : 300 tués contre arbres en rase campagne et 2000 "blessés à vie".

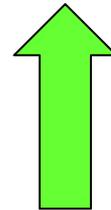


à 90 km/h : 85% de risque d'être tué --- à 70 km/h : seulement 10% de risque



**À vitesse de circulation faible : pas de tué,
pas de blessé grave**

- 1 – le conducteur a plus de possibilité de commencer à freiner
- 2 – la violence du choc est proportionnelle au carré de la vitesse.
- 3 – en plus, la déformation de la partie avant du véhicule amortit le choc pour les occupants



À vitesse de circulation forte : 5 tués



Un cas d'école

Réfléchissons sur un pareil cas qui rassemble tous les problèmes



**Pourquoi
garder
ces arbres ?**



Le paysage aux abords est naturellement beau et suffisamment boisé : il n'y avait aucun besoin de conserver des arbres si proches et si dangereux. La largeur gagnée aurait en plus, permis de rétablir une largeur d'accotement.
(les arbres ont été enlevés par photomontage)



La solution "glissières" pour des arbres si proches, serait **dangereuse** car à la moindre déviation vers la droite (de la voiture d'où est prise la photo) la glissière renverrait sèchement la voiture vers le camion en collision frontale.
En plus ce n'est pas beau.
(les glissières ont été rajoutées par photomontage)

Arbre ou tonneau ou fossé ?



sans arbre : un simple arrêt dans le fossé



avec arbre : 3 tués



sans arbre : un tonneau 2 blessés légers
un occupant ceinturé faisant un tonneau subit
une décélération faible.



avec arbre : 5 tués



Sans arbre : un tonneau : ni tué ni blessé grave.



Avec arbre : 3 tués



Avec arbre : une bouillie de ferraille



Sans arbre : une simple sortie de route

Pour agrémenter : quelques vues d'arbres dans des villes étrangères

Dans les villes, le problème des arbres est très différent car la vitesse est limitée à 50 km/h : une circulation à des vitesses supérieures mettrait les piétons en dangers, plus gravement que les chocs contre arbres, donc acceptons les arbres en ville.





Fin

Jacques ROBIN ingénieur routier
expert en accidentologie
auteur du site www.securite-routiere-plus.com

Pour toutes remarques ou suggestions :
jacques-marie-robin@wanadoo.fr