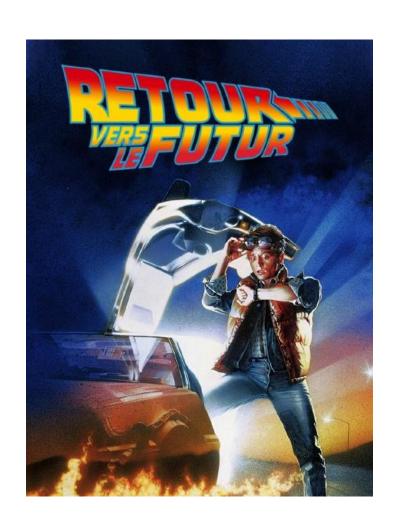


Un réseau de radiomessagerie par et pour les radioamateurs

Julien Sansonnens HB9HRD, 2022

Plan

- 1. Présentation de DAPnet
- 2. Modulation FM FSK
- 3. Le protocole POCSAG
- 4. Situation en Suisse et utilité pour le Valais
- 5. Tester DAPnet
- 6. Discussion et démo

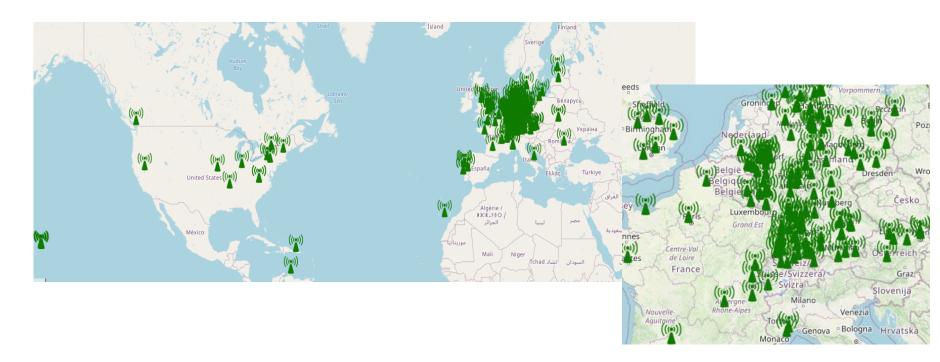




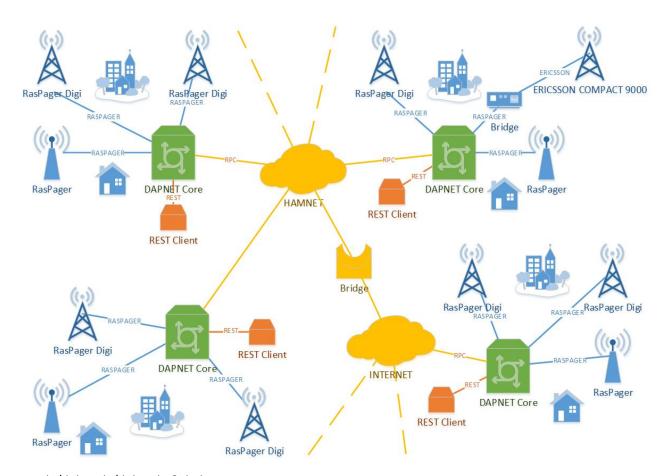
- Radiomessagerie
 - Numérique, puis alphanumérique
 - UHF ou VHF
 - Populaire entre 1995 et 2000
 - Protocole POCSAG, FLEX ou autres

Avantages	Inconvénients
Robuste et éprouvé	Textes (courts) uniquement
Peu cher (TX et RX)	Simplex
Autonomie des récepteurs	Peu de personnes équipées
Distinct des réseaux existants, aucune congestion possible	
Idéal pour EmCom (urgences)	

- DAPnet : réseau d'émetteurs géré par les RA
 - Mondial, très implanté en Allemagne
 - Décentralisé et ouvert



- Développé à **RWTH**AACHEN UNIVERSITY
- Plus grande université technique en Allemagne
- Historique
 - Funkrufmaster: dès 2004
 - DAPnet: dès 2018



Source: https://hampager.de/dokuwiki/doku.php?id=dapnetoverview

- Fréquence (presque) commune: 439.9875 MHz
- Mode de modulation FM FSK
- Protocole POCSAG
- 532 émetteurs online (22.7.2022)
 - Beaucoup de hotspots

- Fréquence partagée: problèmes de collisions
- → Timeslots: émetteurs sychronisés



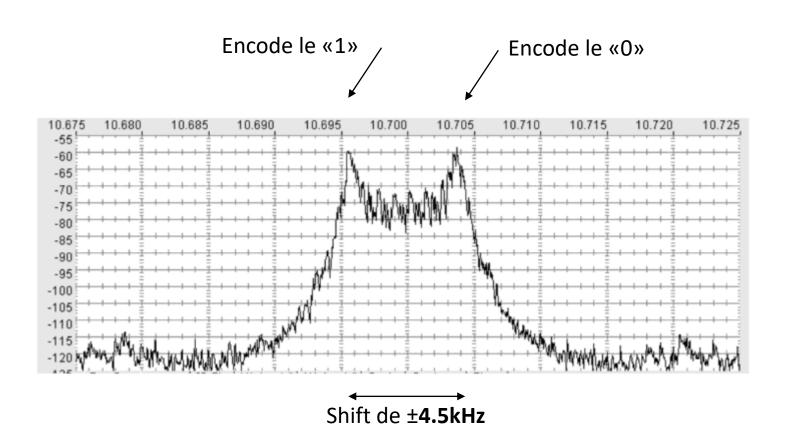
Présentation DAPNet, HB9HRD

- → en théorie, jusqu'à 16 émetteurs peuvent cohabiter sur une même zone
- Idéal pour le Valais
 - Architecture à 3 niveaux

Modulation FM FSK

- Mode de modulation numérique
- Signal modulé varie entre des fréquences prédéterminées
- Variantes:
 - 2FSK, 4FSK
 - GMSK (GSM)
 - Etc.

Modulation FM FSK



Source: Technical Handbook for Radio Monitoring VHF/UHF: Edition 2022, Roland Proesch, Aikaterini Daskalaki-Proesch

Le protocole POCSAG

- Vitesse: 512, 1200 ou 2400 bps
- Bande passante : 9kHz
- Développé par les PTT de Grande-Bretagne (1981)
- Correction d'erreurs
- Messages numériques ou alphanumériques (ASCII-7, max. 40 caractères)
- RIC: identification du pager (7 digits)

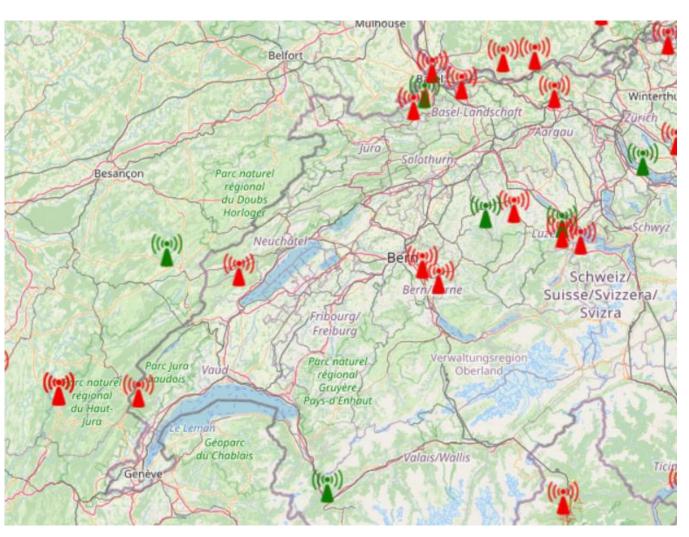
Le protocole POCSAG

- Protocole très simple
- Pas de cryptage, pas d'authentification
- Ex: message «TEST»

Situation en Suisse

Service peu développé

Valais: pionnier?



Utilisations

Messagerie entre amateurs



- API 😊
 - Sensor température, local, PC
 - Tension batterie
 - Niveau d'eau rivière
 - Alertes météo, email, DX, etc.

EmCom: oui, mais...

 Bien adapté pour la communication en cas de crise / urgences

- Points de fragilité:
 - Serveurs centraux: pas 100% online
 - Envoi de messages possible directement depuis l'émetteur
 - Autonomie des émetteurs (électricité)
 - Crise: plus d'internet → hamnet

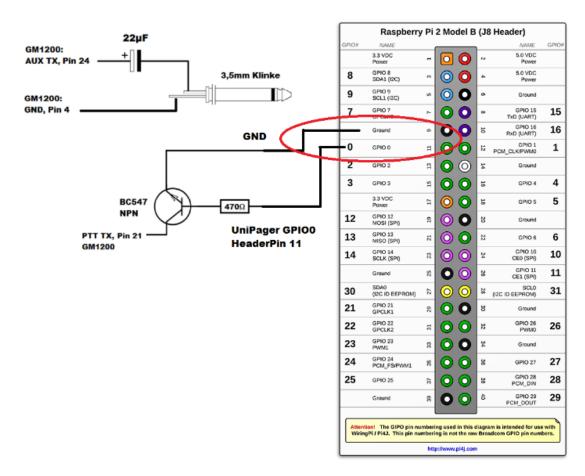
Tester DAPnet

- Pager: env 65\$ sur ebay
 - Ex: GP2009N / Alphapoc 602R (attention choix fréquence: X4: 437-441MHz)
- Hotspot
 - Openspot ou pi-star
- Compte sur hampager.de



Emetteur widerange

- Projet HB9Y?
- Emetteur:
 - TX 9k6 port data UHF
 - Raspberry pi 3
 - Alimentation
 - Antenne UHF
 - Emplacement ☺
- Budget matériel
 350.-



Questions & discussion

