

HAMNET

Présentation du système

BALLA Charles F1TZV

22/09/2013

Qu'est-ce que HAMNET

- 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,

Ce que n'est pas HAMNET

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

Attention : étant sur la portion UHF/SHF, il faut être classe 2 ou classe 1 pour se connecter.

Quelques définitions :

Backbone : réseau non accessible aux utilisateurs chargé du routage des datas

BGP4 : Border Gateway Protocol, en français protocole de passerelle de bordure (voisins)

DNS : service qui converti un nom de machine en adresse IP

Différences entre Hamnet et le réseau Packet

Pour le Packet chaque administrateur de node devait configurer les routes vers ses voisins, en Hamnet c'est automatique via le BGP4 qui va faire de la recherche/découverte de voisins

Pour le Packet chaque utilisateur devait choisir sa route pour arriver sur le node voulu, en Hamnet c'est automatique, il suffit de connaître l'adresse IP destinataire ou le nom du serveur sur le DNS est actif, car BGP4 a mis à jour les tables de routages en fonction des voisins qu'il a trouvés ou perdus.

Services sur Hamnet

Hamnet, étant basé sur TCP/IP, cela veut dire que l'on peut charger à peu près n'importe quoi dans les trames IP, data, voie, vidéo

On peut même encapsuler du Packet.

Tous les autres services classique tel que le mail SMTP, les serveurs web, les serveurs ftp peuvent facilement être mis en place.

Objectifs à moyen et long terme

L'objectif à moyen terme est de monter une dorsale pour le Backbone, avec si possible des liens radio entre site, liens VPN par défaut

L'objectif à long terme est de passer le réseau en full radio, sachant que même les allemands sont actuellement loin d'y arriver.

Objectif local : monter un serveur de dorsale à Strasbourg et le connecter à un ou deux points d'entrée du Backbone allemand, une fois testé et opérationnel, ouvrir un accès utilisateurs.

Voir si on peut proposer un point d'entrée VPN (pas un point d'entrée depuis internet mais bien un tunnel entre deux morceaux de Hamnet)

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
- 2013 : Début du réseau français

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

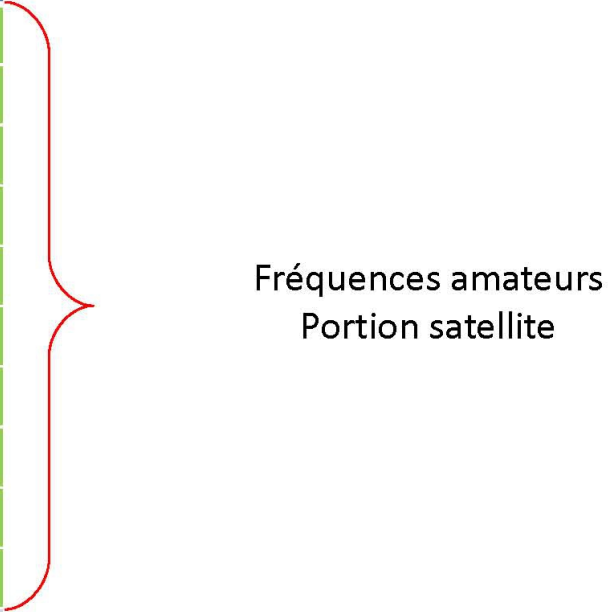
Référence de modulation UIT

Référencé sous la modulation

W7D

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		11

Canaux Wifi 5GHz

Canaux Wi-Fi dans la bande 5 150-5 350 MHz

Canal	Fréquence (MHz)
34	5 170
36	5 180
38	5 190
40	5 200
42	5 210
44	5 220
46	5 230
48	5 240
52	5 260
56	5 280
60	5 300
64	5 320

Canaux Wi-Fi dans la bande 5 470-5 825 MHz

Canal	Fréquence (MHz)
100	5 500
104	5 520
108	5 540
112	5 560
116	5 580
120	5 600
124	5 620
128	5 640
132	5 660
136	5 680
140	5 700
149	5 745
153	5 765
157	5 785
161	5 805
165	5 825

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 IP en FRANCE

- Initialement, utilisation de la portion 44.151
- Attribuée par AMPRnet pour TCP/IP sur AX 25
- Géré de façon départementale
- Abandon de la portion 44.151 Attribution de la portion 44.168, spécialement pour HAMNET.

Gestion par une application web européenne :
HAMNETDB

- Régionalisation, voire nationalisation des attributions d'adresses.

Adressage IP en FRANCE

- Plan d'adressage en cours de finalisation, suite au salon de Friedrichshafen (DL)
- Intégration dans HAMNETDB
- Protocole de routage : BGP 4

Matériels

Linksys WRT54G – GS -GL

Montre comment sortir ce routeur de la portion wifi, par simple modification de la fréquence de la PLL.

Mikrotik

Équipement pouvant être modifié sur les bandes amateurs, très utilisé comme routeur en Suisse, Allemagne et Autriche

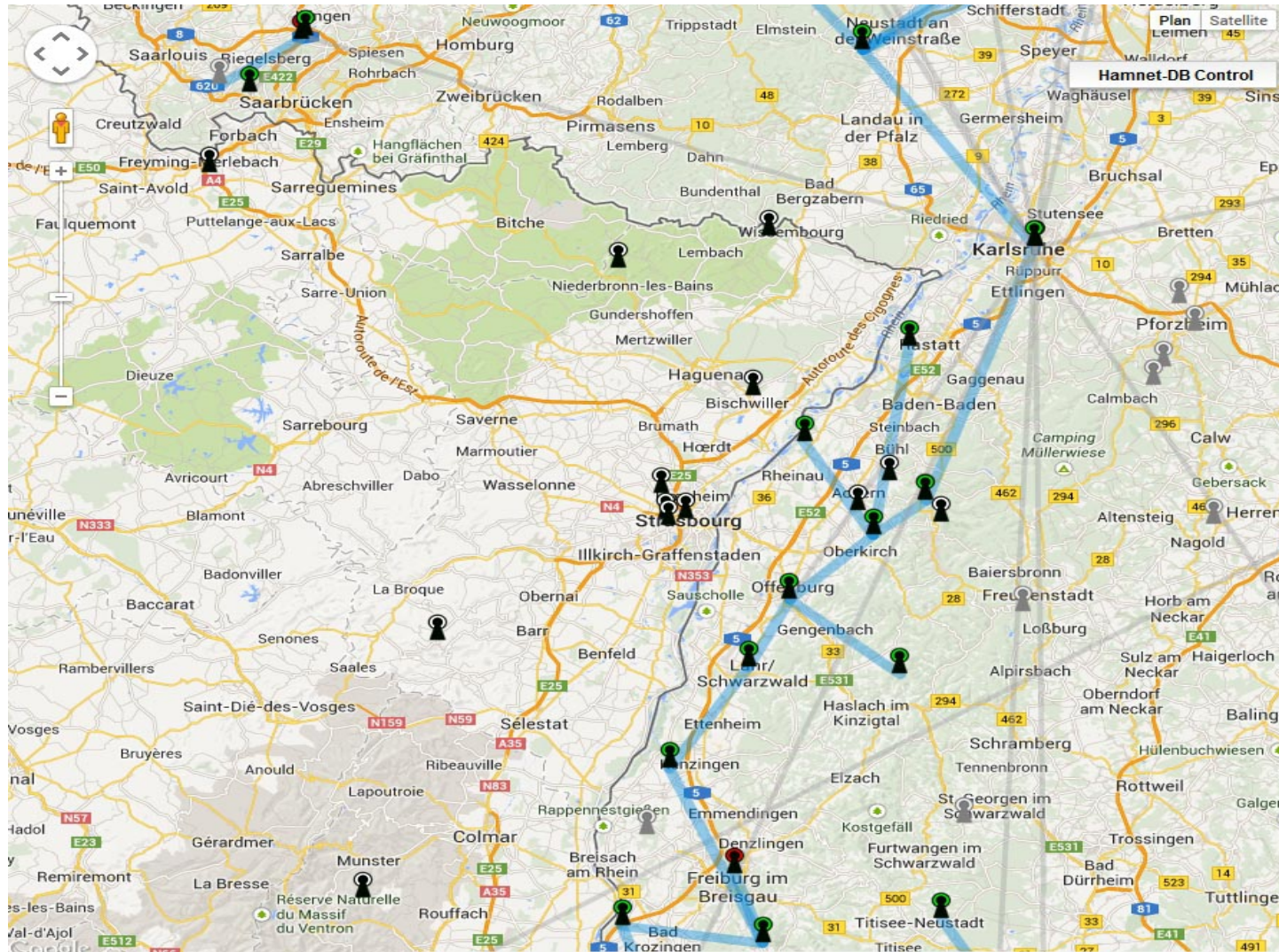
<http://www.mhzshop.com/shop/index~sid~x~cl~ven>

Ubiquiti

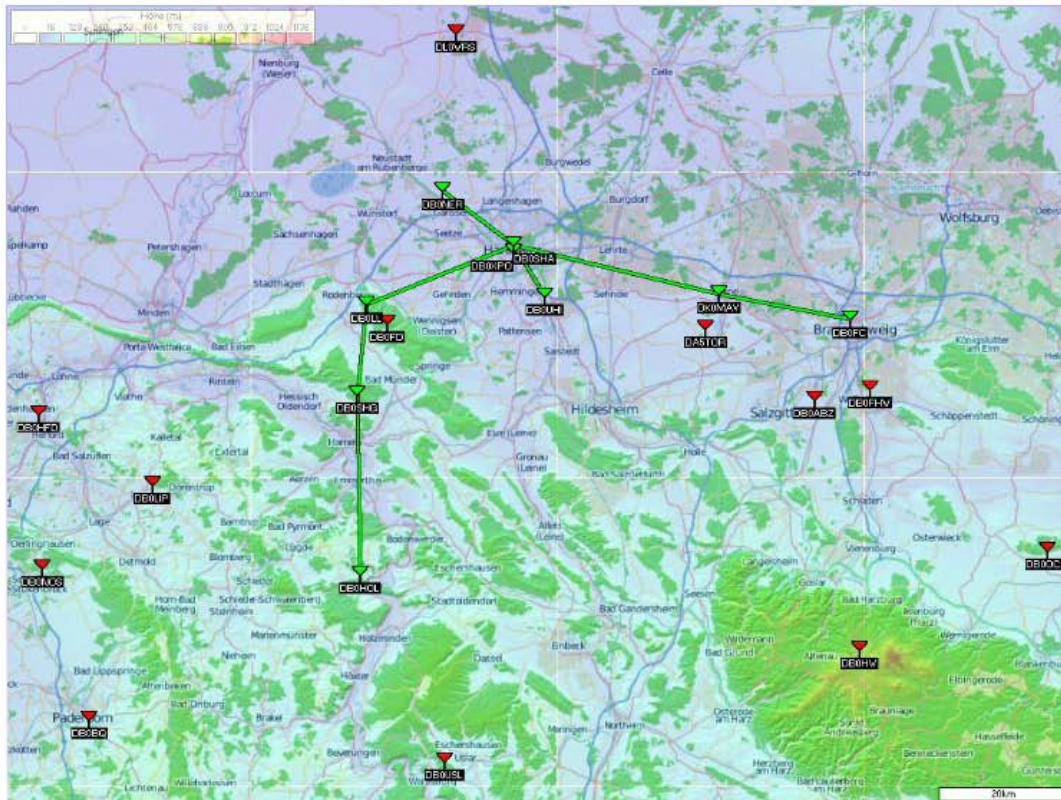
Équipement wifi pouvant être modifié sur les bandes amateurs, très utilisé en Allemagne.

<http://www.axuse.com/?mode=producent&producent=Ubiquit>

Chez nos voisins européens



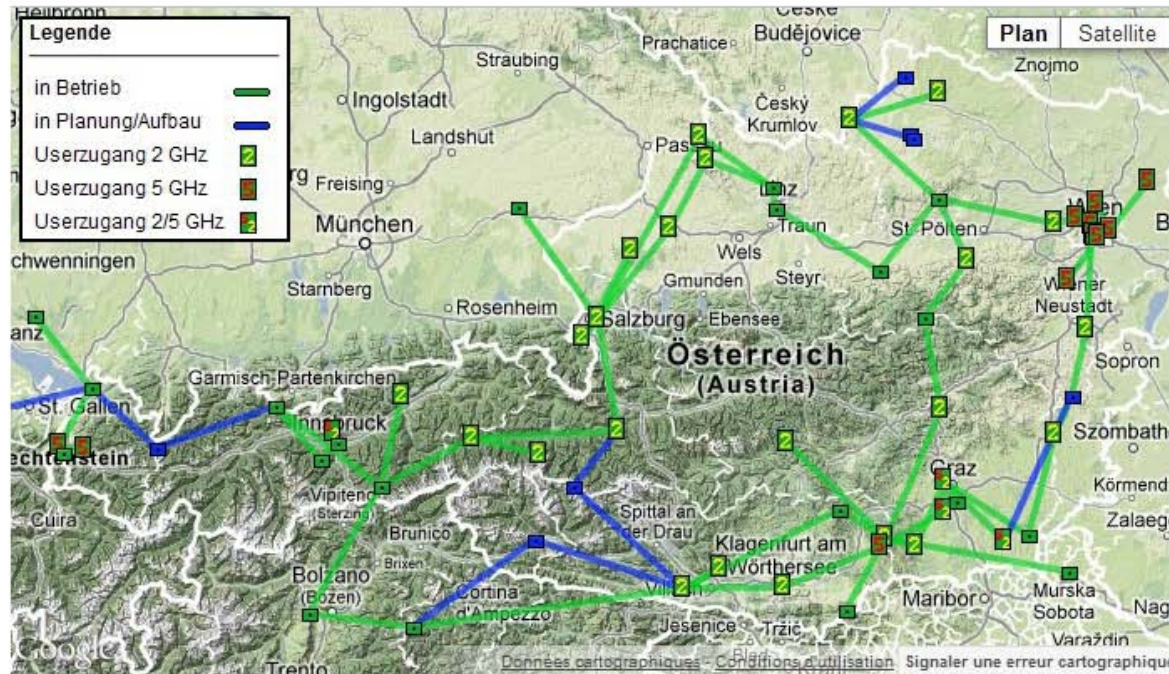
Allemagne



Un exemple de réseau, du côté de DBOSHA.

Mais le pays est maillé dans presque tout son ensemble.

Autriche

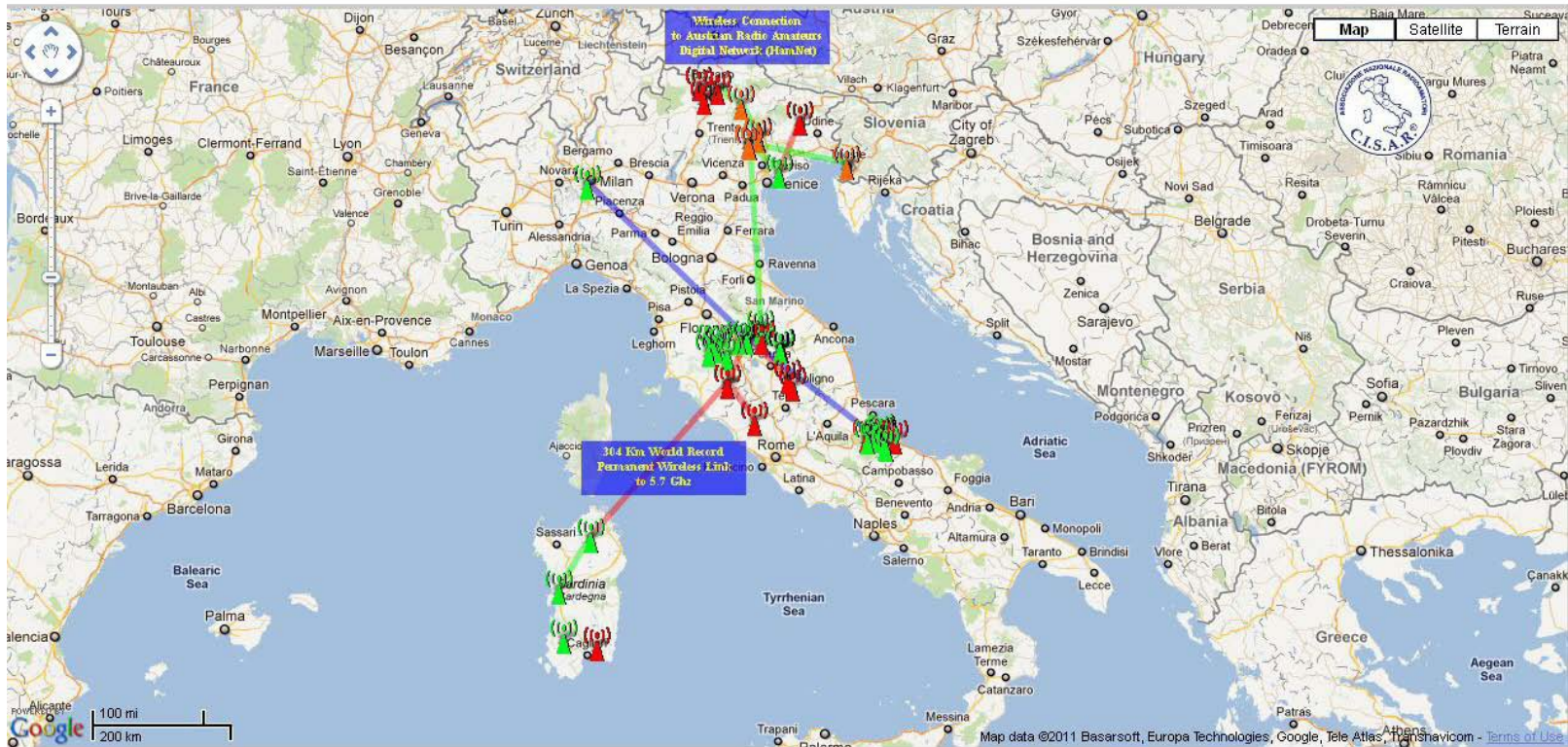


Maillage complet du pays avec sortie vers l'Allemagne, l'Italie et la Suisse

Espagne

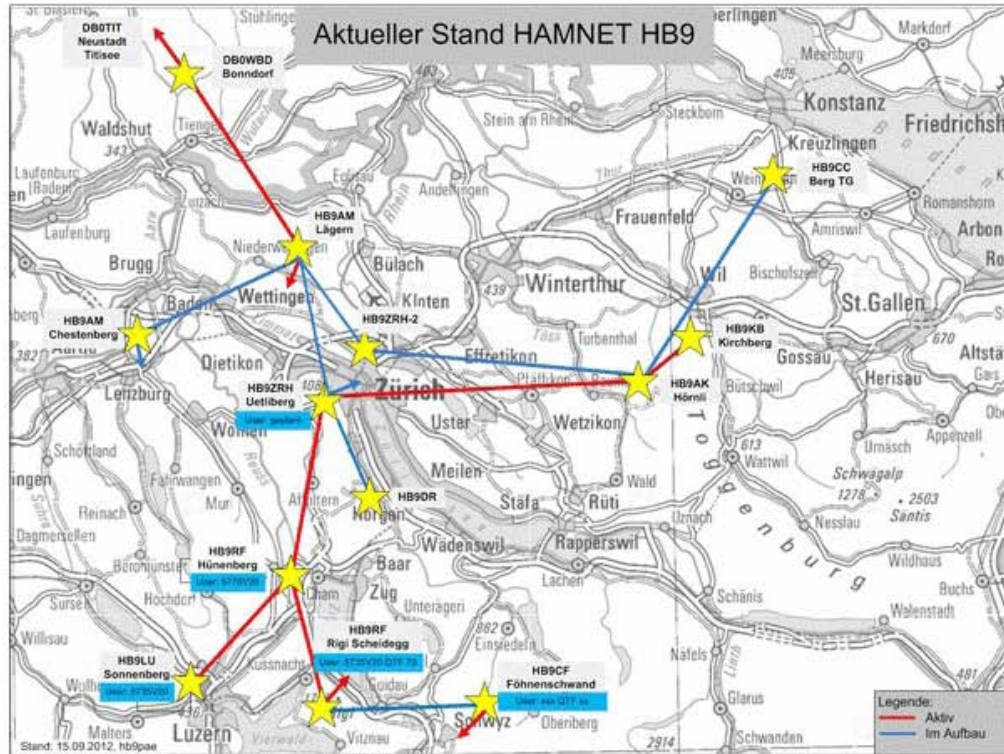
- Nos voisins ibériques sont en train de tester un réseau wifi avec voix sur IP (VoIP) sur la région de Valence.

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

Merci de votre attention

Des questions ???