



-  La santé et la conduite
-  La conduite préventive

CONNAITRE ET APPLIQUER LES BASES DE LA CONDUITE PRÉVENTIVE

CONNAITRE ET APPLIQUER LES BASES DE LA CONDUITE PRÉVENTIVE

Première édition
Juin 2019

Rédacteur
J.C. NIOGRET

Illustrations
J Hodges - JC Niogret - JL Simon

SOMMAIRE

LA SANTÉ ET LA CONDUITE

Vigilance & sommeil

Définitions	6
Hypovigilance et accidents	8
Les 7 niveaux de la vigilance	10
Les courbes de la vigilance	12
La physiologie du sommeil	14
Les fonctions du sommeil	16
Savoir détecter la baisse de vigilance	18
Gestion du sommeil	20
Pauses et dette de sommeil	22
Travail posté, conduite de nuit	24
Les troubles du sommeil	26

les substances psychoactives

Le système nerveux	28
Les modes d'action	30
Trois catégories d'usages	32
Usage nocif de substances psychoactives	34
Action de l'alcool sur l'organisme	36
La courbe d'alcoolémie	38
Alcool et la route : les statistiques	40
Les autres drogues	42
Les médicaments	44
Les sanctions	46

Gestion de la santé

L'hygiène alimentaire	48
La perception des images	50
Les troubles de la vision	52
Le stress : définitions et statistiques	54
Le stress : les réponses de l'organisme	56
Conséquences du stress	58
Facteurs du stress et prévention	60
Savoir réduire son stress	62

LA CONDUITE PRÉVENTIVE

Origine des accidents

Origines des accidents	66
Les causes des accidents	68
Conduite et Nouvelles technologies	70
Les dangers du smartphone	72

Comportement des véhicules

Les conditions de l'équilibre	74
La force centrifuge	76
Les forces agissant au niveau des pneus	78

La distance d'arrêt

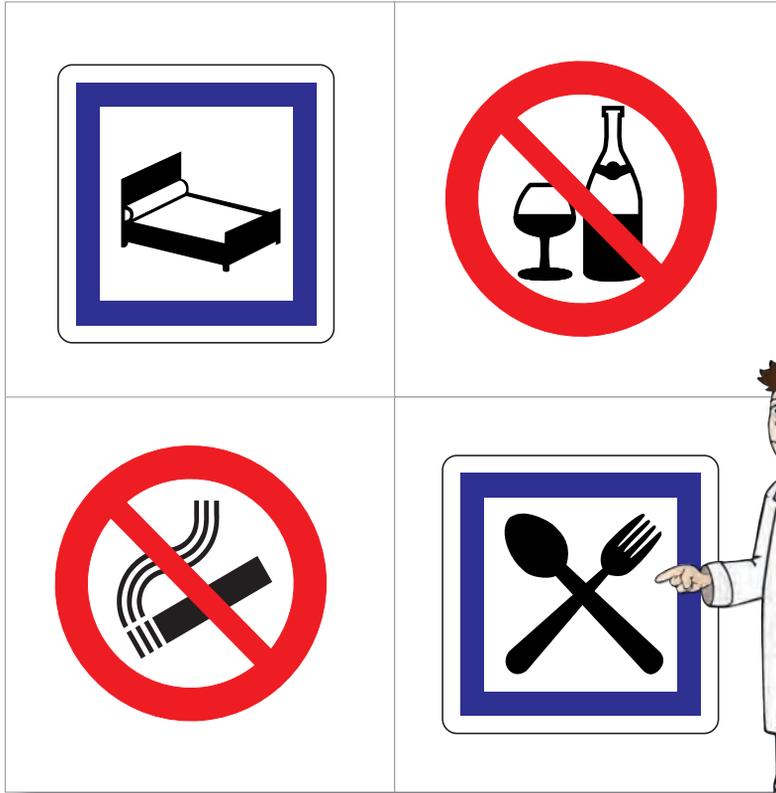
La distance d'arrêt	80
La distance de réaction	82
Le temps de réaction du conducteur	84
L'allongement du temps de réaction	86
La distance de freinage	88

Zone d'incertitude et de non liberté

Zone de non liberté - Zone d'incertitude	90
Zone d'incertitude des autres usagers	92
Visualiser les zones d'incertitude	94
Éviter le chevauchement des zones	96

La conduite préventive

Les principes de la conduite préventive	98
10 règles pour une conduite préventive	100
Voir loin - voir large	102
Vitesse : l'intervalle de sécurité	104
Observer, analyser, anticiper	106
Cas de l'enfant piéton	108
Les manœuvres en circulation	110
Circulation et manœuvre en entreprise	112
Les déplacements de charge	114



LA SANTÉ ET LA CONDUITE

- Vigilance et sommeil
- Les substances psychoactives
- Gérer sa santé



**La vigilance c'est le fait d'être conscient de chaque stimulus provenant du monde extérieur.
C'est l'état du cerveau pendant la phase éveillée**

Les causes de la baisse de vigilance

CAUSES PHYSIOLOGIQUES

Déficit de sommeil
Rythmes biologiques
Conduite continue sup. à 2 h
Paysages monotones
Alcool et drogues
Médicaments

REMÈDES

Apprendre à gérer sa fatigue et son sommeil

CAUSES PHYSIQUES

Distractions
Trajets connus
Soucis
Comportement général
Conversations
Téléphone portable

REMÈDES

Respecter les principes de la conduite préventive

Il est très important de bien comprendre le sens des termes qui définissent chacun, de manière précise, **l'état de la vigilance** de l'individu. Une bonne compréhension des termes permettra à chacun de faire un bilan de son état par rapport à la vigilance, de comprendre les dangers qui lui sont liés et d'agir pour faire en sorte de maintenir son attention au niveau le plus élevé.

VIGILANCE

État où l'individu est capable d'une surveillance attentive de son environnement grâce aux 5 sens et peut réagir de façon appropriée. C'est l'état de réactivité dans lequel on se retrouve quand on est réveillé.

Son niveau baisse de façon physiologique à certains moments de la journée. La vigilance peut aussi être affectée par des causes physiques externes comme les distractions.

HYPOVIGILANCE

Baisse de l'attention ou détournement de l'attention pour diverses raisons qui vont de la distraction (discussion, téléphone portable,...) à la somnolence.

SOMNOLENCE

Difficulté de se maintenir éveillé. Elle est normale en fin de journée ou après le déjeuner, ou s'il existe un déficit de sommeil (nuit blanche).

SOMMEIL

État ultime de l'hypovigilance. Absence totale de vigilance.

Nous verrons plus loin (page 8) qu'il existe aussi plusieurs états de sommeil : sommeil léger, sommeil profond, sommeil paradoxal...

Il existe également des périodes de micro sommeil. Ces très courtes périodes de perte de vigilance peuvent avoir des conséquences dramatiques si elles surviennent en cours de conduite.

DETTE DE SOMMEIL

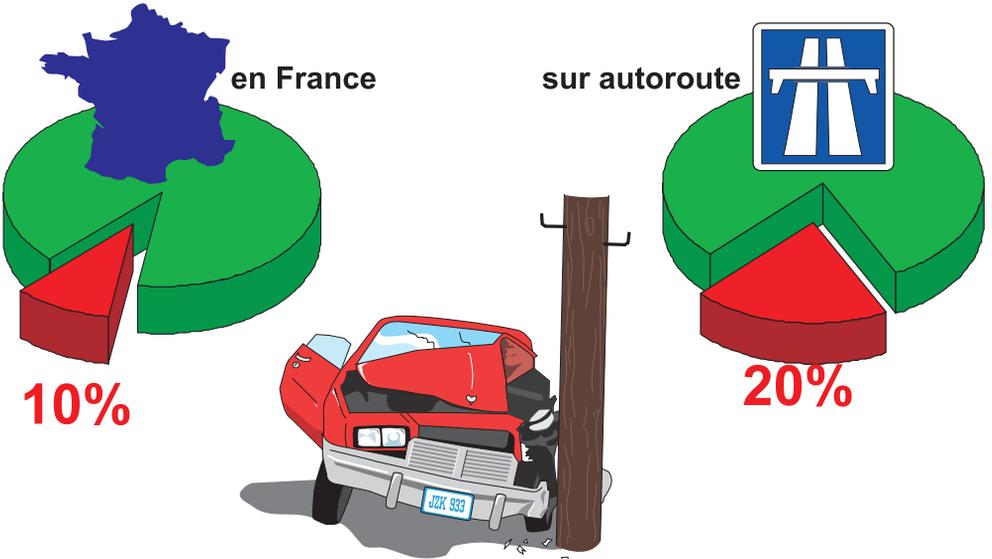
Une restriction de sommeil volontaire ou involontaire augmente la somnolence de lendemain. Une légère restriction de sommeil répétitive et régulière provoque une accumulation de la somnolence diurne. Plus l'individu veille, plus la pression de sommeil est importante et plus il risque de s'endormir : c'est la dette de sommeil, dite aigüe qui guette les conducteurs routiers sur les longs trajets.

La dette de sommeil peut aussi être chronique lorsque les nuits sont fréquemment trop courtes : surcroît de travail, sorties nombreuses et tardives, ...

Dans les deux cas, les performances de l'individu commencent à baisser lorsque la dette de sommeil atteint 2 heures. Plus il vieillit, moins il est capable de s'adapter et de résister à cette dette.

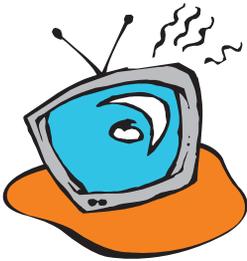


PROPORTIONS DES ACCIDENTS LIÉS À L'HYPOVIGILANCE



1 accident mortel sur 3 est lié à un assoupissement

LA JOURNÉE N'A QUE 24 HEURES !



Télévision et vidéo

En cinquante ans les français ont **perdu plus d'une heure et demie de sommeil**



Autres activités



Internet et jeux vidéo



Transport

LES ACCIDENTS DE LA ROUTE LIÉS À L'HYPOVIGILANCE

D'après plusieurs études en France, 10 % des accidents relèvent de la fatigue au volant.

Sur autoroute, un cas d'accident mortel sur trois est lié à un problème d'hypovigilance selon les dernières statistiques de l'ASFA.

Les accidents provoqués par un assoupissement font partie des accidents les plus dangereux. En effet, un accident mortel sur trois est lié à un assoupissement.

UN PROBLÈME DE COMPORTEMENT

UN PROBLÈME SOUS ESTIMÉ

Sur 100 conducteurs qui ont envie de dormir 65 seulement font une pause. 7 personnes sur 10 déclarent ressentir des périodes de somnolence dans la journée.

1 personne sur 5 tend à s'endormir de façon involontaire.

2,5 millions de personnes présentent des troubles diurnes de la vigilance.

DES SOLLICITATIONS TROP NOMBREUSES

Des études récentes indiquent que le temps de sommeil moyen des français a diminué de 1 heure et demie en 50 ans.

Cette perte s'explique largement par les nombreuses activités proposées par le monde moderne au premier plan desquelles se situe la télévision.

A cette activité il faut ajouter :

- internet,
 - les jeux vidéo,
 - les pertes de temps dans les transport que chacun essaye de compenser en rognant sur son temps de sommeil,
 - enfin, les autres activités disponibles : sport, cinéma, voyage qui sont aujourd'hui plus facilement accessibles.
- Certes, les temps de loisirs ont augmenté mais il sont occupés par de très nombreuses activités et très peu par du vrai repos.

LE SOMMEIL SACRIFIÉ

Le monde moderne court après le temps et, pour cela, économie sur la durée de sommeil.

Après enquête auprès des conducteurs, on constate que sur 600 conducteurs, 300 réduisent leur temps de sommeil la veille d'un départ important. Ces chiffres concernent principalement les jeunes.

On relève aussi que 16 % des conducteurs de moins de 30 ans ont déjà passé une nuit blanche avant le départ.



PRINCIPALES FONCTIONS DU SOMMEIL



Réparation

Contrôle hormonal

Reves

Systeme immunitaire

Le cycle de la prolactine



Minimum à midi – Maximum au cours de la nuit

Participation au contrôle du sommeil paradoxal

Le cycle de la mélatonine



Le cycle du sommeil est étroitement lié à l'alternance jour-nuit.

A QUOI SERT LE SOMMEIL ?

Nous ne savons donc pas encore exactement à quoi sert le sommeil, et encore moins le rêve, même si les chercheurs sont certains qu'ils ont un rôle dans la physiologie de l'organisme.

On sait cependant que le sommeil a une fonction de récupération qui s'effectue principalement pendant la phase de **sommeil lent profond**.

De plus, il est prouvé que lors du sommeil, certaines fonctions biologiques sont à leur maximum, notamment la production d'hormones.

LE CONTRÔLE HORMONAL

Les hormones sont des substances chimiques fabriquées par l'organisme et qui agissent pour réguler les principales fonctions vitales de l'organisme.

Trois sécrétions hormonales apparaissent plus spécifiquement liées au sommeil :

- 1- L'hormone de croissance : elle concerne les sujets jeunes.
- 2- La prolactine.
- 3- La mélatonine.

LA PROLACTINE

La prolactine présente également une sécrétion circadienne avec un minimum vers midi, une augmentation en fin d'après-midi et la présence d'un grand pic au milieu du sommeil. Tout sommeil dans la journée s'accompagne d'une augmentation de la prolactine ce qui fait penser que cette sécrétion est directement liée au sommeil.

LA MÉLATONINE

Durant le jour la mélatonine circule en très petite quantité dans votre système sanguin. La production de mélatonine augmente lorsque le soleil se couche, signalant au corps qu'il est temps d'aller dormir. Les niveaux de mélatonine continuent alors à augmenter tout au long de la soirée et de la nuit, atteignant son maximum entre 2 et 4 heures du matin.

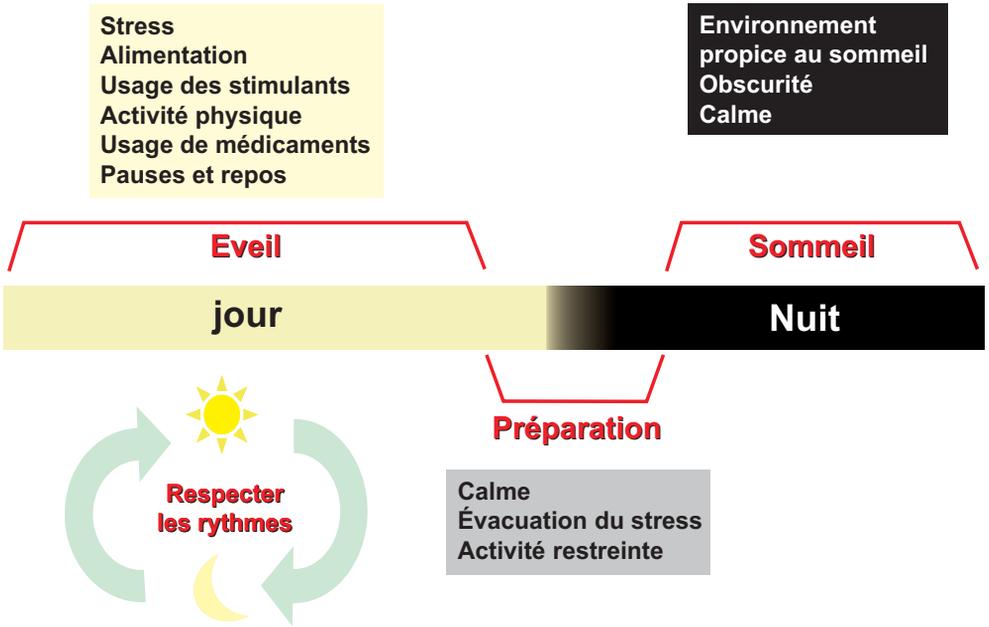
La lumière joue un rôle principal dans la production de la mélatonine et la régulation du cycle d'éveil-sommeil.

La production optimale de mélatonine qui mène à une bonne nuit de sommeil requiert un bon équilibre entre l'exposition à la lumière du jour et à l'obscurité. L'insomnie, par exemple, peut être provoquée par un déséquilibre à ce niveau là.

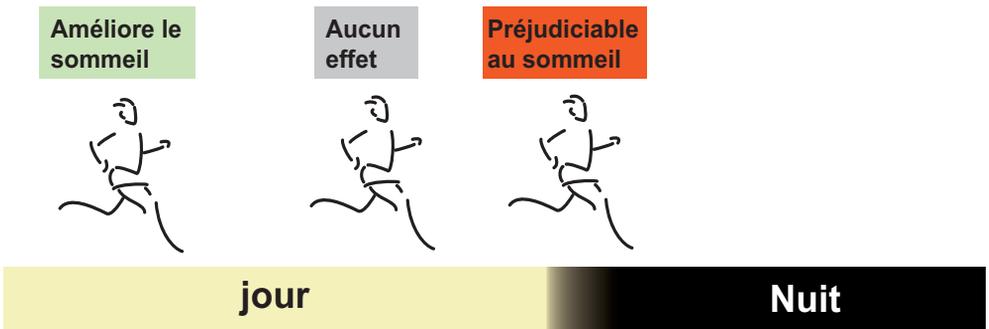
La lumière peut également interrompre la production de mélatonine. Une impulsion de lumière forte, peut abruptement arrêter la production de mélatonine pendant la nuit. Ceci peut provoquer le réveil et rendre difficile le retour à nouveau au sommeil.

C'est pourquoi il est conseillé de ne pas s'exposer au soleil avant d'aller se coucher.

UN SOMMEIL DE QUALITÉ ÇA SE PRÉPARE



ACTIVITÉS PHYSIQUES ET SOMMEIL



Une activité physique régulière, même légère, entraîne une saine fatigue qui améliore la qualité du sommeil.

Un sommeil de qualité se prépare au cours de la journée et pendant les instants qui précèdent l'endormissement.

PENDANT LA JOURNÉE

Le conducteur doit adopter une bonne hygiène de vie en contrôlant :

- Son alimentation
- Sa consommation d'excitants (alcool, café, médicaments) doit être contrôlé ; tout abus perturbe le sommeil de manière durable.
- Ne pas être surmené, c'est-à-dire éviter une surdose de stress, physique et intellectuel.
- Ses pauses de récupération.

Avoir une bonne hygiène de vie, cela demande souvent un travail de fond important. Il faut :

- Savoir analyser correctement son rythme de vie et ses habitudes.
- Détecter les points à améliorer.
- Avoir suffisamment de volonté pour accepter de changer, et d'abandonner certaines habitudes parfois agréables.

PRÉPARATION

L'heure qui précède le sommeil est primordiale.

Cette période doit être calme, être occupée par une activité restreinte pour permettre l'évacuation du stress et de la tension accumulées pendant la journée.

S'exposer le moins possible à la lumière du jour.

L'ENVIRONNEMENT DU SOMMEIL

L'environnement du sommeil doit être soigné pour permettre un sommeil de qualité. Pour cela, il faut veiller :

- au calme et au bruit ; le bruit est un stimulus important du réveil ;
- à l'obscurité ;
- à la température de la pièce ;
- à l'aération.

RESPECT DES RYTHMES

Le cycle du sommeil est basé sur des rythmes naturels (jour-nuit) et des rythmes personnels (petit dormeur, gros dormeur) qu'il faut perturber le moins possible.

Il faut savoir adapter son sommeil aux horaires de son travail (voir travail posté) et anticiper, suffisamment longtemps à l'avance, les changements de poste.

De même, en cas de nuit raccourcie, il faut savoir récupérer les dettes de sommeil.

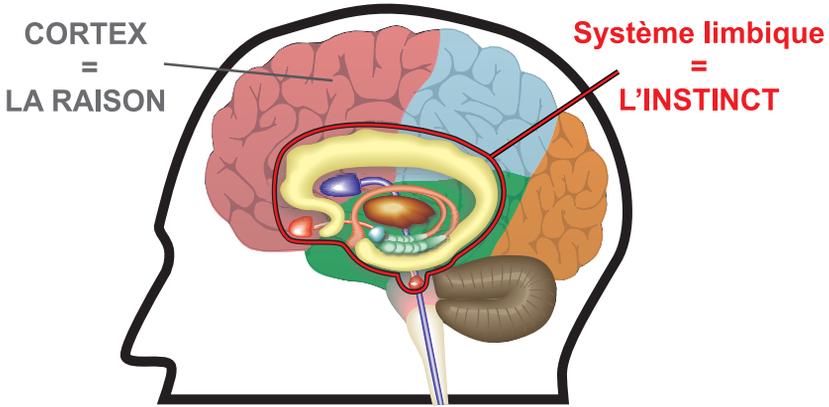
ACTIVITÉS PHYSIQUES

Une activité sportive le matin améliore le sommeil.

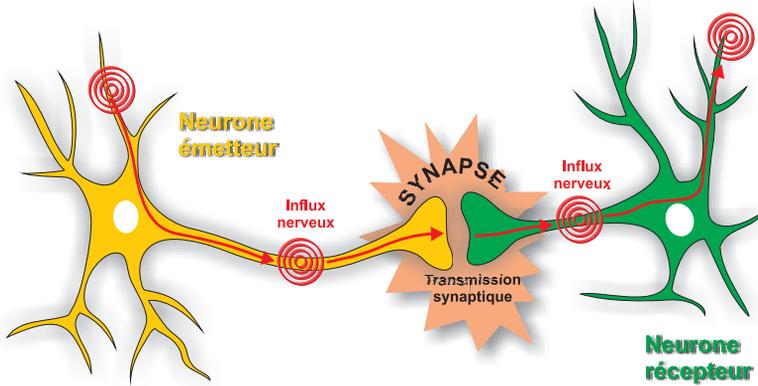
Par contre, une activité physique (ou intellectuelle) intensive avant d'aller se coucher est préjudiciable.

En effet, au cours de l'effort, le corps secrète certaines substances stimulantes (adrénaline) qui inhibent le sommeil et qui demandent un certain temps avant d'être éliminées.

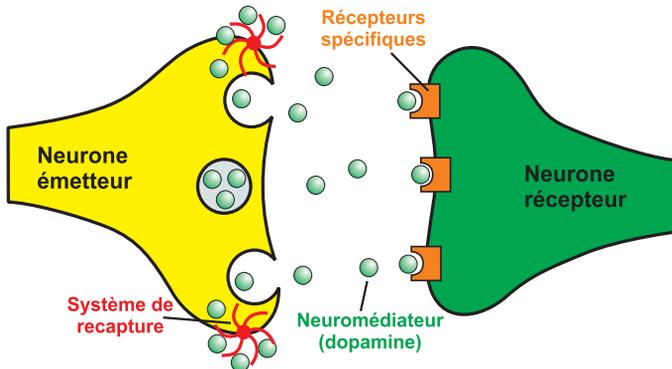
LA STRUCTURE DU CERVEAU



LA TRANSMISSION DE L'INFLUX NERVEUX



LA TRANSMISSION DE L'INFLUX AU NIVEAU DES SYNAPSES



STRUCTURE DU CERVEAU

Schématiquement, le cerveau se compose d'une zone périphérique, le cortex, et d'une zone centrale appelée système limbique.

LA ZONE PÉRIPHÉRIQUE

(LE CORTEX) :

C'est la zone de la collecte des informations, de l'analyse, de la réflexion, de la prévision et de la prise de décision : pour résumer, on peut dire simplement que c'est la zone de la raison et de l'intelligence. Dans les espèces animales, plus cette zone est développée plus l'espèce est évoluée. L'homme possède un cortex bien plus développé que celui de tous les animaux.

LA ZONE CENTRALE (LE SYSTÈME LIMBIQUE) :

C'est la région la plus archaïque du cerveau. Elle est présente chez tous les animaux. C'est le lieu de l'instinct et des réactions primaires, parmi lesquelles on peut citer : la peur, le plaisir, la douleur, l'instinct de reproduction et de protection.

Bien qu'archaïque c'est ce cerveau que l'individu va en permanence essayer de satisfaire par ses actes et ses choix... ou des drogues, avec comme simple objectif de créer du bien être.

Les substances psychoactives agissent directement sur le système limbique en particulier en favorisant le "circuit de récompense".

TRANSMISSION DE L'INFLUX

Le système nerveux est constitué d'un ensemble de cellules particulières : les neurones.

Ces cellules sont extrêmement ramifiées et sont en contact les unes avec les autres par l'intermédiaire des synapses.

A l'intérieur du cerveau, les informations circulent dans les ramifications de ces cellules sous forme électrique : c'est l'influx nerveux.

Les informations sont traitées par le corps cellulaire et transmises au corps suivant pour action par l'intermédiaire de la synapse grâce aux neuromédiateurs.

TRANSMISSION SYNAPTIQUE

Lorsque l'influx nerveux parvient à l'extrémité du neurone, au niveau de la synapse, il provoque la libération d'une substance chimique : le neuromédiateur. Il existe plusieurs types de neuro-

médiateur : la dopamine, la sérotonine, l'adrénaline.

Le neuromédiateur vient ensuite se fixer sur des récepteurs situés sur l'autre neurone il recrée ainsi l'influx électrique qui se déplace à nouveau le long de l'axone jusqu'à la prochaine synapse où le phénomène se reproduit.

Il existe à la surface du neurone émetteur des dispositifs de recapture du neuromédiateur.

Les substances psychoactives agissent sur les neuromédiateurs (multiplication, annihilation, simulation) et perturbent ainsi la transmission de l'influx nerveux.



ACTION DE L'ALCOOL SUR L'ORGANISME

Les 4 phases du métabolisme de l'alcool

L'ingestion

Aucune action des sucs digestifs

L'absorption

Au niveau de l'estomac et de l'intestin grêle

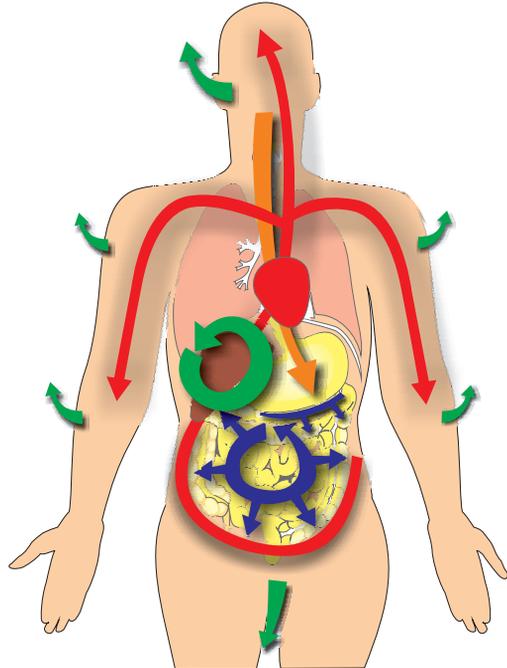
La diffusion

Diffusion rapide dans tout l'organisme par le système circulatoire

L'élimination

Foie : 90 à 95 %
Respiration : 2,5%
Urines : 2,5 %
Transpiration : 1 %

Le foie ne peut éliminer que 0,15 g/l d'alcool par heure



Les effets néfastes de l'alcool



Baisse importante des capacités

Surestimation des capacités

Perte temporaire de l'expérience acquise

LE MÉTABOLISME DE L'ALCOOL

Le parcours de l'alcool dans le sang comporte 4 étapes principales :

INGESTION

L'alcool bu n'est pratiquement pas modifié par les sucs digestifs.

ABSORPTION

Au niveau de l'estomac et de l'intestin grêle s'opère le passage de l'alcool dans le sang.

DIFFUSION (INTOXICATION)

L'alcool se propage rapidement par le système circulatoire dans tout l'organisme plus particulièrement dans les organes très irrigués comme le cerveau.

ELIMINATION (DÉTOXICATION)

L'élimination s'opère à 95 % au niveau du foie au rythme de 0,15g/l par heure.

EFFETS NÉFASTES DE L'ALCOOL

L'alcool a deux effets majeurs qui décuplent le risque. En effet, l'alcool produit une baisse des capacités intellectuelles et physiques du conducteur mais, en revanche, pour celui-ci, elle entraîne généralement une surestimation de ses capacités.

BAISSE DES CAPACITÉS

- Diminution des réflexes.
- Somnolence.
- Difficulté à exécuter rapidement des tâches qui d'ordinaire sont réalisées mécaniquement.

- Difficulté à évaluer correctement les distances et la vitesse.
- Altération de la vision (netteté, dédoublement).
- La vision "en tunnel" est une caractéristique de l'état d'alcoolémie. Le champ de vision se rétrécit, il y a perte des informations périphériques ;
- Altération de la capacité de jugement.
- Tendance à se concentrer trop longtemps sur certains objets.

SURESTIMATION DES CAPACITÉS

- Une confiance en soi excessive qui va inciter le conducteur à prendre des risques.
- Euphorie, optimisme exagérés qui entraînent une sous-estimation du risque. Des tests ont prouvé que les distances, les largeurs, les accélérations étaient évaluées de façon optimiste et ce d'autant plus que l'alcoolémie est élevée.

OUBLI DE L'EXPÉRIENCE ACQUISE

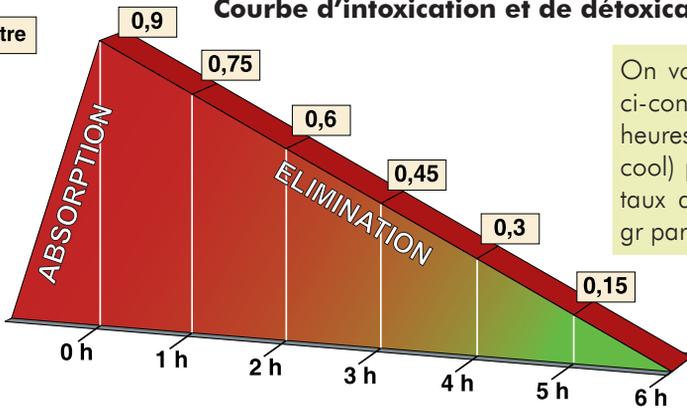
L'expérience acquise sur la route a permis de mémoriser des situations à risques. Un des effets pervers de l'alcool est l'effacement provisoire de cette mémoire. A chaque situation rencontrée, le conducteur se retrouve devant quelque chose de nouveau : le temps de réaction est allongé.



LA COURBE D'ALCOOLÉMIE

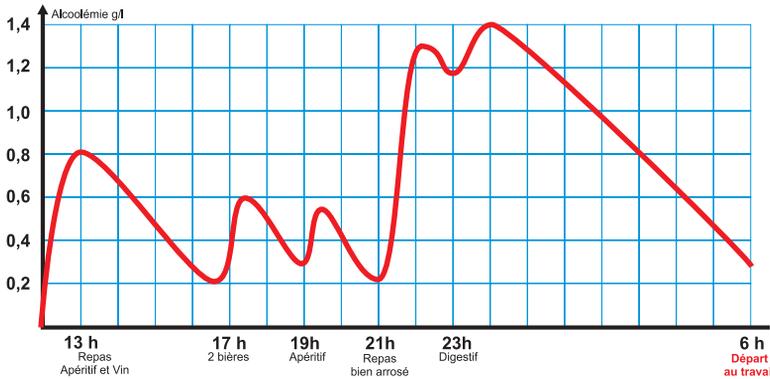
Courbe d'intoxication et de détoxication

gr/litre



On voit sur le graphique, ci-contre, qu'il faut 6 heures (sans boire d'alcool) pour faire passer un taux d'alcoolémie de 0,9 gr par litre de sang à 0 gr.

L'impregnation alcoolique permanente



Les taux d'alcoolémie en fonction des boissons

BOISSONS	VOLUME ml	GRAMMES d'alcool pur	ALCOOLEMIE probable une heure après l'absorption			
			A jeun		Avec un repas	
			Homme 75 kg	Femme 55 kg	Homme 75 kg	Femme 55 kg
Bière à 4% d'alcool	500	16	0,29	0,43	0,19	0,28
Bière à 8% d'alcool	500	32	0,60	0,90	0,40	0,60
Vin ordinaire 11%	500	44	0,83	1,24	0,55	0,82
Vin AOC (1/2 bouteille)	375	38	0,74	1,11	0,50	0,75
Champagne (1/2 bouteille)	375	33	0,68	1,02	0,46	0,89
Porto 20%	60	9,6	0,18	0,27	0,12	0,18
Apéritif à base de vin 16%	60	7,7	0,15	0,22	0,10	0,15
Pastis 45% (5 volumes d'eau)	20	7,2	0,13	0,19	0,08	0,12
Cognac, Armagnac 40%	40	12,8	0,32	0,48	0,21	0,31
Calvados, mirabelle 48%	40	15,4	0,39	0,58	0,26	0,39
Whisky, rhum 40%	40	12,8	0,32	0,48	0,21	0,31
Liqueur 35%	30	8,4	0,20	0,30	0,14	0,21

DÉFINITION

ALCOOLÉMIE

L'alcoolémie est la teneur en alcool du sang exprimée en grammes par litre de sang.

LA COURBE D'ALCOOLÉMIE

La courbe d'alcoolémie se caractérise par deux phases distinctes :

LA PHASE D'ABSORPTION (D'INTOXICATION)

La phase d'intoxication alcoolique est très rapide.

Pour un sujet à jeun on estime qu'il faut entre un quart d'heure et une demi heure pour que l'alcool passe dans le sang.

Si l'estomac est rempli, au cours du repas par exemple, l'absorption peut s'étaler sur une heure.

LA PHASE D'ÉLIMINATION (DE DÉTOXICATION)

La phase d'élimination (détoxification) est beaucoup plus lente et peut s'étendre sur plusieurs heures.

L'élimination de l'alcool est réalisée à 95% par le foie et cet organe ne peut éliminer que 0,15 g par litre de sang et par heure.

C'est ainsi qu'il faut environ 6 heures pour que l'organisme d'un sujet ayant atteint une alcoolémie de 0,9 g/l soit totalement débarrassé d'alcool.

L'IMPRÉGNATION

PERMANENTE

La phase d'élimination est lente mais peut être encore ralentie si le sujet continue à absorber de l'alcool à intervalles réguliers.

Le graphique, ci-contre, nous montre le cas d'un sujet qui, du fait d'une consommation régulière d'alcool tout au long de la journée se trouve en permanence en état d'imprégnation alcoolique (supérieur à 0,3 g/l) avec des pics importants (1,3 g/l).

On constate sur le graphique que le taux d'alcoolémie n'est jamais nul, y compris le matin au réveil.

TABLEAU DE CORRESPONDANCE

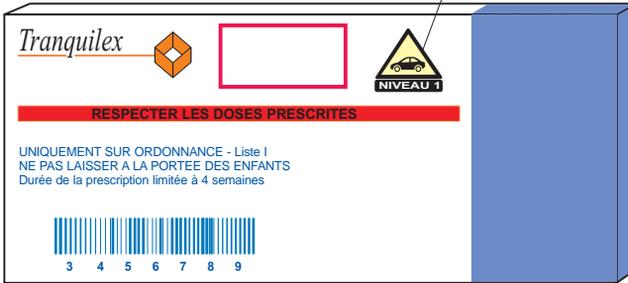
La quantité d'alcool dans le sang dépend de la quantité de boisson absorbée et de la concentration en alcool de cette boisson.

Une bière à 4% d'alcool contient 10 fois moins d'alcool que le whisky dont la concentration en alcool atteint généralement 40%.

Le tableau, ci-contre, indique l'alcoolémie probable en fonction des quantités et des types de boissons consommées.

Apprenez à connaître vos médicaments

Ce logo signale que ce médicament peut avoir des effets néfastes sur la vision, l'équilibre, les réflexes, la vigilance, l'éveil.



3 logos pour 3 niveaux de risque



Soyez prudent
Ne pas conduire sans avoir lu la notice



Soyez très prudent
Ne pas conduire sans l'avis d'un professionnel de la santé



Attention danger ne pas conduire
Pour la reprise de la conduite demandez l'avis d'un médecin

Consultez la notice

5. EFFETS NON SOUHAITES ET GENANTS

COMME TOUT PRODUIT ACTIF, CE MEDICAMENT PEUT, CHEZ CERTAINES PERSONNES, ENTRAÎNER DES EFFETS PLUS OU MOINS GENANTS :

♦ Ils peuvent survenir surtout dans l'heure qui suit la prise du médicament.

Il est donc nécessaire de le prendre immédiatement avant le coucher pour diminuer le risque d'apparition de ces effets (voir Posologie) :

- troubles de la conscience • réactions paradoxales et de type psychiatrique (Cf. Mises en garde spéciales)
- vertiges, troubles de l'équilibre, étourdissements, difficulté à coordonner des mouvements
- maux de tête • somnolence pendant la journée, baisse de la vigilance • faiblesse musculaire • vision double.

80 % des patients ne lisent pas la notice de leur médicament !

- pas d'automédication,
- respectez les prescriptions,
- attention aux associations (médicaments, alcool, drogues).

ATTENTION À L'INCOMPATIBILITÉ AVEC LA CONDUITE !

Certains médicaments (sirops pour la toux, antalgiques,...) sont fabriqués à base de produits qui peuvent entraîner une baisse de vigilance voire de la somnolence.

Les antidépresseurs et les anxyolitiques sont totalement incompatibles avec la conduite.

Lors de toute consultation médicale débouchant sur l'administration d'un traitement médicamenteux, un chauffeur doit avertir le médecin du métier qu'il exerce.

Désormais, il existe sur les emballages des médicaments des petits logos qui informent sur la compatibilité du médicament avec la conduite (voir les illustrations, ci-contre).

LA NOTICE

Les restrictions concernant la conduite sont inscrites sur la notice des médicaments.

Un conducteur doit lire systématiquement la notice de tous les médicaments qui lui sont prescrits.

LA PRESCRIPTION (L'ORDONNANCE)

Il faut respecter les doses prescrites par le médecin.

Il faut aussi s'interdire de prendre un médicament sans prescription médicale (l'automédication) pour des raisons évidentes de réaction indésirables toujours possibles que seul le médecin

est capable d'apprécier.

Ces risques peuvent être liés à d'éventuels autres traitements en cours.

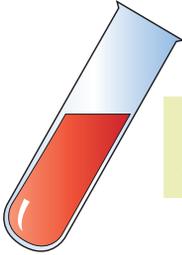
ATTENTION AUX MÉLANGES !

La prise d'alcool ou de drogues associée à la prise de certains médicaments peut aggraver les effets indésirables des médicaments ou parfois même en créer de nouveaux.

Les risques liés aux mélanges peuvent être très importants.

Ces risques associés aux mélanges sont parfois indiqués dans la notice.

Taux et limites légales



0,50 g/l
dans le sang



0,25 mg/l
par litre d'air
expiré

Au-delà de **0,80 g/l** dans le sang, les sanctions sont aggravées

Dépistage

Éthylotest



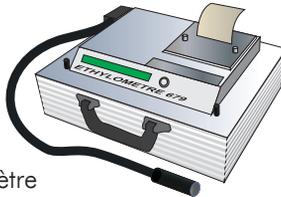
Alcootest



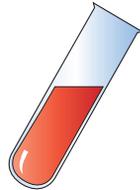
Mesure de l'alcoolémie

Seule valeur légale

Éthylomètre



Prise de sang



Les sanctions

Tribunal de police



Taux entre 0,5 et 0,79 g/l
(ou 0,25 et 0,39 mg)

Contravention

- Amende de 135 €
- Suspension possible jusqu'à 3 ans

**QUELQUE SOIT
LE TAUX**



Perte de 6 points

- Immobilisation du véhicule
- Restriction de validité
- Suspension ou annulation

Tribunal correctionnel



Taux au delà de 0,8 g/l
(ou 0,4 mg)

Délit

- Amende jusqu'à 4500 €
- Suspension possible jusqu'à 5 ans ou annulation
- Jusqu'à 2 ans d'emprisonnement

En cas d'accidents avec blessés graves : amende 30 000 €
avec décès : amende 150 000 € + 10 ans de prison

LE DÉPISTAGE

Lors de tout contrôle routier ou sur contrôle inopiné, le dépistage est réalisé au moyen de l'alcootest ou de l'éthylotest.

Leurs résultats n'ont pas de valeurs légales. Ils doivent être suivis d'une prise de sang ou d'un contrôle avec un éthylomètre.

DÉTERMINATION DU TAUX

La preuve de l'infraction est obtenue par la prise de sang ou l'éthylomètre. Les sanctions

ENTRE 0,5 ET 0,79 G/L

- contravention délivrée par le tribunal de Police,
- amende de 135 euros,
- jusqu'à 3 ans de suspension.

AU PARTIR DE 0,8 G/L

- délit du ressort du tribunal correctionnel
- amende de 4500 euros
- jusqu'à 5 ans de suspension du permis ou annulation,
- jusqu'à 2 ans de prison.

QUEL QUE SOIT LE TAUX

- perte de 6 points du permis,
 - immobilisation du véhicule,
- En cas d'accident avec blessés graves : amende de 30.000 €.
- En cas d'accident avec décès : jusqu'à 150.000 € d'amende et 10 ans d'emprisonnement.

ALCOOLÉMIE ET

ASSURANCES

En cas d'accident avec imprégnation alcoolique :

- couverture au tiers est maintenue,
- refus possible de l'application des autres couvertures : multirisque, tierce collision, personnes transportées, invalidité, décès,...
- augmentation de la prime de 150%,
- possibilité de résiliation de contrat.

DÉPISTAGE DES DROGUES

Le dépistage des drogues est désormais possible dans n'importe quelles conditions (soupçons) mais devient obligatoire en cas d'accidents mortels ou corporels.

LE TEST URINAIRE

S'il est positif, il devra être confirmé par la prise de sang

Si la prise de sang ne confirme pas le test urinaire, le conducteur sera néanmoins sanctionné pour usage de stupéfiants : jusqu'à 1 an de prison et 3 750 euros d'amende.

LA PRISE DE SANG

Elle est pratiquée sur les blessés graves et les décès.

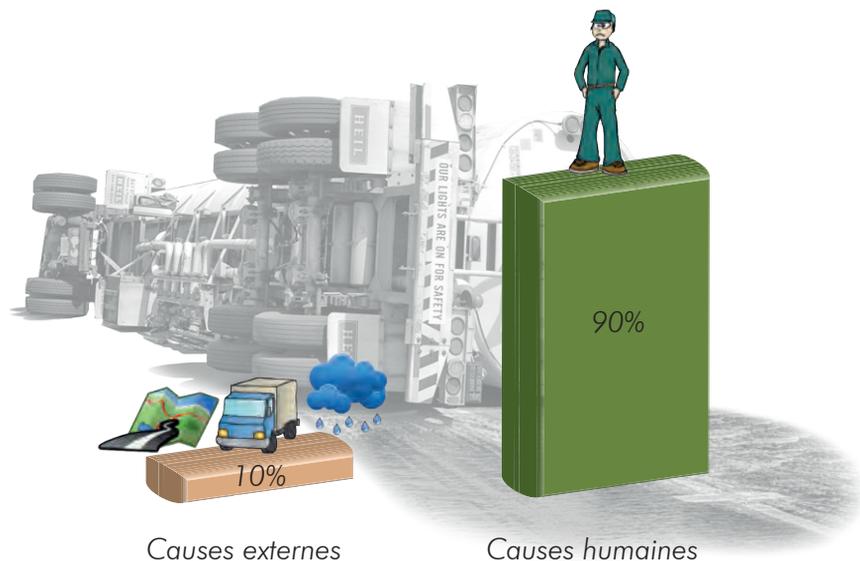
Elle est pratiquée par un médecin, un infirmier ou un étudiant en médecine agréé.



- Comportement des véhicules
- La distance d'arrêt
- Zones d'incertitude et de non liberté
- Règles de base de la conduite préventive

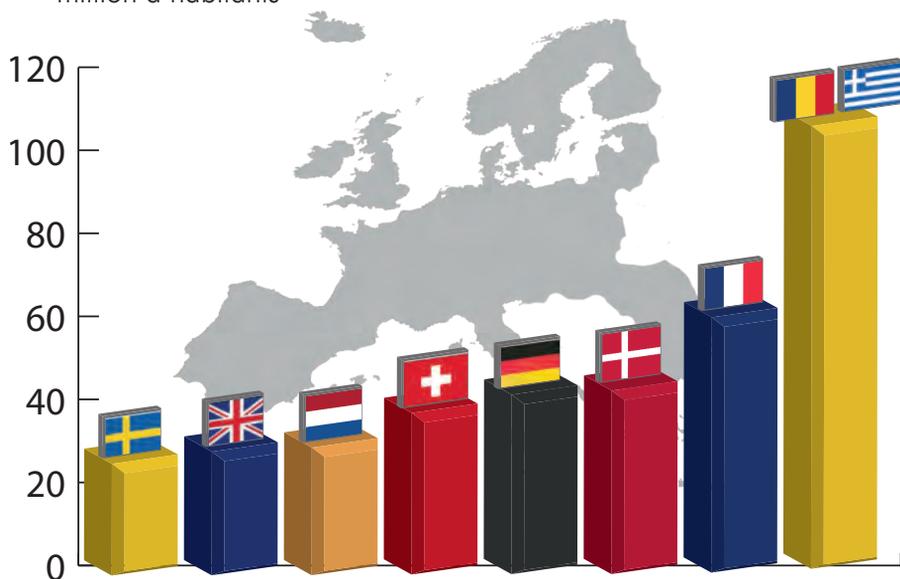


ORIGINES DES ACCIDENTS



Comparaison européenne en 2010

Nombre de tués sur la route par million d'habitants



ORIGINES DES ACCIDENTS DE LA ROUTE

Les accidents peuvent avoir deux causes principales :

- Une cause non humaine qui ne dépend pas du conducteur : déficience mécanique, problème météo, infrastructures déficientes... Ces causes interviennent dans seulement 10 % des accidents ;
- Les causes humaines sont beaucoup plus nombreuses : erreur d'appréciation, conduite dangereuses, comportement inadapté, non respect des interdictions, etc... et sont responsables de 90 % des accidents.

On constate que quelque soit la période, 1972 avec ses 18 000 morts ou 2013 avec ses 3 250 morts, la proportion reste toujours la même.

La responsabilité est donc très majoritairement du côté d'un comportement inadapté du conducteur. De plus, la responsabilité humaine peut également être recherchée dans les causes externes, en effet un véhicule mal entretenu est le résultat d'une négligence humaine, une route mal entretenue aussi.

On comprend aisément que c'est bien en agissant sur le comportement humain qu'on peut faire baisser le nombre d'accidents.

COMPARAISON EUROPÉENNE EN 2010

Agir sur les comportements humains est-ce encore possible. Tout n'a-t-il pas déjà été fait ?

L'examen des résultats européens, concernant le nombre de tués sur la route par millier d'habitants, détaillé dans le graphique ci-contre, nous apporte un réponse.

On constate que la France, avec 64 tués par million d'habitants, occupe une position médiane mais qui est deux fois moins bonne que celle de la Suède.

Les pays qui ont les plus mauvais résultats sont la Grèce (111 tués par million d'habitants), la Roumanie (111) et la Pologne (102).

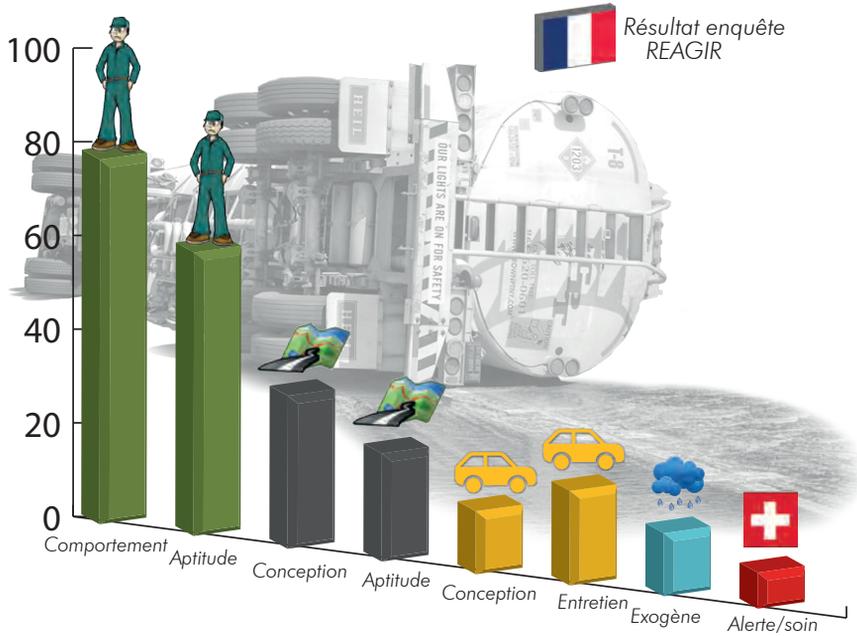
Or, aujourd'hui, tous les pays d'Europe utilisent des véhicules et des infrastructures routières équivalentes. De plus leurs réglementations liées à la sécurité sont très proches et parfois communes (ADR).

Les pays qui enregistrent les meilleurs résultats le doivent sans doute principalement à un meilleur sens civique (respect des règles) et un meilleur comportement sur les routes de leur conducteur.

Ces disparités prouvent donc bien qu'il est possible de modifier le comportement des conducteurs pour plus de sécurité. La marge de progression est importante.



LES CAUSES DES ACCIDENTS



Les causes humaines des accidents

Aptitudes inadaptées

Comportements inadaptés



LES FACTEURS D'ACCIDENTS

Le graphique ci-contre détaille, en pour-cents, la fréquence des principaux facteurs qui sont à l'origine des accidents de la route.

Dans un accidents plusieurs facteurs peuvent intervenir simultanément, c'est pourquoi la somme des fréquences dépasse largement les 100 %.

On constate que les facteurs humains, comportements ou aptitudes inadaptées, interviennent très fréquemment.

A des degrés moindre, sont mis en cause :

- la conception ou l'entretien des infrastructures routières ;
- la conception ou l'entretien des véhicules ;
- des facteurs exogènes comme les conditions météorologiques ;
- enfin, des dysfonctionnements au niveau de la procédure d'alerte et de soins.

LES CAUSES HUMAINES

Les erreurs humaines ont deux origines :

- l'état physique ou psychique du conducteur ;
- un comportement inadapté à la situation.

L'ÉTAT PHYSIQUE ET PSYCHIQUE

Fatigue

Une conduite prolongée sans pause entraîne automatiquement une baisse de vigilance.

Le manque de sommeil

Le manque de sommeil peut provoquer des assoupissements aux consé-

quences dramatiques.

La consommation de stimulants
Alcool, drogues, médicaments.

Le stress

Le stress occasionne une fatigue nerveuse et physique supplémentaire, il perturbe aussi le comportement du conducteur.

UN COMPORTEMENT INADAPTÉ À LA SITUATION

Le manque de réflexion

Une mauvaise analyse de la circulation, du comportement des autres usagers ou du contexte général peut entraîner une prise de risques ou une prise de décisions inadaptées et dangereuses.

La distraction

Téléphone portable, regard détourné, discussion avec le passager, manipulation du GPS,...

Le manque de préparation

Non vérification du matériel, tournée mal préparée,...

La précipitation

C'est parfois chez certaines personnes un état d'esprit qui les incite à agir vite en toute circonstance. La précipitation peut également être la conséquence des deux points précédents : le manque de préparation et de réflexion entraînent toujours de la précipitation. L'état psychique du conducteur peut aussi être à l'origine de ces types de comportement.



Les nouvelles technologies



6^{ème} sens



Consultation et réglages



Manipulation stress



Longues pertes d'attention

Le téléphone : 4 sources de distraction



Visuelle



Auditive



Physique



Cognitive

LES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Les nouvelles technologies ont introduit de nombreux écrans à l'intérieur de la cabine de conduite. Parmi lesquels on peut citer :

- En premier le téléphone portable qui est devenu en une vingtaine d'années le prolongement de l'individu, considéré comme un sixième sens à la fois émetteur et récepteur ;
- Le GPS. Le problème d'inattention sont liés à la lecture de l'écran qui est très fréquente ainsi qu'aux réglages de l'appareil qui sont souvent faits en roulant ;
- L'électronique embarquée est une nouvelle source de stress et la manipulation en roulant est dangereuse ;
- La consultation des écrans télé est anecdotique mais provoque des pertes d'attention longues et fréquentes.

LES CAUSES HUMAINES

Le téléphone représente à lui seul quatre sources de distractions :

- Distraction auditive ;
- Distraction visuelle ;
- Distraction physique ;
- Mais aussi distraction cognitive, Le téléphone accapare les pensées en permanence. C'est un appareil obsessionnel. Pour lequel il y a une véritable dépendance psychologique.

UN EXEMPLE DRAMATIQUE

DÉROULEMENT DE L'ACCIDENT

Un ensemble routier a percuté le

5 mai sur l'autoroute A4, à hauteur des Grandes Loges (51), plusieurs voitures qui étaient ralenties par un précédent accident, quelques kilomètres en amont. Quatre véhicules ont été pris en étau entre ce premier ensemble et un second PL. Le choc a provoqué le décès de deux personnes, passagers de deux véhicules distincts. Six autres personnes ont été blessées.

LE CONDUCTEUR ROUTIER MIS EN EXAMEN

Le responsable, conducteur routier de 29 ans. A été placé sous contrôle judiciaire pour homicide et blessures involontaires aggravés par manquement délibéré à une obligation de sécurité et de prudence.

L'absence de traces de freinage du poids lourd sur la chaussée – celui-ci roulait à 90 km/h – a pu laisser penser à un endormissement. Mais les enquêteurs ont établi que le conducteur utilisait son téléphone portable au moment de l'accident.

LE TÉLÉPHONE PORTABLE EN CAUSE

En une heure et demie avant l'accident, le chauffeur avait passé cinq appels téléphoniques, envoyé 29 SMS et reçu 19 messages, dont le dernier quelques secondes avant l'impact.

Au cours du procès 3 ans d'emprisonnement ont été requis..

LES DANGERS DU SMARTPHONE

Le smartphone n'est pas un téléphone



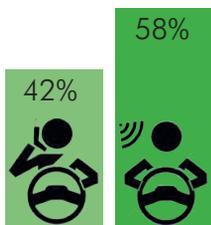
Le téléphone : quelques chiffres



Téléphone impliqué dans 10 % des accidents mortels



Un usage au volant qui se banalise



Près de la moitié des utilisateurs au volant n'ont pas de dispositif main-libre



29%	PARTICULIERS	15%
38%	PROFESSIONNEL	24%

LE SMARTPHONE N'EST PLUS UN TÉLÉPHONE

Les smartphones ne sont plus utilisés qu'à 5 % du temps pour téléphoner.

Les usages du smartphone vont bien au-delà de la seule conversation téléphonique. Ces appareils fournissent bien d'autres services qui sont, chacun, un élément perturbateur de l'attention.

- Ce sont des émetteurs et récepteurs de SMS. Le format du SMS est perturbateur. En effet le format court permet de penser qu'ils ne sont pas perturbant. Cela est vrai à l'arrêt mais pas au volant car les secondes d'inattention sont rapidement convertis en dizaines de mètres de distance d'arrêt.
- Ce sont des outils sociaux qui permettent via des applications dédiées à rester en contact en permanence avec ses amis ou ses proches. Ils permettent aussi d'être informé en permanence.
- Enfin se sont des terminaux d'Internet mais aussi grâce aux applications de vrais petits ordinateurs.

Le vrai problème étant, qu'aujourd'hui, dans le monde professionnel, le smartphone est considéré comme un véritable outil de travail. Pour beaucoup ce statut légitime son usage intensif.

QUELQUES CHIFFRES

L'impact négatif des téléphones portables sur la sécurité au volant apparaît très nettement au travers des statistiques récentes :

- en 2017 le téléphone est impliqué

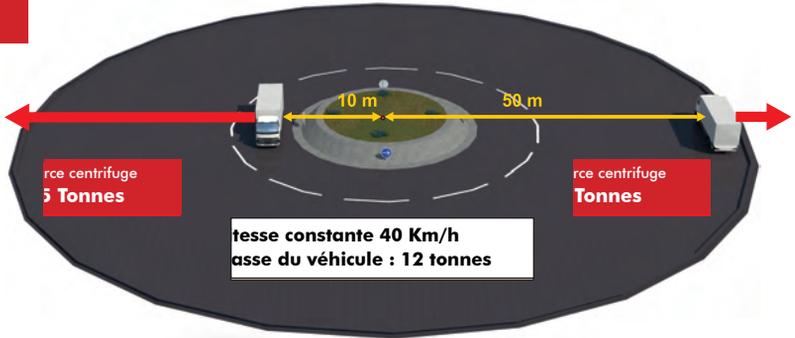
dans 10 % des accidents mortels ;

- l'usage du téléphone au volant se banalise entre 2004 et 2014 il est passé de 18 % à 34 % ;
- plus grave, parmi les utilisateurs du téléphone au volant seul 58 % disposent d'un dispositif main-libre, les 42 % restant tiennent le téléphone à la main tout en conduisant.
- l'envoi et la consultation des SMS au volant est aussi très inquiétante. Dans le cadre privé, 29 % des conducteurs déclarent consulter leur SMS en roulant et 15 % déclarent en envoyer. Dans le cadre professionnel ses chiffres sont plus élevés. Respectivement 38 % pour la consultation et 24 % pour l'expédition.

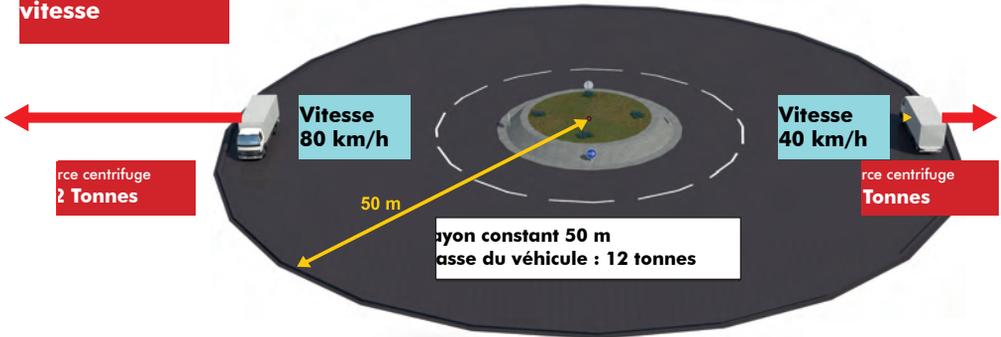
LA FORCE CENTRIFUGE

La force centrifuge

Variations en fonction du rayon du virage



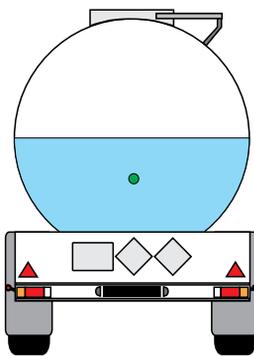
Variations en fonction de la vitesse



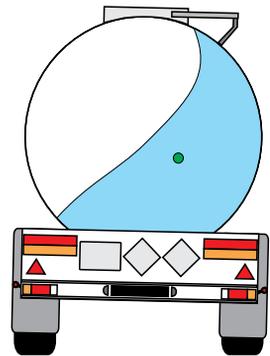
Mouvements latéraux de produits



Virage à droite



Véhicule à l'arrêt ou en ligne droite



Virage à gauche

LA FORCE CENTRIFUGE

En ligne droite, seul le poids agit sur le centre de gravité.

Dans un virage, une nouvelle force apparaît : la force centrifuge.

Cette force s'applique au centre de gravité et elle a tendance à entraîner le véhicule vers l'extérieur.

La somme du poids et de la force centrifuge forme la force résultante.

La direction de la force résultante conditionne l'équilibre du véhicule.

Lorsque cette force passe en dehors de la base d'appui, l'équilibre est rompu et le véhicule se renverse.

VARIATION DE LA FORCE CENTRIFUGE

La valeur de la force centrifuge dépend de deux facteurs : le rayon du virage et la vitesse du véhicule.

Plus la vitesse est grande plus la force centrifuge sera importante.

Plus le rayon du virage est faible plus la force sera importante.

LES MOUVEMENTS DE LIQUIDE

Les mouvements de liquide, à l'intérieur des citernes, confèrent aux véhicules-citernes des comportements particuliers différents des autres poids lourds.

LE FREINAGE

Lors d'un freinage brusque, la masse liquide est projetée vers l'avant. Cet effet de bélier a tendance à pousser le véhicule vers l'avant, ce qui provoque une augmentation de la distance de freinage.

Les mouvements de liquide peuvent apparaître à faible vitesse. Dans certains cas, particulièrement défavorables, un renversement peut survenir avec une vitesse de seulement 3 km/h.

Dans un virage, la poussée du liquide consécutive à un freinage peut provoquer une mise en portefeuille.

DÉPLACEMENT LATÉRAL DU PRODUIT

Dans un virage la matière liquide a tendance à se déplacer latéralement vers l'extérieur du virage.

Ce mouvement provoque un déplacement du centre de gravité vers le haut et vers l'extérieur du virage ce qui perturbe l'équilibre de la citerne.

Cet effet est proportionnel à la vitesse du véhicule. Il est particulièrement marqué lorsque les compartiments sont remplis à moitié.

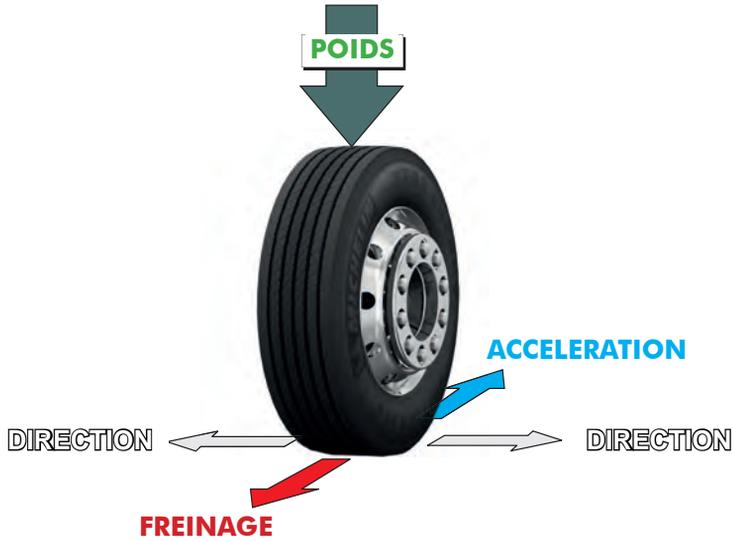
LE RISQUE DE RENVERSEMENT

Les facteurs qui accroissent les risques de renversement sont :

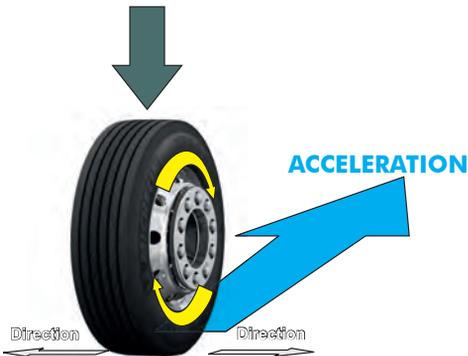
- la hauteur du centre de gravité ;
- les déplacements latéraux du centre de gravité ;
- le rayon du virage ;
- la vitesse du véhicule ;
- l'inclinaison de la chaussée dans les virages.

LES FORCES AGISSANT AU NIVEAU DES PNEUS

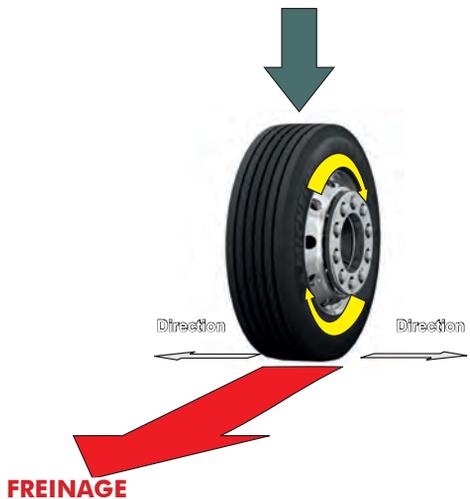
Les forces enjeu



En phase d'accélération



En phase de freinage



LES FORCES EN JEU

On distingue principalement quatre forces qui agissent sur les pneus lorsque le véhicule est en mouvement. Ces forces permettent au véhicule d'avancer, de ralentir et de se diriger.

LE POIDS

Cette force permet au pneu d'adhérer au sol. Indirectement, il permet aux autres forces d'agir sur la vitesse et le mouvement du véhicule.

LA FORCE DE TRACTION

C'est la force qui permet au véhicule de prendre de la vitesse puis de maintenir la vitesse acquise. Elle est dirigée vers l'avant et agit suivant l'axe de déplacement du véhicule.

LA FORCE DE FREINAGE

Cette force est dirigée vers l'arrière et agit aussi suivant l'axe de déplacement du véhicule.

Cette force apparaît pendant les phase de freinage ou de décélération.

LES FORCES DIRECTIONNELLES

Ces forces sont la traduction des mouvements du volant. Elles agissent latéralement.

Les forces directionnelles sont de faible intensité ; pour qu'elles agissent efficacement il faut que les autres forces ne soient pas trop importantes.

LES FORCES AGISSANT SUR LE PNEU EN MOUVEMENT

A VITESSE CONSTANTE

Les forces d'accélération équilibrent les forces de résistance (freinage).

Ces forces agissant dans l'axe du déplacement du véhicule, ne sont pas prédominantes par rapport aux forces directionnelles latérales : dans ce cas le conducteur peut parfaitement diriger son véhicule.

EN PHASE D'ACCÉLÉRATION OU DE FREINAGE

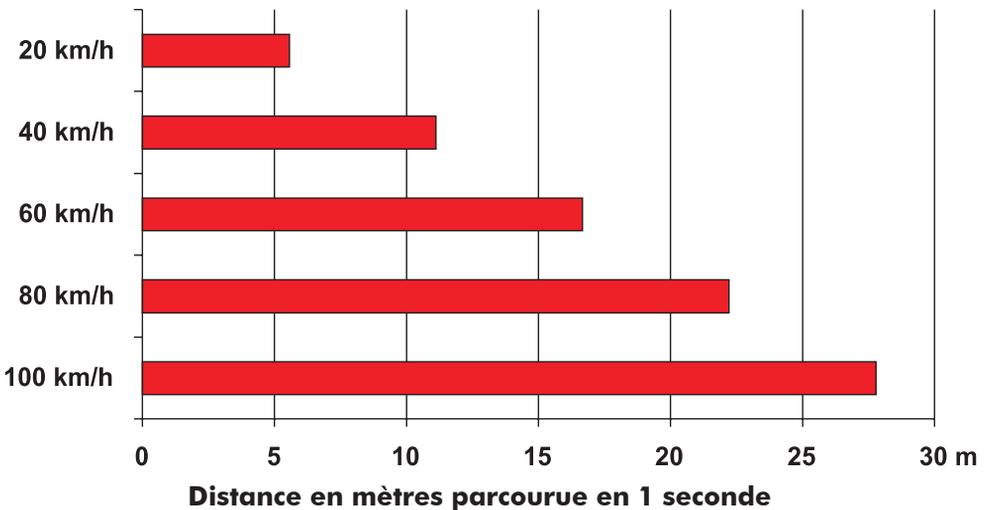
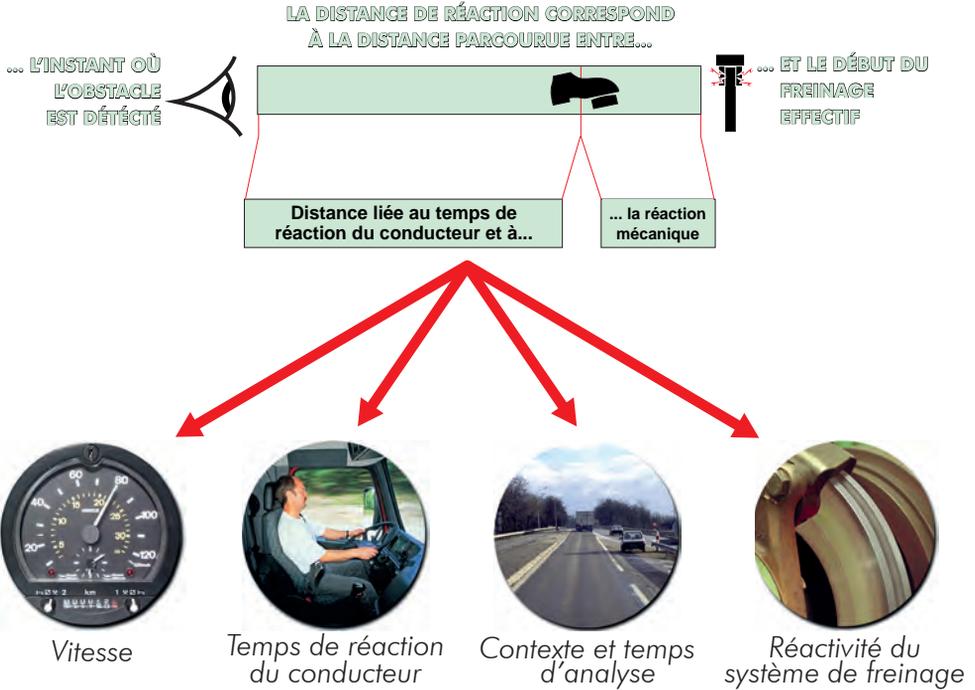
Lorsque les deux forces qui agissent dans le sens du déplacement (freinage ou forte accélération) sont trop importantes elles deviennent prédominante par rapport aux forces latérales directionnelles dont l'action est diminuée, voir annulée.

Ce phénomène est accentué si les roues se mettent à patiner dans le cas de freinage ou d'accélération trop violent. Dans ce cas, les roues ayant perdu toute adhérence avec le sol, les forces directionnelles sont sans effets. L'A.B.R. apporte un correctif important à ce schéma. Le mécanisme A.B.R., en empêchant le blocage des roues, permet au conducteur de ralentir son véhicule le plus rapidement possible tout en gardant le contrôle de la direction.



LA DISTANCE DE RÉACTION

Principaux facteurs agissant sur la distance de réaction



LA DISTANCE DE RÉACTION

La distance de réaction est égale à la distance parcourue par le véhicule entre l'instant où le conducteur perçoit le danger et celui où le freinage devient effectif.

Tout au long de cette distance le véhicule conserve sa vitesse de départ puisque le freinage n'a pas encore commencé.

La distance de réaction dépend de quatre facteurs : la vitesse du véhicule, le temps de réaction du conducteur, sa vitesse d'analyse et de prise de décision, la rapidité de réaction du dispositif de freinage.

LE TEMPS DE RÉACTION DU CONDUCTEUR

Il s'agit du temps qui s'écoule entre la perception du danger et le début de réaction du conducteur.

La fatigue, le manque de sommeil, l'alcool, les drogues, certains médicaments peuvent allonger ce temps de réaction.

Le contexte est aussi important. Certaines situations demandent, de la part du conducteur, un temps d'analyse qui entraîne des pertes de temps avant la prise de décision ; c'est ainsi qu'on a pu voir, dans certaines situations complexes des accidents se produire sans que le conducteur ait pu réagir.

Le temps de réaction normal d'une personne est environ de 0,7 seconde. Par contre, pour une personne fatiguée, ayant un taux d'alcool de 0,8 g par litre de sang, ce temps sera proche de 1,5 s.

Le conducteur peut réduire son temps de réaction s'il applique systématiquement les principes de la conduite préventive. En particulier s'il est capable de maintenir une attention soutenue, s'il sait observer et analyser les événements qui se produisent sur la route, enfin, s'il est capable d'imaginer des scénarios lui permettant d'anticiper les réactions des autres usagers de la route (conducteurs et piétons).

Enfin, signalons les éléments perturbateurs comme les téléphones portables, les mini téléviseurs, dont l'usage est interdit car ils peuvent rallonger les temps de réaction de plusieurs secondes.

LE TEMPS DE RÉACTION MÉCANIQUE

Les dispositifs de freinage réagissent plus ou moins vite. Il s'écoule toujours un laps de temps entre le moment où la pédale de frein est actionnée et celui où les plaquettes de frein agissent effectivement.

Le temps de réaction d'un dispositif de freinage pneumatique est estimé à 0,3 seconde.

LA VITESSE

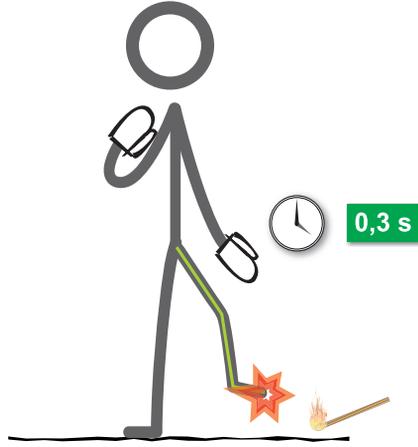
Le lien entre la distance et la vitesse de réaction est évident. Plus la vitesse est élevée, plus la distance parcourue pendant le temps de réaction sera longue.

Le tableau, ci-contre, indique la distance parcourue en une seconde en fonction de la vitesse.

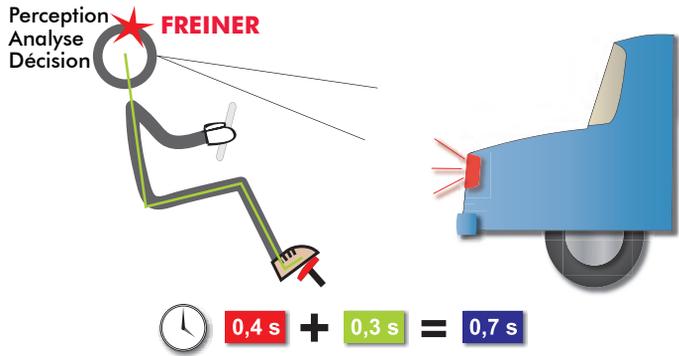


LE TEMPS DE RÉACTION DU CONDUCTEUR

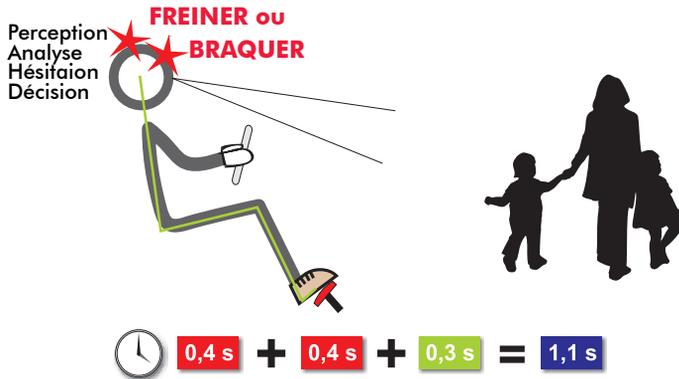
Le temps de réaction "Réflexe"



Le choix simple



Le choix multiple



Le système nerveux de l'être humain est un ordinateur extrêmement puissant mais, parfois, un peu lent.

La circulation de l'influx nerveux, depuis le cerveau jusqu'aux muscles, prend environ 0,4 s. De plus, la réflexion, indispensable avant la prise de décision, n'est pas instantanée et consomme quelques 10ème de secondes supplémentaires.

Le laps de temps qui s'écoule, entre la perception de l'événement et l'intervention du sujet, est appelé **temps de réaction**. Sa durée n'est pas constante et varie en fonction des personnes et surtout des circonstances.

LES RÉFLEXES

Le temps de réaction «réflexe» est obtenu lorsque qu'une personne fait appel directement à ses réflexes.

Dans ce cas, le cerveau n'intervient pas ; il n'y a pas d'analyse, aucune hésitation, c'est pourquoi le temps de réaction réflexe est très rapide, voisin de 0,3 s.

Ceci se produit, par exemple, lorsque le sujet retire rapidement sa main de la flamme qui vient de le brûler. Le temps de réaction est limité à la durée du transit de l'influx nerveux.

On se rapproche du temps de réaction "réflexe" lorsqu'on est en état d'extrême vigilance dans l'attente qu'un événement précis survienne.

LE CHOIX SIMPLE

Le choix est simple lorsque la personne n'a pas à hésiter car il n'a qu'une seule décision évidente à prendre. Le temps de choix simple se décompose comme suit : 0,4 s (temps d'analyse et de décision) + 0,3 s (transmission de l'influx). Au volant, ces situations simples sont fréquentes ; par exemple, lorsque le conducteur suit un véhicule et qu'il décide de freiner lorsqu'il voit les feux stop s'allumer.

LE CHOIX MULTIPLE

Plus le nombre d'options est important, plus le conducteur réfléchit et hésite avant de décider et d'agir. Dans les situations à choix multiples le temps de réaction s'allonge.

Dans le cas affiché, ci-contre, le conducteur a le choix d'éviter l'obstacle ou de freiner. Son temps de décision atteint 0,8 s. Son temps total de réaction, intégrant la transmission de l'influx nerveux, s'établira donc à environ 1,1 s.

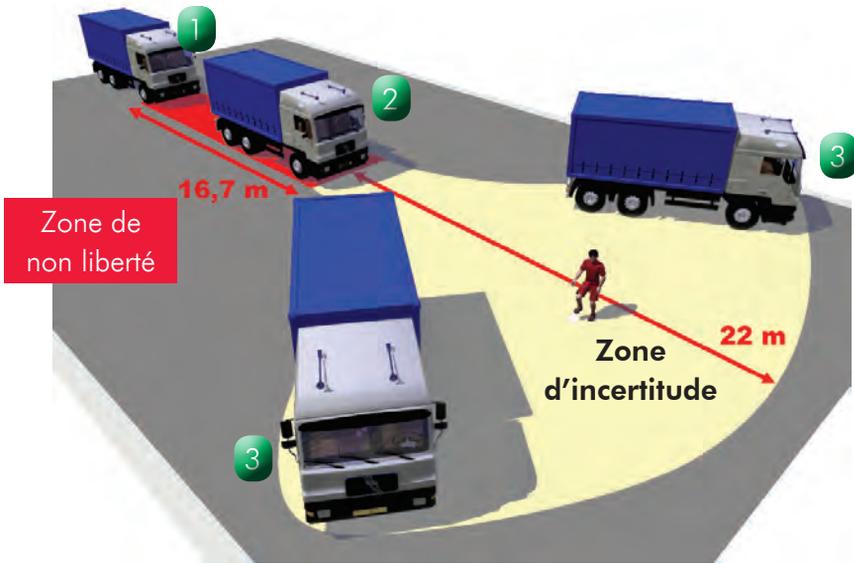
ÊTRE PLUS RÉACTIF

En réduisant son temps de réaction le conducteur améliore considérablement la sécurité de sa conduite. Pour y parvenir il doit savoir :

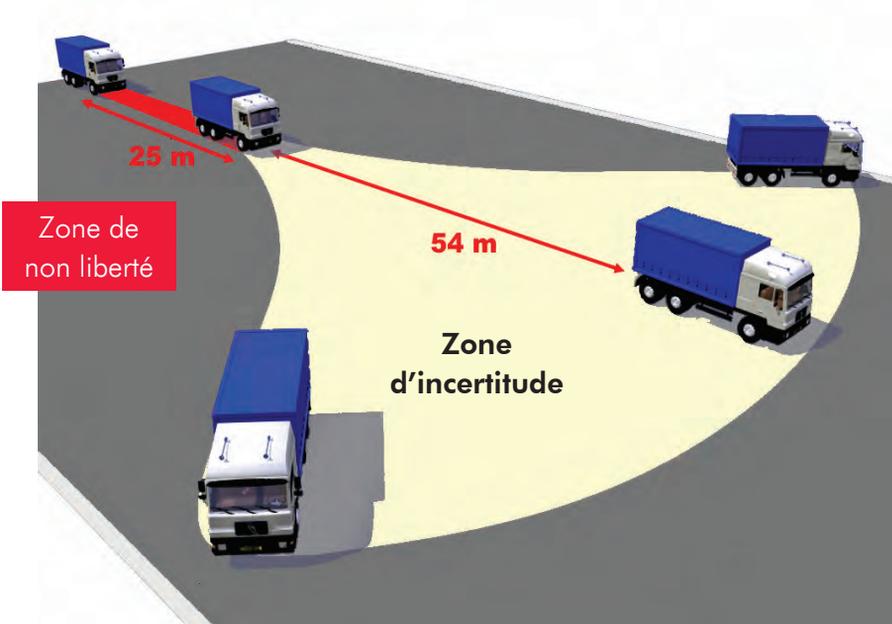
- Qu'une mauvaise hygiène de vie allonge les temps de réaction;
- Que le temps de réaction sera réduit s'il respecte les principes de la conduite préventive.

ZONE DE NON LIBERTÉ - ZONE D'INCERTITUDE

Zone de non liberté et zone d'incertitude à **60 km/h**



Zone de non liberté et zone d'incertitude à **90 km/h**



ZONE DE NON LIBERTÉ

La zone de non liberté correspond exactement à la zone qui sera balayée par le véhicule pendant le temps de réaction qui est généralement évalué à 1 seconde.

Cette zone est parcourue entre le moment ① où le conducteur repère l'obstacle à éviter et l'instant ② où le véhicule commence à ralentir.

La probabilité que le véhicule puisse se trouver dans la position ② au bout du temps de réaction est de 100 % ; c'est pourquoi on a qualifié cette surface de "zone de non liberté" car le conducteur n'a aucun moyen de s'en écarter puisque pendant le temps de réaction il ne réagit pas et le véhicule continue sur sa trajectoire.

La seule façon d'agir sur la longueur de la zone de non liberté consiste à diminuer la vitesse du véhicule.

ZONE D'INCERTITUDE

La zone d'incertitude est située dans le prolongement de la zone de non liberté. Elle démarre à partir du moment où le freinage du véhicule devient effectif ② et s'étend jusqu'au point où le véhicule est complètement arrêté ③ : cette zone correspond à la distance de freinage.

Cette zone est beaucoup plus large que la zone de non liberté car, dans cette surface, le conducteur prend le contrôle de son véhicule. Outre le freinage il peut agir sur la trajectoire. Ce contrôle de la trajectoire sera d'autant

plus important que la vitesse du véhicule va diminuer ; c'est pourquoi on voit nettement que cette zone part en s'évasant. A contrario, au début de la zone, lorsque la vitesse est élevée les modifications de trajectoire sont faibles.

Cette fois-ci, la probabilité que le véhicule se trouve en un point donné de la surface n'est plus de 100%. La position future du véhicule devient incertaine car elle dépend désormais des décisions du conducteur et du comportement du véhicule. Cette indétermination explique pourquoi cette zone est qualifiée de "zone d'incertitude".

LE FACTEUR VITESSE

Les zones de non liberté et d'incertitude croissent en fonction du carré de la vitesse.

De 60 km/h à 90 km/h la zone de non liberté passe de 16,7 m à 25 mètres.

De 60 km/h à 90 km/h la zone d'incertitude passe de 22 m à 54 m (dans des conditions de chaussée normales). Sa surface s'accroît aussi de façon considérable.

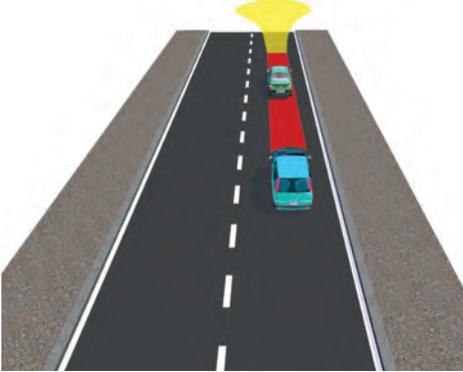


ÉVITER LE CHEVAUCHEMENT DES ZONES

Limiter les chevauchements



Respecter les distances de sécurité



Attention au manque de visibilité !



ÉVITER LES CHEVAUchements DES ZONES D'INCERTITUDE

La probabilité d'accident augmente lorsque les zones d'incertitude de deux véhicules, ou d'un véhicule et d'une personne, se chevauchent.

Pour réduire ces risques il faut :

- essayer de visualiser ces zones d'incertitude ;
- si besoin, se décaler sur la gauche ou la droite de la chaussée ;
- réduire sa propre zone d'incertitude en se préparant et en étant plus vigilant (réduction du temps de réaction donc de la distance de non liberté), en réduisant sa vitesse (réduction de la zone de non liberté et de la zone d'incertitude) ;
- réduire la zone d'incertitude de l'autre véhicule en prévenant l'autre conducteur (klaxon, appel de phare).

LES DISTANCES DE SÉCURITÉ

Lorsque l'on observe les images ci-contre, on constate que la zone de non liberté et la zone d'incertitude du monospace dépassent largement la voiture qui le précède.

En cas d'arrêt brusque du véhicule vert, la collision est pratiquement inévitable.

PREMIÈRE ACTION :

Augmenter la distance de sécurité. Dans notre exemple on constate que la zone de non liberté ne croise plus le véhicule précédent. Ceci constitue la première des mesures de sécurité

à prendre.

DEUXIÈME ACTION

Diminution de la vitesse du monospace qui permet de réduire la longueur des zones de non liberté et d'incertitude.

TROISIÈME ACTION

Diminuer la distance de non liberté en étant particulièrement vigilant (diminution du temps de réaction).

Lorsque ces trois mesures sont prises, on constate qu'il n'y a plus de chevauchement, ainsi, en cas de problème le conducteur dispose de suffisamment de temps pour réagir correctement.

ATTENTION AU MANQUE DE VISIBILITÉ !

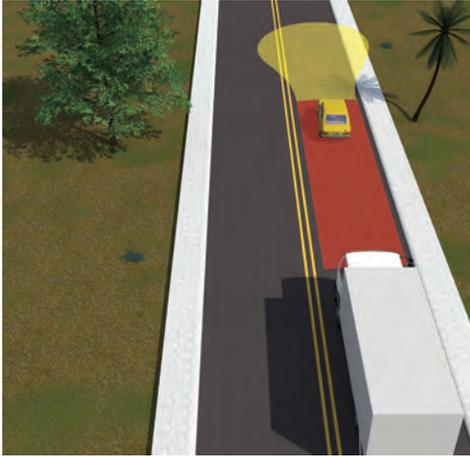
Lorsque la vision est limitée par des obstacles il faut toujours :

- imaginer la pire situation;
- agir en fonction de cette situation imaginée. Ceci se traduira presque toujours par une diminution de la vitesse et un redoublement de l'attention afin de diminuer la distance de non liberté et la distance d'incertitude.

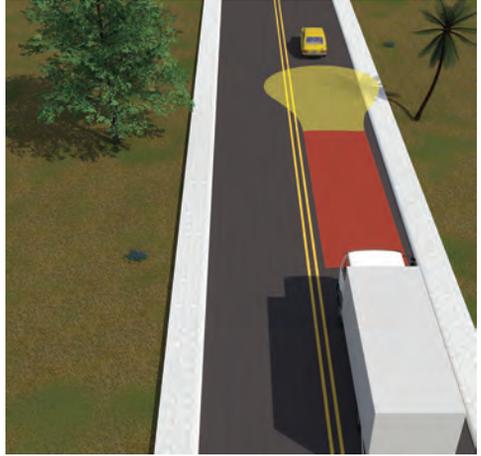


VITESSE : L'INTERVALLE DE SÉCURITÉ

Adapter sa vitesse en fonction des zones d'incertitude



Cette situation est dangereuse car le véhicule bleu empiète sur la zone de non liberté du camion



En ralentissant et en augmentant l'intervalle de sécurité, le véhicule bleu n'empiète plus sur les zones de non liberté et d'incertitude

Comment déterminer l'intervalle de sécurité ?

Sur route sèche



Par temps de pluie



L'intervalle de sécurité est évalué en temps plutôt qu'en distance.
En effet les distances varient en fonction de la vitesse.

MAINTENIR LES ESPACES DE SÉCURITÉ

Au cours de la conduite ou pendant les manœuvres le conducteur doit toujours visualiser les zones de non liberté et d'incertitude de son véhicule en mouvement.

En aucun cas, la zone de non liberté ne doit croiser un véhicule ou empiéter.

Si tel est le cas, il doit réduire sa vitesse pour diminuer la surface de cette zone de non liberté.

Si après la diminution de vitesse la zone d'incertitude empiète toujours sur le véhicule, il faut augmenter la distance entre les deux véhicules pour éviter toute intersection.

COMMENT DÉTERMINER L'INTERVALLE DE SÉCURITÉ ?

L'intervalle de sécurité est évalué en temps plutôt qu'en distance. En effet les distances de sécurité varient en fonction de la vitesse.

Pour déterminer cette longueur il suffit de compter lentement : 1...., 2...., 3...., depuis le moment où l'arrière du véhicule qui précède passe devant un repère fixe, un arbre par exemple, jusqu'au moment où l'avant de son véhicule atteint le même repère.

L'état de la chaussée est aussi très important c'est pourquoi on recommande :

SUR ROUTE SÈCHE : 4 SECONDES

PAR TEMPS DE PLUIE : 8 SECONDES

GARDER LE CONTRÔLE

Il faut garder en permanence le contrôle de la conduite du véhicule.

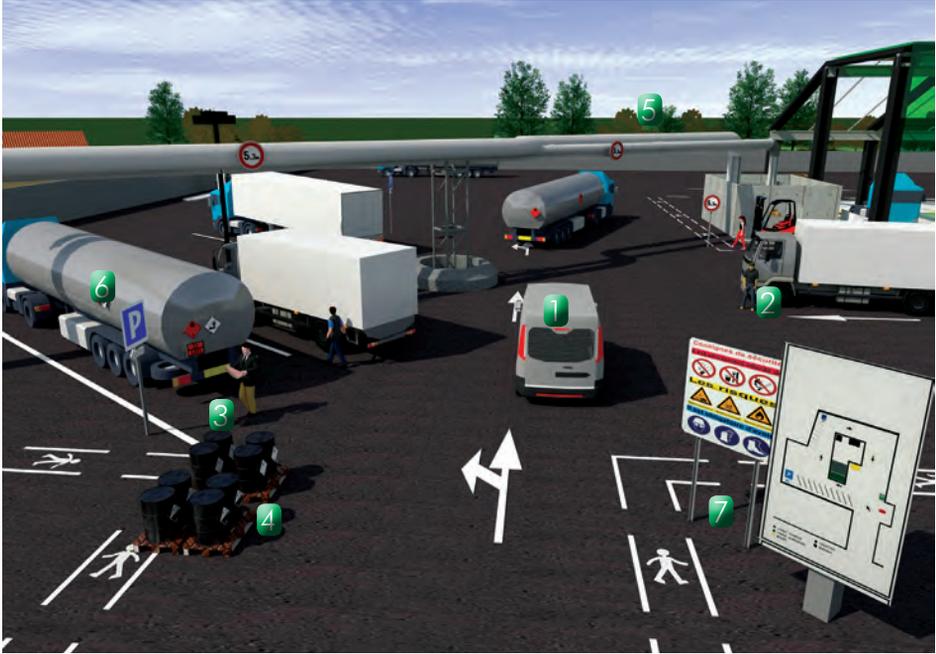
Ne jamais s'engager dans une manœuvre si on a le moindre doute sur la possibilité de la réaliser correctement.

Cela est parfaitement réalisable si le conducteur a intégré les notions de zone de non liberté et zone d'incertitude.

En résumé, il ne faut jamais confier la réussite d'une manœuvre aux caprices du hasard.



Reconnaissance des lieux



6 conseils pour sécuriser les manœuvres



Manœuvres au pas



Vision large



Utiliser les rétroviseurs



Reconnaissance à pied



Assistance à la manœuvre



Garder le contrôle

Avant d'entreprendre toute manœuvre, réfléchir et s'organiser pour éviter au maximum la marche arrière

RECONNAISSANCE DES LIEUX

Ce dessin, ci-contre, illustre de façon concrète les obstacles que le conducteur peut rencontrer sur un site industriel.

Un examen attentif nous permet de relever les éléments suivants :

- 1 Les autres véhicules à l'arrêt ou en mouvement
- 2 Les personnels en action dont les déplacements ne sont pas toujours facilement prévisibles
- 3 Les piétons inattentifs
- 4 Les obstacles (équipements, matériaux stockés)
- 5 Les obstacles en hauteur
- 6 Les matières dangereuses transportées par les autres véhicules (risque inflammable)
- 7 Les panneaux de signalisation des dangers.

Il faut aussi savoir se poser les bonnes questions comme :

- Si je rentre avec mon véhicule est-ce que je vais pouvoir ressortir ?
- Ai-je suffisamment d'espace pour pouvoir manœuvrer ?
- Il faut toujours rester vigilant pour pouvoir s'attendre à l'inattendu.

LES MANŒUVRES

Les accidents en manœuvre, bien que réalisés à faible vitesse, peuvent avoir des conséquences humaines, économiques et juridiques importantes.

Pourtant, le respect de quelques règles simples pourrait limiter la majorité des accidents :

CONSEIL 1

Les manœuvres sont effectuées au pas. Attention aux habitudes !

CONSEIL 2

Avoir en permanence une vision globale du contexte dans lequel le véhicule va évoluer.

Ne pas conserver le regard fixe ; pour cela, balayer en continu le champ le plus large possible.

CONSEIL 3

Pour le marche arrière, utilisation systématique et constante des rétroviseurs.

CONSEIL 4

Une reconnaissance préalable à pied permet de s'assurer que l'emplacement prévu est libre.

Cette reconnaissance à pied doit être renouvelée en cours de manœuvre en cas de doute.

CONSEIL 5

L'assistance dans les manœuvres n'est utile que si conducteur et assistant s'accordent sur les gestes conventionnels.

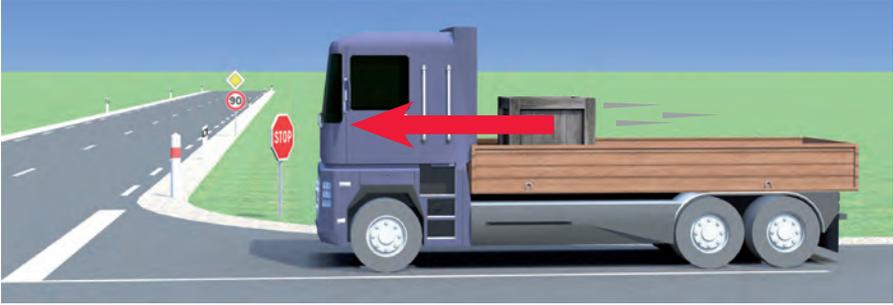
CONSEIL 6

Garder en permanence le contrôle de la manœuvre en étant prêt à l'annuler à tout moment.

Ne jamais s'engager dans une manœuvre si on a le moindre doute sur la possibilité de la réaliser correctement.



LES DÉPLACEMENTS DE CHARGE



Au cours du freinage, la force d'inertie pousse la charge vers l'avant



Au cours de l'accélération, la force d'inertie tire la charge vers l'arrière

Vitesse	Rayon du virage	
	10 m	50 m
30 km/h	0,7 t	0,14 t
50 km/h	1,9 t	0,38 t
100 km/h	7,7 t	1,5 t

Valeur de la force centrifuge s'appliquant sur une masse de 1 tonne

- Augmente avec la vitesse
- Augmente avec la masse
- Augmente quand le rayon du virage diminue

LES FORCES EN ACTION

A vitesse constante et en ligne droite, à l'exception de la force d'attraction terrestre (le poids), aucune force particulière n'agit sur la charge.

Par contre, dans les phases d'accélération ou de décélération et dans les virages, des forces apparaissent qui agissent sur les charges de manière à leur faire poursuivre leur mouvement indépendamment du mouvement propre du véhicule.

Ces forces sont de deux types :

- les forces d'inertie ;
- la force centrifuge.

LES FORCES D'INERTIE

Les forces d'inertie sont proportionnelles à la vitesse et à la brutalité des changements de vitesse : accélérations brusques et surtout freinages violents.

FREINAGE

Au cours de la phase de freinage, la force d'inertie qui apparaît a tendance à faire glisser, ou à faire basculer, le chargement vers l'avant.

ACCÉLÉRATION

Au cours de l'accélération, la force d'inertie a tendance à s'opposer au mouvement des charges. Cette opposition crée une force qui a comme effet de faire glisser, ou basculer, les charges vers l'arrière.

LA FORCE CENTRIFUGE

La force centrifuge s'exerce sur tout élément en rotation, par exemple, un véhicule dans un virage.

La force centrifuge est en fait un cas particulier de la force d'inertie. En effet les masses en mouvement ont une tendance naturelle à poursuivre leur mouvement vers l'avant lorsque le véhicule effectue un virage. Cette force apparente n'apparaît donc que lors des mouvements de rotation.

Des charges placées dans un véhicule en mouvement seront soumises, dans les virages, à la force centrifuge qui aura toujours tendance à faire glisser les charges mal arrimées vers l'extérieur du virage.

CARACTÉRISTIQUES DE LA FORCE CENTRIFUGE

La force centrifuge :

- s'exerce au centre de gravité ;
- a tendance à entraîner l'objet sur lequel elle s'exerce vers l'extérieur du virage ;
- est proportionnelle à la masse de l'objet. Plus l'objet est lourd plus la force est importante ;
- est proportionnelle à la vitesse du véhicule (plus le véhicule va vite plus la force est importante) ;
- est inversement proportionnelle au rayon de courbure : plus le virage est serré plus la force est importante.



CONNAÎTRE ET APPLIQUER LES PRINCIPES DE CONDUITE PRÉVENTIVE

Le conducteur est, directement ou indirectement, responsable de 83% des accidents de la route ; c'est donc bien en agissant sur son comportement, sa manière de conduire et son hygiène de vie que l'on peut espérer améliorer la sécurité routière.

Les grands principes de la conduite préventive prennent en compte de manière globale les différents facteurs et acteurs qui interagissent pendant la phase de conduite et proposent une méthode cohérente et efficace pour diminuer le risque d'accident.

L'aptitude du conducteur à la conduite est aussi à prendre en compte. En effet, le conducteur exerce une activité physique qui exige de lui d'être en bonne santé. Il lui faut, pour cela, apprendre à contrôler les facteurs qui ont une influence directe sur la sécurité de sa conduite ou sa santé, comme : la vigilance, la fatigue, la consommation d'alcool et de drogues, l'acuité visuelle, l'alimentation,...

Cette brochure a pour objet, après avoir décrit les mécanismes physiques, physiologiques et psychologiques qui agissent pendant la conduite, de définir des règles de base qui permettront au conducteur d'être en permanence dans les meilleures conditions pour pouvoir exercer son métier, en toute sécurité pour lui et son environnement.

ISBN : 979-10-90562-17-2



14 €

© APTH 83, AVENUE FRANÇOIS ARAGO 92017 NANTERRE CEDEX
TÉL : 01.41.37.80.80 - FAX : 01.41.37.80.81 - WWW.APTH.FR