



HamNET 2.0 Introduction

Florentin BARD

f4dyw@free.fr

ARHA – ED 05

13/12/2012

Qu'est-ce que HamNET 2.0

- Projet de réseau TCP/IP par radio sur 2.4 et 5 GHz.
- A vu le jour aux environs de l'année 2005, en Europe.
- Permet de connecter divers installations allant du Packet-radio, aux relais ATV,

Qu'est-ce que HamNET 2.0

- Permet des liaisons entre :
 - Packet-Radio et des liaisons haut débit AX25.
 - Serveurs Echolink
 - Messagerie Winlink 2000/PSKMail
 - Télévision numérique
 - APRS
 - D-STAR
 -

Le tout, sans passer par Internet.

Ce que n'est pas HamNET 2.0

- HamNET n'est pas un lien vers l'Internet grand public, ni même vers des VPN.

Quelques dates

- 2008 : Début du réseau Autrichien
- 2009 : Début du réseau allemand
- 2010 : Test en Espagne
- 2011 : Début du réseau italien
- 2011 : Début du réseau suisse
- 2012 : Une bonne partie de l'Allemagne couverte

Standards et modulations

Standards utilisés

- Standard IEEE 802.11g (Sur 2.4 GHz) avec des débits de 6, 12, 18, 24, 36, 48 ou 54 Mbits/s.
- Standard IEEE 802.11a (5 GHz) avec des débits de 6, 12, 18, 24, 36, 48 ou 54 Mbits/s.

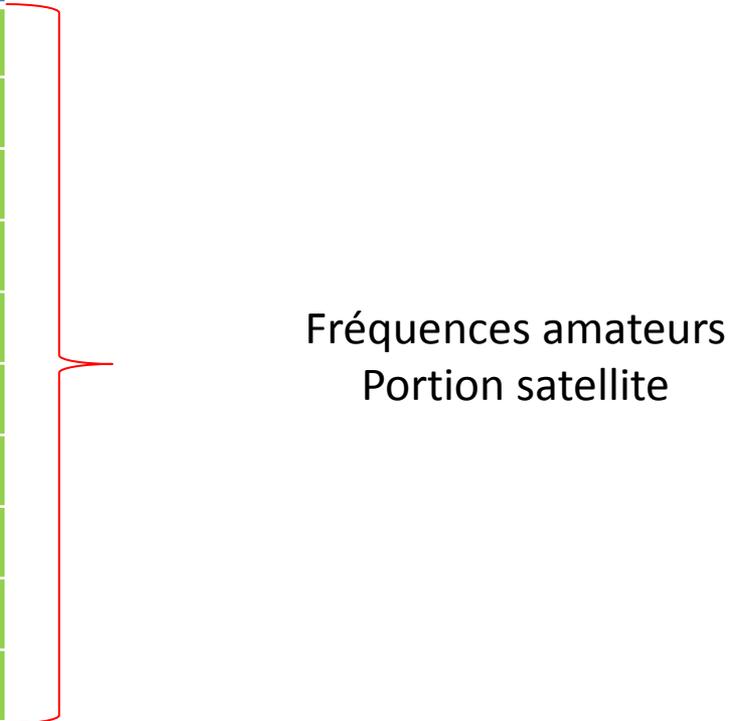
Modulations employées

- 802.11a => QPSK, 16-QAM ou 64-QAM.
- 802.11g => OFDM

Plans de bandes

Canaux Wifi 2.4 GHz - FRANCE

Canal	Fréquence
1	2.412
2	2.417
3	2.422
4	2.427
5	2.432
6	2.437
7	2.442
8	2.447
9	2.452
10	2.457
11	2.462
12	2.467
13	2.472
14	2.484



Fréquences amateurs
Portion satellite

Plans de bande 2.4 GHz

SEGMENT	ALLOCATION	USAGE	
2300.000	Plan de bande (national)	2304 - 2308	Segment bande étroite .
2320.000		2308 - 2310	Segment bande étroite en HB
2320.000	Télégraphie exclusivement	2320 – 2320.025	EME
2320.150		2320.138	Centre d'activité PSK 31
2320.150 2320.800	Télégraphie / SSB	2320.200	Centre d'activité SSB
2320.800 2321.000	Balises exclusivement		
2321.000 2322.000	Simplex NBFM et Relais		
2322.000	Tous modes	2322.000 – 2355.000	ATV
		2355.000 – 2365.000	Communications numériques
		2365.000 – 2370.000	Relais
		2370.000 – 2392.000	ATV
2400.000		2392.000 - 24000	Communications numériques
2400.000 2450.000	Satellite		

Plan de bande 5 GHz

Segment	Allocation	Usage	
5650.000 5668.000	Satellite		
5668.000 5670.000	Satellite et bande étroite	5668.200	Centre d'activité bande étroite
5670.000 5700.000	Communications numériques		
5700.000 5720.000	ATV		
5720.000 5760.000	Tous modes		
5760.000 5762.000	Modes bande étroite	5760.200	Centre d'activité bande étroite
5762.000 5790.000	Tous modes		
5790.000 5850.000	Satellite		

Adressage

Adressage IP 44/8 (1)

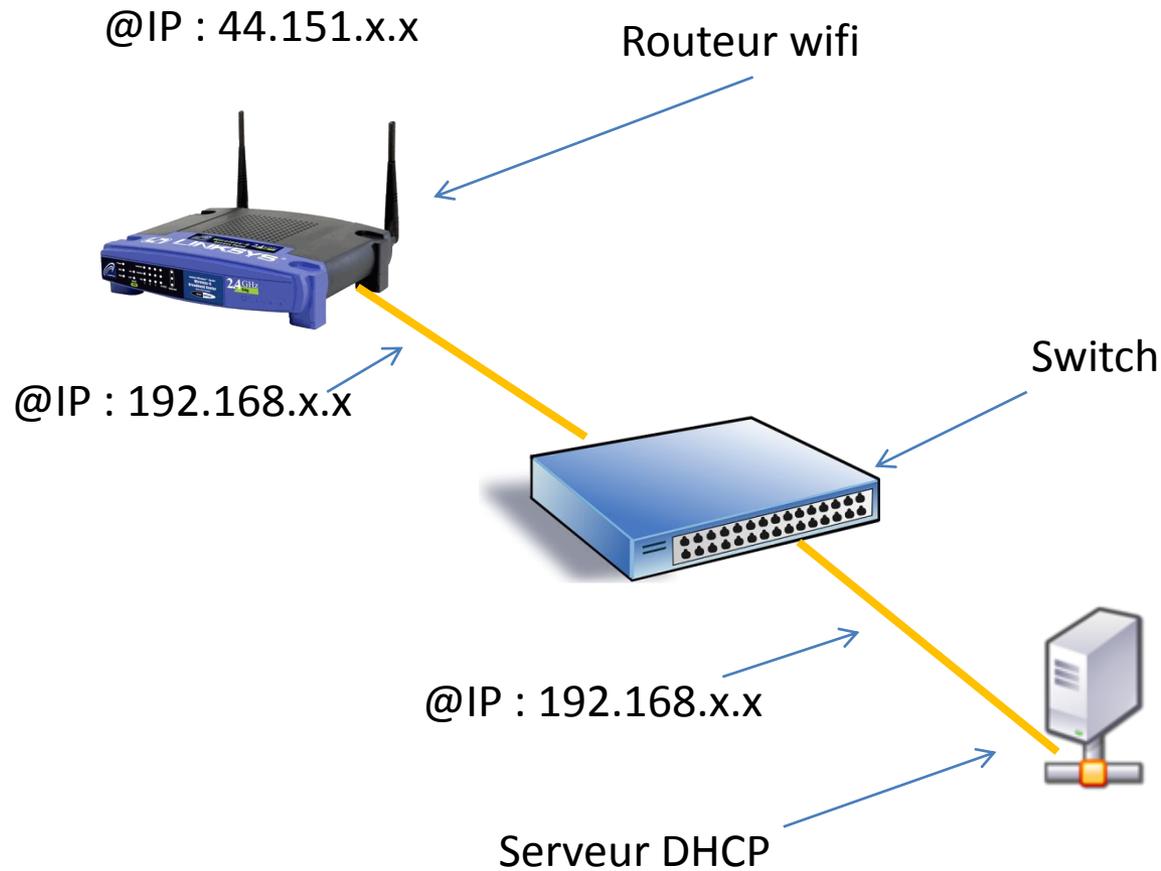
- Des adresses IP ont été récupérées, il y a une quinzaine d'années, lors des essais de TCP/IP sur AX 25.
- La portion internationale est 44.0.0.0/8
- La portion française va de 44.151.0.0 à 44.151.255.255.
- Le réseau est plus connu sous l'appellation :
Réseau 44/8

Adressage IP 44/8 (2)

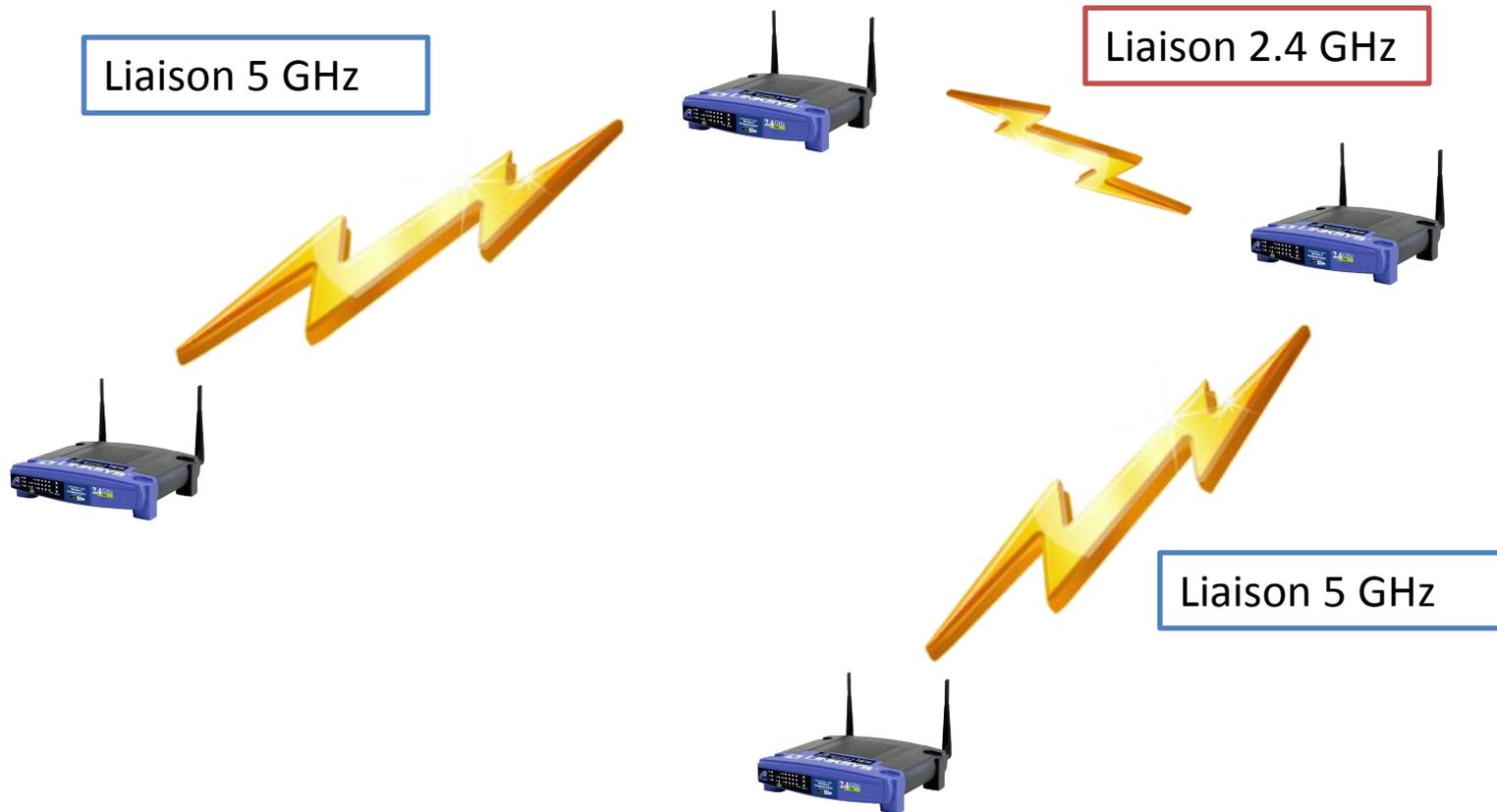
- Les possibilités d'adressage sont multiples :
 - Soit tout gérer au niveau national
 - Soit au niveau régional
 - Soit au niveau départemental.

Nœuds, passerelles et clients

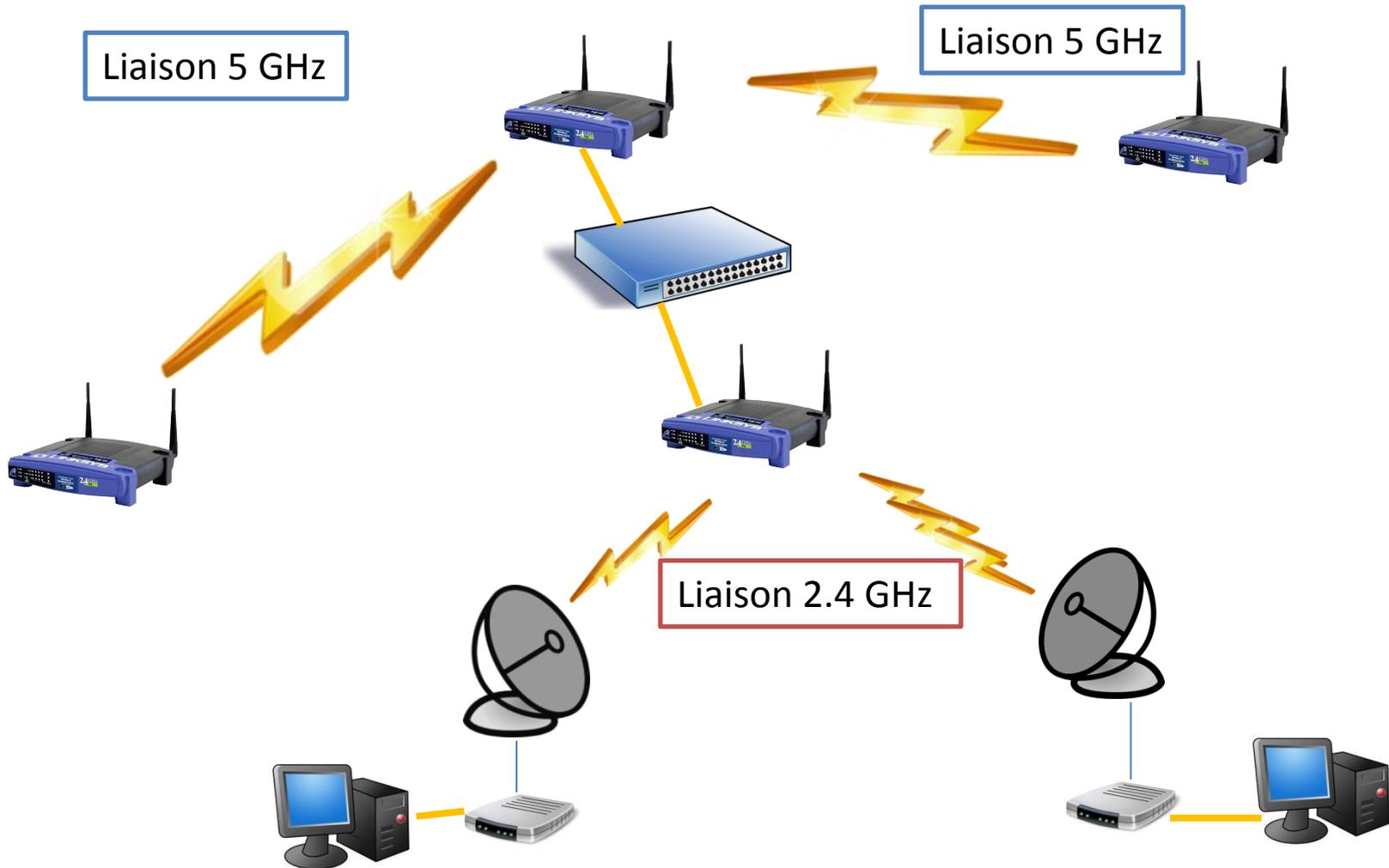
Un nœud avec serveur DHCP



Une passerelle Backbone



Une passerelle Backbone avec accès local



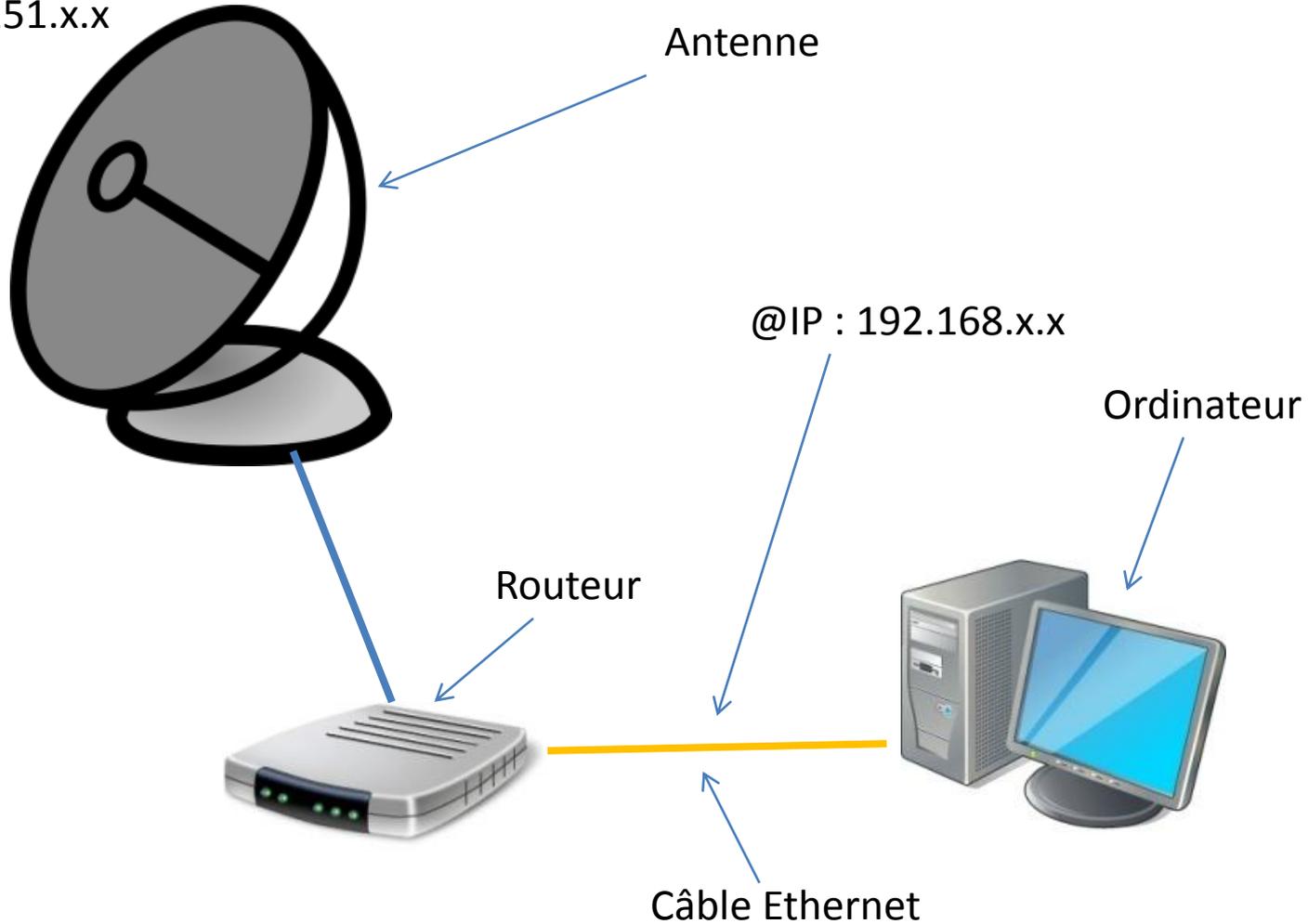
Un client tout simple



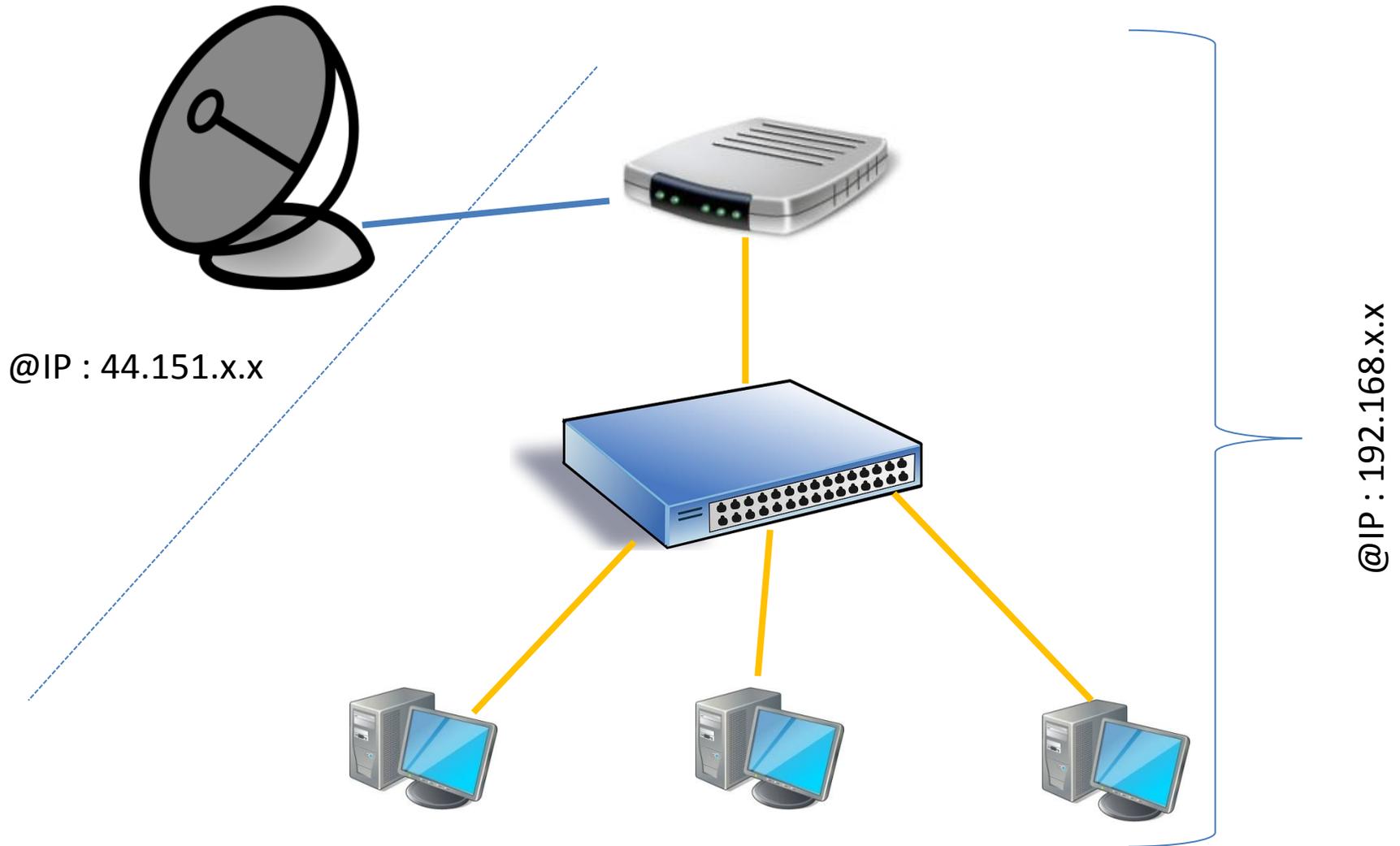
Inséré dans la machine

Un client sur routeur

@IP : 44.151.x.x

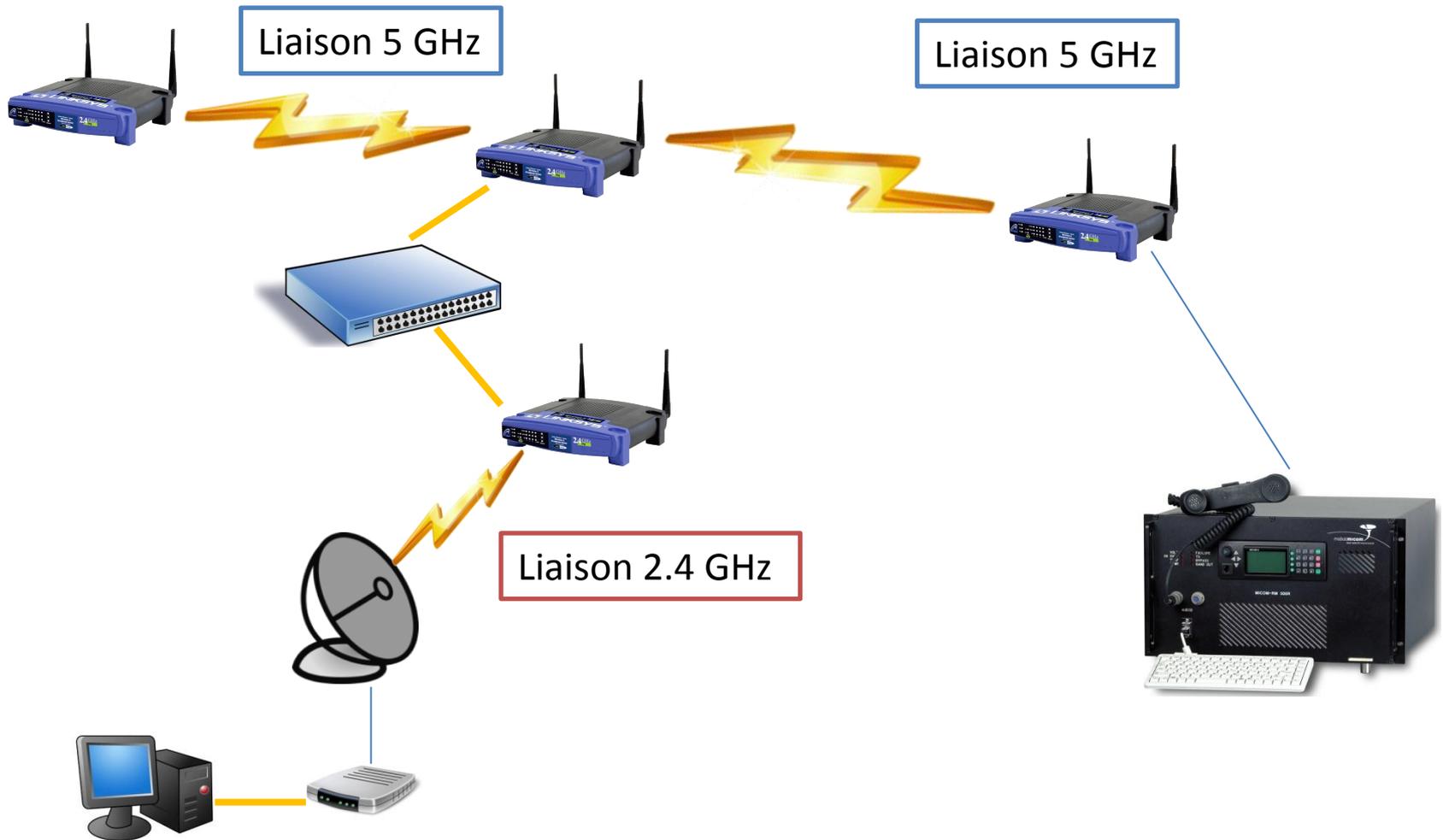


Des clients sur routeur et switch

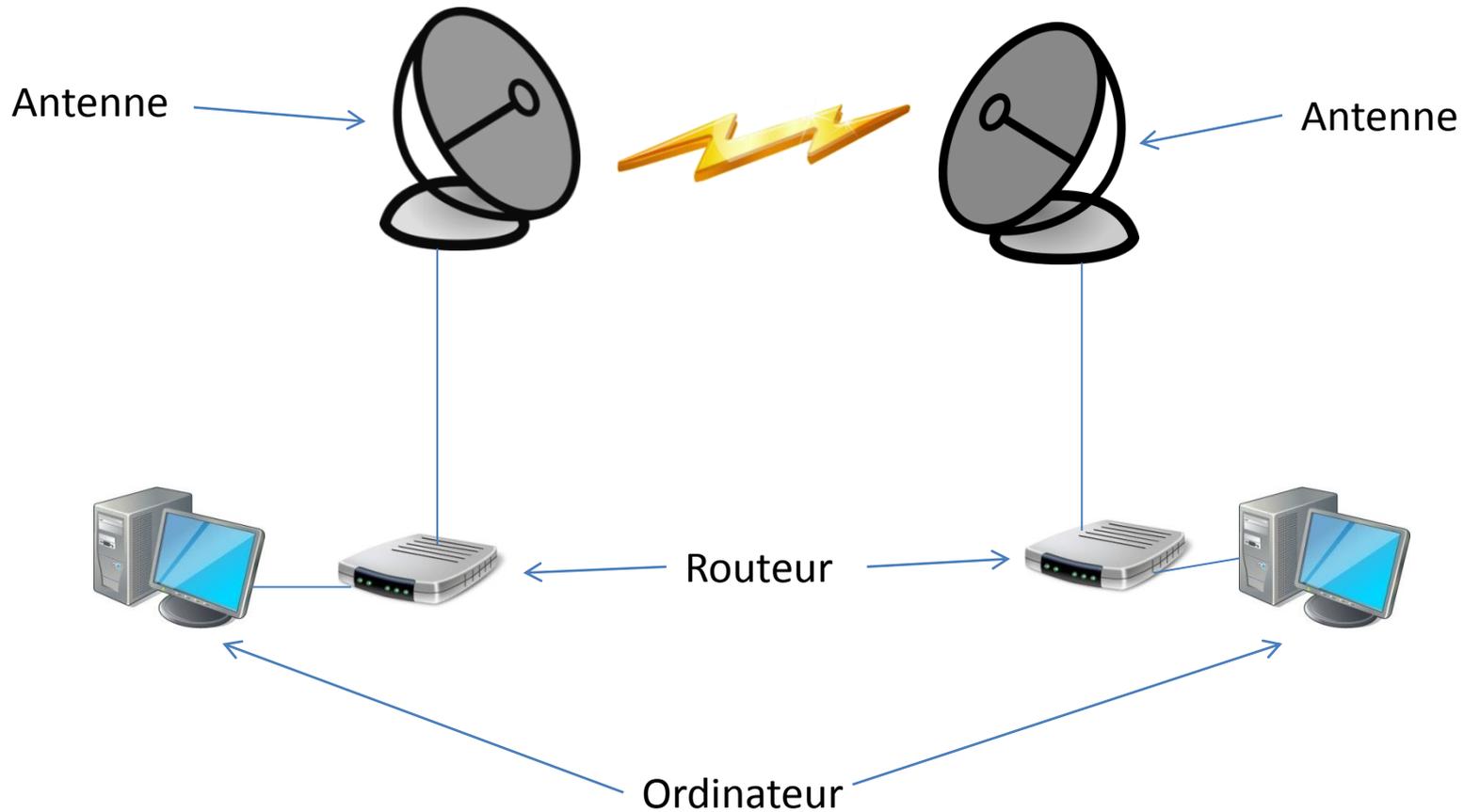


Backbone ou « point à point »

Un réseau sur Backbone

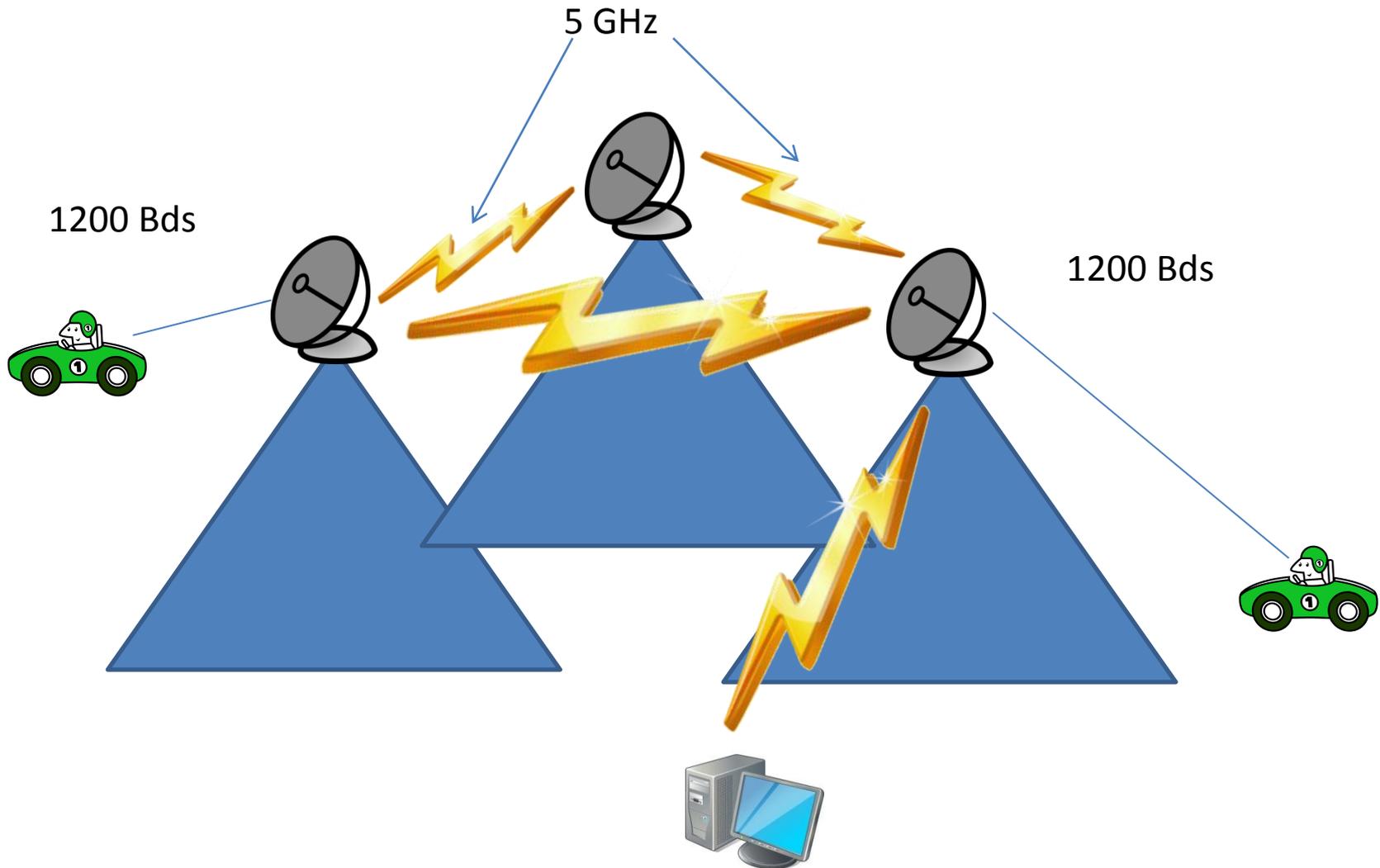


Un réseau point à point

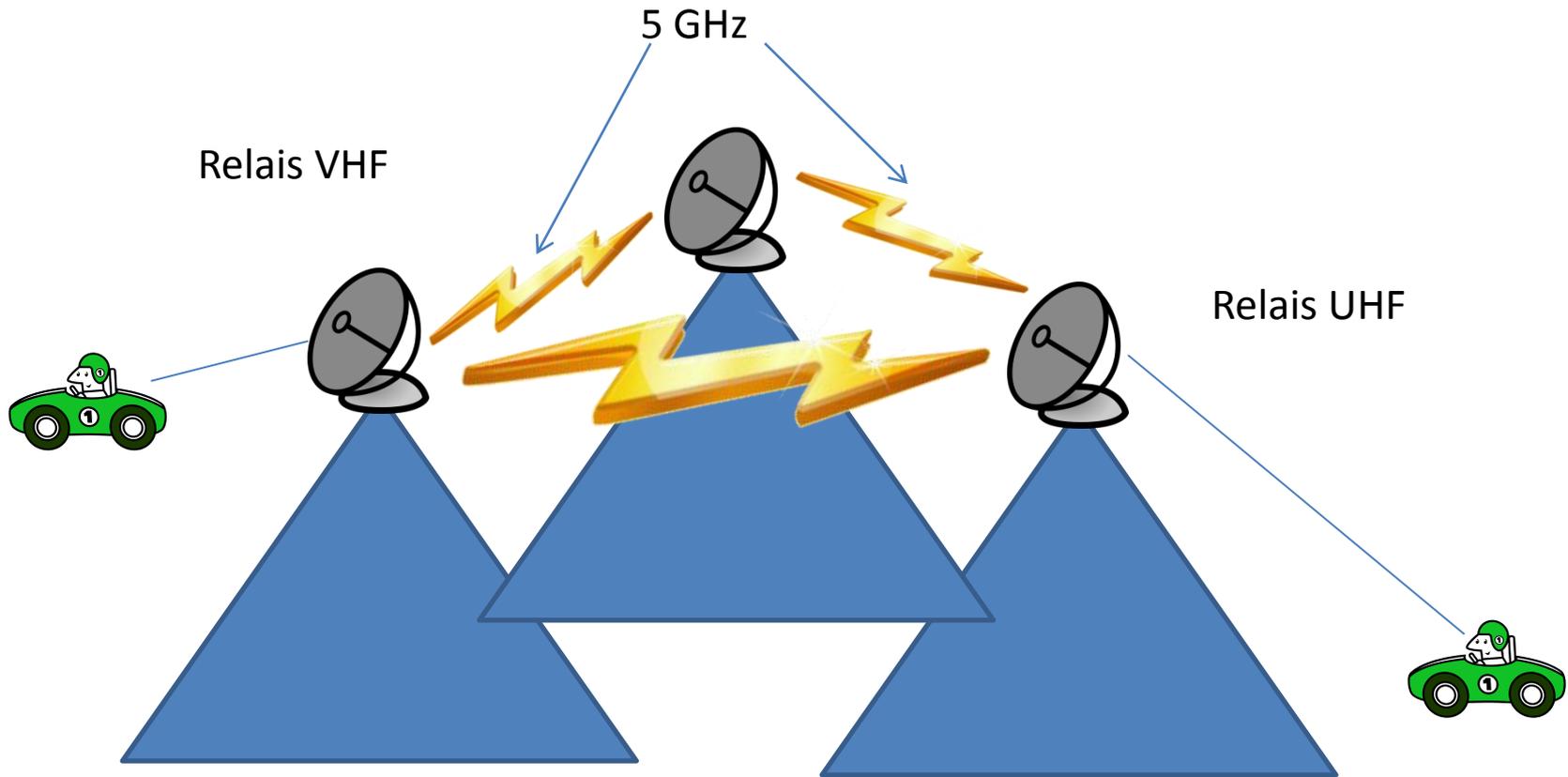


Les différentes possibilités en quelques exemples

Les liens « Packet-Radio / APRS »

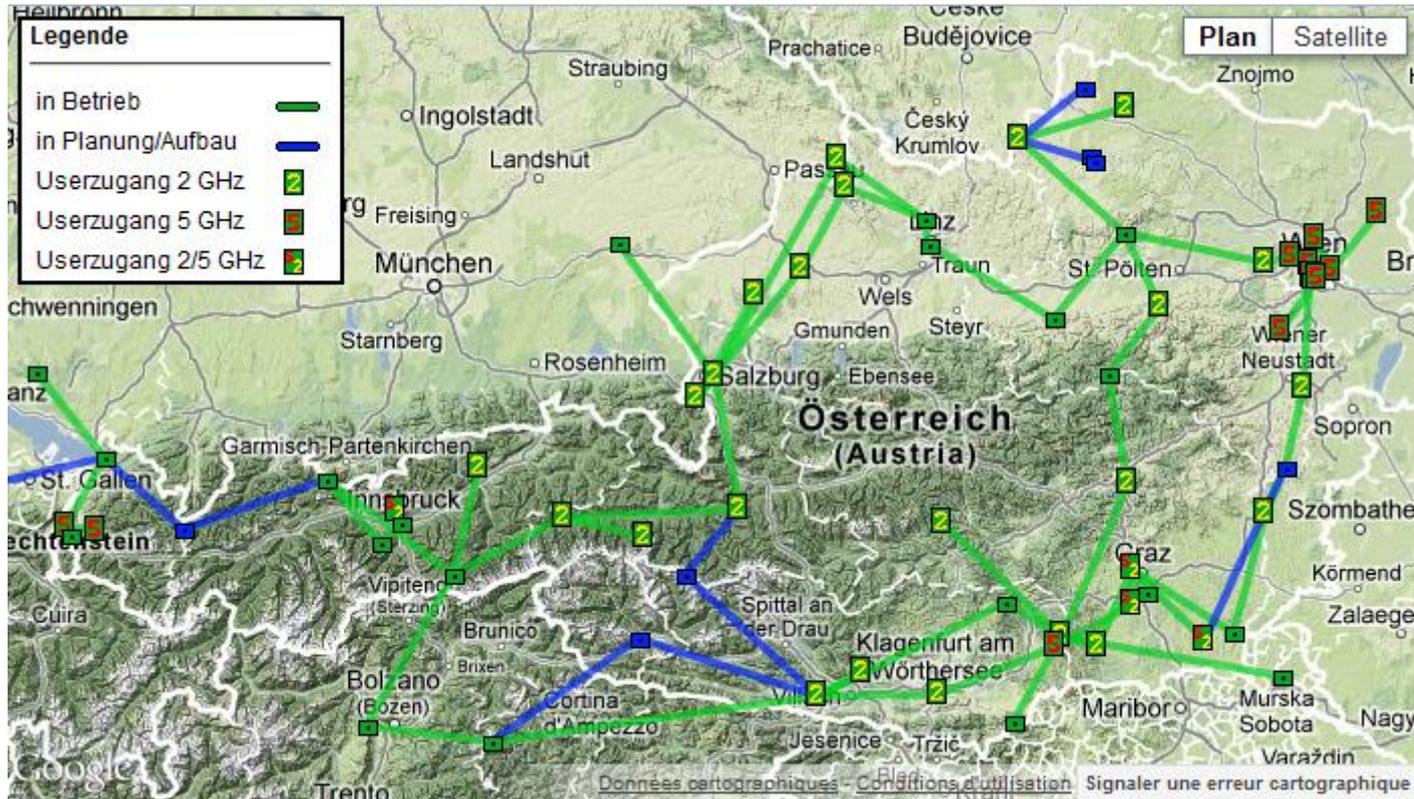


Les liens « Relais »



Chez nos voisins européens

Autriche



Maillage complet du pays avec sortie vers l'Allemagne, l'Italie et la Suisse

Espagne

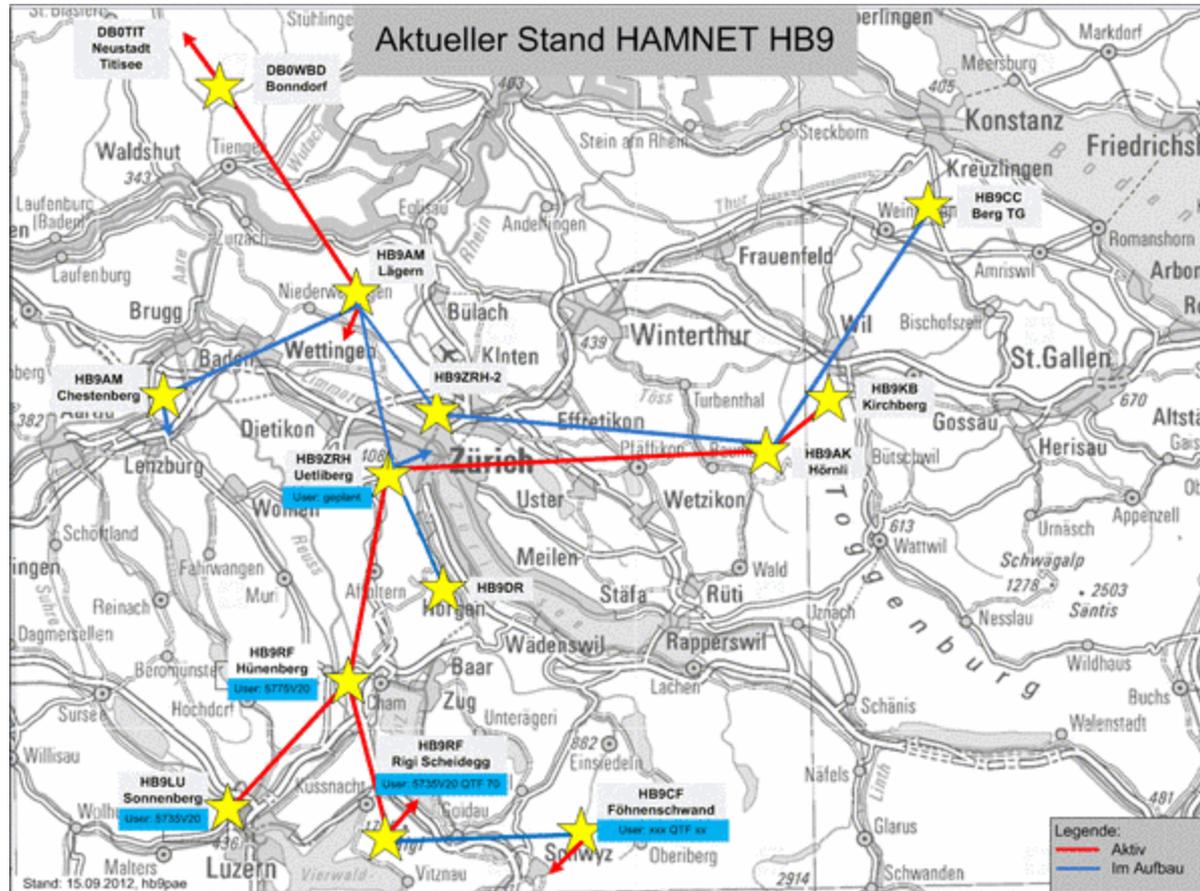
- Nos voisins ibériques sont en train de tester un réseau wifi avec voix sur IP (VoIP) sur la région de Valence.
- Sans plus d'infos sur le Net.

Italie



Lien central italien avec jonction en Sardaigne et sortie vers l'Autriche

Suisse



Liens sur la région de Zürich avec sortie sur l'Autriche

Ressources

- Divers documents allemands
- Divers documents du Swiss-ARTG
- Divers documents US

Essentiellement pris sur le Net.

Remerciements

- Markus Heller – DL8RDS
- Dominik Bugmann – HB9CZF

Contact en France

Florentin BARD – F4DYW

f4dyw@free.fr