

Evolution du réseau APRS, implémentation du nouveau paradigme

Par Yves OESCH, HB9DTX

La situation du réseau APRS a passablement changé depuis ses débuts dans la région, il y a quelques années. Nous avons passé d'une situation où les pionniers cherchaient à faire passer leur trames le plus loin possible pour contacter les rares OM équipés, à une situation où ce qui importe le plus c'est de savoir ce qui se passe dans sa propre région en « local » et de pouvoir envoyer des messages aux stations du coin. Il est moins intéressant de savoir que tel et tel OM espagnol roule à 38 km/h avec un cap 123 ° par exemple que de voir que HB9XYZ est QRV et qu'on arrive à lui envoyer un message. Pour le « DX » en APRS, on peut maintenant recourir à Internet, qui peut acheminer de bien plus importantes quantités de données.

L'utilisation de l'APRS augmente régulièrement. Le nombre de stations QRV augmente, le nombre de gateways internet également, ainsi que le nombre de récepteur GPS en circulation. Tout ceci à pour effet d'augmenter le trafic sur 144'800 MHz, et la fréquence était parfois complètement saturée. Peu de trames passaient, beaucoup de collisions faisaient perdre des messages.

Ce problème est inhérent à l'APRS, vu que toutes les stations sont sur une seule fréquences, y compris les stations relais. J'ai nommé en Europe: 144'800 MHz (144.390 MHz au USA). Bien évidemment, les états-unis qui ont souvent une longueur d'avance sur nous au niveau technologique, ont également été victimes de ce phénomène. Bob Brunninga, WB4APR, le père fondateur de l'APRS s'est penché sur la question, et a apporté quelques éléments de réponse. On trouve son texte original sur Internet, à l'adresse:

<http://eng.usna.navy.mil/~bruninga/aprs/fix14439.html>

Le 1 Avril 2006, les sysop's des installations suivantes se sont réunis: HB9MM-4, HB9IAC-4, HB9AR-4, HB9FG-4, F5RRS-4. Le but de cette réunion était de coordonner les efforts pour le réseau APRS dans la région. Les recommandations de Brunninga ont été étudiées avec attention, puis discutées et adaptées à la région. Le but de ce présent document est de **conseiller** les OM qui désirent paramétrer leur station APRS. Ce ne sont pas des directives, seulement des recommandations pour les OM et sysop's.

Si vous ne comprenez pas toutes les finesses de l'APRS, sautez directement au paragraphe sur les recommandations pour la configuration des stations, sinon lisez ce qui suit.

Pour expliquer le problème un peu plus concrètement, imaginons la situation suivante:
un OM, HB9ABC est équipé en APRS sur la côte lémanique, disons vers Nyon. Il est à portée des 3 digipeaters suivants: HB9IAC-4 (à Arzier), F5RRS-4 (en haute savoie) et HB9AS-4 (au centre de Genève), qui eux s'entendent également les uns les autres en direct.
Cet OM émet la trame suivante (comme les premières recommandations de l'APRS le suggéraient):

```
HB9ABC>APRS,RELAY,WIDE
```

On entend sur la fréquence les 3 trames répétées par les 3 digipeaters, qui on remplacé le premier RELAY générique, par leur propre indicatif:

```
HB9ABC>APRS,F5RRS-4*,WIDE  
HB9ABC>APRS,HB9IAC-4*,WIDE  
HB9ABC>APRS,HB9AS-4*,WIDE
```

Puis chaque répéteur répète les trames qui sont sorties des deux autres digis:

```
HB9ABC>APRS,F5RRS-4,HB9IAC-4*  
HB9ABC>APRS,F5RRS-4,HB9AS-4*  
HB9ABC>APRS,HB9IAC-4,F5RRS-4*  
HB9ABC>APRS,HB9IAC-4,HB9AS-4*  
HB9ABC>APRS,HB9AS-4,F5RRS-4*  
HB9ABC>APRS,HB9AS-4,HB9IAC-4*
```

On a donc 6 trames inutiles, en plus des 3 trames « utiles » précédentes. On se rend ainsi facilement compte que quand le nombre de stations et de digipeaters augmente, la fréquence unique devient rapidement saturée.

La solution est simple: bannir l'utilisation des alias RELAY, WIDE et TRACE. Il faut utiliser exclusivement WIDEn-n. Ce type de trame est répété par les digis, qui décrémentent à chaque fois d'une unité le nombre n. Mais le reste de la trame reste identique (pas d'ajout de l'indicatif du digi), et du coup les digis ne répètent pas une trame identique à une de celle qu'ils ont répété quelques secondes auparavant.

Avec ce *nouveau paradigme*, la situation précédent de notre OM de Nyon deviens la suivante (en supposant que tous les digipeaters sont configurés selon cette nouvelle « norme »):

```
HB9ABC>APRS,WIDE2-2 (trame de base de notre OM)
```

Puis:

```
HB9ABC>APRS,WIDE2-1 (répété par F5RRS-4)  
HB9ABC>APRS,WIDE2-1 (répété par de HB9IAC-4)  
HB9ABC>APRS,WIDE2-1 (répété par HB9IAC-4)
```

Ainsi on n'a plus que le nombre minimum de trames (une par répéteur) en plus de la trame originale, et la congestion de la fréquence est limitée au maximum, ce qui permet à plus de station d'accéder au réseau, sans collisions, sans que *seul le plus fort gagne*.

A noter que depuis la réunion du 1 Avril, les sysop's ont commencé à modifier la configurations de digipeaters pour ne plus répéter que les WIDEn-n. Ainsi il est possible que si votre ancienne configuration contient RELAY ou WIDE, vous ne soyez déjà plus répété par le réseau.

Recommandations pour la configuration des stations APRS:

(selon PV de la séance des sysops du 1 Avril 2006)

- Path pour les stations fixe, mobile et portable en ville: **WIDE2-2**
- Pour les stations dans les zones non desservies par plusieurs digis: **WIDE3-3**
- Puissance maximale pour fixes et mobiles: **10W** (ordre de grandeur)
- Intervalle entre les trames pour les **fixes: 10 min ou plus**
- Intervalle entre les trames pour les **mobiles et portables: 1 min ou plus**.
Idéalement "Smart Beacon" comme sur les Tinytrack récents, c'est à dire qu'on transmet souvent (1-2 minutes) quand la vitesse est élevée, et moins souvent (10 min typiquement) quand on est proche de l'arrêt.
- Recommandation pour les mobiles et les portables : intervalle de 10 min ou plus si arrêt prolongé ou couper complètement la station
- Remplacer le APRS par APXXYY où : XX = pays (F, CH) et YY = canton ou département (GE,FR,VD,D74 ou 74?) ainsi notre OM de Nyon devrait en fait émettre la trame suivante:
HB9ABC>APCHVD,WIDE2-2

Les SSID des stations (le chiffre qui suit le tiret dans l'indicatif des stations) sont recommandés comme suit:

- - pas de SSID,-1,-2 QRA,QRA secondaire
- -3,-4,-5 digipeaters (favoriser le 4)
- -6 bateau
- -7 portable
- -8 WX
- -9 mobile
- -10 à -15 : cas spéciaux

Vous pouvez retrouver beaucoup plus de détails au sujet de l'APRS, des traductions des textes de Brunninga, vous grouper pour l'achat de matériel, et même participer à la discussion vous-mêmes en allant sur le site internet mis à disposition par l'IAPC à l'adresse suivante:

<http://wiki.iapc.ch/index.php?title=APRS>

Pour l'équipe des Sysops APRS de la région, votre serviteur
Yves OESCH / HB9DTX