

# La ceinture de sécurité, un thème éculé?

20 ans de crash tests à Wildhaus:

la Winterthur et DEKRA au service de la sécurité.

*winterthur*





## La ceinture de sécurité: de l'invention à l'équipement de série

**Pour l'Office des brevets allemand, la ceinture de sécurité figure parmi les huit inventions majeures du siècle dernier. A juste titre, puisqu'elle a permis de sauver la vie de très nombreux automobilistes. Concrètement, ce dispositif permet de réduire jusqu'à 60% le risque de blessures en cas d'accident. Principal élément de sécurité dans la voiture, la ceinture est aussi le plus ancien.**

En 1903 déjà, Gustave-Désiré Lebeau obtenait le brevet pour l'ancêtre de l'actuelle ceinture de sécurité. Mais beaucoup d'eau coula sous les ponts avant que les voitures de tourisme n'en soient équipées en série. L'accident de voiture fut longtemps considéré comme un « concours de circonstances malheureux » imputable exclusivement au conducteur, d'où le peu d'empressement de l'industrie automobile à développer des dispositifs de sécurité. Celle-ci préféra se concentrer d'abord sur les améliora-

tions techniques et les nouveautés susceptibles de stimuler les ventes, comme le design ou le nombre de CV.

### Équipement de série

Volvo fut l'un des premiers fabricants automobiles à équiper dès 1957 tous ses véhicules de ceintures de sécurité. On doit d'ailleurs la ceinture à trois points, le standard actuel, à l'ingénieur de Volvo Nils Bohlin, qui fit breveter son invention en 1958. Neuf ans plus tard, en 1967, la société suédoise apporta pour la première fois la preuve de l'efficacité de la ceinture de sécurité grâce à des études ciblées. Mais même si les autres fabricants automobiles ne tardèrent pas à emboîter le pas à Volvo, le taux d'utilisation de la ceinture demeura très faible. Cette situation ne s'inversa qu'avec l'introduction, entre 1972 et 1982, du port obligatoire de la ceinture de sécurité dans la plupart des pays européens.



## Éléments des systèmes de ceinture modernes

---

**La première ceinture – le modèle statique – n'était pas très facile d'emploi: à chaque changement de conducteur ou de passager, il fallait l'ajuster à la main, une tâche fastidieuse. Aujourd'hui, la plupart des véhicules de tourisme sont équipés de ceintures à enrouleur automatique qui garantissent une retenue du corps et un confort nettement supérieurs.**

Les systèmes de ceinture modernes installés en série dans les véhicules sont dotés de prétensionneurs et de limiteurs d'effort. Le prétensionneur est un dispositif qui, en cas de collision ou de freinage brusque, tend la ceinture contre le corps de façon à retenir au mieux le passager.

Le limiteur d'effort, quant à lui, est un système qui relâche légèrement la tension de la sangle immédiatement après le choc, amortissant ainsi la pression exercée sur le corps du passager.

Celui-ci est retenu de manière plus souple par la ceinture et l'airbag, ce qui réduit le risque de traumatismes crâniens et thoraciques. Un rembourrage supplémentaire de la ceinture renforce cet effet. En cas de collision par l'arrière à une vitesse de 50 km/h, par exemple, le limiteur d'effort permet de ramener la force exercée sur le corps de 900 à 400 kg.



## Une obligation légale pas toujours respectée

**Bien que le port de la ceinture de sécurité soit obligatoire depuis de nombreuses années, le taux des passagers qui bouclent leur ceinture n'est toujours pas satisfaisant en Europe. Plus de la moitié des conducteurs tués sur les routes suisses n'étaient pas attachés. S'ils l'avaient été, la plupart d'entre eux seraient encore en vie.**

En 2003, le taux de port de la ceinture de sécurité était de 80% en Suisse et de près de 90% en Allemagne, où ce chiffre est constant depuis plusieurs années. Les valeurs peuvent varier fortement suivant la place occupée dans le véhicule, la région parcourue et le type de route.

### **Un taux de port particulièrement faible sur la banquette arrière**

En Suisse le taux de port de la ceinture de sécurité sur les sièges arrière oscille entre 40 et 50%. Or croire que l'on ne risque rien si l'on ne boucle pas sa ceinture à l'arrière du véhicule peut être

lourd de conséquences. En cas d'accident, les personnes non ceinturées sur la banquette arrière subissent des lésions entre deux et deux fois et demie plus graves que celles qui se sont attachées. De plus, elles ne mettent pas seulement leur propre vie en danger, mais aussi celle des autres passagers.

### **Souvent pas de ceinture en agglomération**

C'est sur les autoroutes que le taux de port de la ceinture de sécurité est le plus élevé. Dans les agglomérations suisses, seuls deux tiers des occupants bouclent leur ceinture, bien que le risque d'accident y soit le plus important. On observe le même phénomène en Allemagne.

En Suisse, le taux de port varie fortement d'une région à l'autre: en Suisse alémanique, il est de 86%, contre 73% en Suisse romande et seulement 63% au Tessin.

### Les raisons de ne pas boucler sa ceinture

«Je ne vais pas loin» ou «Je conduis lentement» sont des excuses souvent évoquées. Nombre d'automobilistes croient que, en cas d'accident, ils pourront se retenir avec les mains. Une erreur qui peut être fatale lorsque l'on sait que les forces libérées en cas de collision à une faible vitesse sont

déjà telles qu'un individu ne peut les amortir. En cas de choc frontal contre un mur à une vitesse de 14 km/h, par exemple, ces forces équivalent à huit fois le poids du corps.

### Taux de port de la ceinture de sécurité par pays et par type de route, en pour-cent.

Pays	En agglomération	Hors agglomération	Sur auto-route
Suisse	67%	81%	90%
Allemagne	90%	94%	97%
Autriche	73%	76%	82%

Source des chiffres les plus récents des pays:

Suisse 2003 (Bureau suisse de prévention des accidents, bpa),

Allemagne 2003 (Bundesanstalt für Strassenwesen, bast),

Autriche 2003 (Kuratorium für Verkehrssicherheit, KfV)



## Potentiel de protection et limites de l'efficacité

---

**Développée à l'origine pour protéger les occupants d'un véhicule en cas de collision frontale, la ceinture de sécurité réduit aussi le risque de blessures pour d'autres types d'accident. Dans certaines situations, toutefois, son efficacité est limitée. De nouveaux systèmes techniques viennent désormais renforcer l'effet protecteur de la ceinture.**

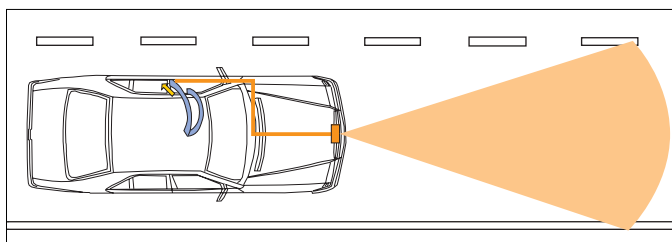
C'est en cas de collision frontale que la ceinture est le plus efficace. Le risque de blessures pour les occupants non attachés est très élevé à partir d'une faible vitesse déjà: le choc lors d'une collision à 50 km/h est comparable à une chute depuis le quatrième étage d'un immeuble. La ceinture de sécurité est aussi très efficace en cas de tonneaux. Les passagers qui ont bouclé leur ceinture sont alors nettement moins exposés au risque d'être éjectés et de subir des blessures graves, voire mortelles, que les occupants non attachés.

Lors de collisions latérales côté occupants, la ceinture de sécurité n'offre par contre qu'une protection assez limitée. Elle ne peut en effet maintenir le haut du corps de manière optimale et, par conséquent, assumer pleinement sa fonction de retenue. Sous l'effet de l'impact, l'occupant, même attaché, peut être précipité de l'autre côté du véhicule et blesser ainsi son voisin.

De nouveaux systèmes de ceinture ont récemment fait leur apparition sur le marché. Dotés de détecteurs électroniques capables de reconnaître aussi un choc latéral, ils entraînent une tension immédiate de la ceinture en cas de collision. A ce jour, seuls quelques rares modèles en sont équipés.

Egalement nouveaux et encore peu répandus, les systèmes de contrôle avec capteurs de pré-collision qui, en cas de risque de collision, améliorent la fonction de retenue de la ceinture. Un radar intégré à la voiture contrôle la distance par rapport au véhicule qui précède. Une fraction de seconde avant la collision, le système déclenche toute une série de mesures préventives, et resserre notamment les ceintures de sécurité.

L'efficacité des ceintures de sécurité les plus modernes a ses limites, en cas de vitesse de collision très élevée plus particulièrement. Contrairement à une idée largement répandue, la ceinture est bien plus efficace à des vitesses faibles ou moyennes qu'à de grandes vitesses.



Voiture avec capteurs de pré-collision: un radar contrôle la distance par rapport au véhicule qui précède.



## Airbag et ceinture, la combinaison sûre

---

**Depuis l'invention de la ceinture de sécurité, de nombreux autres dispositifs de protection ont été développés. Mais les éléments de sécurité, aussi modernes soient-ils, ne déploient leur pleine efficacité que s'ils sont combinés entre eux. L'airbag, par exemple, est pour ainsi dire inutile si les occupants n'ont pas bouclé leur ceinture.**

Même le meilleur des systèmes de ceinture ne pourra être totalement efficace si les zones d'absorption des chocs et l'habitacle ne répondent pas aux normes de sécurité les plus récentes. Des sièges et des appuie-tête bien conçus et correctement réglés contribuent aussi à limiter le risque de blessures en cas d'accident. Autrement dit, seule une combinaison appropriée des divers éléments de sécurité garantit une protection optimale des occupants d'un véhicule. Une étude réalisée par le Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV;

Fédération allemande des sociétés d'assurances) révèle que le port de la ceinture de sécurité associé à l'airbag permet de réduire de 65% le risque de blessures graves ou mortelles en cas d'accident. Cette protection est encore plus élevée lors d'un choc frontal. Les systèmes de ceinture sont reliés à l'airbag, et les deux éléments se complètent. Le pré-tensionneur se déclenche dès une vitesse réduite. En cas de choc plus important, l'airbag intervient comme protection supplémentaire. L'airbag associé à la ceinture permet donc de diminuer sensiblement le risque de blessures en cas d'accident. Cependant, du fait de sa vitesse de déploiement élevée, soit 200 km/h environ, il peut devenir dangereux pour un passager non attaché. De plus, celui-ci risque d'être à travers projeté l'airbag contre les montants de la carrosserie ou le volant.





## De nombreuses exceptions au port obligatoire de la ceinture

**L'obligation de boucler sa ceinture dans les voitures de tourisme a été introduite il y a plusieurs années. Les prescriptions de sécurité valables pour les enfants varient suivant l'âge. Cependant, il subsiste certaines exceptions au port obligatoire qui doivent être réexaminées de toute urgence.**

Comparée à l'Allemagne, la Suisse a tardé à introduire le port obligatoire de la ceinture: boucler la ceinture sur les sièges avant est obligatoire dans notre pays depuis 1981 et sur les sièges arrière, depuis 1994. Chez nos voisins d'outre-Rhin, en revanche, le port obligatoire de la ceinture est entré en vigueur en 1976 pour les sièges avant, et en 1984 pour la banquette arrière.

Ne pas boucler sa ceinture est passible d'une amende. Ainsi, le contrevenant devra déboursier entre 30 et 45 euros en Allemagne, 60 francs suisses en Suisse,

135 euros en France et jusqu'à 600 euros au Portugal. Dans les pays qui appliquent le système du permis de conduire à points, le fait de ne pas attacher la ceinture est sanctionné par un certain nombre de points. Et en cas d'accident, les assureurs peuvent réduire leurs prestations.

### **De nombreuses réglementations spéciales**

Les règles régissant les exceptions au port obligatoire de la ceinture varient quelque peu d'un pays à l'autre. En Suisse, certains types de véhicules tels que les tracteurs, les camions, les autocars et les trolleybus, ainsi que des personnes soumises à une réglementation spéciale, sont exemptés du port obligatoire de la ceinture de sécurité. Tel est notamment le cas des livreurs (pour une vitesse maximale de 25 km/h), des personnes qui, pour des raisons de santé, ne doivent pas porter la ceinture et des conducteurs de taxi, lorsqu'ils transportent des

clients. Une réglementation spéciale s'applique aussi à certaines personnes qui, de par leur profession, portent des vêtements de travail qui pourraient salir les ceintures, par exemple les ramoneurs, les mécaniciens ou les peintres. Compte tenu du risque élevé de blessures induit par l'absence de ceinture, il convient toutefois de se demander si ces exceptions se justifient réellement.



## La sécurité des enfants: ce qu'il faut savoir

---

**Si la sécurité des enfants en voiture a fortement progressé au cours des cinq dernières années, le potentiel d'amélioration demeure élevé. Des études révèlent notamment que les enfants sont souvent mal attachés.**

En 2002, 87% des enfants âgés de moins de 7 ans voyageaient en voiture en étant attachés. Chez les enfants entre 7 et 12 ans, ce pourcentage était légèrement plus bas (81%). Selon le Bureau suisse de prévention des accidents (bpa), c'est sur les autoroutes et pour de longues distances que la part des enfants attachés est la plus élevée.

### **Un risque de blessures sept fois plus élevé**

Lorsqu'on demande aux parents pourquoi ils n'ont pas attaché leur enfant, ils répondent que celui-ci ne voulait pas, que le trajet était trop court ou encore qu'ils ont oublié de le faire. Une négligence lourde de conséquences lorsque l'on sait, com-

me l'indique le bpa, que les enfants non attachés encourent un risque de blessures graves ou mortelles sept fois supérieur à celui des adultes. En cas d'accident, les enfants sont en effet projetés en avant et viennent heurter avec une force égale à plusieurs fois leur poids les sièges, le levier de vitesse, les montants de la carrosserie ou les vitres, mettant ainsi aussi en danger la vie des autres occupants du véhicule.

### **60% des enfants ne sont pas attachés correctement**

Diverses études montrent que les systèmes de retenue pour enfants sont souvent mal utilisés. Ainsi, en Suisse et en Allemagne, environ 60% des enfants voyageant en voiture ne sont pas bien protégés: le système de retenue n'est pas fixé correctement et les enfants sont mal attachés au siège auto. La compatibilité entre le modèle du dispositif de retenue et le véhicule ou l'ignorance des utilisateurs sont autant

de points qui jouent un rôle important en la matière.

### **Gravité des erreurs de manipulation souvent sous-estimée**

Chez les enfants plus âgés, ce sont les erreurs légères (par exemple harnais du siège tordu) et, chez les enfants plus jeunes, les erreurs graves (par exemple ceinture passant sous le bras) qui sont les plus fréquentes. Selon une étude pilote du bpa, les parents sous-estiment souvent la gravité des erreurs de manipulation: dans la moitié des cas, les erreurs graves sont jugées légères, voire moyennes. Une meilleure sensibilisation aux conséquences d'une utilisation incorrecte des systèmes de retenue dans les voitures permettrait de réduire considérablement le nombre d'erreurs de manipulation. Les fabricants de sièges d'enfants sont, quant à eux, invités à améliorer leurs produits de manière à exclure les erreurs d'utilisation et à remettre des

instructions d'installations claires et compréhensibles.

### **Isofix réduit le risque de manipulation erronée**

Isofix est un système de fixation de sièges pour enfant normalisé ISO, permettant une mise en place rapide et sûre dans le véhicule. Grâce à son propre système de fixation, il n'est plus nécessaire d'utiliser la ceinture de sécurité pour fixer le siège pour enfant, et toute erreur de manipulation ou presque est ainsi évitée. Le système Isofix fait aujourd'hui partie de l'équipement standard de nombreux véhicules neufs.



## Du bon usage de la ceinture

---

**Rien n'est plus facile que de boucler sa ceinture, pensons-nous. Et pourtant, les erreurs sont fréquentes, notamment lors de l'assurage des enfants. Voici quelques conseils et précisions utiles pour rouler en toute sécurité.**

### **La ceinture doit être bien tendue**

- Réglez correctement la hauteur de l'enrouleur.
- Veillez à ce que la ceinture ne soit pas tordue lorsque vous la bouclez. Tendez-la toujours bien.
- Débarrassez-vous de vos manteaux d'hiver avant de prendre le volant! Les manteaux, vestes, combinaisons de bébé matelassées et autres vêtements encombrants risquent d'entraver l'efficacité de la ceinture et le prétensionneur ne pourra pas remplir pleinement sa fonction.
- Même les femmes enceintes doivent être attachées. Depuis que les airbags font partie de l'équipement standard d'une voiture, les futures mères ont

tendance à ne plus boucler leur ceinture, se fiant uniquement aux airbags. Pour éviter qu'elle ne gêne l'enfant, faites passer la ceinture juste sous le ventre, puis sur le bassin.

- Veillez à ce que la banquette arrière soit bien fixée et que toutes les ceintures et boucles soient accessibles.

### **Assurage des enfants: faites-vous conseiller**

- Utilisez des sièges Isofix lorsque le véhicule est équipé du système de fixation Isofix. Vous limitez ainsi le risque de manipulation erronée.
- N'achetez que des sièges portant le label ECE-R (étiquette orange). Assurez-vous que le numéro de série figurant sur le siège commence par ECE-R 44.03. S'il commence par 01 ou 02, il s'agit d'un ancien système de retenue.
- Veillez à ce que la catégorie de poids indiquée sur le siège corresponde à celle de votre enfant.

- Lors de l'achat d'un siège pour enfant demandez qu'un spécialiste vous aide à installer le siège et vous en explique le maniement correct.
- Ne fixez jamais le siège pour enfant dos à la route sur le siège avant si celui-ci est doté d'un airbag passager, car il y aurait alors danger de mort. Une alternative consiste à faire désactiver l'airbag passager.
- Retirez l'appuie-tête s'il repose contre le siège pour enfant.
- Veillez à ce que le guidage de la ceinture ne mette pas l'enfant en danger lorsque le siège est en position inclinée. Les rehausseurs de siège avec appuie-tête réglable en hauteur assurent une bonne stabilité à l'enfant qui dort.

Vous trouverez d'autres conseils relatifs à la sécurité des enfants en voiture dans la brochure d'information du bpa/TCS «Sièges d'enfants 2004/05», à commander sous [www.bpa.ch](http://www.bpa.ch).



## Bouclez la ceinture avant de démarrer

---

**Le nombre de décès accidentels dans la circulation routière pourrait être considérablement réduit si tous les passagers portaient la ceinture de sécurité. Par ailleurs, le potentiel sécuritaire des systèmes de retenue pour enfants est loin d'être exploité. Des mesures urgentes s'imposent à plusieurs niveaux.**

### **Avertisseurs intelligents**

Il existe des systèmes d'alarme destinés à prévenir les occupants d'une voiture qu'ils ne sont pas attachés. L'«ignition interlock», par exemple, est un système qui verrouille le démarrage du véhicule tant que les passagers n'ont pas bouclé leur ceinture de sécurité. De nombreux véhicules sont d'ailleurs déjà munis d'avertisseurs lumineux ou sonores rappelant que la ceinture de sécurité n'est pas mise. Seulement, il est facile pour un conducteur impatient de désactiver ces dispositifs, raison pour laquelle il faudrait rendre ceux-ci plus complexes et difficiles à manier. Si on

n'a pas encore assez de recul par rapport à «l'«ignition interlock» pour déterminer son degré d'acceptation par les conducteurs, il convient dans tous les cas d'encourager le développement de tels éléments de sécurité.

### **Habituer tôt les enfants au port de la ceinture**

Il faut impérativement promouvoir l'utilisation des systèmes de retenue et le port de la ceinture de sécurité chez les enfants. L'industrie automobile et les fabricants de sièges pour enfant sont invités à améliorer leurs produits en ce qui concerne l'installation, la manipulation et le confort. Les instructions d'utilisation doivent, quant à elles, être claires et compréhensibles.

L'emploi correct des systèmes de retenue pour enfants accroît non seulement la sécurité des petits passagers, mais permet aussi de les habituer tôt et de manière systématique au port de la ceinture. Des études ont en effet

démontré que les personnes qui, dès leur plus jeune âge, ont été habituées à être attachées sont plus nombreuses à boucler leur ceinture à l'âge adulte que celles dont les parents ne prenaient pas la peine de les attacher.

### **Des contrôles de police plus fréquents**

Les contrôles de police doivent être renforcés et se concentrer davantage sur les facteurs de risque connus. Il est aussi envisageable de relever l'amende infligée aux contrevenants. En Allemagne, par exemple, l'augmentation de l'amende de 20 DM en 1998 a été suivie d'une nette amélioration du taux de port de la ceinture, notamment sur les sièges arrière.

Parallèlement aux contrôles de police, il convient de mener des campagnes d'information et de sensibilisation sur l'obligation de porter la ceinture et sur les conséquences, pour les enfants et les adultes, de l'absence de ceinture.

### **Moins d'exceptions**

Enfin, il importe également d'examiner les réglementations spéciales prévues par la législation et de déterminer si, compte tenu du risque élevé de blessures, toutes les exceptions au port obligatoire se justifient réellement.





## Conseils en matière d'assurance

---

**Dois-je m'attendre à une réduction des prestations si moi-même ou l'un des passagers n'était pas attaché au moment de l'accident?**

Oui. Ne pas porter la ceinture de sécurité constitue une faute grave. Dans le cadre de l'assurance des véhicules automobiles, l'assureur a le droit de réduire ses prestations de responsabilité civile si l'automobiliste a commis une faute grave. La question de savoir s'il y a eu faute grave ou non doit être appréciée au cas par cas. Si les blessures sont imputables au non-port de la ceinture, il faut s'attendre à une réduction des prestations de responsabilité civile pouvant atteindre jusqu'à 30%. L'assurance-accidents obligatoire peut, quant à elle, réduire d'au moins 10% ses indemnités journalières en cas de faute grave.

**La Winterthur m'accorde-t-elle un rabais de primes si j'équipe ma voiture des nouveaux systèmes de ceinture?**

Non, pas pour l'instant. Cependant, nous avons en tant qu'assureur tout intérêt à ce que la prévention et la sécurité soient encouragées dans la circulation routière. C'est pourquoi nous suivons de près le développement des systèmes de prévention dans la construction automobile et sommes ouverts à l'idée de promouvoir certains dispositifs de sécurité en accordant des rabais de primes, à condition que les effets préventifs de ces systèmes soient prouvés scientifiquement. Autrement dit, nous sommes disposés à encourager de tels efforts lorsque le produit a fait ses preuves sur le marché et qu'une amélioration de la sinistralité est visible dans nos statistiques.

### **Winterthur Group**

Le Winterthur Group, qui a réalisé un volume de primes de 27,3 milliards de CHF en 2004, est une société suisse d'assurances leader sur son marché. Son offre englobe une vaste palette de solutions d'assurances de personnes, de choses et de responsabilité civile ainsi que des solutions sur mesure, tant pour les particuliers que pour les entreprises, dans les domaines de l'assurance-vie et des caisses de pension. Depuis toujours présente dans le domaine de l'assurance des véhicules automobiles, la Winterthur a mis sur pied un service de recherche sur les accidents et accorde une importance toute particulière à la prévention.

## **DEKRA AG**

DEKRA est une entreprise de services à vocation internationale qui se consacre à la sécurité et à la qualité dans les rapports de l'homme avec la technique, l'environnement et la mobilité. DEKRA propose des prestations de services professionnelles dans les domaines suivants: contrôles techniques de véhicules, expertises en cas de sinistre, conseils et réglementation en matière de sinistres. Avec 21 millions de véhicules contrôlés chaque année, elle est le numéro 1 du contrôle technique en Europe. La société, qui occupe plus de 13 000 collaborateurs, a réalisé un chiffre d'affaires d'environ un milliard d'euros en 2004.

Vous trouverez de plus amples informations relatives au potentiel sécuritaire de la ceinture de sécurité sous [www.winterthur.com/ch/crash-tests](http://www.winterthur.com/ch/crash-tests) ou [www.dekra-mediaonline.de](http://www.dekra-mediaonline.de)

La présente publication est protégée par des droits d'auteur. Elle peut être citée avec indication de la source. Toute reproduction d'extraits ou utilisation à des fins publiques sont autorisées uniquement avec citation de la source et requièrent une approbation écrite préalable de la «Winterthur» Société Suisse d'Assurances ou de DEKRA AG.

Bien que les informations mentionnées proviennent de sources fiables, ni la «Winterthur» Société Suisse d'Assurances ni DEKRA AG ne garantissent leur exactitude et leur exhaustivité. Toute responsabilité qui découlerait de l'utilisation des informations contenues dans la présente publication est déclinée.

**DEKRA AG**  
Handwerkstrasse 15  
D-70565 Stuttgart  
+49 711 7861 0  
[www.dekra.com](http://www.dekra.com)  
[www.dekra.de](http://www.dekra.de)

**Winterthur Assurances**  
General Guisan-Strasse 40  
CH-8401 Winterthur  
0800 809 809  
[www.winterthur.com/ch](http://www.winterthur.com/ch)



**winterthur**