

## Le réseau packet radio et l' I.A.P.C

Tout d'abord, il est nécessaire de rappeler à quoi sert un réseau packet radio, ce qu'il dessert, pourquoi il le fait, et pour quelles raisons il est devenu indispensable de soigner particulièrement cette chaîne packet radio. Je vais tenter de vous expliquer le fond même de cette action, la place de l'IAPC dans ce contexte et les difficultés de rassemblement pour un consensus global.

### Historique

Au début du packet radio, comme nous l'entendons aujourd'hui, une poignée d'OM passionnés de communications digitales ont créé des règles de base. Ils pensaient avoir tout prévu dans les grandes lignes. L'expérience et les difficultés rencontrées, ainsi que l'augmentation gigantesque du volume d'informations à transmettre, démontrent jour après jour que nos OM du début ont vu trop court et surtout se sont dirigés sur des chemins parfois sans avenir. Les réseaux dynamiques, pourvus de digipeaters mono-fréquence, ont prouvé «la fausse route» par des démonstrations évidentes de «mal-fonctions» dans un contexte AX-25. Une évolution dans la direction des digipeaters multi-voies / multi-fréquences a été obligatoire. Le RMNC FlexNet a donc vu le jour ainsi que d'autres systèmes similaires.

### Un réseau, pourquoi ?

Il est évident que rien dans notre passion n'est indispensable sur le fond. Pourtant, le radioamateurisme a apporté une idéologie particulière à ceux qui le pratiquent: le besoin «inné» de communiquer. De là est née une fraternité de l'utilité et de la passion. Voilà donc les raisons profondes de créer des ramifications, de manière à pouvoir lier les différents correspondants.

- Un correspondant ne l'est que s'il a un partenaire avec qui transmettre !

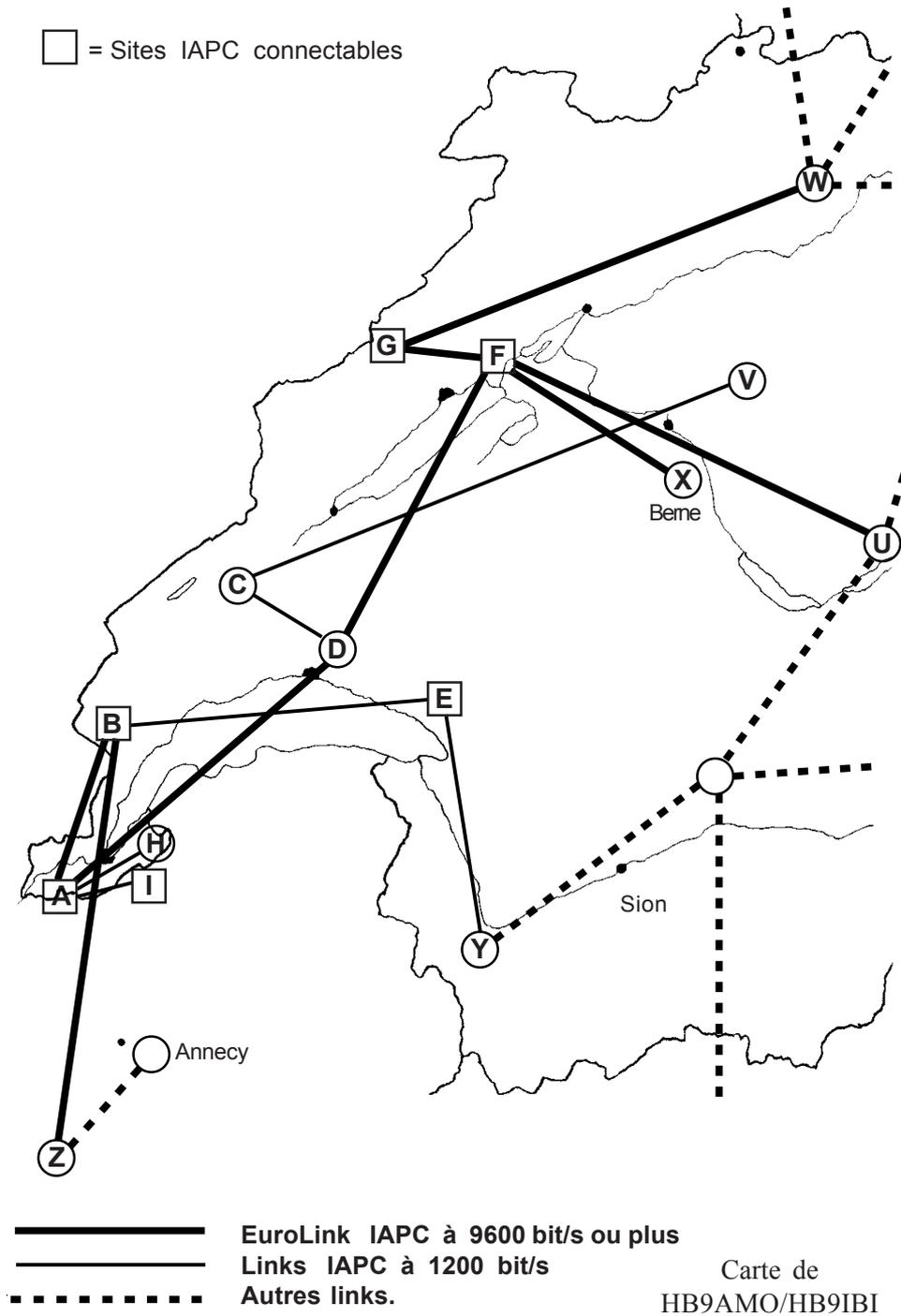
Cette notion de base, me direz-vous, permet toutes applications dans la réalisation d'un tel réseau de ramifications. Encore faut-il choisir le meilleur compromis...

Pour mémoire, il faut savoir qu'un réseau est un tout.

- C'est un ensemble de ramifications qui permet aux utilisateurs de s'y greffer, d'atteindre des services packet radio, tels que BBS et DX-Cluster.
- Il permet de mettre en liaison des utilisateurs, points à points, qui ne peuvent pas s'atteindre directement.
- Il relie tous les digipeaters entre eux, en créant un système à mailles.

*Un réseau bien géré est un bon calcul !*

coordonnateur du réseau  
packet suisse romand  
Rodolphe HB9VAB



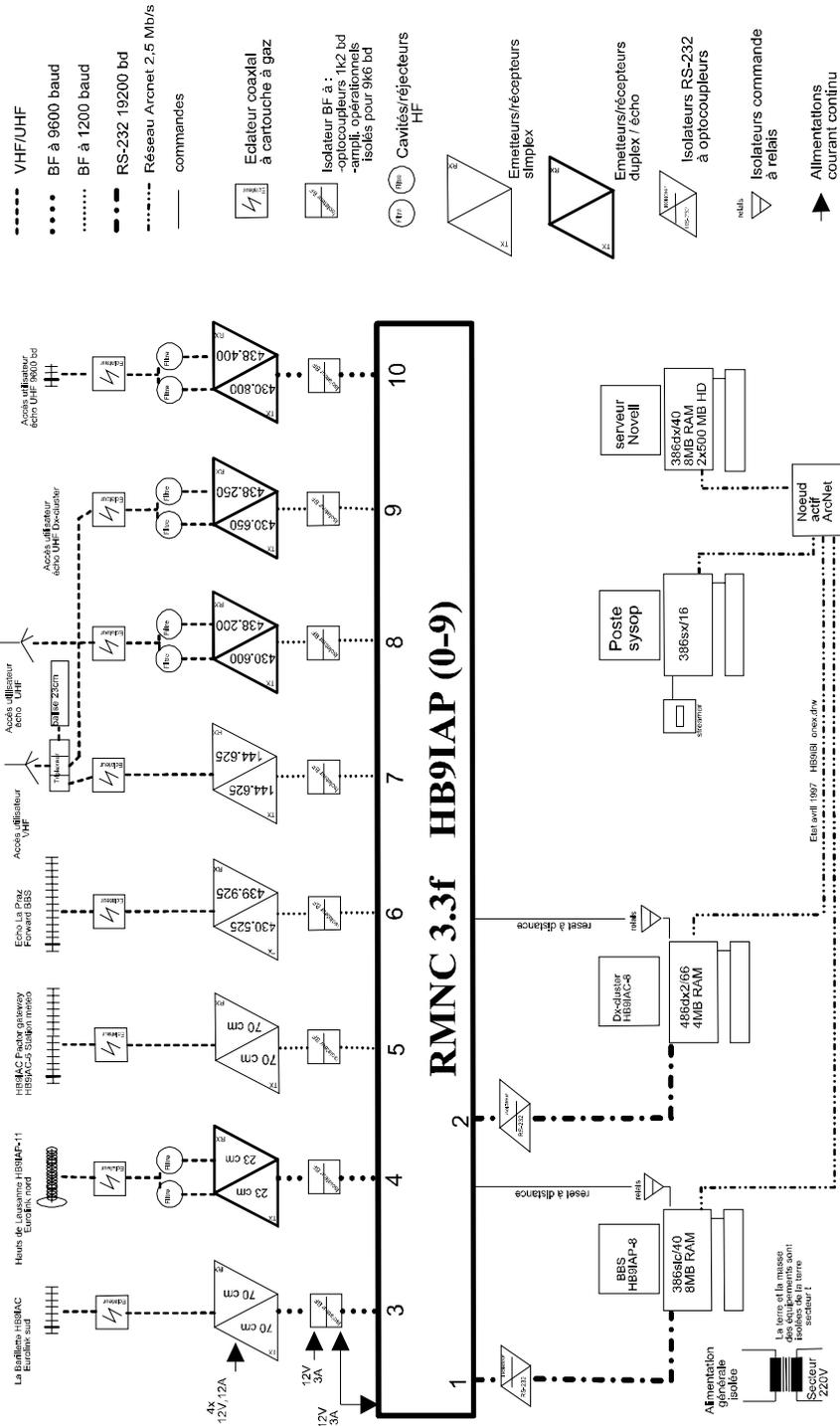
## LES 9 SITES ET INSTALLATIONS DE L'I.A.P.C

SITE	LOCATOR	EMPLACEMENT	Alt.	INDICATIF	INSTALLATION	Fréq. TX digi	Fréq. RX digi	Bit/s	REMARQUES
A	JN36BE	Onex / Genève	455	HB9IAP	RMNC FlexNet	144.875	144.875	1200	
A	JN36BE	Onex / Genève	455	HB9IAP-8	BBS	144.875	144.875	1200	
A	JN36BE	Onex / Genève	455	HB9IAC-8	PacketCluster	144.875	144.875	1200	A connecter via HB9IAP
A	JN36BE	Onex / Genève	455	HB9IAP	RMNC FlexNet	430.600	438.200	1200	
A	JN36BE	Onex / Genève	455	HB9IAP-8	BBS	430.600	438.200	1200	
A	JN36BE	Onex / Genève	455	HB9IAC-8	PacketCluster	430.600	438.200	1200	A connecter via HB9IAP
A	JN36BE	Onex / Genève	455	HB9IAP	RMNC FlexNet	430.800	438.400	9600	
A	JN36BE	Onex / Genève	455	HB9IAP-8	BBS	430.800	438.400	9600	
A	JN36BE	Onex / Genève	455	HB9IAC-8	PacketCluster	430.800	438.400	9600	A connecter via HB9IAP
B	JN36BK	La Barillette	1520	HB9IAC	RMNC FlexNet	438.100	438.100	1200	
C	JN36FQ	La Praz	900		Echo	439.925	430.525	1200	Connecter HB9IAP-11 ou HB9BI
D	JN36IO	Hauts de Lausanne	840	HB9IAP-11	RMNC FlexNet				- EuroLink-Pas d'accès user
E	JN36IL	Mont Pèlerin	900	HB9IAP-10	The Net	433.625	433.625	1200	
F	JN37KB	Tête de Ran	1300	HB9IAP-13	RMNC FlexNet	438.425	430.825	1200	EuroLink
G	JN37IB	Hauts du Locle	1200	HB9IAC-11	RMNC FlexNet	430.600	438.200	1200	EuroLink
H	JN36DH	Hermance	420	HB9IAC-6	Station météo			1200	A connecter via HB9IAP
I	JN36DF	Lullier	440	HB9IAC	BBS Pactor/Amtor				- Accès HF

## AUTRES SITES

SITE	LOCATOR	EMPLACEMENT	Alt.	INDICATIF	INSTALLATION
U	JN46FS	Titlis / OW	3020	HB9AK-14	X-Net
V	JN37UB	Lueg / BE	870	HB9BI	RMNC FlexNet
W	JN37SH	Stierenberg	1190	HB9EAS	RMNC FlexNet
X	JN36RV	Ulmizberg / BE	937	HB9F-14	X-Net
Y	JN36MC	Roc Blanc / VS	1700	HB9Y-7	RMNC FlexNet
Z	JN35BT	Mt Semnoz / 74	1700	F6BIG-2	RMNC FlexNet

# Schéma des installations de Genève-Onex HB9IAP, HB9IAP-8, HB9IAC-8



*Remarque: la situation décrite sur ce schéma ne correspond plus entièrement à l'état actuel de nos installations.*

## Installation d'Onex

**HB9IAP 0-8** RMNC FlexNet 3.3h

Locator: JN36BE Altitude : 455m

<b>MHz</b>	144.875	430.600	430.800	Link 70cm	Link 23cm
<b>Shift</b>	-	+7.6	+7.6	+9.4	-28
<b>Link</b>	User	User	User	HB9IAC	HB9IAP-11
<b>QTH</b>	-	-	-	Barillette	Lausanne
<b>Km</b>	-	-	-	27	64
<b>Baud</b>	1200	1200	9600	9600	9600d
<b>TRX</b>	TM-231	TMF347	2*TMF977	TMF-977	LinkTRX-III
<b>Pwr</b>	6 W	10 W	10 W	5 W	8 W
<b>Antenne</b>	cx901	cx901	dipôle	Yagi 19él.	Helix 20 spires
<b>Direction</b>	omni	omni	45	2	45
<b>PAR</b>	10W	40W	30W	50W	50W
<b>SSID</b>	1	3	4	-	-



Les deux liaisons par fils ne figurent pas sur la liste; elles sont connectées aux services HB9IAP-8 et HB9IAC-8 en 19'200 Baud full duplex.

## Installation de la Barillette

**HB9IAC** RMNC FlexNet 3.3h (Massif de la Dôle 1520 m)

Son accès sur une fréquence exclusive pour les utilisateurs (438.100) est très apprécié par tous les OMs qu'ils soient français ou suisses.

Locator: JN36BK Altitude: 1520m

<b>MHz</b>	438.100	Link 70cm	433.625	Link 23cm	Link 70cm
<b>Link</b>	User	HB9IAP	HB9IAP-10	F6BIG-2	HB9IAP-7
<b>QTH</b>	-	Onex/GE	Mt Pèlerin	Mt Semnoz	Lullier
<b>Km</b>	-	27	54	69	24
<b>Baud</b>	1200	9600	1200	9600d	1200
<b>TRX</b>	SE-55	TMF-977	SE-55	LinkTRX-III	SE-55
<b>Pwr</b>	15 W	5 W	15 W	8 W	15 W
<b>Antenne</b>	X-4000	Yagi 9 él.	Yagi 4 él.	6 dipôles	Yagi 4 él.
<b>Direct.</b>	Omni	180	80	180	80
<b>PAR</b>	40 W	25 W	50 W	20 W	25 W
<b>SSID</b>	0	-	1	-	1



*Alimentation* 4 x 10A avec charge batterie comprise  
*Batterie* 12V 104AH / 1H fer/nickel  
*Charge* 10A efficace maximum  
*Secteur* surveillance par télémétrie

## Installation des Hauts de Lausanne

**Relais EuroLink HB9IAP-11** RMNC FlexNet 3.3h

Locator: JN36IO Altitude: 840m

<b>MHz</b>	Link 70cm	Link 23cm	Link 70cm
<b>Link</b>	HB9IAP-13	HB9IAP	echo
<b>QTH</b>	Tête de Ran	Onex/GE	La Praz
<b>Baud</b>	9600	9600	1200
<b>TRX</b>	PRD-70	LinkTRX- III	TM-431
<b>Pwr</b>	10 W	8 W	5 W
<b>Antenne</b>	Yagi 5 él.	Helix 20 spires	Yagi 5 él.

Batterie en tampon sur alimentation 12 volts. Test à distance de la présence du secteur.

### Installation de Tête de Ran

**Accès users et relais EuroLink HB9IAP-13** RMNC FlexNet 3.3h

*Locator:* JN37KB *Altitude:* 1300m

<b>MHz</b>	Link 70cm	Link 70cm	Link 23cm	Link 23cm	438.425
<b>Shift</b>	-7.6	-7.6	-28	-28	-7.6
<b>Link</b>	HB9IAP-11	HB9IAC-11	HB9F-14	HB9AK-14	User
<b>QTH</b>	Lausanne	Le Locle	Ulmizberg/BE	Titlis/OW	-
<b>Baud</b>	9600	9600	19200	9600d	1200
<b>TRX</b>	TMF-977	TMF-977	LinkTRX-I	LinkTRX-III	TM-431
<b>Pwr</b>	5 W	5 W	1 W	10 W	5 W
<b>Antenne</b>	5 él. yagi	5 él. yagi	6 él. yagi	6 dipôles	dipôle

Batterie en tampon sur alimentation 12 volts. Test à distance de la présence du secteur.

### Installation des Hauts du Locle

**Accès users et relais EuroLink HB9IAC-11** RMNC FlexNet 3.3h

*Locator:* JN37IB *Altitude:* 1200m

<b>MHz</b>	Link 70cm	438.200 (-7.6)	Link 23cm
<b>Link</b>	HB9IAP-13	User	HB9EAS
<b>QTH</b>	Tête de Ran	-	Stierenberg
<b>Baud</b>	9600	1200	9600
<b>TRX</b>	TMF-977	TM-431	LinkTRX -III
<b>Pwr</b>	5 W	10 W	9 W
<b>Antenne</b>	5 él. yagi	X-300	Helix 20 spires

Batterie en tampon sur alimentation 12 volts. Test à distance de la présence du secteur.

### Installation de La Praz

**Répéteur de transmissions digitales** (non connectable)

*Locator:* JN36FQ *Altitude:* 900m

La Praz est un petit village sur les contreforts du Jura, sur la route du col du Mollendruz.

Ce site avait été choisi d'une part pour son emplacement central dans le cadre d'un ancien projet de forward entre BBS, et d'autre part pour son accessibilité même dans des conditions météorologiques défavorables.

En plus de servir de point intermédiaire entre HB9IAP-11 et HB9BI, il offre aussi un accès utilisateurs déporté à quelques OM's ne pouvant utiliser aucun autre digipeater, notamment dans la vallée de la Dranse jusqu'à Morzine. Il permet dans ce cas de connecter HB9IAP-11 et de là les divers services de l'IAPC.

Fréquences: TX = 439.925 MHz; RX = 430.525 MHz.

Ce site est équipé d'un transceiver duplex, d'un amplificateur transistorisé actuellement non utilisé, et d'une électronique de remise en forme des signaux digitaux.

Son alimentation est constituée d'un chargeur en tampon sur une batterie sans entretien.

L'antenne est omnidirectionnelle, montée au sommet d'un mât télescopique.

### Installation du Mont Pèlerin

**Le node Utilisateurs HB9IAP-10** TheNet 1.16

*Locator:* JN36JL *Altitude:* 900m

Au-dessus de Vevey-Montreux. Assurait la liaison avec le Valais (HB9Y-7, plus en service) et donne aux OM's du Bas-Valais, du bout de la Riviera vaudoise et du bout du Chablais haut-savoyard (St-Gingolph) la possibilité de se raccorder au réseau.

<b>MHz</b>	433.625 (simplex)
<b>Baud</b>	1200
<b>TRX</b>	Yaesu FT-712
<b>Pwr</b>	15 W
<b>Antenne</b>	Dipole à double réflecteur
<b>PAR</b>	25 W
<b>TNC</b>	MFJ-1270
<b>Firmware</b>	TheNet 1.16

## Le réseau packet-radio du futur: IP sur AX25

Nous sommes aujourd'hui à l'ère d'internet et notre réseau packet est resté un pas en arrière:

Année	Packet-radio	Téléphonie - télécom
~1980	Début du packet	Adaptateurs acoustiques
~1985	Réseau anarchique	Modem, liaisons point à point
~1990	Réseau nodal	BBS isolées
~1995	Routage FlexNet	Réseau de BBS connectées (FidoNet)
1997	Routage FlexNet	Internet
1998	Routage FlexNet , AX-IP	Internet
2001-2002?	Routage FlexNet , AX-IP, (Intranet ?)	Internet

Fig. 1 Tableau comparatif entre le packet-radio et la communication publique entre ordinateurs.

On remarque dans le tableau ci-dessus que le packet a reculé face aux moyens de communications numériques publics. Il nous paraît donc indispensable de réagir et adapter le packet radio aux technologies IP les plus modernes, comme sur internet.

Actuellement notre réseau ne permet pas d'utiliser la technologie IP et la vitesse maximum des links ne peut dépasser 78 kb/s sur une liaison radio. La technologie (X)Net permet cela, le routage IP et il est possible de monter la vitesse jusqu'à 1.2 Mb/s. Cette technologie offre aussi la possibilité d'utiliser nos noeuds RMNC/FlexNet pour les liaisons inférieures à 78kb/s et entièrement gérés par (X)Net. Cela permet l'introduction du nouveau réseau en douceur tout en gardant la compatibilité avec le reste du réseau. L'avance des travaux peut donc se faire en fonction des personnes qui travaillent sur le projet et du financement.

Côté radio, en ax25, la vitesse maximum de 1.2 Mb/s est actuellement utilisée en DL et S5.

Dans la bulle " ampr.org " on trouve la même infrastructure que nous avons aujourd'hui avec des liens radio ou AX-IP via internet. Il sera donc ainsi toujours possible d'utiliser le matériel packet-radio traditionnel.

Un pari pour l'avenir des communications numériques pour les radioamateurs.

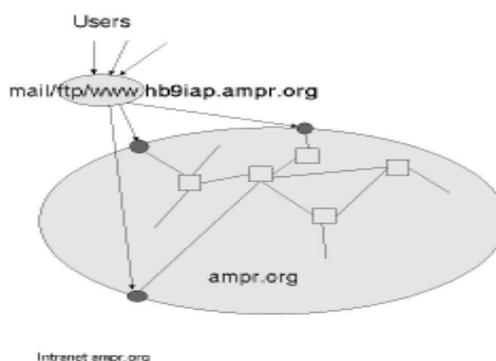


Fig 2 Intégrer la technologie IP sur une infrastructure AX25 est tout à fait possible.

L'IAPC estime que l'intérêt pour ce type de communication numérique va diminuer et migrer rapidement sur internet si nous ne faisons rien et pour y arriver, nous avons besoin de :

1. Contribution financière individuelle sous forme de souscription.
2. Soutien des membres de l'IAPC par le biais de leurs cotisations annuelles.
3. Soutien techniques de tous les membres qui veulent s'intégrer aux groupes de travail.

Les tâches à effectuer sont les suivantes :

1. Groupe de travail pour l'acquisition et le montage des émetteurs et récepteurs radio.
2. Groupe de travail pour l'acquisition et la configuration des éléments nodaux : (X)Net, TNC3.
3. Groupe de travail pour faciliter l'accès aux utilisateurs.
4. Groupe de travail pour proposer une adaptation de la législation facilitant les accès à internet depuis un accès packet-radio.

Ces groupes de travail sont déjà partiellement créés, mais toute personne intéressée à y participer est la bienvenue.

Quelques exemples de services sur un tel réseau :

- Email (internet et intranet).
- News (newsgroups internet et conversion des messages bulletins des BBS en nntp).
- IRC (Interne seulement pour éviter les abus).
- Web (via proxy pour bloquer l'accès aux sites incompatibles avec notre législation).
- Voice over IP, voice over AX25 (wingt sound).
- Hosting de pages web perso dans l'intranet.
- Packet-radio traditionnel.

Avec les meilleures 73 de Dominique HB9HLI.