

# Radiocommunications chez les sapeurs-pompiers



Par Joël FUCHS

## Table des matières

<b>1. Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Principes de la radiocommunication .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Détail d'un appareil de radiocommunication .....</b>	<b>5</b>
<b>4. L'importance de l'antenne .....</b>	<b>6</b>
<b>5. Les formes de transmission.....</b>	<b>7</b>
5.1 Le simplex.....	7
5.2 Le semi-duplex.....	7
5.3 Le duplex .....	7
<b>6. Les fréquences des sapeurs-pompiers .....</b>	<b>8</b>
<b>7. Communications dans les tunnels .....</b>	<b>10</b>
<b>8. Utilisation de la radio .....</b>	<b>12</b>
8.1 Indicatif d'appel.....	12
8.2 Principes des transmissions .....	12
8.3 Prescriptions, règles de trafic et discipline .....	13
<b>9. Introduction au réseau POLYCOM.....</b>	<b>14</b>
9.1 Caractéristiques du réseau POLYCOM .....	15
9.2 Historique du développement du réseau POLYCOM en Suisse.....	15

## 1. Introduction

L'histoire de la radiocommunication a commencé il y a bien longtemps : des signaux de fumée utilisés par les Indiens, le télégraphe de Chappe, l'invention du brave Samuel Morse et celle de Monsieur Marconi, autant d'étapes sur le chemin de ce qui allait devenir "la Communication".

L'étape principale reste toutefois le pas franchi par Heinrich Hertz, né à Hambourg en Allemagne qui, dans ses études comme physicien théorique, combina l'ensemble des connaissances nécessaires et réussit la première émission et réception d'ondes de radio en 1887, sur une distance de 20 mètres. Dans les milieux scientifiques, il est considéré comme le découvreur de la radio. C'est la raison pour laquelle on a donné son nom de « ondes hertziennes » aux signaux radio et pourquoi le nom des fréquences vibratoires qu'on appelait cycles ou kilocycles au départ, a été remplacé par « hertz ».

Au niveau des sapeurs-pompiers, la radiocommunication joue depuis toujours un rôle prépondérant. Que ce soit pour permettre la liaison entre les véhicules ou pour garantir un contact entre un groupe de porteurs et son surveillant, l'utilisation des appareils radios portatifs ou mobiles (véhicules) est devenu aujourd'hui une évidence.

Bien que des moyens de communication plus anciens (cornet) ou plus récents (Natel) soient également utilisés, la radiocommunication reste le moyen principal pour les sapeurs-pompiers de transmettre un message de manière simple et rapide. A l'heure actuelle, la plupart des corps de sapeurs-pompiers sont équipés de ce genre de matériel et chaque appareil dispose de plusieurs canaux spécifiques.

Chaque utilisateur du spectre de fréquences de radiocommunication doit être titulaire d'une concession (Art. 22 LTC<sup>1</sup>). Tous les corps de sapeurs-pompiers doivent donc disposer d'une concession en bonne et due forme avant toute utilisation. Celle-ci est octroyée par l'Office fédéral de la communication (OFCOM), selon avis donné par le chef de secteur de la FSSP. Les appareils utilisés par les sapeurs-pompiers doivent également avoir été homologués pour l'utilisation au service du feu.

---

<sup>1</sup> Loi sur les Télécommunications du 30 avril 1997

## 2. Principes de la radiocommunication

Le passage de la voie entre un émetteur et un récepteur distant est réalisé à l'aide d'un rayonnement électromagnétique. Celui-ci se propage dans l'espace sous forme d'ondes à une vitesse de 300'000 Km/seconde (vitesse de la lumière).

Pour illustrer le fonctionnement, on peut comparer la propagation des ondes aux vagues se développant lorsqu'un caillou est lancé dans un plan d'eau calme. On appelle longueur d'onde la distance qui sépare deux vagues successives.



Cette propagation est linéaire. Toutefois, les ondes électromagnétiques sont sensibles à deux phénomènes bien particuliers qui influencent la réception des ondes :

- ✧ **La réflexion** : les ondes sont réfléchies par les différents obstacles sur lesquels elles "frappent" (montagnes, bâtiments, etc.) et sont renvoyées dans une autre direction.
- ✧ **La diffraction** : La diffraction est la diffusion d'une onde par un objet. Elle permet d'acheminer les ondes vers un récepteur qui n'est pas en vision directe avec l'émetteur. La diffraction se manifeste par le fait qu'après la rencontre d'un objet, la densité de l'onde n'est plus la même, c'est-à-dire que dans certaines directions l'intensité est forte, alors que celle-ci est nulle dans d'autres directions.

Sans obstacle, les ondes électromagnétiques se propagent théoriquement à l'infini, mais leur force, c'est-à-dire le champ électromagnétique, diminue proportionnellement au carré de la distance. Pour doubler la distance, il faudrait donc théoriquement multiplier la puissance par 16.

La liaison entre deux appareils radios dépend également de plusieurs autres facteurs :

- ✧ La sensibilité du récepteur
- ✧ L'emplacement de l'antenne (hauteur, dégagement)
- ✧ Le type d'antenne (gain)
- ✧ La configuration du terrain (obstacles, montagnes, etc.)
- ✧ La couverture du sol (forêt, neige, lac, etc.)
- ✧ La densité des constructions

L'émission radio souffre également de **perturbations** qui brouillent ou altèrent la réception du signal radio. Les sources de perturbations les plus fréquentes sont les lignes électriques, les moteurs à explosion, les moteurs électriques ainsi que les appareils électriques et électromagnétiques.

Afin que deux ou plusieurs personnes puissent se parler entre elles à travers un réseau radio, il faut également connaître un élément important : **la fréquence**. En reprenant l'exemple illustré plus haut du caillou lancé dans l'eau, imaginez maintenant que sur l'eau on mette un bouchon à flotter. Le passage de la vague va le faire monter et descendre alternativement. On appelle fréquence le nombre d'aller-retour qu'il fait pendant une seconde.



### 3. Détail d'un appareil de radiocommunication

Bien qu'il existe sur le marché de nombreux appareils de radiocommunication possédant de nombreuses fonctions spécifiques, les éléments composant une radio sont toujours les mêmes, à savoir :

- ✧ L'antenne
- ✧ L'émetteur
- ✧ Le microphone
- ✧ Le récepteur
- ✧ Le haut-parleur
- ✧ L'alimentation électrique

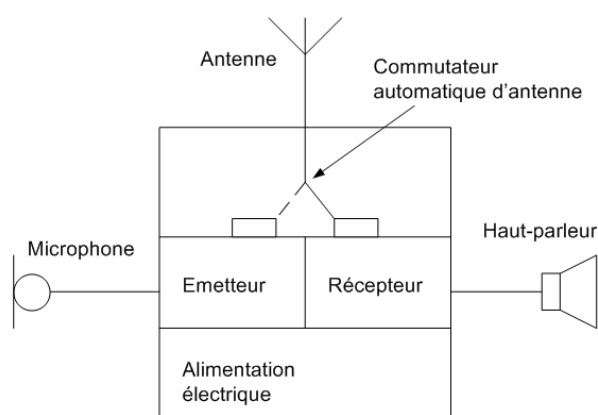


Fig.1 Schéma d'un appareil radio

Tous les appareils disposent également d'un commutateur automatique d'antenne. Celui-ci permet de permuter l'antenne soit sur la partie émetteur soit sur la partie récepteur, selon que l'utilisateur émet ou reçoit un message.

L'alimentation électrique est assurée pour les appareils portables par des accumulateurs rechargeables, alors que pour les appareils mobiles ou fixes, ceux-ci sont directement branchés à une alimentation électrique permanente (batterie du véhicule ou prise électrique).

#### **4. L'importance de l'antenne**

L'élément le plus important d'un appareil radio est sans nul doute l'antenne. Il s'agit de l'élément rayonnant de la radio et sa position est par conséquent décisive en ce qui concerne la réception. Il est donc important lors d'une transmission de placer l'antenne de manière verticale et le plus haut possible afin d'être dégagé de tout obstacle. De même, si la réception n'est pas bonne, il suffit généralement de se déplacer de quelques mètres et de s'orienter en direction de la station de réception pour établir une liaison de meilleure qualité.

Pour garantir une transmission de qualité, l'antenne doit également être adaptée à la longueur d'ondes de l'émetteur. Toute transmission depuis un endroit facilitant la mise à terre du champ électromagnétique diminue la qualité de la communication (par exemple tunnel, cave, construction métallique, béton, etc.)

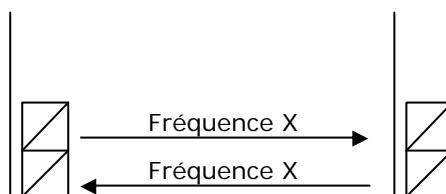


## 5. Les formes de transmission

En radiocommunication, il existe 3 formes de transmissions principales, dont 2 sont utilisées par les sapeurs-pompiers.

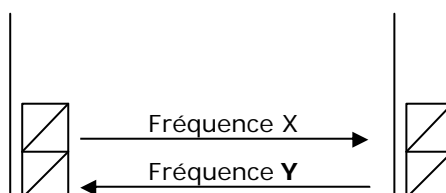
### 5.1 Le simplex

Il s'agit du mode de transmission utilisant une seule fréquence où l'on peut soit émettre, soit recevoir. C'est le mode qui est actuellement utilisé par les sapeurs-pompiers pour communiquer entre eux. Le désavantage est qu'il n'est pas possible de parler en même temps, faute de quoi le trafic est brouillé.



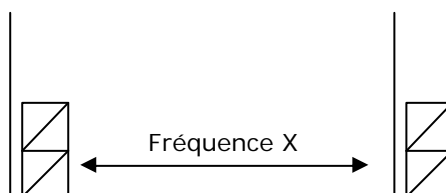
### 5.2 Le semi-duplex

Il s'agit du mode où l'on utilise deux fréquences différentes pour émettre et recevoir. Ce système est utilisé par les sapeurs-pompiers pour les interventions dans les tunnels (v. chapitre « Communications dans les tunnels ») Ce système nécessite le montage d'un relai, faute de quoi aucune communication n'est possible.



### 5.3 Le duplex

Il s'agit du mode de trafic avec lequel ont lieu émission et réception simultanément. Ce mode n'est pas utilisé par les sapeurs-pompiers mais représente la technologie utilisée pour les téléphones portables.





## 6. Les fréquences des sapeurs-pompiers

Etant donné que le nombre de canaux à disposition de l'OFCOM est relativement restreint, il a fallut définir des fréquences attribuées exclusivement aux sapeurs-pompiers, selon leurs besoins.

Les canaux attribués aux sapeurs-pompiers suisses se situent dans la bande des fréquences de 156 à 174 MHz. On l'appelle aussi bande des 160 MHz ou bande des 2 m. Dans de nombreux pays, cette gamme de fréquence est réservée à la radiotéléphonie mobile. Elle présente l'avantage de posséder un grand rayon d'action, tout en utilisant des installations radios relativement puissantes, mais de dimensions réduites.

Cette bande des 2 m est attribuée à différents services publics (gendarmerie, REGA, sapeurs-pompiers, samaritains, etc.). Elle a été choisie en fonction des besoins des centres de renfort ou de secours (CR), afin qu'ils puissent intervenir dans un rayon de 20 à 30 km.

Il s'est avéré avantageux de sélectionner des fréquences à l'intérieur de cette bande, fréquences qui se situent dans la plage de communication du canal K (canal de coordination). Chaque liaison radio exige une bande de fréquence de 25 kHz au maximum. Une telle bande correspond à un canal.

Toutes les transmissions se font en mode FM (modulation de fréquence) avec une puissance variant de 2,5 Watt pour les appareils portatifs à 10 Watt pour les stations fixes.

Pour chaque canal, une utilisation bien spécifique a été définie, selon le type d'organisation (professionnels, entreprise, pompiers locaux) ou l'utilisation prévue (place sinistrée, manifestation, etc.). Voici l'aperçu des canaux utilisés par les sapeurs-pompiers :

N° FSSP	Fréquence	Attribution
1  resp.  2	158.075 Mhz   158.325 Mhz	<b>Canaux des sapeurs-pompiers professionnels</b> <u>Utilisation</u> : Généralement les pompiers professionnels utilisent le canal 1 resp. 2 comme canal principal et le canal 2 resp. 1 comme canal de dégagement pour toutes les liaisons, y compris l'alarme. <u>Equipement</u> : Toutes les stations (y. c. les récepteurs d'appel sur le canal principal)
3	158.400 Mhz	<b>Canal des centres de renfort (CR)</b> <u>Utilisation</u> : Fixe-mobile et mobile-mobile pour les corps avec fonction CR; 2 <sup>ème</sup> canal sur la place sinistrée; canal pour la collaboration entre CR. <u>Equipement</u> : Obligatoire pour tous les corps avec fonction CR sur les stations fixes et mobiles, ainsi que pour les récepteurs d'appel. Facultatif sur toutes les stations portables des corps avec fonction CR.





4	158.775 Mhz	<b>Canal sur la place sinistrée</b> <u>Utilisation:</u> Premier canal sur la place sinistrée pour tous les sapeurs-pompiers. <u>Equipement:</u> Obligatoire sur toutes les stations portables des pompiers locaux. Facultatif pour les stations mobiles des pompiers locaux
5	158.625 Mhz	<b>Canal de coordination (canal K)</b> <u>Utilisation:</u> transmission de messages servant à la coordination entre les diverses organisations de secours engagées sur un lieu d'accident ou de catastrophe <u>Equipement:</u> Facultatif pour tous les corps de sapeurs-pompiers dans toutes les catégories d'appareils (sauf pour les récepteurs d'appel).
6	158.950 Mhz	<b>Canal des sapeurs-pompiers locaux</b> <u>Utilisation:</u> Fixe-mobile et mobile-mobile ainsi que pour l'alarme des pompiers locaux; 2ème canal sur la place sinistrée; canal pour la collaboration avec les autres sapeurs-pompiers. <u>Equipement:</u> Obligatoire pour tous les corps locaux sur les stations fixes et mobiles; ainsi que pour les récepteurs d'appel. Recommandé pour quelques stations mobiles des corps avec fonction CR. Facultatif pour les stations portables.
7	158.675 Mhz	<b>Canal des sapeurs-pompiers d'entreprises</b> <u>Utilisation:</u> Pour toutes les liaisons (y compris l'alarme) des pompiers d'entreprises. <u>Equipement:</u> Obligatoire pour tous les appareils des sapeurs-pompiers d'entreprises.
8	160.200 Mhz	<b>Canal de dégagement</b> <u>Utilisation:</u> Canal de dégagement (sans système d'alarme) pour les pompiers locaux, CR et d'entreprises (les instances cantonales peuvent ordonner des restrictions). Il équipe également les tunnels ferroviaires. <u>Equipement:</u> Facultatif pour les pompiers locaux, CR et d'entreprises en stations fixes, mobiles et portables, également pour les pompiers professionnels avec fonction CR.
9	variable	<b>Canal spécial (attribué par l'OFCOM)</b> <u>Utilisation:</u> attribué par l'OFCOM selon directives des instances cantonales compétentes
10 Resp. 11	170.550 Mhz  170.900 Mhz	<b>Autres canaux</b> <u>Utilisation:</u> selon directives des instances cantonales compétentes (canal utilisé par les sapeurs-pompiers p. ex. pour des manifestations)



## 7. Communications dans les tunnels

Comme déjà vu précédemment, toute transmission depuis un endroit facilitant la mise à terre du champ électromagnétique diminue la qualité de la communication. Ainsi, dans les tunnels, de par leur construction bétonnée, la distance de réception entre deux appareils de radiocommunication est fortement limitée, soit quelques centaines de mètres tout au plus.

Afin de pallier à ce problème, un système basé sur la technologie semi-duplex a été mis en place afin de permettre la communication radio dans ce type de construction.

Ce système est composé d'un câble en cuivre résistant au feu séparé en deux tronçons qui traverse l'ensemble du tunnel, ainsi que de deux stations de tête situées à l'extérieur aux deux extrémités du tunnel. Le câble, placé au niveau de la voûte, rayonne sur l'ensemble de la chaussée grâce à de petits trous réguliers parcourant l'ensemble du câble et agit ainsi comme une antenne tout au long du tunnel.

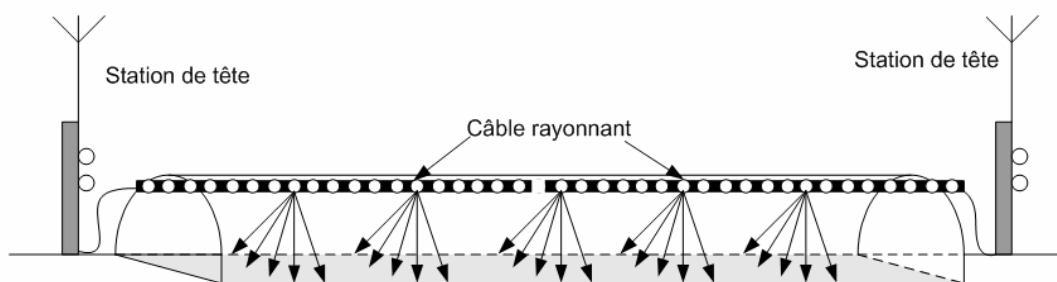


Fig 2. Schéma de principe

### Ci-Contre : câble rayonnant

Les ondes rayonnent au travers des trous (parties blanches ovales) placés tout au long du câble.



Au niveau des fréquences, le câble est en règle générale prévu pour couvrir plusieurs utilisateurs comme la police, les ambulances, les travaux publics ainsi que les pompiers.

Pour ces derniers, le fonctionnement peut être basé sur le canal 4 (Ex. en Valais) ou sur tout autre canal utilisé par les intervenants. Alors que sur un canal classique la fréquence utilisée est la même pour l'émission que pour la réception, l'utilisation dans les tunnels est basée sur la technologie semi-duplex qui sépare les deux fréquences émission et réception. En prenant l'exemple du canal 4, on a ainsi 158.775 Mhz comme canal de réception, alors que l'émission se ferait quant à elle sur la fréquence 163.375 Mhz. Le relais situé dans les stations de tête du tunnel est chargé d'amplifier le signal et le transformer pour permettre sa réception sur la fréquence 158.775 Mhz.



Il faut noter toutefois que les réseaux doivent être aménagés de manière à ce que l'intensité de champ n'excède pas 12 dB mV/m sur la fréquence de la bande supérieure en dehors des tunnels.

Dans certains tunnels routiers, il peut parfois s'avérer opportun pour les sapeurs-pompiers d'utiliser le canal de relais des services d'entretien des routes.

La mise en place de ce système implique la modification ou l'ajout d'une fréquence d'émission à un canal déjà existant, et ceci, sur l'ensemble des appareils appelés à être utilisés dans un environnement souterrain.

Lors d'une transmission radio effectuée depuis un tunnel, aussi bien les personnes situées à l'intérieur de celui-ci que celles à l'extérieur reçoivent le signal (puisque la fréquence de réception est un canal standard). De même, les personnes ne possédant pas d'appareil configuré selon ce nouveau concept recueillent tout de même les émissions provenant de l'intérieur du tunnel sur leur canal standard. Par contre, tout trafic sans relais sur ce nouveau canal ne permettra pas de communiquer entre les personnes.

Ce système est installé automatiquement dans tous les nouveaux tunnels qui se construisent en Suisse et les anciennes galeries sont petit à petit également équipées de ce système. Les nouveaux systèmes sont également conçus pour pouvoir recevoir le réseau POLYCOM.

## 8. Utilisation de la radio

Le trafic radio est réservé à la transmission de messages importants et urgents, qui ne peuvent être transmis par d'autres moyens. Tout corps de sapeurs-pompiers en intervention a, au niveau des radiocommunications, priorité sur tous les autres corps qui utilisent la radio pour des contrôles de liaison ou des exercices.

En cas de surcharge du réseau, il faudra veiller à ne transmettre par radio que les communications importantes ne pouvant pas être transmises d'une autre manière.

La préparation des conversations-radio, la transmission de messages et la quittance de ces derniers doivent être strictement exécutés selon les prescriptions en vigueur. Les réseaux utilisés par les sapeurs-pompiers ne permettent que la conversation alternée, ce qui signifie que l'on peut soit parler, soit écouter. Il convient donc de faire preuve d'une grande discipline lors des conversations.

### 8.1 Indicatif d'appel

Lors d'une conversation normale, les interlocuteurs se font face, ils savent donc à qui ils s'adressent. En radio, c'est l'indicatif qui remplace le contact visuel. Dans la mesure du possible, l'indicatif de chaque corps de sapeurs-pompiers devrait se composer de deux syllabes et être assimilable à la commune.

Chaque utilisateur doit utiliser son indicatif au moment où la liaison est établie, puis toutes les 10 minutes. Cet indicatif permet de différencier les utilisateurs présents sur la fréquence et éviter ainsi toute confusion. Seuls les indicatifs officiels doivent être utilisés.

### 8.2 Principes des transmissions

Les transmissions seront toujours établies selon le schéma suivant :

En premier lieu, citer **le nom de la station appelée**, puis **le nom de l'appelant**, compléter par le mot « **Répondez** », incitant la personne à parler  
Ex. « Sierra 2 de Sierra 1, répondez »

L'appelé s'annonce en commençant par **le nom de la station qu'il appelle**, suivi de **son indicatif**, puis de « **compris – répondez** » (signifie qu'il a compris et incite l'autre à répondre)

Ex. « Sierra 1 de Sierra 2, compris, répondez »

Le message peut ensuite être transmis par *Sierra 1*, puisque la liaison a été établie et que la station appelée a confirmé sa présence. La personne appelée pourra également confirmer l'audibilité de la transmission selon la qualité de la réception :

- ✧ Liaison Uno : à peine audible, insuffisant
- ✧ Liaison Due : faible, mais compréhensible
- ✧ Liaison Tre : bonne communication



Toute communication sera clôturée à l'aide du mot « Terminé » par la personne ayant commencé la communication. Ceci indique la fin d'une transmission et libère le canal pour les autres utilisateurs.

Voici une liste des expressions les plus communes utilisées dans les radiocommunications des sapeurs-pompiers :

<i>à</i>	est utilisé pour appeler toutes ou plusieurs stations d'un réseau – lorsque la transmission est liée à l'appel – lors d'une transmission unilatérale
<i>répondez</i>	donne la parole à la station correspondante
<i>compris</i>	confirme la réception du message
<i>pas compris</i>	engage une demande de répétition
<i>faux</i>	signale qu'une partie de la quittance est fausse
<i>juste</i>	confirme que la quittance est correcte
<i>répétez</i>	existe la répétition du dernier message
<i>je répète</i>	précède la répétition d'un message
<i>terminé</i>	indique la fin d'une transmission et libère le réseau

### **8.3 Prescriptions, règles de trafic et discipline**

Bien que l'utilisation des appareils radio ne soit pas compliquée, il est important de suivre un certain nombre de prescriptions afin de pallier à tout problème et de garantir le confort d'utilisation.

1. enclencher l'appareil et contrôler le canal
2. contrôler le réglage du volume et du squelch
3. s'éloigner des récepteurs environnants (effets Larsen)
4. s'éloigner des éléments perturbateurs (moteurs, ligne électrique, etc.)
5. Attendre un instant avant de parler, vérifier que la fréquence est libre
6. appeler avec l'indicatif correct
7. relâcher la touche d'émission, écouter la réponse ou la quittance

Afin d'éviter toute surcharge du réseau et tout problème de compréhension, la condition de base régissant le trafic radio est la discipline. Dans ce but, il est important également de suivre un certain nombre de règles de trafic :

- ✧ Vérifier le canal sélectionné
- ✧ Utiliser les indicatifs corrects
- ✧ Ecouter avant de parler
- ✧ Préparer son message avant de le transmettre
- ✧ Etre bref, concis, précis mais compréhensible
- ✧ Parler clairement et pas trop vite, ne pas parler trop fort
- ✧ Répéter les ordres reçus
- ✧ Laisser la priorité aux sapeurs-pompiers en intervention
- ✧ Ne pas divulguer d'informations sensibles, rester discret



## 9. Introduction au réseau POLYCOM

POLYCOM est le nouveau réseau radio national de sécurité mis en place par Siemens. Ce réseau de communication à ressources

partagées est basé sur la technologie Tetrapol qui est un système cellulaire numérique de radiocommunications destiné à la transmission de la voix et des données. Ce système peut être comparé de manière simplifiée au réseau cellulaire GSM.



Tetrapol utilise la liaison duplex. La liaison montante (uplink) et la liaison descendante (downlink) occupent deux fréquences différentes qui sont séparées l'une de l'autre par l'écart duplex. La grandeur de celui-ci dépend de la bande de fréquences dans laquelle le système fonctionne. Les terminaux de TETRAPOL travaillent en général sur le mode semiduplex, ce qui signifie qu'il n'est pas possible d'émettre et de recevoir simultanément.

POLYCOM est fondé sur une planification et une couverture radio au plan national. Il résulte de l'interconnexion coordonnée de réseaux partiels et se développe pour former progressivement un réseau radio de sécurité cohérent à l'échelle du pays (maillage). Chaque réseau est composé de stations de base ou cellules (*ci-contre, photo d'une antenne POLYCOM*). Dans chaque cellule, la station de base émet un signal de contrôle sur une porteuse donnée. Ce canal de contrôle (CC Control Chanel) transmet aux appareils mobiles les données système du réseau et permet ainsi d'identifier les appareils qui y sont connectés.

POLYCOM est exploité soit en mode réseau, soit en mode direct. Avec le mode réseau, la station mobile est reliée à la station de base (cellule), cette dernière contrôlant la première. Lorsque deux stations mobiles communiquent entre elles, la liaison passe donc toujours par la station de base.

Avec le mode direct en revanche (mode DMO), deux ou plusieurs stations mobiles communiquent directement entre elles, sans passer par une station de base. Par conséquent, le mode direct peut également être utilisé lorsqu'il n'y a pas de couverture radio (p.ex. dans un tunnel ou au sous-sol d'un bâtiment).

Au contraire des anciens systèmes analogiques conventionnels à canal fixe (à chaque service et chaque utilisateur était attaché en tout temps un canal particulier), les systèmes de radiocommunications à ressources partagées impliquent que les fréquences sont attribuées aux différents utilisateurs et services de façon flexible (Trunked System).

Il est ainsi possible d'exploiter le gain d'une liaison à ressources partagées et d'augmenter l'efficacité du spectre des fréquences. En outre, la technique numérique permet d'améliorer sensiblement la qualité et la sécurité des systèmes de radiocommunications, en particulier en offrant la possibilité du cryptage des données. Le réseau POLYCOM est basé dans les bandes de fréquences des 380 - 385/390 - 395 MHz.

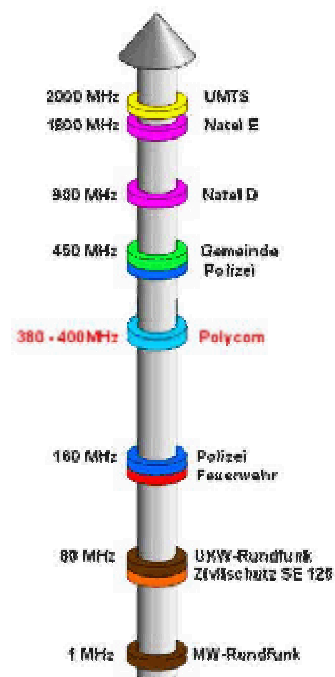


Les usagers potentiels du réseau radio POLYCOM sont des organisations ayant toutes le même besoin : communiquer lors de situations extraordinaires.

Il s'agit entre autre de l'armée, la protection civile, la police, les pompiers ainsi que les organismes chargés par les collectivités publiques de missions de sauvetage et de services sanitaires.

## 9.1 Caractéristiques du réseau POLYCOM

<u>Fréquences :</u>	380.000 – 385.000 MHz 390.000 – 395.000 MHz
<u>Ecart entre les canaux :</u>	10 KHz
<u>Genre d'exploitation :</u>	semi-duplex
<u>Puissance d'émission :</u>	25w pour stations fixes et 1-10w pour stations mobiles
<u>Type de modulation :</u>	FDMA (Frequency Division Multiple Access)
<u>Canaux :</u>	24 canaux maximum par cellules



## 9.2 Historique du développement du réseau POLYCOM en Suisse

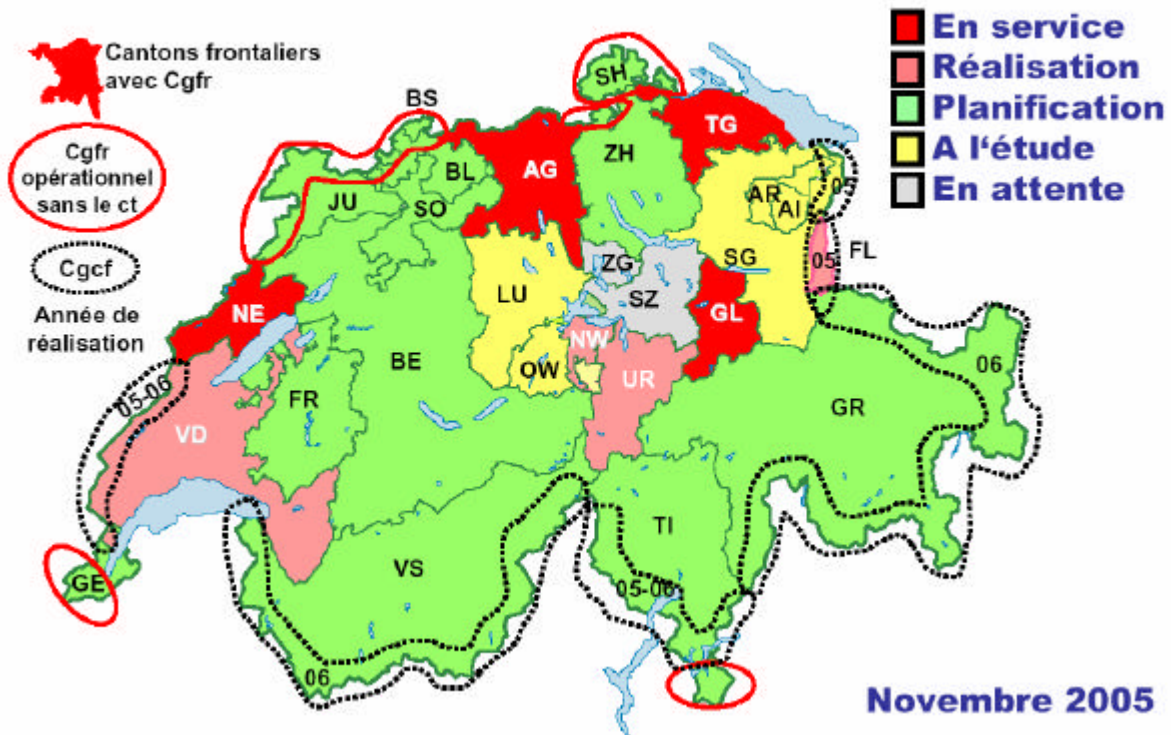
1997 :	Premiers essais du système TETRAPOL au Tessin
1998 :	2ème génération d'appareils
1999 :	Décision du Conseil Fédéral de mettre en route le projet POLYCOM
1999 :	Décision d'acquisition par le Corps des Garde-frontières
2000 :	Décision d'installation d'une infrastructure de formation par l'Office fédéral de la protection civile
2001 :	Adoption d'un crédit de CHF 420'000'000.- par la Confédération
Mai 2002 :	Mise en service du réseau neuchâtelois, POLYCOM NE

D'autres cantons ont également mis en place par la suite le réseau POLYCOM, alors que pour certains, ce système n'est qu'en phase de planification ou de réalisation. Voici la situation actuelle des réseaux POLYCOM en vigueur en Suisse :





## Etat d'avancement des réseaux régionaux et partiels



Bien que la mise en place du réseau POLYCOM avance à grand pas, il reste encore beaucoup de choses à faire. De même, il faudra également tirer les enseignements des réseaux déjà mis en place pour améliorer l'infrastructure des nouvelles installations.

Plusieurs utilisateurs d'appareils portatifs se plaignent d'ailleurs de problèmes de batterie qui devront être résolus au plus vite pour rendre le réseau véritablement fonctionnel. De même, au niveau des sapeurs-pompiers, les appareils disponibles à l'heure actuelle ne sont pas adaptés à l'utilisation extrême pour laquelle ils sont prévus (problème d'étanchéité, connecteur micro déporté, maniement lors d'utilisation avec des gants, etc.)

Le jour où tous ces problèmes seront résolus, nul doute que la Suisse disposera d'un réseau de services d'urgences fonctionnel et à la pointe de la technologie. La seule question encore en suspens est celle du délai...





## Sources d'informations

« Règlement de radiocommunications pour les sapeurs-pompiers », FSSP, édition 1999  
« Aménagements des réseaux radio 2005 », FSSP  
[www.swissfire.ch](http://www.swissfire.ch) (FSSP)  
[www.ofcom.ch](http://www.ofcom.ch) (Office Fédéral de la Communication)  
[www.astra.admin.ch](http://www.astra.admin.ch) (Office fédéral des Routes)  
[www.polycom.admin.ch](http://www.polycom.admin.ch) (Site POLYCOM)  
[www.poly-verlag.ch](http://www.poly-verlag.ch)

## Remerciements

- *Fédération Suisse des Sapeurs-Pompiers, M. Robert Schmidli*
- *Office Fédéral de la Communication, M. Rudolf Beck*

Pour leurs précieux conseils et compléments d'information

### Notification

Bien que ce document ait été élaboré avec soin à partir de sources reconnues comme fiables, *Swiss Firefighters*, ses administrateurs, son personnel ainsi que les personnes et organismes qui ont collaboré à cette élaboration n'assument aucune responsabilité concernant ce document. Ce dernier ne remplace en aucun cas les documents officiels de la *Fédération Suisse des Sapeurs-Pompiers* (F.S.S.P.) ou d'autres organismes officiels. Ce document a été réalisé à titre informatif.

Dans le cas où il y apparaîtrait la mention d'un produit ou d'un service, cette mention ne doit en aucun cas être interprétée comme une adhésion de *Swiss Firefighters*, de ses administrateurs, de son personnel ou de tout collaborateur individuel ou corporatif, ni comme leur recommandation de tel produit ou de tel service.

Toute reproduction, distribution, modification, retransmission ou publication (sur Internet ou sur papier), même partielle, de ces différents éléments est strictement interdite sans l'accord écrit de *Swiss Firefighters*. Pour de plus amples informations, référez-vous aux conditions générales présentes sur le site.

*Swiss Firefighters* ([www.swiss-firefighters.ch](http://www.swiss-firefighters.ch)) est un site Internet privé et non-officiel sur les sapeurs-pompiers suisses et ne dépend en aucun cas à un corps de sapeurs-pompiers ou autres.