

Radiocommunication

Directive à l'intention des SDIS du canton de Vaud

Édition 2006

Table des matières

1	Introduction.....	3
2	Champ d'application.....	3
3	Rappel des règles de trafic importantes et impératives	3
4	Structure des réseaux	4
4.1	Réseau cantonal.....	4
4.1.1	Topologie	4
4.2	Réseau régional.....	5
4.3	Réseau local.....	5
5	Liste des canaux.....	6
5.1	Canaux composant les différents réseaux SDIS	6
5.2	Canaux principaux des partenaires	7
6	Procédures opérationnelles	7
6.1	Tableau général des liaisons	7
6.2	Utilisation des canaux du réseau local	8
6.2.1	Répartition géographique des canaux du réseau local aux différents SDIS	9
6.3	Schéma des liaisons	11
6.3.1	Mode normal.....	11
6.3.2	Mode dégradé.....	12
7	Programmation des appareils terminaux	13
7.1	Profils utilisateurs standard.....	13
7.2	Système d'appel sélectif	14
7.2.1	Règles d'utilisation des appels prioritaires	15
7.3	Attribution des profils utilisateurs.....	16
7.3.1	Stations portables	16
7.3.2	Stations mobiles	17
7.3.3	Stations fixes	18
7.4	Programmation standard des appareils terminaux.....	19
7.4.1	Motorola GP 340	19
7.4.2	Motorola GP 360.....	20
7.4.3	Motorola GM 950.....	21
7.4.4	Motorola GM 380.....	22
8	Abréviations.....	23

1 Introduction

La présente directive décrit la structure des différents réseaux radio utilisés par les sapeurs-pompiers dans le canton de Vaud et en fixe les principes de fonctionnement et d'utilisation spécifiques.

Elle complète les directives générales existantes en matière de radiocommunication, notamment :

- Loi fédérale du 30 avril 1997 sur les télécommunications (LTC)
- Règlement de radiocommunication pour les sapeurs-pompiers FSSP, édition 1994, complément 1999
- Aménagement des réseaux radio pour les sapeurs-pompiers, FSSP, édition 2005

2 Champ d'application

La présente directive s'applique à l'ensemble des SDIS vaudois au bénéfice d'une concession radio. Elle s'applique par analogie aux corps de sapeurs-pompiers des cantons limitrophes effectuant des missions sur sol vaudois.

Cette directive est mise à jour annuellement.

3 Rappel des règles de trafic importantes et impératives

Afin d'améliorer l'efficacité du trafic radio, les règles suivantes sont à observer impérativement. Elles s'appliquent à tous les utilisateurs quel que soit le réseau et les canaux utilisés.

- ☞ Les systèmes de radiocommunication sont des moyens de conduite opérationnelle ; ils ne seront utilisés que dans le cadre strict des missions confiées aux SP
- ☞ Les réseaux radio peuvent être utilisés dans le cadre de la formation des SP ; **la priorité sera cependant toujours accordée aux SP en intervention**
- ☞ Réfléchir avant de parler, transmettre des messages brefs et précis, présentant un intérêt opérationnel
- ☞ Utiliser les indicatifs corrects
- ☞ Répondre à chaque appel, répéter d'office les ordres et informations reçues
- ☞ Énoncer les messages clairement, en parlant calmement à environ 15 cm du microphone

Le CTA (station directrice) est habilité à faire respecter les procédures radio.

4 Structure des réseaux

Le réseau de radiocommunication à disposition des SP vaudois est composé d'un réseau cantonal, d'un réseau régional ainsi que d'un réseau local. Des fréquences spécifiques (canaux radio) sont attribuées à chaque réseau.

Afin de limiter au maximum les perturbations entre les différents utilisateurs, les puissances d'émission des différents canaux sont strictement réglementées.

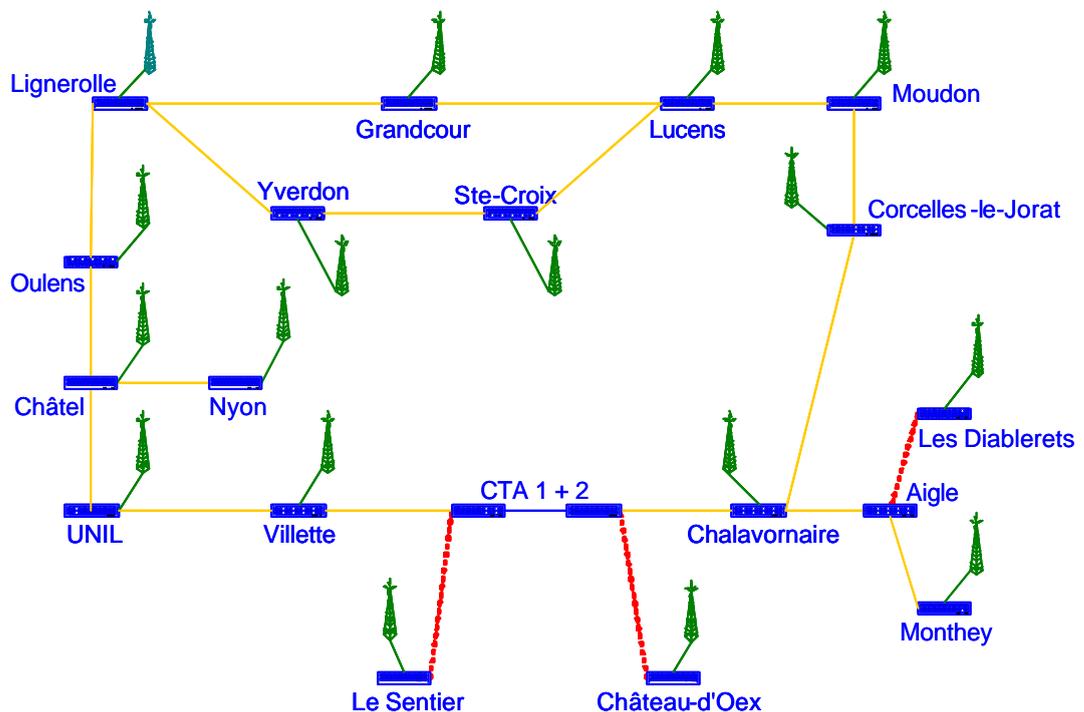
4.1 Réseau cantonal

Ce réseau achemine, en situation normale, le trafic radio entre le CTA, les différents véhicules en déplacement ainsi que les casernes¹ desquelles ils proviennent et la place sinistrée. Ce réseau fonctionne sur une fréquence unique² dédiée aux SP vaudois, nommée FVD1.

Ce réseau est veillé en permanence par le CTA.

4.1.1 Topologie

Le réseau d'infrastructure cantonal, propriété de l'ECA, est constitué de 18 émetteurs garantissant une couverture optimale du canton de Vaud. Des faisceaux hertziens (traits jaunes) ainsi que des lignes louées (traits pointillés rouges) relient les différents émetteurs avec le CTA.



¹ Voir § 6.1 pour règles de trafic CTA <-> caserne

² Fréquence doublée à terme, par l'utilisation d'un 2^{ème} canal (C8)

4.2 Réseau régional

Ce réseau achemine, en situation d'événements multiples³, le trafic radio entre les différents PC déployés sur le terrain (casernes, véhicules de commandement, etc.), les véhicules engagés ainsi que les différentes places sinistrées.

Ce réseau, disposant de 2 canaux, sert également, sous certaines conditions, comme réseau de dégagement pour le réseau local. **Ce réseau n'est pas veillé.**

4.3 Réseau local

Ce réseau achemine le trafic radio dans le périmètre d'intervention. Il dispose de 3 canaux de base. Ce réseau peut être étendu, en cas de besoin et avec l'accord du CTA, avec les canaux du réseau régional. **Ce réseau n'est pas veillé.**

³ Mode dégradé ; dans ce cas, le CTA transmet les ordres d'engagement de manière groupée aux différents PC déployés dans le terrain ; le réseau cantonal n'est plus utilisé.

5 Liste des canaux

5.1 Canaux composant les différents réseaux SDIS

Réseau	Canal			Type de liaisons/remarques
	Nom	Fréquence [MHz]	PAR ⁴ [W]	
Cantonal	FVD1	159.700	10	<ul style="list-style-type: none"> • CTA - vhc en déplacement • CTA - place sinistrée • Caserne place sinistrée • Vhc en déplacement
Régional	1 ⁵	158.075	10	<ul style="list-style-type: none"> • SSI - Place sinistrée
Régional	2 ⁶	158.325	10	<ul style="list-style-type: none"> • Vhc SSI en déplacement
Régional	3	158.400	10	<ul style="list-style-type: none"> • Caserne – place sinistrée lors d'événements multiples • 2^{ème} canal de dégagement de place sinistrée
Régional	6	158.950	1	<ul style="list-style-type: none"> • Caserne – place sinistrée lors d'événements multiples • 1^{er} canal de dégagement de place sinistrée
Régional	8 ⁷	160.200	10	<ul style="list-style-type: none"> • Caserne – place sinistrée lors d'événements multiples • 3^{ème} canal de dégagement de place sinistrée
Local	4	158.775	1	<ul style="list-style-type: none"> • Trafic de place sinistrée Attribution voir § 6.2
Local	10	170.550	1	
Local	11	170.900	1	
Local	5	158.625	10	Canal de coordination entre les différents partenaires sur la place sinistrée. Canal veillé par le CET (JORAT FIXE)
Local	7	158.675	1	Sapeurs-pompiers d'entreprise

⁴ Puissance apparente rayonnée

⁵ A l'usage exclusif du SSI, lorsque ce dernier est engagé de manière autonome

⁶ A l'usage exclusif du SSI, lorsque ce dernier est engagé de manière autonome

⁷ A terme, 2^{ème} canal du réseau cantonal

Radiocommunication – directive à l'intention des SDIS VD

5.2 Canaux principaux des partenaires⁸

Nom	Fréquence [MHz]	Description et utilisation dans le canton de Vaud	Veille
S1	158.825	SECURO 1 Canal de dégagement du service sanitaire	144
S2	158.700	SECURO 2 Canal de travail du service sanitaire	144
L	157.550	Ex LEMANO Canal de dégagement des organismes de secours lac	-
N	157.425	NAUTI VHF 88 Clubs nautiques, régates	-
DL1	156.800	Détresse Lac. canal international VHF 16 Canal d'alerte pour les plaisanciers	CET
DL2	156.600	Dégagement Lac, canal international VHF 12 Canal de travail des organismes de secours lac	-

6 Procédures opérationnelles

6.1 Tableau général des liaisons

Le tableau ci-dessous indique le moyen de communication prioritaire à utiliser en fonction du type de liaison souhaitée.

DE/A	Prio	CTA	Caserne	Véhicule	CI/PC	Intervenants
CTA	①		☎	⚡ FVD1	⚡ FVD1	
	②		⚡ FVD1		☎ GSM	
Caserne	①	☎	☎	⚡ FVD1	⚡ FVD1	
	②	⚡ FVD1	⚡ FVD1		☎ GSM	
Véhicule	①	⚡ FVD1	⚡ FVD1	⚡ FVD1	⚡ FVD1	
	②					
CI/PC	①	⚡ FVD1	⚡ FVD1	⚡ FVD1		⚡ 4, 10, 11
	②	☎ GSM	☎ GSM			⚡ 6, 3
Intervenants	①				⚡ 4, 10, 11	⚡ 4, 10, 11
	②				⚡ 6, 3	⚡ 6, 3

Remarques

- ☝ Le trafic radio entre le CTA ↔ caserne constitue une **exception** (par exemple lors de pannes du réseau téléphonique)

⁸ Utilisables **exceptionnellement** par les SDIS avec missions lacustres sous certaines conditions

6.2 Utilisation des canaux du réseau local

Chaque DPS dispose, pour les interventions qu'il effectue dans son secteur de base, d'un canal nominal de travail dans le réseau local. L'attribution des canaux du réseau local aux différents SDIS fait l'objet d'une planification cantonale, permettant une réutilisation optimale des canaux et minimisant ainsi les perturbations entre les différents utilisateurs.

Les DPS effectuant des missions de renfort dans d'autres secteurs utiliseront, sauf ordre explicite du chef d'intervention, le canal nominal du secteur considéré.

En **situation normale**, chaque DPS travaillera par défaut sur son canal nominal. Il pourra cependant, en fonction de l'ampleur de l'intervention, étendre son réseau en utilisant les 2 autres fréquences du réseau local pour les affecter à différentes fonctions (par exemple : commandement, secteurs, porteurs ARI, etc.), afin de constituer un réseau ad hoc structuré. En dernier recours, les fréquences du réseau régional pourront également être utilisées pour compléter le réseau local.

En **situation d'événements multiples**, il est impératif que chaque DPS n'utilise que son canal nominal.

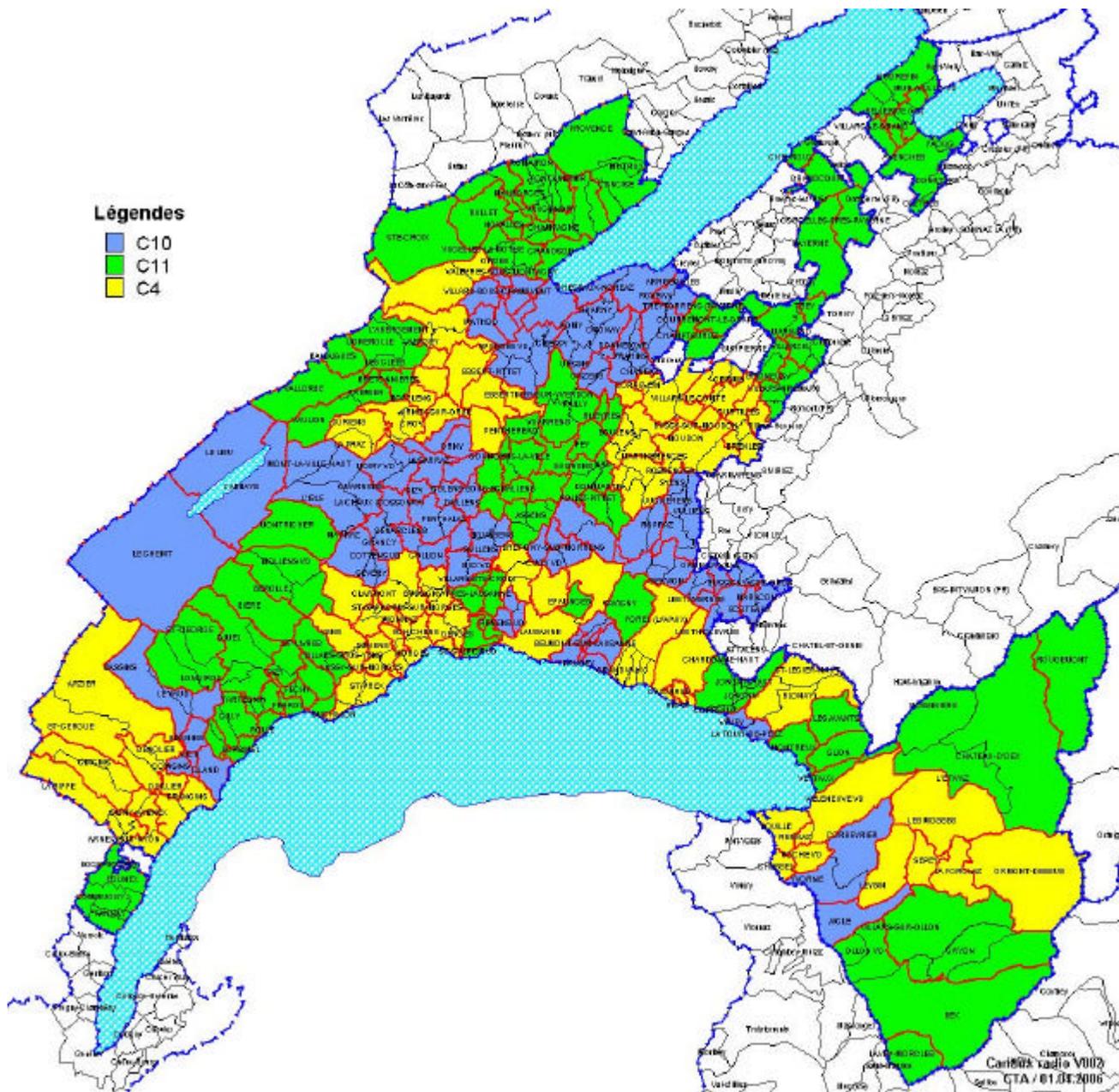
♯ Le CTA peut imposer, lors de cas particulier, des restrictions d'utilisation des canaux des réseaux locaux et régionaux.

Tableau de synthèse de l'ordre d'utilisation des canaux du réseau local

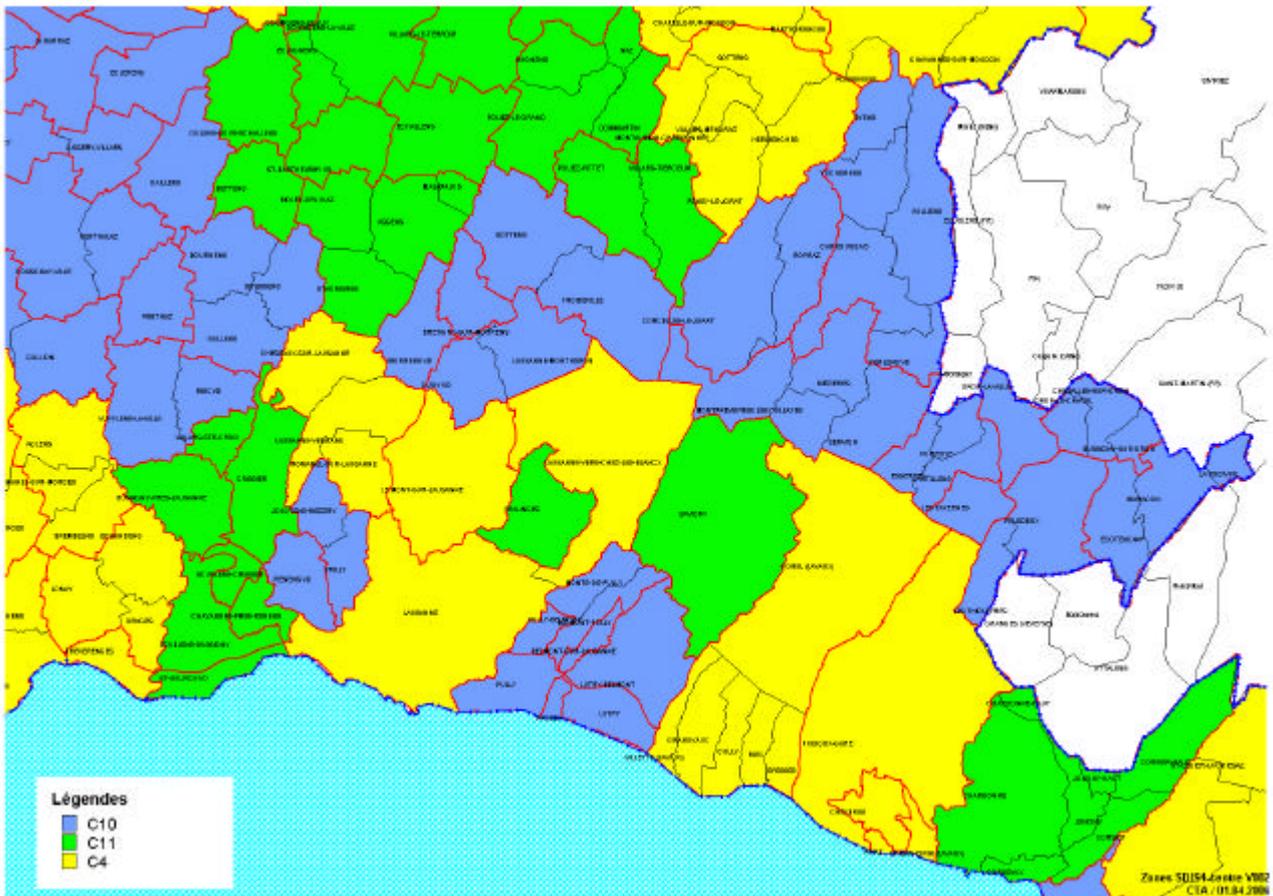
Ordre d'utilisation des canaux	Pour SDIS ayant comme canal nominal le		
	canal 4	canal 10	canal 11
Canal de travail	4	10	11
1 ^{er} canal de dégagement	10	11	4
2 ^{ème} canal de dégagement	11	4	10
3 ^{ème} canal de dégagement	6	6	6
4 ^{ème} canal de dégagement	3	3	3

Les cartes figurant au § 6.2.1 indiquent le canal nominal attribué à chaque SDIS.

6.2.1 Répartition géographique des canaux du réseau local aux différents SDIS

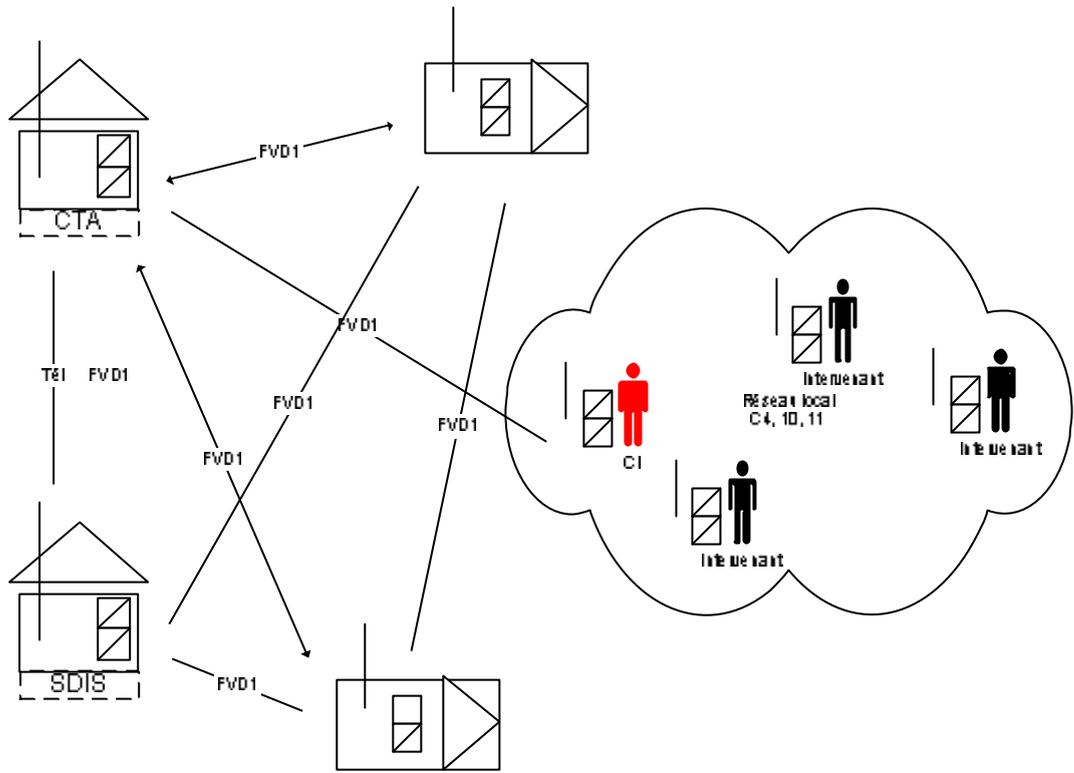


Radiocommunication – directive à l'intention des SDIS VD

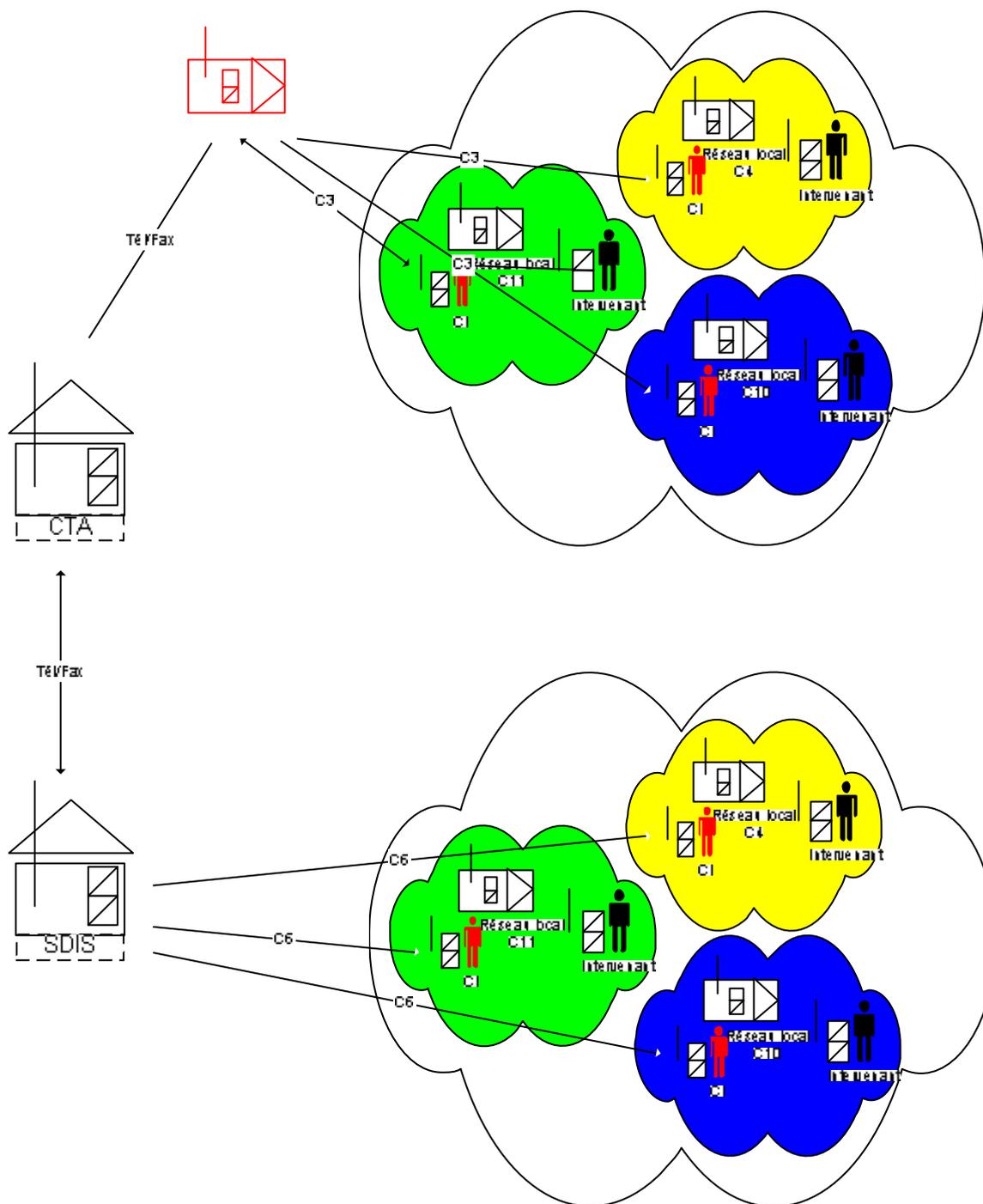


6.3 Schéma des liaisons

6.3.1 Mode normal



6.3.2 Mode dégradé



7 Programmation des appareils terminaux

7.1 Profils utilisateurs standard

Différents profils utilisateurs normalisés comprenant l'attribution des canaux et des appels sélectifs ont été définis. Ces profils sont attribués en fonction du type d'appareil terminal (portable, mobile, fixe) ainsi que des fonctions auxquelles ces appareils sont destinés (intervenants, commandant, chef d'intervention, etc.).

Sur les **stations portables**, une collerette de couleur, fixée à la base de l'antenne, permet d'identifier le profil programmé.

Les couleurs suivantes sont utilisées :

Couleur	Profil	Signification
Aucune	Intervenant	Programmation de base pour intervenant
Rouge	Chef d'intervention	Programmation spécifique pour commandant, chef d'intervention, fonctions particulières internes au SDIS
Blanc	Vhc cdmt	Programmation spécifique pour véhicules de commandement
Bleu	Divers	Programmation spéciale (hors standard)

7.2 Système d'appel sélectif

Un système cohérent de numérotation des appels sélectifs à 8 digits est utilisé pour l'identification et l'appel des différentes stations. Ce système permet de gérer 100 casernes DPS (C1, C2), en offrant, pour chaque caserne, une numérotation interne à 100 positions (I1, I2). Il est ainsi possible de gérer les appels entrants, sortants « normaux » et sortants « prioritaires » (2^{ème} digit). Les appels de groupe au sein d'une même caserne sont également possibles.

Il sera également possible, dans une étape de réalisation ultérieure, de transmettre au CTA les statuts des véhicules de manière intégrée à l'appel sélectif.

Les appels sortants (sens : « terrain » => CTA) nécessitent l'envoi d'un télégramme à 8 digits, alors que les appels entrants (sens : CTA => « terrain ») nécessitent l'envoi d'un télégramme à 7 digits.

Le tableau ci-dessous donne la syntaxe générale des appels sélectifs.

Digit								Description
1	2	3	4	5	6 ⁹	7	8	
Canton		Caserne		Statut		Identifiant		
8 (racine fixe)	TX / RX / Prioritaire	C1	C2	Statut	Nombre	I1	I2	
8	8							Tx CTA normal 8 digits
8	9							Tx CTA prioritaire 8 digits
8	4							Rx appareils 7 digits
		V	V					Numérotation caserne, voir liste séparée
						V	V	Numérotation véhicules & fonctions au sein d'une caserne
						G		Appel général d'une caserne (caserne, véhicules, fonctions)
						9	G	Appel de groupe de toutes les fonctions au sein d'une caserne
				B	B			Fonction provisoirement pas utilisée ; transmission d'une constante (BB)

⁹ 6^{ème} chiffre pas envoyé dans le sens CTA => « terrain »

7.2.1 Règles d'utilisation des appels prioritaires

Les appareils terminaux portables programmés avec le profil « chef d'intervention », ainsi que les stations mobiles des véhicules de commandement disposent de la fonction « appel prioritaire ». L'envoi d'un appel prioritaire est décodé au CTA, permettant ainsi à l'opérateur de le traiter comme tel.

- ☞ Il est donc indispensable que seules les demandes urgentes (demandes de renforts, demandes de mesures d'urgences complémentaires, etc.) soient précédées de l'envoi d'un appel prioritaire.

Radiocommunication – directive à l'intention des SDIS VD

7.3 Attribution des profils utilisateurs

7.3.1 Stations portables

Dénomination	Intervenant				Chef d'intervention				Vhc cdmt			
	Canal	Sélectifs			Canal	Sélectifs			Canal	Sélectifs		
		Tx CTA, Rx	Prioritaire	Variable		Tx CTA, Rx	TxC TA Prioritaire	Variable		Tx CTA, Rx	TxC TA Prioritaire e	Variable
FVD1					X	X	X	X	X	X	X	①
1									X			
2									X			
3	X				X	⑨		X	X	⑨		①
4	X				X				X			
5					X				X			
6	X				X	⑨		X	X	⑨		①
7	X				X				X			
8					X	X	X	X	X	X	X	①
10	X				X				X			
11	X				X				X			
S1									X			
S2									X			
L					⑩				X			
N					⑩				X			
DL1					⑩				X			
DL2					⑩				X			

Légende :

①	Sélectifs variables du SDIS hôte (si existant)	⑨	Sélectif Tx plus utilisé lorsque FVD1 sera en service
⑩	Uniquement pour SDIS avec missions lacustres. Utilisation restreinte au plan multilatéral de secours Léman.		

Radiocommunication – directive à l'intention des SDIS VD

7.3.2 Stations mobiles

Dénomination	Vhc standard				Vhc cdmt				Vhc SSI			
	Canal	Sélectifs			Canal	Sélectifs			Canal	Sélectifs		
		Tx CTA, Rx	TxCtA Prioritaire	Variable		Tx CTA, Rx	TxCtA Prioritaire	Variable		Tx CTA, Rx	TxCtA Prioritaire	Variable
FVD1	X	X			X	X	⑦	③	X	X		
1					X			③	X			
2					X			③	X			
3	X	⑨			X	⑨			X	⑨		
4	②				②				②			
5	X				X				X			
6	X	⑨			X	⑨		③	X	⑨		
7	②				X				②			
8	X	X			X	X		③	X	X		
10	②				②				②			
11	②				②				②			
S1					X							
S2					X			③				
L	⑩				X				X			
N	⑩				X				X			
DL1	⑩				X				X			
DL2	⑩				X				X			

Légende :

②	Seulement si PAR Tx <= 2.5W	③	Sélectif variable libéré à 2 chiffres
⑦	Seulement pour cellule télécom. Radio vhc idem vhc standard	⑨	Sélectif Tx plus utilisé lorsque FVD1 sera en service
⑩	Uniquement pour SDIS avec missions lacustres. Utilisation restreinte au plan multilatéral de secours Léman.		

Radiocommunication – directive à l'intention des SDIS VD

7.3.3 Stations fixes

Dénomination	Casernes DPS				CTA				SSI			
	Canal ④	Sélectifs			Canal	Sélectifs			Canal	Sélectifs		
		Tx CTA, Rx	TxC TA Prioritaire	Variable ⑥		Tx CTA, Rx	TxC TA Prioritaire	Variable		Tx CTA, Rx	TxC TA Prioritaire	Variable
FVD1	X	X		X	X			X	⑧	X		X
1									X			
2					⑧			X	⑧			X
3	X	X		X	X			X	②			X
4	②								②			
5	⑤				⑧				⑧			
6	X	X		X	⑧			X	⑧			X
7												
8	X	X		X	X			X	X	X		X
10	②								②			
11	②								②			
S1					⑧				⑧			
S2					⑧				⑧			
L												
N												
DL1												
DL2												

Légende :

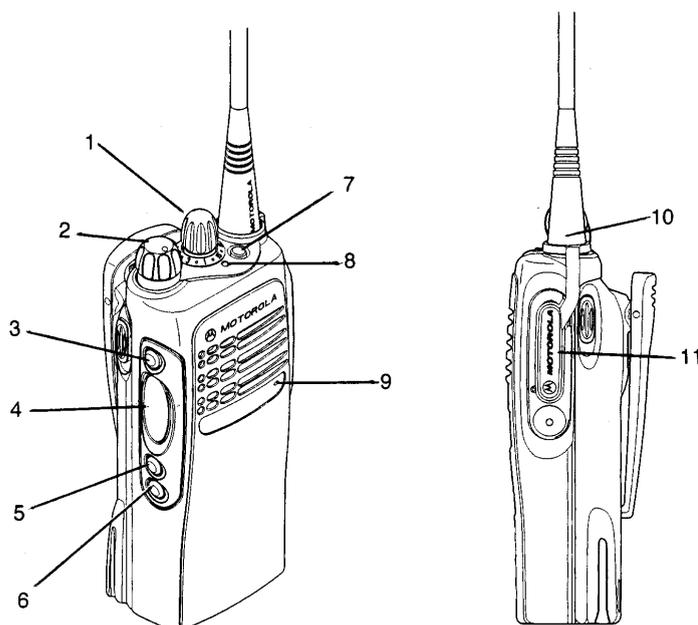
②	Seulement si PAR Tx <= 2.5W	⑤	Sous réserve autorisation OFCOM
④	Seulement FVD1 si station monocanal	⑥	Seulement si possibilité technique
⑧	Couverture cantonale partielle		

Radiocommunication – directive à l'intention des SDIS VD

7.4 Programmation standard des appareils terminaux

7.4.1 Motorola GP 340

Utilisation	Couleur collerette
Station portable intervenant	-
Station portable chef d'intervention	rouge
Station portable vhc cdmt	blanche
Station portable personnel DDIS	bleue

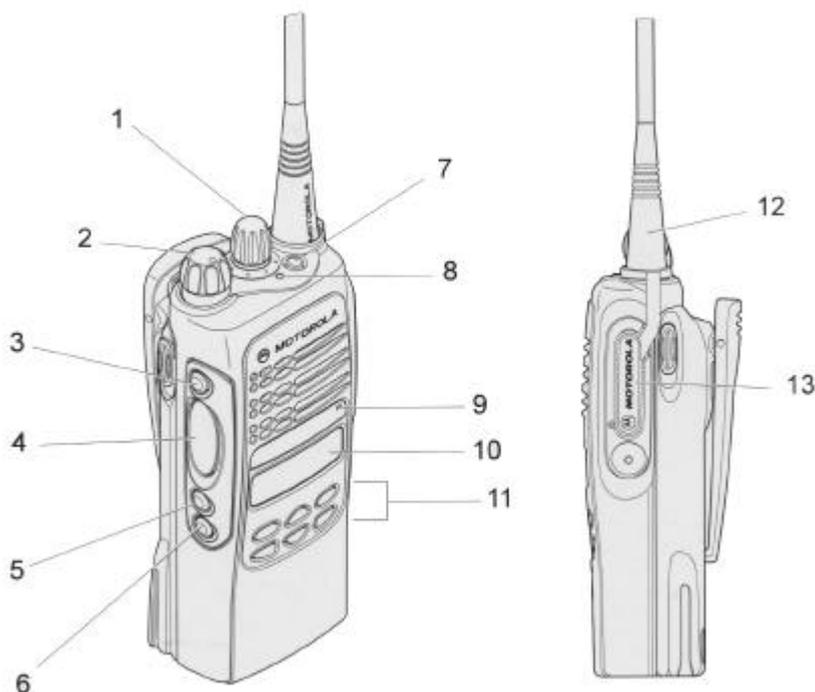


Légende

1	Sélection des canaux (selon profil utilisateur)
2	Commutateur ON/OFF – volume
3	Réduction puissance émission High/Low
4	Touche d'émission
5	Encodage sélectif fixe CTA (selon profil utilisateur)
6	Pas utilisé
7	Encodage sélectif prioritaire CTA (selon profil utilisateur)
8	LED appel et émission
9	Micro
10	Antenne
11	Prise accessoire

7.4.2 Motorola GP 360

Utilisation	Couleur colerette
Station portable chef d'intervention	rouge
Station portable vhc cdmt	blanche
Station portable personnel DDIS	bleue

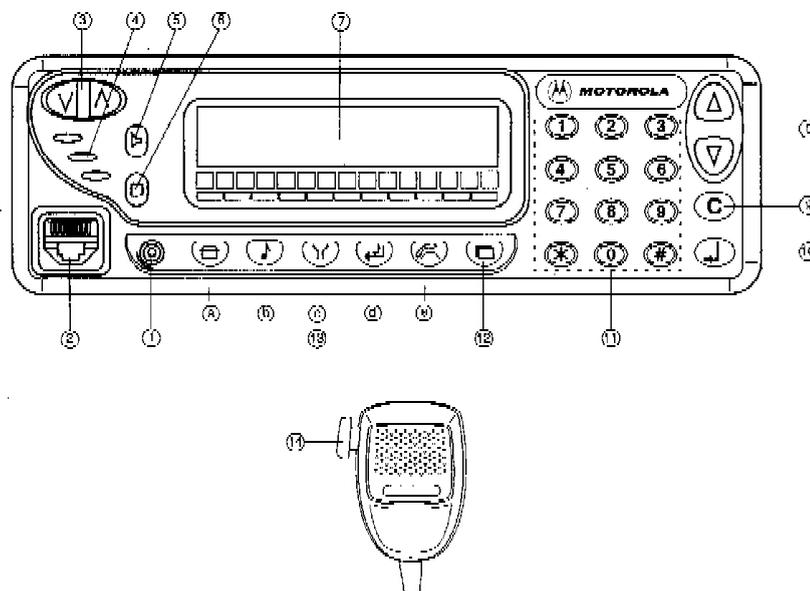


Légende

1	Sélection des canaux (selon profil utilisateur)
2	Commutateur ON/OFF – volume
3	Réduction puissance émission High/Low
4	Touche d'émission
5	Encodage sélectif fixe CTA (selon profil utilisateur)
6	Pas utilisé
7	Encodage sélectif prioritaire CTA (selon profil utilisateur)
8	LED appel et émission
9	Micro
10	Ecran
11	Touches de fonction (↑↓ accès annuaire, □ envoi sélectif variable)
12	Antenne
13	Prise accessoire

7.4.3 Motorola GM 950

Utilisation : station mobile pour véhicule, station mobile montée en fixe pour caserne



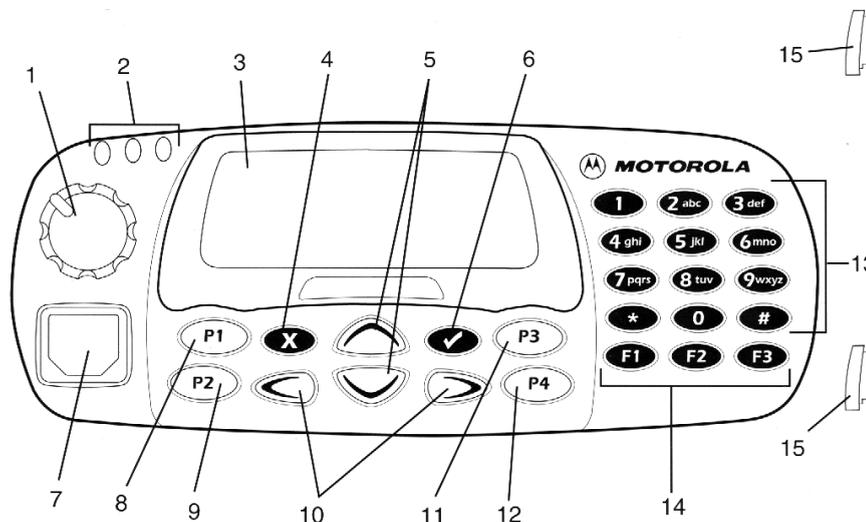
Légende

1	Commutateur ON/OFF
2	Prise micro
3	Volume +/-
4	LED appel et émission
5	Haut-parleur ON/OFF
6	Touche éclairage affichage
7	Affichage
8	Canaux +/-
9	Touche d'annulation
10	Touche de validation
11	Clavier
12	Touches de fonction
13a	Encodage du sélectif fixe CTA
13b	Encodage sélectif variable
13c	Sélection canaux – scanner
13d	Sélection des variables d'appel
13e	Touche de fonction (pas utilisée)
14	Touche d'émission

Radiocommunication – directive à l'intention des SDIS VD

7.4.4 Motorola GM 380

Utilisation : station mobile pour véhicule, station mobile montée en fixe pour caserne



Légende

1	Commutateur ON/OFF
2	LED appel et émission
3	Affichage Volume +/-
4	Touche d'annulation
5	Touche de menu défilement haut/bas
6	Touche de validation / Touche éclairage affichage
7	Prise micro
8	Touche de fonction P1 : Encodage du sélectif fixe CTA
9	Touche de fonction P2 : Encodage autre sélectif (si présent) ; Encodage appel prioritaire CTA uniquement pour vhc cdmt
10	Touche de menu défilement gauche/droite
11	Touche de fonction P3 : Encodage autre sélectif (si présent)
12	Touche de fonction P4 : Encodage autre sélectif (si présent)
13	Clavier
14	Touches de fonction F1 à F3 F1 : puissance canal F2 : libre F3 Haut-parleur ouvert/fermé
15	Touche d'émission

8 Abréviations

ARI	Appareil respiratoire isolant
Cdmt	Commandement
Cdt	Commandant
CET	Centre d'Engagement et de Transmission (117)
CI	Chef d'intervention
CTA	Centre de Traitement des Alarmes (118)
DPS	Détachement de premier secours
PC	Poste de commandement
SDIS	Service de défense incendie et secours
SP	Sapeurs-pompier
TP	Véhicule tonne-pompe
Vhc	Véhicule

Liste de distribution

	Nb exemplaires
SDIS avec fonction DPS	2
Collaborateurs DDIS	1
Instructeurs	1
Participants cours SP 02	1
ECAB FR (y.c. distribution aux CR touchés par convention VD -.FR)	20
Office cantonal du feu, VS	2
Service de la sécurité civile et militaire, NE	2
Service de la sécurité civile, GE	2
SDIS 74	2

Pully, juin 2006

Inspectorat cantonal