Association des RadioAmateurs de la Côte d'Emeraude F4KIR

French Open Network Svxlink Multi-Repeater Project

French Open Network Svxlink Multi-Repeater

Réalisation de Relais Transpondeurs Radiomateurs Interconnectés

A la portée de tous Radioamateurs

Présentation du Projet

Présentation du Projet

- Relais Transpondeurs : Principe
- Relais Transpondeurs Interconnectés

Les éléments pour la réalisation

- Postulat : Simple et récupération
- Les Emetteurs Récepteurs (Transceivers)
- Le Rapsberry PI : Micro Ordinateur « carte de crédit »
- L'interfaçage des éléments

Mise en Application

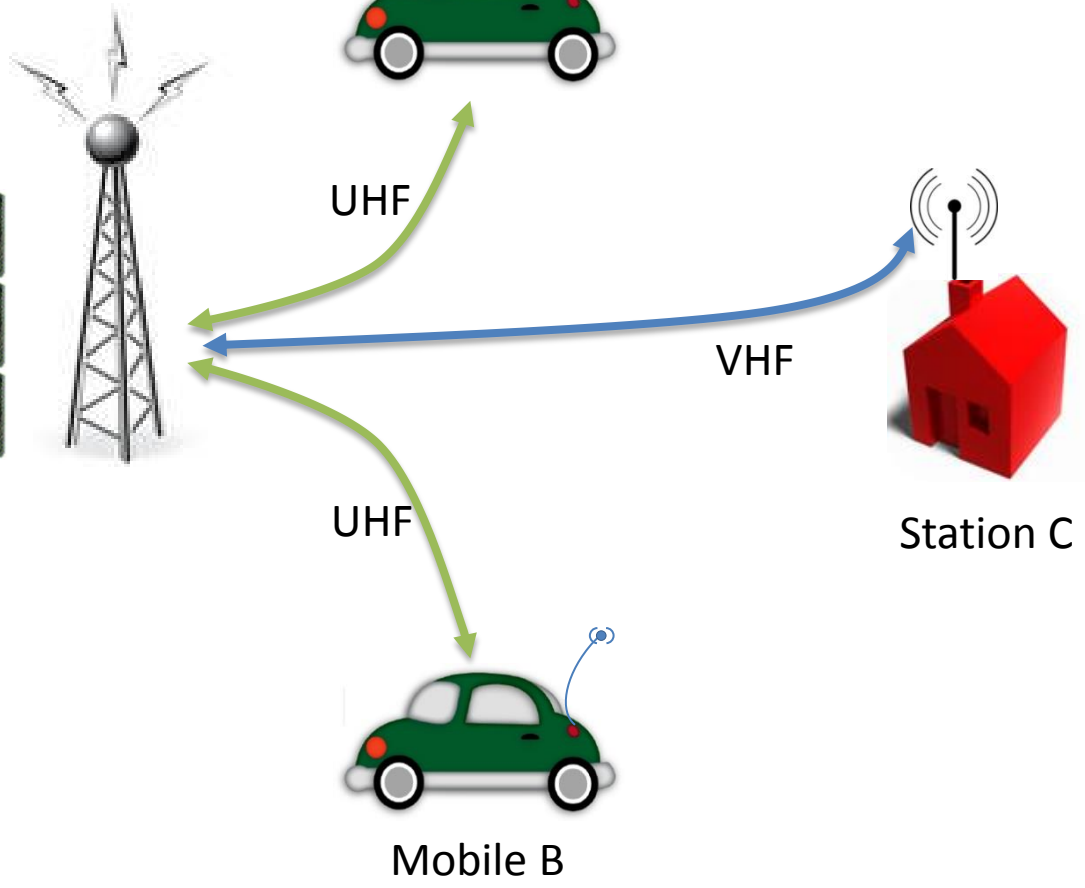
- Schéma synthétique
- Le relais transpondeur de DINARD
- Outils logiciels

Le Projet « French Open Network Multi-Repeater »

- Objectifs et ouverture du réseau

Présentation du Projet
Relais transpondeurs : Principes

Mobile A / Mobile B / Station C
Communication possible entres les 3



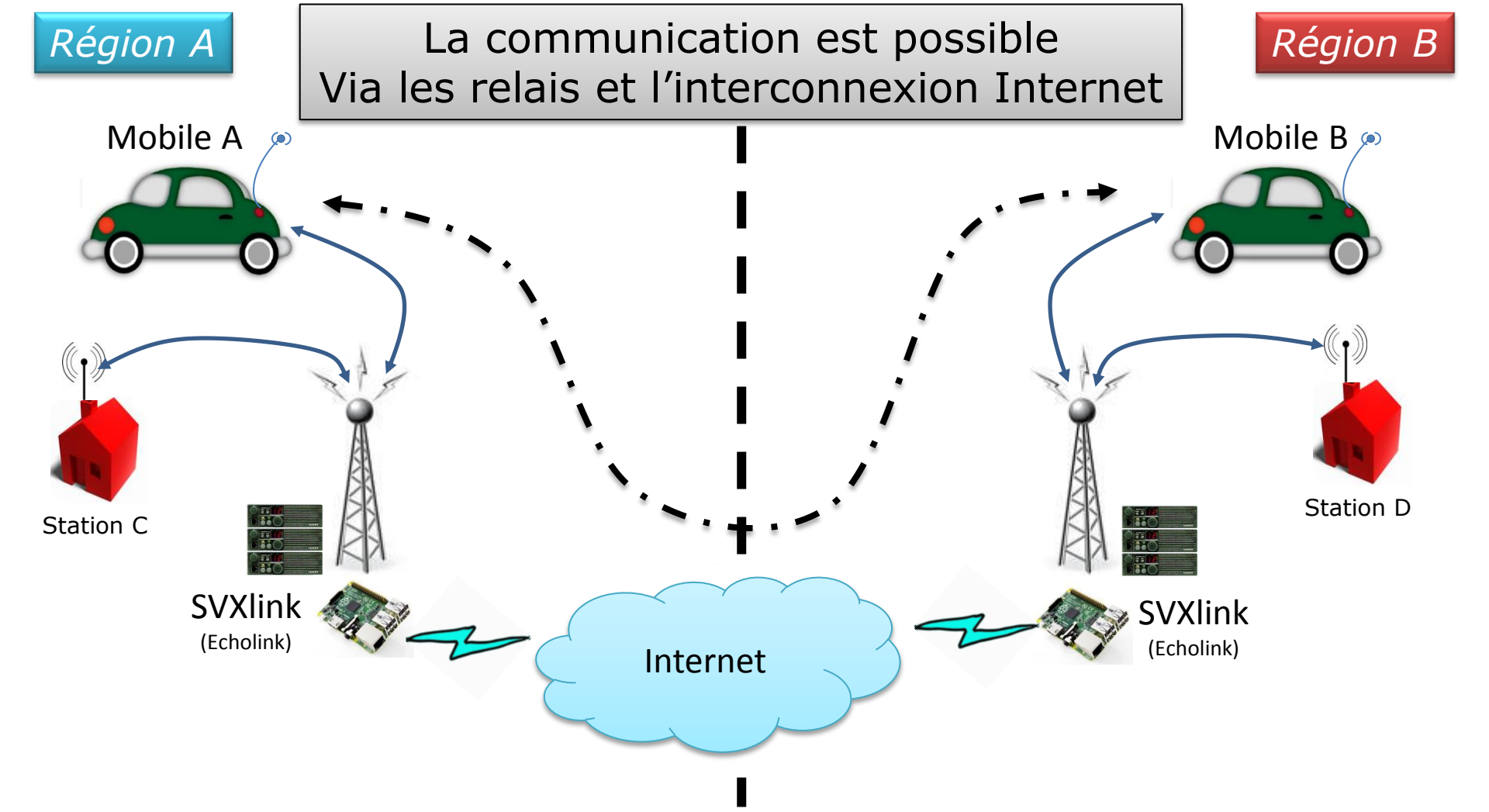
Emetteur UHF

Récepteur UHF

Transceiver VHF

SVXlink
(Gestion du Relais
& Echolink)

Présentation du Projet
Relais transpondeurs : Interconnexions



Par Michel GACEM – F1TZO
F1ZHH Relais Transpondeur
de la côte d'émeraude

Les éléments pour la réalisation du Projet

Le postulat de base :Simple et récupération

« L'informatique »
Raspberry PI B+ ou 2

« Les transceivers »
Des anciens radiotéléphones
Des anciens RTX Radioamateurs

La « cavité »
Le plus complexe à régler

« L'électronique »
Quelques composants
Simples et courants

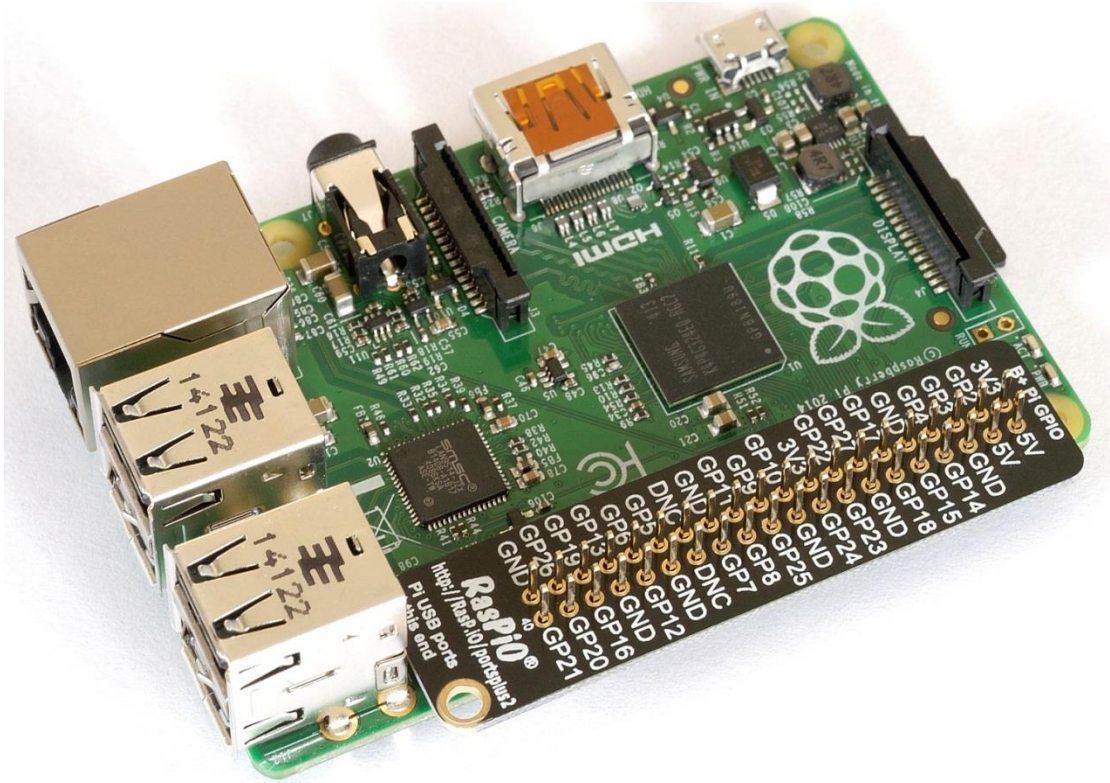
La « Diplexer »
Simple et économique

Les éléments pour la réalisation du Projet

L'intelligence du projet

Le Raspberry PI B+ (ou 2)

Micro Ordinateur : 700 MHz (B+)
Format « Carte de Crédit »
Système : Linux



<u>Les ports qui nous sont utiles :</u>
4 ports USB 2
1 port Ethernet 100 Mbs
Un BUS GPIO : de larges possibilités de connexion / d'interaction avec le monde extérieur

Et un prix ~40 € !

Linux : un système d'exploitation stable et performant, économique en ressource

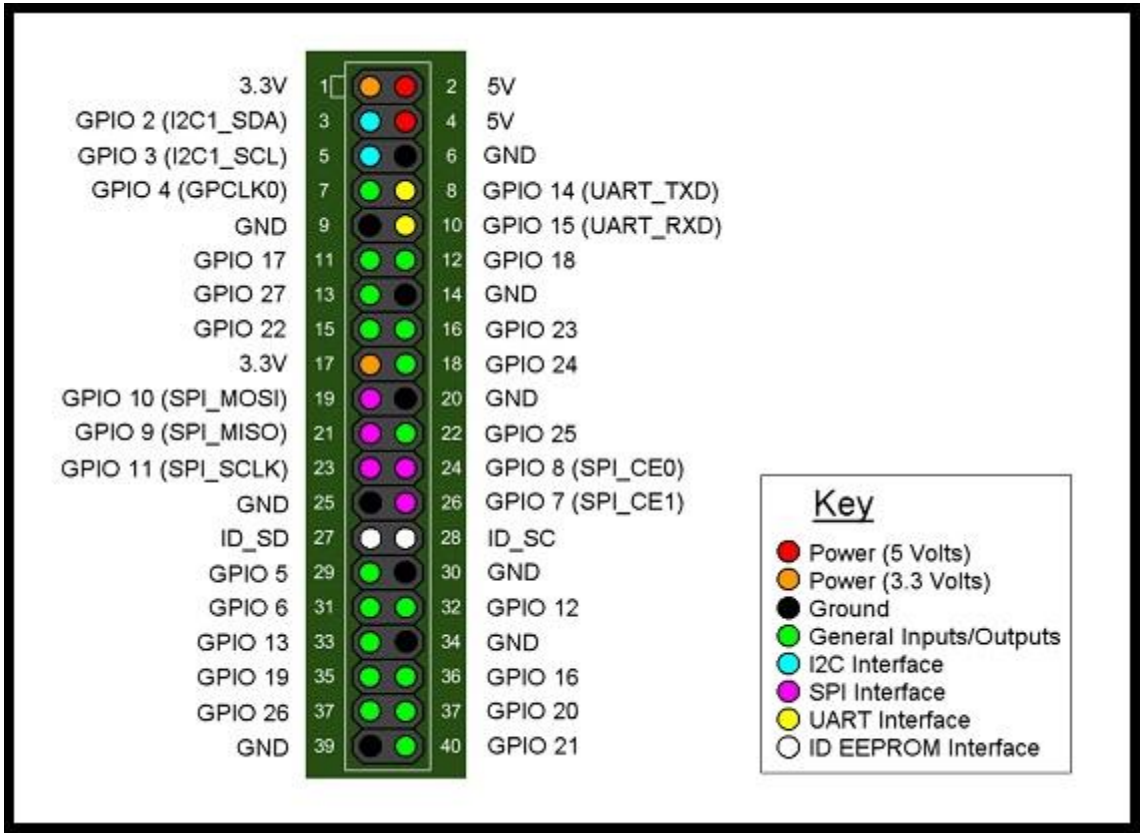
Les éléments pour la réalisation du Projet

Le Raspberry PI B+ (ou 2)

LE GPIO :
L'interface à tout faire

Paramétrable par logiciel
Ports en entrés ou en sorties
- Piloter des commutations
- Lire des états

Idéal pour notre projet :
- Commander l'émetteur
- Lire l'état de la réception (SQL)
- Mesurer la température du poste
- ….

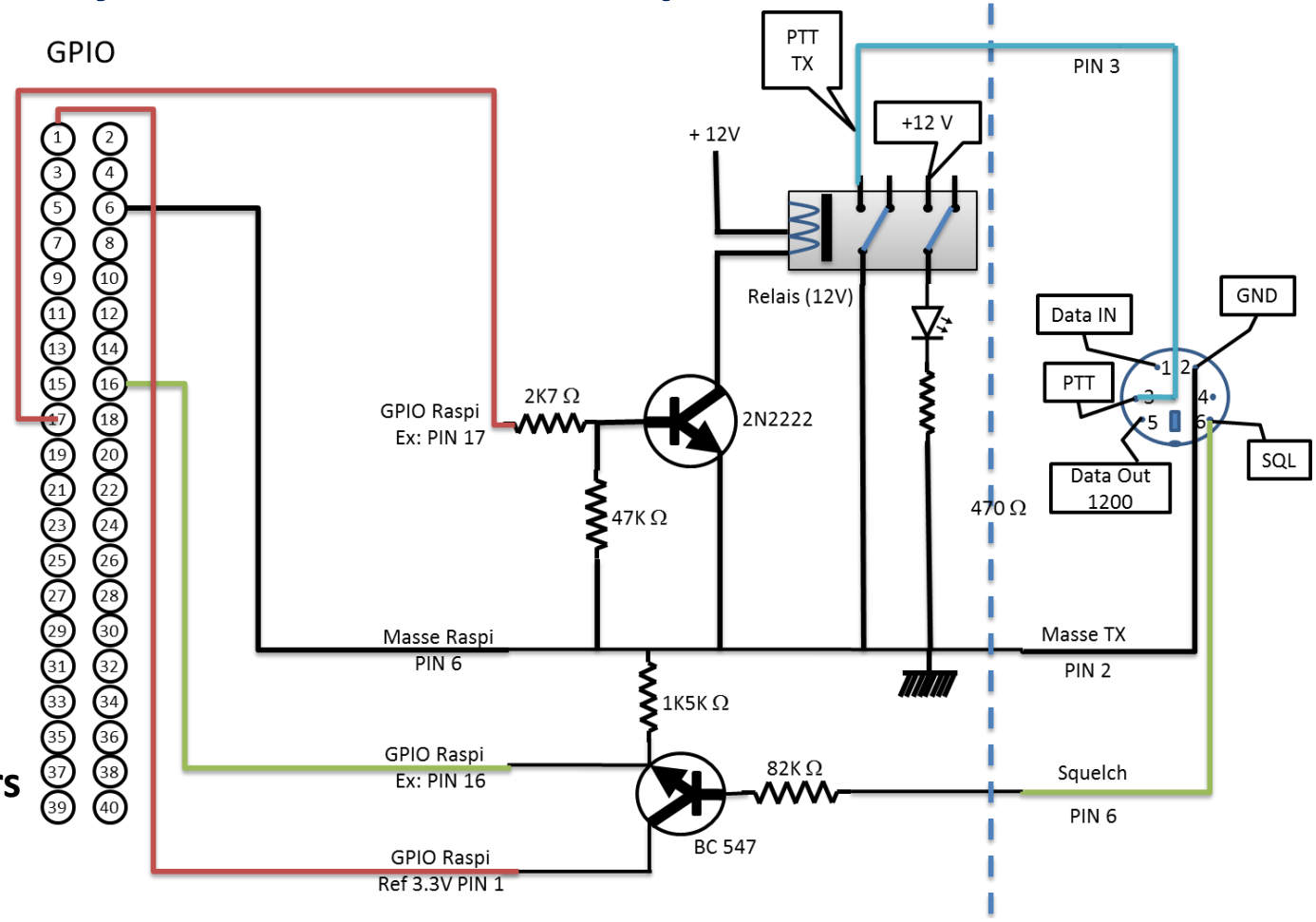


Les éléments pour la réalisation du Projet

L'interfaçage Raspberry PI / Emetteurs - Récepteurs

Utiliser le GPIO

- **Adaptation entre les signaux GPIO et les signaux des postes**
- **Utiliser des composants simples**
- **Permettre une compatibilité avec la majorité des postes émetteurs / récepteurs**

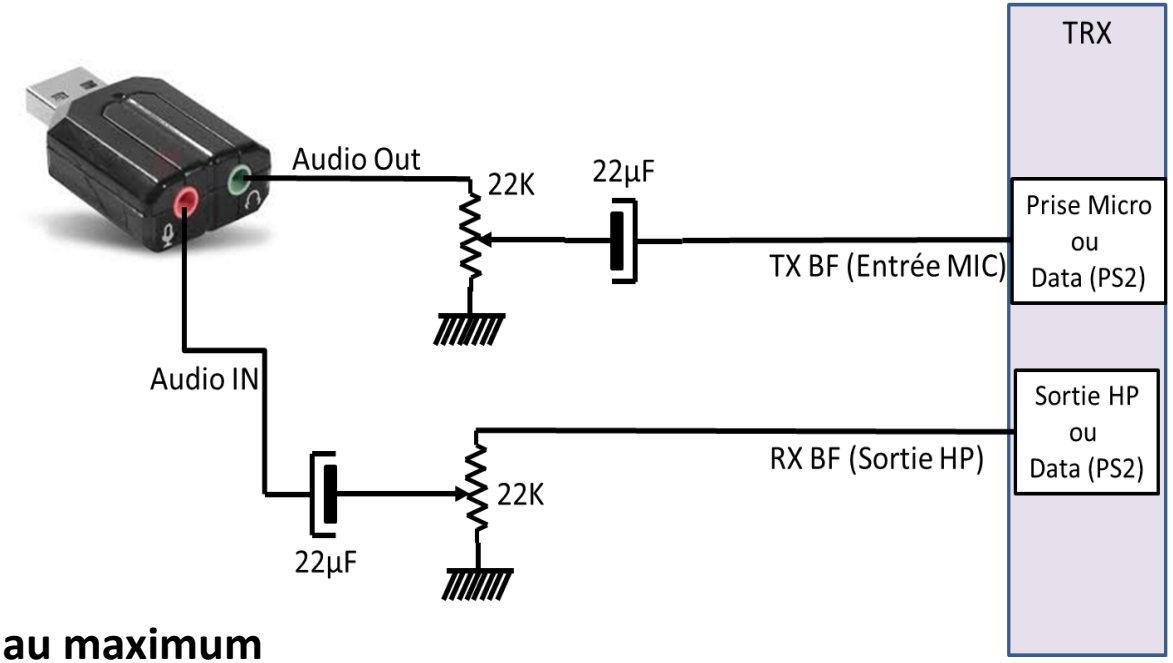


Les éléments pour la réalisation du Projet

L'interfaçage Raspberry PI / Emetteurs - Récepteurs

La liaison Audio

- **Capturer l'audio des récepteurs**
- **Transmettre l'audio aux émetteurs**
- **Utilisation de cartes audio USB … à < 9 €**
- **Interface d'isolation simplifiée au maximum**



Mise en Application F1ZHH DINARD

Construire et mettre en service un relais / Transpondeur

Matériels :

4 Emetteurs / Récepteurs

- 1 relais UHF (430 MHz) : 2 postes
  - 1 poste pour la réception
  - 1 poste pour l'émission
- 1 voie VHF (145 MHz)
  - 1 poste émission / réception
- 1 voie 50 MHz
  - 1 poste émission / réception

1 connexion Internet pour se relier à d'autres régions

L'ensemble est piloté par un Raspberry PI B+

Emplacement :

DINARD, sur un point haut

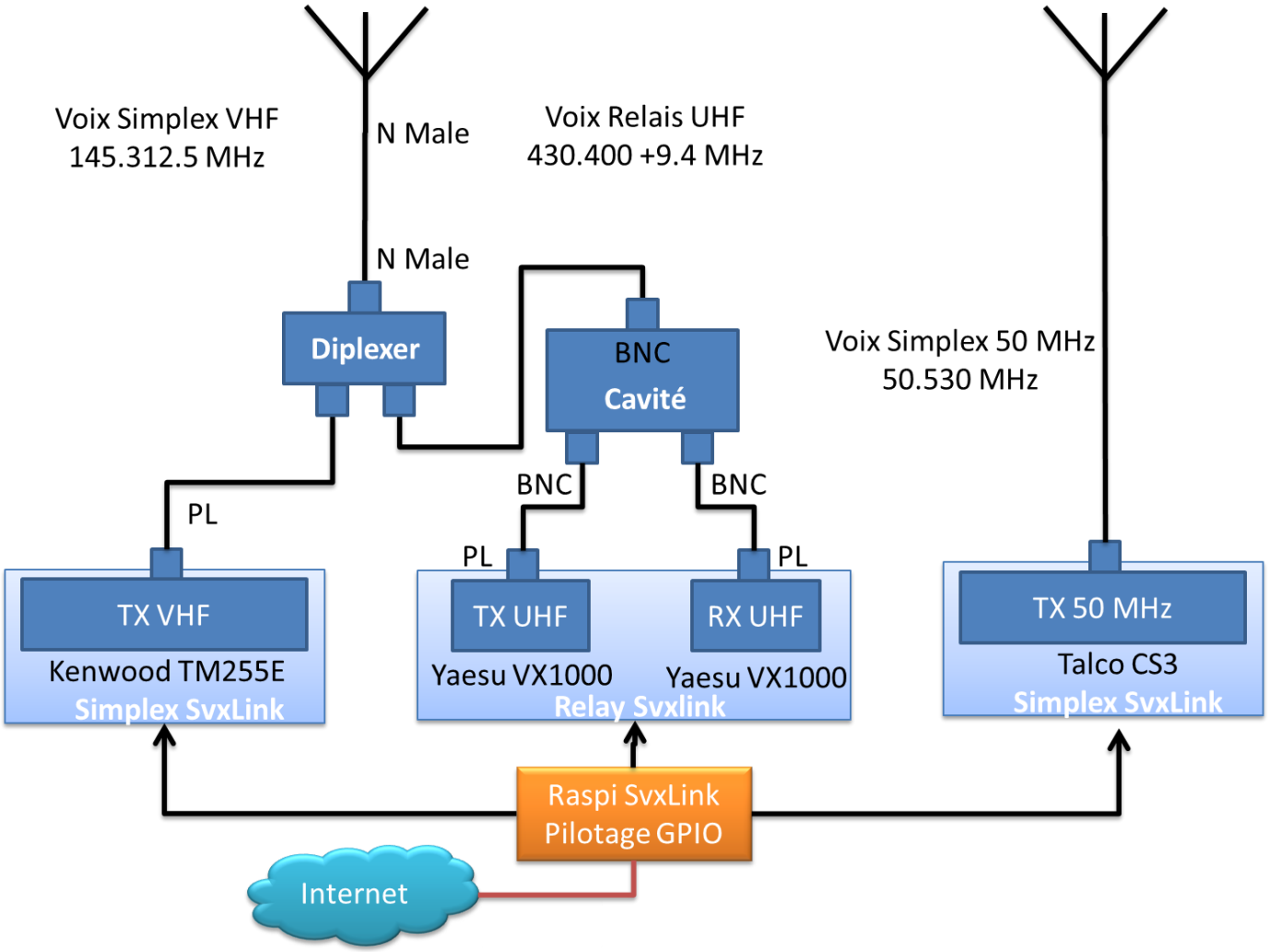
Portée : Selon la géographie

- Env 30 Km vers le SUD
- Plus de 60 Km dans les autres directions
- Couverture de l'ile de Jersey !

- Accessible à tout radioamateur

- Cœur du « Réseau Ouvert Français » « French Open Network Repeater » (Project)

Schéma de principe F1ZHH DINARD



F1ZHH - DINARD
Le Prototype

Relais UHF
430.400 MHz
439.800 MHz

L'émetteur UHF

Le récepteur UHF

Emplacement VHF
145 MHz

Le transceiver 50 MHz

Le Relais UHF dispose d'une puissance de 18Watts

La voie VHF dispose d'une puissance de 30 Watts

La voie 50 MHz dispose d'une puissance de 7 Watts

Mise en Application F1ZHH DINARD

Et le logiciel pour piloter l'ensemble ?
SVXlink – par sm0svx (Radioamateur de Suède)

Les atouts de SVXlink

- Logiciel « Open Source » communautaire
- Pilotage des transceivers
- Compatible Echolink (interconnexion de relais)
- Assure le « mixage » des audios entre les transceiver et Internet

SVXlink est extrèmement adaptable et permet des configurations ouvertes et variées

- Pilotage de 1 à 4 transceivers en local
- Capacité à gérer des transceivers distants (déportés et via Internet)
- Limité … par votre imagination…

French Open Network Multi-Repeater Project

Le projet :

Interconnecter des régions disposant de relais/transpondeurs

Création d'un nœud centrale (DINARD)

- Optimiser les latences réseaux IP et de traitement
- Couvrir de larges régions avec peut de moyens
- Permettre aux radioamateurs de communiquer avec une station légère (Pocket, Mobile…)

Pourquoi SVXlink

- Les relais Transpondeurs fonctionnent 24/24H
- Le système doit être fiable et économique
- Faciliter la gestion à distance (Linux)

Et le plaisir de réaliser soi même un Relais/Transpondeur et d'intégrer un projet communautaire ouvert

Par Michel GACEM – F1TZO
F1ZHH Relais Transpondeur de la côte d'émeraude

Et ensuite ?

Pourquoi d'arrêter là ?

Et les modes Numériques – Le complément naturel

Différents modes Numérique de transmission Audio

- Le D-STAR : mode ouvert mais « limité » par un copyright sur le codec Audio
- Le DMR : Défini pour les communication PRO (ou Police, Taxi ….)
- Le CODEC 2 : Mode Totalement Open Source !

Le CODEC 2 : Jeune et prometteur !

- Evolution via la communauté Internet
- Fonctionne sur un simple PC ou embarqué
- Permet l'utilisation de transceivers analogiques

Alors pourquoi ne pas essayer d'en faire « soi-même » ?

Par Michel GACEM – F1TZO
F1ZHH Relais Transpondeur
de la côte d'émeraude

Un relais D-STAR a base de récupération

Sur le même principe, réalisation d'un relais D-STAR – F5ZIO Ile de France

Partie Radio :

Motorola GM1200 : le Récepteur

Yaesu FT7900 : l'émetteur

Partie Logique:

DVRPTR V1 : Le trancodeur D-STAR

Raspberry PI : Pilotage et logiciels

French Open Network Svxlink Multi-Repeater

Questions / Réponses

Par Michel GACEM – F1TZO
F1ZHH Relais Transpondeur de la côte d'émeraude