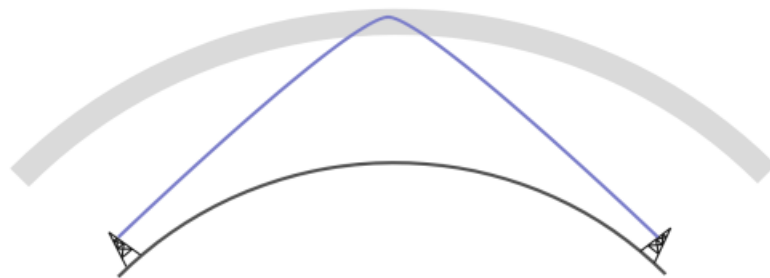


Radio à haute fréquence (HF)

Une autre bande radio largement utilisée par les acteurs humanitaires est la gamme des hautes fréquences (HF). La HF est moins fréquemment utilisée par les organisations commerciales ou gouvernementales, mais en raison de la communication à très longue portée qu'elle permet, elle est devenue populaire pour l'aviation et l'exploration de régions éloignées.

Les ondes radio HF occupent la bande comprise entre 3 et 30 mégahertz (MHz) et font partie de ce que l'on appelle la bande des ondes courtes. La transmission HF utilise la propagation ionosphérique ou par « saut », ce qui donne à la HF la capacité d'envoyer et de recevoir sur de longues distances. Les ondes radio HF occupent un spectre qui interagit avec l'atmosphère terrestre d'une manière très spécifique. Lorsqu'elles sont diffusées à un angle vers la Terre, elles se réfractent sur l'ionosphère et reviennent vers la surface de la Terre où elles rebondissent plusieurs fois. Les ondes radio HF sont capables de diffuser des signaux au-delà de l'horizon et autour de la courbure de la surface de la Terre. Dans des conditions optimales et à l'aide de la configuration appropriée, les ondes HF peuvent même être transmises entre les continents, mais il ne faut jamais s'y fier comme mode principal de communication intercontinentale. Les ondes radio HF qui se réfractent sur l'ionosphère réduisent considérablement les zones blanches et les « ombres » radioélectriques projetées par les collines ou les montagnes. Toutefois, des bâtiments environnants denses peuvent toujours affecter l'utilisation des ondes HF.



Si la HF présente un avantage en matière de distance de communication, elle a aussi ses limites. Notamment, l'équipement nécessaire pour émettre et recevoir des signaux HF est encombrant et de grande taille, nécessite une antenne nettement plus grande et une source d'énergie plus importante. D'une manière générale, il n'existe pas de bonnes solutions pour les radios HF portatives (mobiles) utilisées par les organismes humanitaires : la HF est presque toujours limitée aux véhicules et aux bâtiments fixes.

Radios HF pour véhicules

La communication HF est devenue la communication par défaut pour les véhicules de nombreux grands organismes humanitaires. En raison du fait que les signaux HF possèdent une portée bien supérieure à celle des signaux VHF/UHF, et compte tenu de la taille de l'équipement, la HF constitue un excellent complément aux autres formes de communication et un élément vital pour la sécurité des véhicules.

Les émetteurs-récepteurs HF montés sur véhicule sont très semblables aux autres unités radio montées sur véhicule. Les radios HF sont installées sur, dans ou sous les tableaux de bord et doivent être câblées en permanence à la batterie ou au système électrique du véhicule. De plus, étant donné l'emplacement de l'antenne HF, des fils supplémentaires doivent être passés à travers le châssis ou la carrosserie du véhicule pour atteindre correctement l'émetteur-récepteur.

L'un des facteurs distinctifs d'une antenne HF est sa grande taille. La longueur d'une antenne HF installée dans une voiture, parfois appelée « fouet », peut être plusieurs fois supérieure à la hauteur du véhicule. En outre, même si l'antenne n'est pas particulièrement lourde, sa longueur exerce une pression sur sa base en cas de vent ou lorsque le véhicule démarre et s'arrête. Le fouet HF doit être solidement fixé à la carrosserie du véhicule, en général sur le pare-chocs avant ou arrière.

Exemples d'antennes de véhicule HF (Codan)

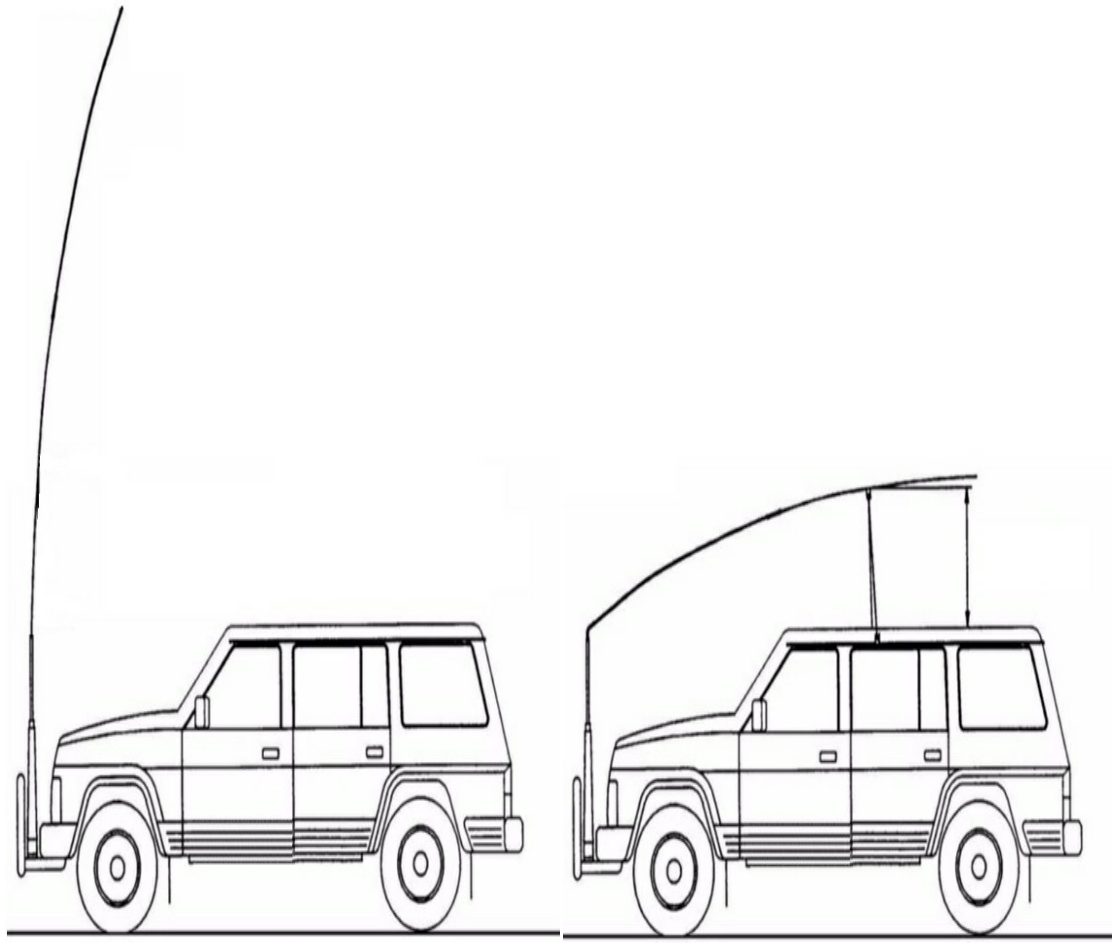


L'antenne elle-même peut poser des problèmes de sécurité. Lorsque la radio est utilisée, une quantité importante d'électricité circule vers l'antenne, ne serait-ce que pendant une courte période. Les personnes ou les animaux en contact avec l'antenne pendant son utilisation peuvent subir des blessures thermiques ou électriques. Par ailleurs, le haut fouet peut facilement s'accrocher à des arbres, des ponts ou tout(e) autre matériel ou structure suspendus à faible hauteur, ce qui peut endommager la structure, le fouet ou les deux.

Pour remédier aux problèmes de hauteur, les utilisateurs peuvent souhaiter attacher ou ancrer leur antenne HF à une galerie de toit ou à un autre point d'ancrage sur le toit du véhicule. Bien que cette solution soit parfaitement acceptable et n'ait pas d'incidence sur la fonctionnalité de la radio, les utilisateurs doivent être conscients :

- Que les fouets ancrés sont soumis à une forte tension et peuvent blesser des personnes ou des animaux s'ils se détachent.
- Que les fouets ne peuvent être ancrés qu'à l'aide d'attaches spécialement conçues, disponibles auprès du fabricant.
- Que le fouet ne doit jamais se trouver à moins d'un mètre de la carrosserie de la voiture.

Configurations d'antennes HF pour véhicules

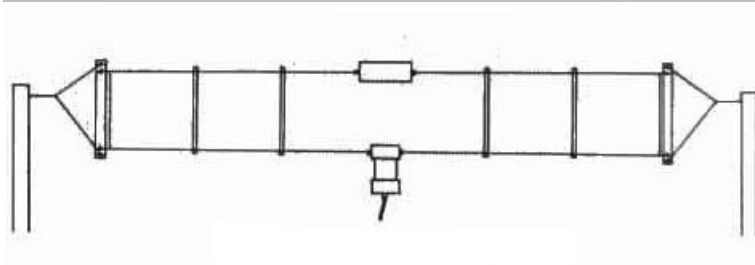


Stations de base HF

La taille et l'utilisation d'une station de base HF ne sont pas très différentes de celles des autres stations de base radio, mais les exigences spécifiques d'utilisation dépendent de l'unité spécifique et des besoins de programmation de l'organisme.

Une différence considérable avec l'utilisation d'installations HF permanentes dans les bâtiments réside toutefois dans la taille et l'orientation des antennes HF. En raison de la taille relative de l'onde radio HF, les antennes de base HF doivent être extrêmement grandes. À cet effet, les antennes HF sont en général fabriquées dans des matériaux flexibles qui peuvent être façonnés pour s'adapter aux contours ou aux besoins du terrain. Les antennes HF les plus courantes se présentent sous la forme de dipôles : deux câbles conducteurs distincts interrompus en leur milieu. Les deux câbles distincts sont suspendus librement, mais séparés par des structures rigides qui les empêchent d'entrer en contact l'un avec l'autre.

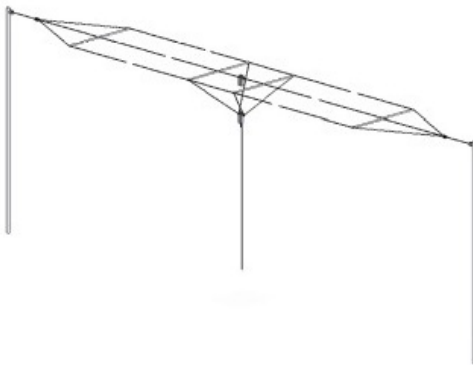
Antenne HF dipolaire



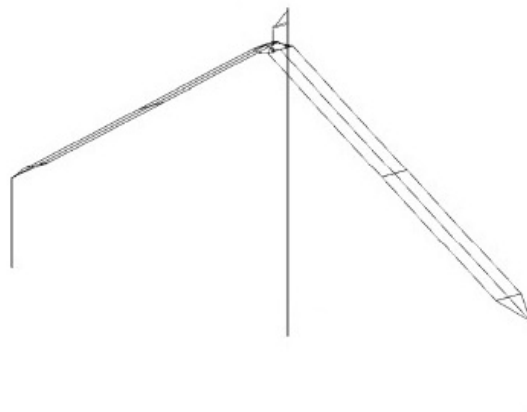
L'antenne HF dipolaire peut prendre une certaine place dans une enceinte. L'antenne peut mesurer jusqu'à 40-50 mètres de long d'un isolateur à l'autre, et peut même être plus longue si l'on tient compte des attaches et des ancrages. Les antennes HF doivent également être montées assez haut au-dessus du sol. La règle générale veut que les antennes radio soient montées au moins à la moitié de la hauteur de leur longueur d'onde correspondante. Pour les installations radio HF, il est recommandé d'installer les antennes à au moins 12-15 mètres au-dessus du sol.

Compte tenu de l'espace au sol nécessaire à cet effet, il existe plusieurs configurations que les utilisateurs peuvent adopter :

Configuration horizontale



Configuration en V inversé



Configuration horizontale - L'antenne dipolaire est suspendue de manière tendue à ses deux extrémités à des hauteurs égales. Le câble de raccordement à la station de base est suspendu librement, bien que l'idéal soit de le fixer à quelque chose près du niveau du sol ou de l'ancrer à un poteau solide pour éviter tout déplacement dû au vent ainsi que pour alléger l'installation. La configuration horizontale est considérée comme la meilleure solution qui transportera le signal le plus loin.

Configuration en V inversé - Pour économiser l'espace au sol, les organismes peuvent opter pour la configuration en V inversé, dans laquelle les côtés de l'antenne dipolaire sont inclinés comme une tente. Composants importants d'une configuration en V inversé :

- L'angle formé par l'intérieur du V ne doit jamais être inférieur à 90 degrés. Plus il est proche du

plat, mieux c'est.

- Le milieu doit être suspendu à un matériau solide et non conducteur à l'aide d'un ancrage approprié.
- Les ancrages situés aux points bas de la pente doivent encore être surélevés par rapport au sol et reliés à des « stubs ». Dans l'idéal, le mât principal devrait être plus élevé que la hauteur minimale pour s'adapter à la hauteur des points inférieurs.

Toute forme de configuration d'antenne et de mât doit être dûment sécurisée. Chaque type d'antenne est assorti d'un certain indice de vent, et les utilisateurs doivent comprendre quelles conditions météorologiques annuelles peuvent influencer la sélection de l'antenne.

En outre, les antennes HF peuvent consommer et produire de grandes quantités d'électricité. Les antennes HF dipolaires consomment en moyenne 250 à 350 watts lorsqu'elles sont utilisées, et peuvent présenter un pic de consommation allant jusqu'à 1 000 watts. Les antennes dipolaires ne sont en grande partie que du métal exposé, et tout ce qui se situe dans le périmètre du raccordement entre ces deux fils représente un risque sérieux. Les branches d'arbres ou les déchets peuvent prendre feu, tandis que les fils peuvent blesser grièvement ou même tuer des humains ou des animaux. En aucun cas des humains ou des animaux ne doivent pouvoir saisir ou heurter les fils d'une radio HF, et si un fil de radio est tombé, les personnes se trouvant à proximité doivent recevoir l'ordre de rester en retrait jusqu'à ce que le courant soit coupé.