

Les 20 recommandations en cas d'orage

Toutes les recommandations pour protéger les personnes contre la foudre sont fondées sur deux principes: ne pas constituer une cible pour la foudre; ne pas se placer dans des situations qui risquent d'appliquer une différence de potentiel entre deux parties du corps. En pratique il faut toujours essayer de trouver la situation de moindre risque: il est en effet rare de ne pas trouver une situation à haut risque dans les comptes rendus d'accidents. Les recommandations qui suivent visent toutes à respecter les principes énoncés ci-dessus.

Ces recommandations sont logiquement déduites des propriétés physiques de la foudre, des mécanismes de foudroiement, des caractéristiques spécifiques des courants électriques associés à la foudre, toutes ces données étant aujourd'hui bien connues, enfin la physiopathologie des foudroiements.

Les recommandations qui suivent s'appliquent uniquement à l'homme et aux être vivants; en sont exclues les recommandations de protection des matériels et équipements, traitées ailleurs.

Il ne faut pas oublier que, vis à vis des phénomènes naturels, chacun a le devoir d'observer un niveau de sécurité plutôt excessif que limite, et que, par temps d'orage, il est parfois raisonnable de rentrer chez soi et de préparer bougies et lampes tempête !

Activités à risque

1- D'une façon générale, on évitera certaines activités extérieures, du domaine des loisirs, des sports ou du travail, connues pour être particulièrement dangereuses par temps d'orage. Tel est le cas des activités suivantes: pêche, baignade, bateau, cyclisme, golf, alpinisme, ainsi que des travaux électriques, de réparation de toiture. D'une façon générale, toute activité qui expose au foudroiement direct.

Avant d'entreprendre ce genre d'activités, il est souhaitable de se renseigner sur la météorologie. En France on peut obtenir des renseignements notamment auprès de la Météorologie Nationale et du réseau national Météorage.

En ce qui concerne les activités qui mettent le corps en contact avec l'eau, on se souviendra que le corps mouillé, aussi bien que l'eau sont bon conducteurs de l'électricité, ce qui favorise le passage de courants relativement intenses et dangereux.

A la campagne

2- Il est impératif de ne jamais s'abriter sous un arbre, surtout si cet arbre est isolé ou ne fait partie que d'un petit groupe d'arbres.

Cette précaution est enseignée depuis longtemps par la sagesse populaire. On peut démontrer aujourd'hui que les risques de foudroiement d'un arbre isolé en espace ouvert est environ 50 fois supérieur à celui d'un homme debout.

3- En espace ouvert (champs, pré), ne porter aucun objet, en particulier métallique, qui émerge au-dessus de la tête: fourche, faux, club de golf... Surtout ne jamais s'abriter sous un parapluie ouvert. Toute pièce conductrice doit au contraire être abaissée, ou mieux même déposée à côté de soi.

Par contre l'utilisation d'un téléphone mobile n'entraîne aucun accroissement du risque, tout au moins lorsque son antenne ne dépasse pas la tête, ou que très peu. Son volume, même s'il est métallique, reste insuffisant pour avoir un effet attractif sur la foudre.

Le risque de foudroiement d'une structure quelconque augmente en effet avec le carré de sa hauteur; un objet qui surélève de 1,4 fois la hauteur d'une personne double le risque. En outre, tout objet métallique pointu et allongé favorise le foudroiement.

4- Des personnes se trouvant en groupe doivent s'écarter les une des autres d'au moins 3 mètres, pour éviter le risque d'un éclair latéral entre deux personnes.

Le risque de foudroiement d'une personne peut se propager à ses voisins par une étincelle franchissant l'espacement entre personnes trop rapprochées: ce phénomène est appelé "éclair latéral".

5- Il faut penser à s'écarter de toute structure métallique, notamment de pylônes, de poteaux, de

clôtures, afin de ne pas être victime d'une électrocution par "tension de toucher".

Des accidents se produisent lorsqu'une personne, dont les pieds sont en contact avec un sol insuffisamment conducteur, touche une pièce métallique sous tension: il apparaît alors une tension entre le point de contact avec la structure et les pieds, et un courant électrique va pouvoir traverser le corps. Ce phénomène se produit en particulier à l'instant où la structure métallique est foudroyée.

6- Pour les mêmes raisons, il conviendra d'éviter de s'abriter dans une cabine téléphonique extérieure, et à fortiori de téléphoner par temps d'orage, sauf avec un téléphone mobile, comme expliqué plus haut.

Si la ligne téléphonique est aérienne, elle peut être touchée par la foudre, mais aussi subir une élévation de potentiel induite par un coup de foudre voisin. Même si l'un de ces deux phénomènes se produit loin de la cabine, disons à quelques kilomètres, la "surtension" générée localement se propage le long de la ligne, et atteint la cabine, où elle peut faire des dégâts, et sérieusement commotionner la personne qui s'y abrite.

7- Ne jamais se tenir debout les jambes écartées, ni marcher à grandes enjambées lorsqu'on se trouve sous un orage. On risque alors d'être commotionné, voire électrocuté, par une "tension de pas". La meilleure position consiste à se pelotonner au sol, après avoir étendu sous soi un ciré ou toute autre pièce en matière isolante (par exemple en plastique). Même si l'on ne dispose pas de pièce isolante, la position couchée, jambes repliées sous soi, reste la position de moindre risque.

La "tension de pas": supposons qu'une personne se trouve à proximité d'un impact de foudre au sol, disons à une cinquantaine de mètres. Le courant de foudre s'écoule dans la terre, où il diffuse autour du point d'impact. Du fait de la résistivité électrique du sol, cet écoulement génère un "gradient de potentiel", ce qui signifie qu'entre deux points proches, situés tous deux à la surface du sol, va apparaître une différence de potentiel. Si ces points sont des points de contacts des pieds d'une personne ou des pattes d'un animal, cet être vivant va être parcouru par un courant de dérivation, et risque une forte commotion, voire la mort, notamment dans le cas du bétail. La tension de pas est proportionnelle à la résistivité du sol et à l'intensité du courant de foudre, et inversement proportionnelle à la distance par rapport au point d'impact.

8- Lorsqu'on est surpris par un orage en pleine forêt, on ne peut évidemment pas éviter d'être sous des arbres. La position de moindre risque consiste alors à s'écarter le plus possible des troncs, et à éviter la proximité des branches basses. Cette position minimise les risques d'être victime de tensions de pas ou de tensions de toucher.

9- De bons abris protégeant contre la foudre sont de huttes de pierre. on s'abritera également dans une église ou une chapelle; mais si ces édifices ne sont pas protégés par un paratonnerre, il faut s'abstenir de s'appuyer contre ou de toucher un pilier ou un mur. Une automobile close, à condition qu'elle ne soit pas décapotable ou à toit en plastique, constitue une excellente cage de Faraday. Penser à rabattre ou à rentrer l'antenne radio s'il y a lieu.

Par contre on évitera de s'abriter dans un hangar, lorsque celui-ci comporte un toit de tôle supporté par des poutres de bois. En effet, si un coup de foudre survient près du hangar, même sans le toucher, le champ électrique intense qui accompagne tout coup de foudre peut induire entre le toit et le sol une tension élevée, tension qui peut à son tour générer un amorçage puis un arc électrique à travers le hangar. Cet effet d'induction est par contre sans risque si le toit est supporté par des poutres métalliques.

Dans un bâtiment ou une habitation

10- Eviter certaines activités à l'intérieur des bâtiments, surtout des maisons de campagne; ainsi, pour des raisons données en 6, il est recommandé de ne pas téléphoner lorsqu'un orage est menaçant. Toutefois, cette recommandation ne doit pas dissuader de téléphoner en cas d'urgence grave: il s'agit alors d'un risque calculé. Rappelons que le téléphone mobile est sans risque.

11- Dans une habitation dont la protection intérieure contre la foudre n'a pas été spécialement réalisée (même si l'habitation est équipée d'un paratonnerre), éviter de toucher des pièces métalliques telles

que conduites et robinets d'eau, de prendre un bain ou une douche, de toucher les machines électrodomestiques. La seule façon de supprimer tout risque à l'intérieur consiste à réaliser une

"équipotentialisation" de toutes les pièces métalliques, c'est à dire interconnecter par des liaisons conductrices. Cette opération est toutefois affaire de spécialiste en systèmes de protection contre la foudre, et doit être confiée à un installateur agréé de paratonnerre.

12- En l'absence de dispositifs de protection tels que parafoudres, il est vivement recommandé de débrancher le cordon d'alimentation secteur et le câble d'antenne d'un téléviseur, et de les éloigner d'au moins un mètre du poste. Un téléviseur non protégé et non débranché peut en effet "imploser" lors

d'une forte surtension, constituant ainsi un risque pour les personnes se trouvant dans la même pièce.

En montagne

13- les alpinistes se trouvent souvent sur des sommets ou des arêtes, particulièrement exposés aux foudroiements. La première précaution évidente que doit prendre un alpiniste est donc de s'éloigner des pointes et des arêtes dès les premiers signes avant-coureurs d'un orage: lorsqu'il entend le bourdonnement ou le bruit d'abeilles caractéristiques de "l'effet de couronne", le champ électrique ambiant est déjà intense, et il faut de toute urgence quitter les crêtes.

14- La meilleure façon de se protéger contre un coup direct est de se réfugier sous un ressaut: celui-ci doit dominer d'au moins cinq à dix fois le hauteur du sujet.

15- Même à l'abri du coup direct, il faut prendre en compte les divers risques de foudroiement indirect par tensions de pas ou tension de toucher. A 15 mètres sous un pic, ces tensions sont dangereuses, et il faut descendre à au moins cinquante mètres pour que le risque soit suffisamment réduit. Une précaution évidente est toutefois de ne jamais se plaquer contre une paroi, afin de ne pas s'exposer à des différences de potentiel, notamment en présence de failles humides. S'en tenir éloigné d'au moins 1,5 mètres.

16- Il peut également être dangereux de s'abriter dans une petite anfractuosité ou une petite grotte: en restant debout près de l'entrée, on risque de provoquer l'amorçage d'un arc électrique entre le plafond et la tête, et en s'appuyant au fond, on risque d'être traversé par un courant dérivé. Se tenir accroupi le plus loin possible du plafond, des parois et du fond.

17- Une commotion électrique même légère, et qui ne laisserait aucune trace en d'autres circonstances, peut, par surprise ou par perte momentanée du contrôle musculaire, faire lâcher prise et entraîner une chute grave. Ces accidents secondaires sont fréquents. Il y a donc lieu de tenir compte de ce risque lorsque l'alpiniste s'installe pour attendre la fin de l'orage.

Sur l'eau (mer, lac, rivière)

18- Sur une grande surface d'eau, un bateau, et notamment un voilier, constitue une saillie, donc un point d'impact privilégié pour la foudre. Dans un barque ou un bateau sans mât, la meilleure précaution, si le temps le permet, est de rejoindre d'urgence la rive.

19- Sur un bateau équipé d'un mât, celui-ci peut être frappé par la foudre de la même façon qu'un paratonnerre. Le principe qui guide alors la protection du bateau consiste à assurer une continuité électrique parfaite entre le sommet du mât et l'eau.

Un voilier moderne est généralement équipé d'un mât métallique; les haubans sont généralement des filins métalliques, dont les attaches font partie d'une ceinture, elle aussi métallique, courant tout autour du pont. Dans ces conditions, cette superstructure constitue une sorte de cage de Faraday à larges mailles, assurant une bonne protection du bateau. Si la coque est elle même métallique, l'écoulement éventuel des courants de foudre vers l'eau se fait sans difficulté. Si la coque est en matière synthétique, il convient de fixer une ou deux chaînes à la ceinture métallique, l'autre extrémité plongeant dans l'eau. Celle-ci est suffisamment bonne conductrice pour constituer une bonne "prise d'eau". Une solution plus élégante consiste à relier la base du mât au lest du bateau, par un conducteur installé une fois pour toute.

20- Certains voiliers sont en bois, de même que leur mât, et les haubans peuvent être des coules plus ou moins isolantes. Sur ce type de bateaux, on recommande de fixer un chaîne tout le long du mât, ou un conducteur fixé à demeure, en en faisant ainsi un paratonnerre. Comme en 19, la base du mât sera électriquement reliée à l'eau par une chaîne ou un conducteur. La protection du bateau est ainsi correctement assurée; quand aux personnes à bord, elles devront se placer le plus bas possible, voire à l'intérieur de la coque, pour celles qui ne participent pas aux manoeuvres.