

# Hamnet en France

## Compte rendu de la réunion du 28 juin 2013

### Lieu

Salon Ham Radio à Friedrichshafen

### Présents

Thomas DG5MPQ

Jann DG8NGN

Ricardo EA3DKP (partiellement)

Charles F1TZV

Jean-Luc F1ULQ

Pierre-Louis F5NED

Jean-Paul F6BYJ

### **Introduction**

La réunion est organisée au salon Ham Radio de Friedrichshafen avec les spécialistes Hamnet Jann DG8NGN et Thomas DG5MPQ.

### **Activité Hamnet en France en juin 2013**

En France on dénombre une dizaine de mini-réseaux dans les régions suivantes :

- Toulon – Marseille
- Saint-Etienne
- Strasbourg
- Metz
- Angoulême
- Nantes
- Clermont-Ferrand
- Lyon
- Gap
- Annecy – Annemasse
- Versailles et sud de Paris

### **BGP (Boarding Gateway Protocol) et AS (Autonomous System)**

#### Protocol BGP

BGP est un protocole de routing qui permet la connexion automatique entre stations Hamnet. BGP est basé sur la notion d'AS (Autonomous System) formée par un ensemble de stations dans une région. Les stations sont reliées entre elles par des liens radio haut débit appelés segments.

On appelle AS la station principale du groupe, le nœud central :

- vers lequel arrivent les communications de données venant des autres AS
- d'où partent les communications de données venant des stations de l'AS

La communication entre 2 AS voisines s'effectue par l'intermédiaire de ces nœuds centraux, qui ne sont pas forcément en direct sur le plan radio (il peut y avoir des stations Hamnet intermédiaires), mais en direct sur le plan informatique dans une sorte de canal dédié à la communication entre ces 2 AS. Les sous-stations intermédiaires ne voient pas le contenu des échanges et ne font qu'en assurer le transit.

Chaque AS diffuse des messages à ses voisins, par exemple :

- voici la liste des adresses IP que je route
- alerte à tous mes voisins, j'ai une nouvelle adresse IP à router

Les règles de routage sont écrites au niveau de l'AS.

Chaque AS route vers les adresses IP de sa région, sinon elle envoie à la suivante. Elle doit donc connaître les adresses IP des stations de sa région.

Chaque AS est connectée à une ou plusieurs autres AS. Les échanges sont bilatéraux et automatiques entre 2 AS voisines.

Les règles de routage sont diffusées une fois par jour.

Si une station tombe de nouvelles règles de routage se mettent automatiquement en place.

En Allemagne on dénombre 400 nœuds et 1200 segments.

### Stations principales

Les AS constituent l'épine dorsale du réseau Hamnet.

Ces stations doivent être fiables et autonomes et fonctionner 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

Il est préférable (fiabilité) que ces stations soient gérées par des personnes morales (radio-clubs) plutôt que par des radioamateurs individuels.

### **Enregistrement des adresses IP dans Hamnetdb**

Les adresses sont administrées en interne dans chaque pays, par délégation de la structure AMPRNet.

#### En Allemagne

L'Allemagne dispose de deux blocs d'adresses IP (44.224.0.0/16 et 44.225.0.0/16).

Trois personnes attribuent les sous-blocs d'adresses IP à ceux qui demandent des ressources, sans justification particulière, sans considération de la situation locale, puis elles les enregistrent dans la base Hamnetdb.

Hamnetdb est une base de données d'enregistrement des adresses IP, elle n'a pas de lien physique avec le réseau Hamnet.

#### En France

Les adresses IP doivent être enregistrées dans une base de données. Les Allemands nous incitent à utiliser la base Hamnetdb qui a l'avantage de rassembler toutes les adresses IP Hamnet européennes.

Des logins d'accès à la base Hamnetdb.org sont donnés par Jann DG8NGN à Charles F1TZV et Jean-Luc F1ULQ qui vont pouvoir commencer à enregistrer en France les attributions de numéros d'AS et de sous-blocs d'adresses IP.

### **Blocs d'adresses IP**

#### Idée initiale

La France dispose depuis juin d'un groupe d'adresses IP de classe B : 44.168.0.0/16 attribué par la structure AMPRNet.

L'idée initiale était de distribuer les numéros d'AS et les adresses IP selon une structure géographique logique (les régions françaises), et de garder en réserve des tranches d'adresses IP pour les régions qui en redemanderaient. Les numéros d'AS et les adresses de réseau (backbone) et d'utilisateurs (users) seraient réparties dans un ordre croissant, avec si nécessaire attribution ultérieure de nouveaux blocs d'adresses IP non consécutifs.

Dans le protocole BGP, cette répartition ne fonctionne pas, les adresses IP d'une AS doivent se suivre et constituer un bloc (/24, /23, /22, ...).

#### Suggestion des Allemands

Les Allemands suggèrent une méthode souple d'attribution à la demande d'un numéro d'AS et d'un sous-bloc d'adresses IP aux groupes locaux qui en font la demande, en prévoyant suffisamment de marge entre les blocs d'adresses IP attribués (10 par exemple) pour permettre des extensions ultérieures.

Par exemple le bloc 44.168.30.0/24 (256 adresses, de 44.168.30.0 à 44.168.30.255) sera attribué à une AS et le bloc 44.168.40.0/24 sera attribué à l'AS suivante.

Si la première AS a besoin de nouvelles adresses IP on lui attribuera :

- le bloc 44.168.30.0/23 (512 adresses, de 44.168.30.0 à 44.168.31.255)
- puis si nécessaire le bloc 44.168.30.0/22 (1024 adresses, de 44.168.30.0 à 44.168.33.255)
- puis si nécessaire le bloc 44.168.30.0/23 (2048 adresses, de 44.168.30.0 à 44.168.37.255)

Pour les stations constituant le réseau, l'épine dorsale, les Allemands suggèrent de prendre des adresses IP à la fin du bloc attribué à la France en commençant par 44.168.254.0/24 puis 44.168.253.0/24, ...

#### Proposition:

Espacement entre les adresses IP : un nombre max d'IP par AS de 1024 semble suffisant.

On pourra donc attribuer en fonction de l'augmentation de taille de l'AS les adresses 44.168.0.0 /24, /23, /22, la suivante commence donc à 44.168.4.0/24.

Les Allemands ont directement attribué les /22 par AS.

Autre point de vue, on dispose au maximum de 36 AS, donc  $256 / 36 = 7$ , donc des blocs de  $7 * 255$  au maximum si on veut répartir les IP.

Mais ça reste cohérent avec un système à 4 blocs par AS.

Pour le backbone, 4 adresses IP par AS sont suffisantes, donc allocation en décroissant depuis 44.168.254.248/30, 44.168.244.250/30 cf Doc excel Attribution AS IP France.

Nota : on évite de prendre le groupe qui contient 255 car c'est réservé pour le broadcast.

### Pour débiter

On peut commencer avec un seul numéro d'AS pour toute la France (le premier, 64742, pas de hiérarchie) puis progressivement subdiviser en plusieurs AS (avec changement des adresses IP) à mesure que des stations de nœud principal se mettent en place dans chaque AS.

Dans le principe il serait possible d'avoir 2 AS différentes dans la même ville, mais vu le nombre limité (36) de numéros pour toute la France c'est à éviter.

## **Gestion d'une AS**

### Attribution des sous-blocs aux stations

Dans chaque AS un gestionnaire attribue les sous-blocs d'adresses IP aux stations de réseau et d'utilisateurs.

Un OM qui veut créer une station du réseau va demander à l'administrateur de l'AS un sous-bloc d'adresses IP.

Par le protocole BGP qui remonte les infos, les adresses IP de l'ensemble du réseau se mettent à jour dans la base AMPRNet (une fois par jour).

Le gestionnaire de l'AS attribue les adresses IP par blocs, par exemple 44.168.30.0/29 (8 adresses) à une station locale, et s'il pressent qu'elle aura besoin de nouvelles adresses dans le futur, il laisse en réserve le bloc suivant 44.168.30.8/29 (pour permettre de constituer le bloc de 16 adresses 44.168.30.0/28) et il attribue à la station suivante le bloc 44.168.30.16/29.

⇒ Il a d'autres solutions, allocation de bloc plus petits, 1,2 ou 4 adresses, ou mieux DHCP mais ne pas mettre de DHCP avant d'avoir au moins un serveur DNS dans l'AS.

### Adresses des segments

Chez les Allemands, un segment (lien de réseau entre 2 stations) se voit attribuer un bloc de 8 adresses IP (exemple 44.224.20.8/29) dans lequel :

- le routeur de départ prend l'adresse 44.224.20.9
- le routeur d'arrivée prend l'adresse 44.224.20.14
- si d'autres éléments (switchs) sont nécessaires ils prennent les adresses qui suivent, 44.224.20.10 côté départ, 44.224.20.13 côté arrivée

Dans une AS la dernière adresse (exemple 44.224.20.254) est attribuée au routage entre AS.

## **DNS (Domain Name System)**

### En Allemagne

DNS est un grand thème chez les Allemands en ce moment. Ils ont 3 solutions différentes de DNS selon les gestionnaires de chacune des 3 grandes zones : nord-ouest (DD9QP), nord-est (DL9SAU) et sud (DG8NGN).

Dans la zone sud, Jann DG8NGN a mis en place une application qui crée automatiquement les tableaux de DNS à partir de la base Hamnetdb.

### En France

La meilleure solution pour la France est un système DNS unique. Pour cela il faut prévoir un serveur, tournant 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, relié au réseau Hamnet.

Dans les débuts un serveur DNS n'est pas nécessaire, les connexions sont possibles si l'on connaît les adresses IP.

Le DNS est fortement conseillé pour pouvoir faire du DHCP et économiser des adresses IP, on peut commencer par faire un DNS par AS et diffuser une liste de serveurs DNS, et dans un deuxième temps monter un serveur de consolidation pour toute la France.

## **Expérimentation Hamnet en Espagne**

Ricardo EA3DKP recherche des contacts en France dans les Pyrénées orientales (Cerdagne).

Il a déjà commencé à expérimenter depuis un point haut (Puig Salinas) à la frontière franco-espagnole au sud de Font-Romeu. Le point haut est situé à 1700 m d'altitude et actuellement il n'y a pas d'alimentation électrique permanente.

Des essais positifs (20 Mb/s) ont été effectués et cette station pourrait assurer l'interconnexion entre l'Espagne et la France.