

Guide des nouveaux paramètres APRS

Package additionnel



Edition n°1

Septembre 2008



Document destiné à l'usage des radioamateurs

Ce document est libre de diffusion par les radioamateurs, radio-clubs ou autres supports d'informations liés aux activités radioamateurs uniquement.
Usage commercial interdit.
Ne pas modifier ou transformer le document.

Traduction et adaptation F4ARO
Copyright © F4ARO Août 2008



Le guide des nouveaux paramètres APRS permet de se familiariser avec les concepts d'opérations APRS pour un maximum d'efficacité et un minimum de perturbations pour les autres stations du réseau.

Conforme avec les directives du Working Group APRS, ce nouveau standard commun en Europe pour l'utilisation de l'APRS renforce la probabilité des communications et augmente la performance du réseau.

Mais pourquoi encore des nouveaux paramètres ?

La réponse est simple : communiquer ensemble avec un standard commun.

Ce guide s'adresse aux novices comme aux personnes plus confirmées désirant pratiquer l'APRS en phase avec les nouveaux paramètres.

Guide des nouveaux paramètres APRS

Couverture	page 1
Sommaire du guide des nouveaux paramètres	page 2
Comparaison du système de cheminement des balises	page 3
Le nouveau paradigme européen	page 4
Le nouveau paradigme européen WIDEn-N	page 5
Chemin des balises	page 6
Paramétrage intervalle pour station fixe	page 6
Paramétrage intervalle pour station mobile	page 7
Nouveaux répéteurs APRS et symboles	page 8
Tableau de fréquences	page 9
La probabilité du réseau RF	page 10
La performance du réseau RF	page 11
La capacité du réseau RF	page 12
SSID/Préfixes des balises	page 13
Définition du code PHG et dérivés	page 14
Analyse du trafic APRS en France	page 16
Harmonisation et actions communes APRS	page 17
Information fréquence locale/Super Réseau UHF	page 18
AVRS/APRN	page 19
DSTAR	page 20
Mini lexique APRS	page 21
Informations complémentaires	page 22

Le succès de votre APRS local n'est pas combien de stations lointaines sont visibles sur votre carte mais comment votre station peut communiquer avec d'autres stations locales. Il y a une grande différence.



Comparaison du système de cheminement des balises

L'information est relayée sur le réseau APRS RF en passant par les répéteurs (Digi). Pour faire cette liaison, vous devez donc indiquer le chemin aux répéteurs.

Explication du TRACEn-N (Nouveau paradigme européen)

Balise de la station -> APRS,TRACE3-3

1 er digi	APRS,F5XXA*,TRACE3-2
2 ème digi	APRS,F5XXA*,F5XXB*,TRACE3-1
3 ème digi	APRS,F5XXA*,F5XXB*,F5XXC*,TRACE3

Avantage

Permet de tracer le chemin des trames.

Inconvénients

Longueur de la trame augmente et provoque des erreurs.
Risque de collision et de duplication des trames.

Explication du WIDEn-N (Nouveau paradigme européen WIDEn-N)

Balise de la station -> APRS,WIDE2-2

1 er digi	APRS,WIDE1*,WIDE2-1
2 ème digi	APRS,WIDE1*,WIDE2*

Avantages

Longueur de la trame identique.
Evite les collisions et duplication des trames.
Maximise la capacité du réseau à communiquer.

Inconvénient

Mise à jour impératif des paramètres de routage des digi.

Remarques

Limiter les chemins à 2 sauts au maximum. **WIDE2-2**

Les chemins à 3 sauts sont à éviter. **WIDE3-3**

Les chemins de 4 sauts et plus sont à proscrire. **WIDE4-4,WIDE5-5,WIDE6-6,WIDE7-7**



Le nouveau paradigme européen
The New EU Paradigm

Directives européennes de l'APRS

WIDE et WIDEn-N désapprouvés

WIDE et WIDEn-N ne sont plus exigés sur le réseau APRS et devraient être neutralisés sur votre digi et enlevé de votre chemin unproto.

Station fixe

Placer votre unproto à APRS,TRACE3-3

Les stations fixes devraient seulement être des digi type RELAY.

Mobile

Le chemin universel pour les mobiles est le RELAY,TRACE2-2

Igate

Le chemin universel pour les Igates est APRS,TRACE1-1

Les stations Igate qui diffusent trop de trafic saturent le réseau.

Les stations Igate devraient être la plupart du temps passif en envoyant juste des balises et messages pour les stations locales (50 km maxi) qui ne sont pas sur RF.

Le nouveau paradigme européen est suivi par une minorité de pays de la communauté européenne qui favorisent son utilisation et qui ne semblent pas avoir de saturation du réseau.



Le nouveau paradigme européen WIDEn-N
The New EU WIDEn-N Paradigm

Directives européennes actuelles de l'APRS

Mise à jour 21 Septembre 2006
Document de WB4APR

Le texte original se trouve à l'adresse suivante :

<http://web.ew.usna.edu/~bruninga/aprs/new-eu-paradigm.txt>

WB4APR fondateur et concepteur du système APRS donne une nouvelle directive pour le chemin des trames APRS, cette nouvelle recommandation évite une saturation et améliore la gestion du réseau. **L'Europe doit décider s'il est plus facile de convaincre tous les utilisateurs pour changer leurs chemins en TRACEn-N ou changer simplement les DIGIS WIDEn-N en traçable.**

Pour une meilleure efficacité du réseau, les utilisateurs APRS doivent appliquer les recommandations du nouveau paradigme européen WIDEn-N.

Traduction du texte original de WB4APR

Recommandations pour les utilisateurs de l'APRS

Garder vos paquets dans votre région pour minimiser les interférences avec les autres.

- 1) **Obsolète RELAY,WIDE,TRACE,TRACEn-N et SS.**
- 2) **WIDE2-2** pour les **stations fixes** (WIDE est OK pour les stations avec 3 sauts ou plus seulement dans les grandes villes).
- 3) **WIDE1-1,WIDE2-1** pour les **stations mobiles** dans les régions rurales où il y a des digi d'appui (WIDE1-1,WIDE2-2 sont OK pour les régions rurales reculées et pour les stations avec 3 sauts ou plus seulement dans les grandes villes).
- 4) SS1-1,SSn-N pour les stations proches des frontières d'états qui ont besoins d'un N plus grand pour les états non routés ou des sections de réseau.
- 5) Utiliser DIGI1,DIGI2,DIGI3 pour les communications point à point.

Attention

- A) Ne jamais utiliser WIDE1-1 au delà du premier saut
- B) Ne jamais utiliser autre chose que WIDEn-N sur un ballon N=2 est correct



Chemin des balises

Station APRS	Digi APRS	Diffusion locale départementale	Diffusion départementale régionale	Diffusion grande région
Mobile	FRAn-N	WIDE1-1, FRA2-1	WIDE1-1, FRA2-2	WIDE1-1, FRA3-3
	WIDEn-N	WIDE1-1, WIDE2-1	WIDE1-1, WIDE2-2	WIDE1-1, WIDE3-3
Fixe	FRAn-N	FRA1-1	FRA2-2	FRA3-3
	WIDEn-N	WIDE1-1	WIDE2-2	WIDE3-3

Chemin spécifique

Pour élargir le chemin-N, il est possible d'ajouter le code SSn-N. SS est l'abréviation de l'état ou pays. Le chemin FRAn-N (**FRA pour France**) répète les balises dans l'état ou le pays désigné uniquement. **FRA est le code pays reconnu par l'Union Internationale des Télécommunications.** Dans les régions qui sont surchargées par le trafic international, l'emploi du code SS avantage le trafic sélectionné.

Chemin normal

Application des recommandations du nouveau paradigme européen en WIDEn-N.

Paramétrage intervalle station fixe

En fonction du nombre de sauts que vous configurez pour votre balise, l'intervalle de temps est variable pour la station fixe.

Chemin	Intervalle de temps
WIDE1-1	10 minutes
WIDE2-2	20 minutes
WIDE3-3	30 minutes



Paramétrage intervalle pour station mobile

Le transceiver Kenwood TMD 710 offre une nouvelle possibilité de transmettre sa balise suivant un algorithme proportionnel et décroissant.

Cette méthode permet donc de réguler la transmission des balises en fonction de la vitesse de déplacement du mobile.

Si le mobile se déplace, la balise sera transmise à intervalle spécifique, c'est à dire toute les minutes.

Si le mobile se déplace plus, la balise sera transmise à intervalle décroissant, c'est à dire 1, 2, 4, 8, 16, 32 minutes.

Intervalle de temps	Chemin de la balise
1 ère minute	Direct
2 ème minute	WIDE1-1
3 ème minute	Direct
4 ème minute	WIDE1-1,WIDE2-1
5 ème minute	Direct
6 ème minute	WIDE1-1
7 ème minute	Direct
8 ème minute	WIDE1-1,WIDE2-2

A la 9 ème minute, le cycle reprend l'envoi de la balise comme à la 1 ère minute.

L'intervalle de temps sur 1 minute (mobile rapide) ou 2 minutes (mobile lent) semble correct en cas d'utilisation de transceivers sans base de temps automatique. (Kenwood TMD 700)

Pensez à couper l'envoi de la balise lorsque le mobile est totalement à l'arrêt (parking du magasin des courses du samedi ou parking du radio club) où temporiser l'envoi sur 30 minutes par exemple.



Nouveaux répéteurs APRS

Deux configurations de répéteurs RF sont possibles :

Répéteurs APRS	
Fill-in	Full WIDEn-N
Chemin maxi WIDE1-1	Chemin maxi WIDE2-2
Répéteur d'appui de balises pour les mobiles uniquement	Répéteur de balises pour les mobiles et fixes
Zone de couverture locale	Zone de couverture département/région
Positionnement en milieu rural, urbain ou point haut	Positionnement point haut de préférence

Supprimer vos anciens chemins RELAY,WIDE,TRACE
--

Symboles nouveaux répéteurs APRS

Pour être compréhensible de tous, les répéteurs sont signalés suivant leurs fonctions.

Cette harmonisation suit la directive de WB4APR.

- ★ avec N pour les WIDE en n-N
- ★ avec L pour les WIDE limités N=3
- ★ avec S pour les WIDE pays/région SSn-N
- ★ avec 1 pour les WIDE Fill in Digi N=1
- ★ avec P pour Pac Comm Digi
- ★ avec X pour relais expérimental
- ⚠ pour les stations IGATE TX et RX (RF ↔ internet)
- ⚠ pour les stations RGATE RX seulement (RF → internet)



Fréquences APRS

Le tableau résume les différentes fréquences utilisées, la vitesse et le mode de transmission.

Fréquence	Exploitation	Bande radio
144.800 Mhz	1200 bauds FM	2 mètres
430.825 Mhz (1)	9600 bauds FM	70 centimètres
433.800 Mhz (2)	1200 bauds FM	70 centimètres
7.035 Mhz	300 bauds LSB	40 mètres
10.150 Mhz	300 bauds LSB	30 mètres
14.105 Mhz	300 bauds LSB	20 mètres
29.250 Mhz	1200 bauds FM	10 mètres

(1) Fréquence européenne ?

(2) Recommandation IARU région 1 conférence de Vienne 2004-15.

Dans le cas où la fréquence 144.800 Mhz ne peut être utilisée.

Fréquences expérimentales

Le tableau résume les différents pays qui ont choisit d'expérimenter en voie UHF.

Pays	Fréquence	Exploitation
Suisse	439.700 Mhz	1200 bauds FM
Pays bas	430.5125 Mhz	1200 bauds FM



La probabilité du réseau APRS RF

Souvent, les stations APRS RF essaient d'envoyer une balise avec un long chemin, de sorte que chacun puisse voir leur position, mais il ne faut pas oublier que ces balises sont perçues comme QRM.

Le tableau montre la diminution de la probabilité de parvenir sur une hypothèse de 50 %.

Probabilité du réseau RF				
Chemin	Nombre de balises	Probabilité	Nombre de duplication de balises	Remarque
WIDE2-1	1	50%	1	Diffusion locale départementale
WIDE2-2	2	25%	5	Diffusion départementale régionale
WIDE3-3	3	12%	13	Diffusion grande région
WIDE4-4	4	6%	26	Création QRM
WIDE5-5	5	3%	41	Création QRM
WIDE6-6	6	1%	61	Saturation Blocage



La performance du réseau APRS RF

Le tableau suppose que pour chaque balise, un total de 3 digi recevra la balise en direct ainsi que la réception de la balise originale pour un total de 4 copies de la même transmission.

Le nombre total de balise augmente avec le nombre de sauts.

Limiter les chemins de votre balise à 3 sauts maximum.

Performance du réseau RF								
Sauts	1	2	3	4	5	6	7	Total
WIDE1-1	4							4
WIDE2-2	4	12						16
WIDE3-3	4	12	20					36
WIDE4-4	4	12	20	28				64
WIDE5-5	4	12	20	28	36			100
WIDE6-6	4	12	20	28	36	44		144
WIDE7-7	4	12	20	28	36	44	52	196



La capacité du réseau APRS RF

Il y a une limite en APRS sur 144.800 Mhz comme sur n'importe quelle fréquence. Cette limite N est d'environ 60.

Suivant la densité du trafic fort ou faible, l'exploitation en 1200 bauds ne peut traiter qu'un certain nombre maximal de balises avant que la probabilité diminue de manière drastique.

L'exploitation en 1200 bauds supporte 1800 trames pour 30 minutes. Mais cela ne tient pas compte de la collision où une trame détruit les deux trames en général, de sorte que le chiffre réel de trames répétées est généralement sur les 2/3 des trames totales.

Tracez un cercle ALOHA autour de votre station pour marquer votre zone de couverture.

Au delà de ce cercle, l'envoi de balises est incertain et génère du QRM.

Ceci est indépendant de la topologie. La taille n'est limitée que par le nombre de stations et leur taux de statistiques de transmission.

Le tableau proposé par WB4APR résume les balises diffusées en fonction des différentes stations APRS.

La dernière colonne « charge du réseau » indique le pourcentage d'occupation du réseau.

Capacité du réseau RF			
Exemple de WB4APR			
Station APRS	Balises envoyées en 30 minutes	Total balises envoyées	Charge du réseau
30 stations fixes	2	60	19%
3 répéteurs LOCAL TX 10 min	3	9	3%
9 répéteurs WIDE TX 30 min	1	9	3%
5 stations météo	6	30	7%
3 stations mobiles TX 5 min	6	18	6%
3 stations mobiles TX 3 min	10	30	9%
3 stations mobiles TX 2 min	15	45	14%
3 stations mobiles TX 1 min	30	90	28%

59 stations APRS pour un total de 321 trames diffusées en 30 minutes



Definition du code PHG Power Height Gain

L'emploi du code PHG dans la balise APRS permet de définir une zone de rayonnement radioélectrique de la station APRS RF.

L'emploi du PHG dans la balise pour les stations APRS (indicatif et SSID-10) connectées seulement sur internet est inutile.

Les stations se trouvant dans cette zone seront reçues en direct à l'inverse des stations se trouvant à l'extérieur de cette zone.

Le code PHG de 0 à 9 se compose d'une série de chiffres qui sont :

- Le premier chiffre indique la puissance d'émission (le carré pour être précis) en watt
- Le deuxième chiffre indique la hauteur de l'antenne en mètre
- Le troisième chiffre indique le gain de l'antenne en décibel
- Le quatrième chiffre indique la directivité de l'antenne en degré

La hauteur est celle de l'antenne par rapport au sol.

PHG	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puissance	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81
Hauteur	3	6	12	24	49	98	195	390	780	1561
Gain	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Directivité	Omni	45	90	135	180	225	270	315	360	.

Exemples

Soit une station fixe avec une puissance de 4 Watts, antenne omnidirectionnelle de 5 dB de gain placée à 12 mètres.

PHG 2250

Soit une station fixe avec une puissance de 20 Watts, antenne directive pointée sur 180 degrés de 9 dB de gain placée à 15 mètres.

PHG 4394



Definition du code PHGR Power Height Gain Beacon Rate

Le cinquième chiffre du code PHGR indique l'intervalle d'émission entre chaque balise sur une période de 1 heure.
L'intervalle est en minute.

Beacon Rate	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Intervalle	.	60	30	20	15	12	10	8	7	6

Exemple

Soit une station fixe avec une puissance de 4 Watts, antenne omnidirectionnelle de 5 dB de gain placée à 12 mètres transmettant 2 balises.

PHGR 22502

Definition du code PHGRA Power Height Gain Beacon Rate Above Height

Le sixième chiffre du code PHGRA indique l'altitude ou ASL en anglais par rapport au niveau de la mer.
L'altitude est en mètre.

Above Height	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitude	4	8	17	34	68	138	276	552	1104	2206

Exemple

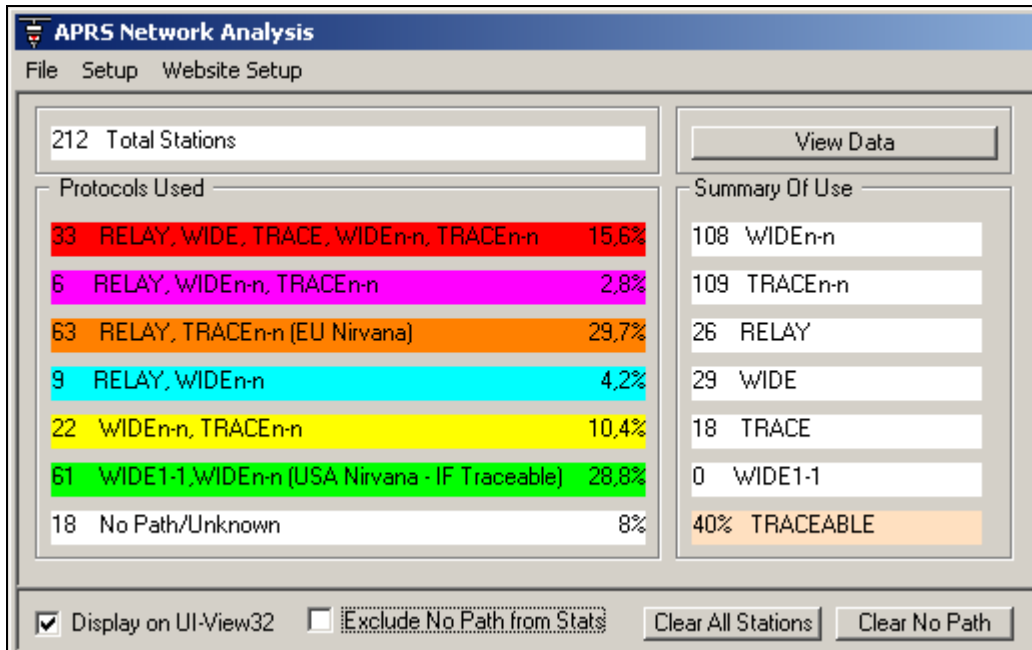
Soit une station fixe située à 153 mètres par rapport au niveau de la mer, avec une puissance de 4 Watts, antenne omnidirectionnelle de 5 dB de gain placée à 12 mètres transmettant 2 balises.

PHGRA 225025



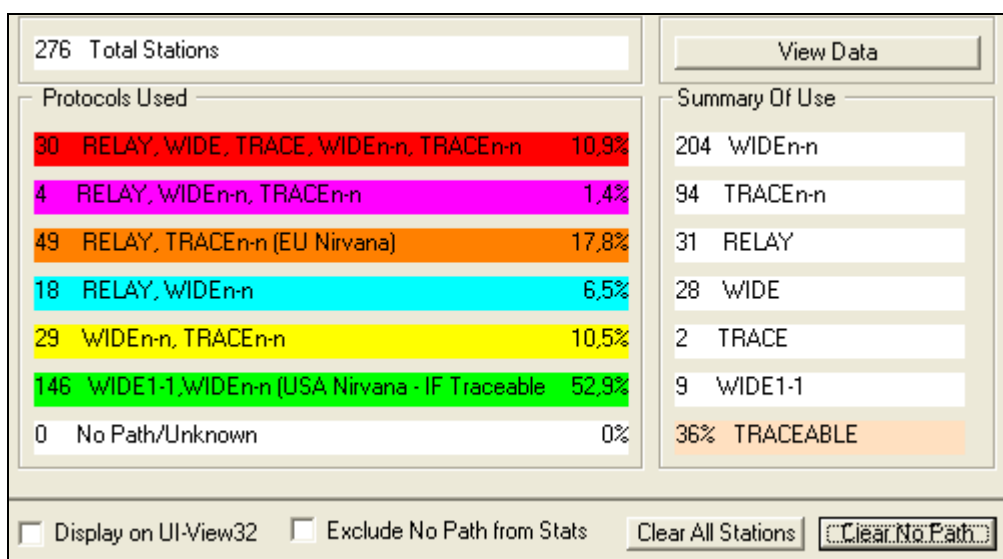
Analyse du trafic APRS en France

L'analyseur de réseau montre les différents chemins utilisés par les trames APRS uniquement des stations françaises reçues en RF.



Mesure de données effectuée le 15.08.2007

Le pourcentage des stations utilisant le mode **Relay,Trace** en orange est proche du pourcentage du mode **Wide1-1, Widen-N** en vert.



Mesure de données effectuée le 15.08.2008

Le pourcentage des stations utilisant le mode **Relay,Trace** en orange est en baisse tandis que le pourcentage du mode **Wide1-1, Widen-N** en vert en hausse.



La base de données remise à jour de l'analyseur est consultable sur

<http://f4aro.dyndns.org/>

Remarques

L'application collective des nouveaux paramètres APRS WIDEn-N sur le réseau Français est en bonne voie.

Une augmentation du nombre de stations APRS confirme un intérêt des Om pour ce mode de communication.

Réseau APRS en Europe



La recommandation du nouveau paradigme européen WIDEn-N se généralise en Allemagne, Belgique, Irlande, Luxembourg, Norvège, Pologne, Suisse et coté Français également.

<http://f4aro.dyndns.org/networkaEU.htm>

Instances internationales

L'Union Internationale des Radioamateurs (**IARU**) est une confédération internationale d'organisations radioamateurs nationales qui établit un forum d'affaires courantes et de représentation collective au sein de l'Union internationale des télécommunications (**UIT**).

L'IARU devrait prochainement publier un guide APRS définissant le standard commun en APRS pour la région 1.

Ce guide se base sur les recommandations émises par WB4APR pour simplifier le routage des balises sur le réseau APRS en employant le nouveau paradigme européen WIDEn-N.

Lien vers l'Union Internationale des Radioamateurs région 1 (**IARU**)

<http://www.iaru-rl.org/>

Lien vers l'Union Internationale des Télécommunications (**UIT**)

<http://www.itu.int/net/home/index-fr.aspx>



Information fréquence locale

Cette initiative proposée par WB4APR encourage à diffuser sur le réseau local les répéteurs phonie ou autres systèmes de communication accessibles pour les Om traversant votre région.

L'information est transmise sous forme d'objet indiquant l'indicatif du répéteur, sa fréquence de travail ou autre spécification.

La diffusion doit se faire avec un chemin court comme WIDE1-1.

Antenna 145.675-	
Lat. 49.12.92N	Long. 6.04.25E
<input type="text" value="13:34"/>	<input type="text" value="F5ZAE Shift -0.6 Mhz"/>
<input type="text" value="Status text"/>	

Antenna 430.100+	
Lat. 49.21.30N	Long. 6.03.25E
<input type="text" value="13:34"/>	<input type="text" value="F5ZDH Shift +1.6 Mhz"/>
<input type="text" value="Status text"/>	

Exemples d'information de répéteurs phonie disponibles sur la région Moselle (57)

Super Réseau UHF

Une autre possibilité de communiquer proposée par WB4APR est celle du Super Réseau UHF en 9600 bauds.

En effet, les répéteurs Full WIDEn-N 1200 bauds peuvent être utilisés pour augmenter la couverture des 60 utilisateurs limités de la zone ALOHA à un plus grand nombre comme 180 sur un Super Réseau UHF ou 480 et plus si l'exploitation se fait en 9600 bauds.

Les trames de la zone ALOHA peuvent être dirigées vers le Super Réseau qui écoute à tous les niveaux les répéteurs et retransmet en Full Duplex vers la voie UHF.

Pour les utilisateurs désireux d'opérer en 9600 bauds, près de 1000 opérations peuvent être traitées.

Les utilisateurs peuvent opérer sur 144.800 Mhz ou opérer en CROSS Band sur la voie descente UHF.

Les utilisateurs du Super Réseau sont en général des stations fixes avec une antenne à gain important dirigée vers un Super Répéteur car la distance peut être importante.

Remarques

Un Super Réseau en 9600 bauds nécessite une réception de signaux puissants. Les signaux UHF sont sensibles aux variations géographiques et réflexions.

La couverture UHF est limitée par rapport à celle de la VHF.

Matériels radio supplémentaires.



AVRS (Automatic Voice Relay System)

L'AVRS permet à toutes stations APRS mobiles d'établir une liaison phonique à toute autre station APRS n'importe où sur la planète simplement en sachant que son indicatif.

Cette opération est effectuée par l'intermédiaire de l'APRS, IRLP ou Echolink avec seulement l'ajout d'un seul AVRS sur Internet. L'objectif de l'AVRS est de permettre à l'utilisateur mobile de lancer un appel vocal sans autre connaissance que l'indicatif.

Les balises des stations connectées utilisant le système AVRS sont signalées sur le réseau APRS comme suit :

EL-indicatif du link pour la connexion via Echolink

Ⓔ **EL-f4aro**

EL-numéro du link pour signaler la connexion via UI-View

Ⓔ **EL-12345**

Pour les répéteurs phonie : ER-numéro du link pour signaler la connexion via UI-View

Ⓔ **ER-12345**

Une autre variante est : IRLP-numéro du link. (Internet Radio Linking Project).

Ⓘ **IRLP-1234**

<http://www.irlp.net/>

APRN (Automatic Picture Relay Network)

L'APRN est un concept qui devrait encourager l'utilisation de radio amateur en soutien face à des situations d'urgence, des événements spéciaux ou du service public.

En mobile ou portable, il permet d'envoyer en direct depuis le terrain une image fixe SSTV de la situation en complément du réseau APRS local.

Les images reçues peuvent être ensuite diffusées sur un site internet consultable par les diverses organisations.



D-STAR (Digital Smart Technologies for Amateur Radio)*



La D-Star est une technologie développée au Japon, qui a été publiée pour la première fois en 2001 et présentée au grand public lors du HamFest de Tokyo en août 2004.

Cette technologie, développée par le Japanese Amateur Radio League (JARL), fait en sorte que, le protocole D-Star est ouvert à tous, et maintenant disponible pour les constructeurs de radios et d'équipements du monde entier.

Les avantages sont nombreux :

- > pas de bruit dans le signal
- > transmission de la voix et de données simultanément
- > possibilité de communiquer avec une autre station n'importe où dans le monde en passant par une passerelle internet

La voix est codée numériquement à 3600 bauds en utilisant le protocole AMBE*

Les données basse vitesse sont envoyées simultanément à 1200 bauds, ce qui porte le total des données transmises à 4800 bauds.

Les données peuvent être transmises simultanément à la voix à une vitesse de 1200 bauds sur les trois bandes, ou encore séparément à 128 000 bauds (kbit/s) sur la bande de 1.2 GHz.

La largeur de bande requise pour les données à 128 kbit/s est de 150 kHz. Les données sont transmises au format Ethernet, selon les protocoles TCP/IP, ce qui fait qu'il est très simple d'interfacier une radio D-Star à un réseau informatique local ou à Internet.

* **DSTAR** technologies numériques intelligentes pour radioamateurs

* **AMBE** Advanced Multi-Band Excitation



<http://www.dstarinfo.com/>



Mini lexique APRS

Digi de type RELAY : répéteur générique destiné à retransmettre les trames APRS en direction d'un digi WIDE. Ces répéteurs se trouvent dans zone locale limitée.

Digi de type WIDE : répéteur générique destiné à diffuser les trames APRS sur une zone plus large.

Digi de type ECHO : répéteur générique destiné à diffuser les trames APRS en HF.

Digi de type GATEWAY : répéteur destiné à diffuser les trames APRS HF vers la voie VHF.

Digi IGATE : répéteur qui sert de passerelle avec internet. Cette liaison permet de suivre les stations APRS en temps réel sur le web.

TRACEn-N : générique pour le répéteur qui utilise l'indicatif du répéteur RELAY WIDE TRACE dans la trame pour permettre de tracer le chemin. Le répéteur suivant identifie la trame en insérant son propre indicatif par substitution dans la nouvelle trame.

WIDEn-N : générique pour le répéteur à zone plus large. La trame est entendue par le répéteur, la valeur N est décrétementée de 1, le répéteur suivant identifie et vérifie la nouvelle trame et grâce à un algorithme spécifique, la valeur N est de nouveau décrétementée jusqu'à ce qu'elle atteigne le zéro. Le répéteur tient un registre pendant quelques secondes de chaque trame entendue pour les rendre traçables et éviter de les dupliquer.

Protocole de transmission

Les balises APRS sont transmises en protocole AX.25, c'est à dire le protocole utilisé par le Packet-Radio.

En VHF FM, c'est le mode F2D.

Les balises APRS émises à intervalles réguliers, sont dites "UNPROTO", c'est à dire ayant un statut non connecté, contrairement à une liaison Packet-Radio de point à point.

Autrement dit, la diffusion de l'information APRS est non spécifique mais à caractère générale.

Les balises UNPROTO utilisent une syntaxe spécifique pour transmettre l'information. Le contenu de la balise peut contenir la position, l'identification de la station, le statut, la vitesse et la direction de déplacement des mobiles.



D'autres informations utiles sont disponibles sur le site de France APRS et le site de WB4APR concepteur de l'APRS.



<http://www.franceaprs.net>



<http://aprs.org/>

Bon trafic et bon amusement.

Vous pouvez me joindre à l'adresse suivante pour vos remarques :

[f4aro at yahoo.fr](mailto:f4aro@yahoo.fr)

par BBS packet :

[f4aro at flznr.fcsl.fra.eu](mailto:f4aro@flznr.fcsl.fra.eu)

et les serveurs personnels internet :

<http://f4aro.dyndns.org>
<http://f4aro.free.fr>

serveur QRA
serveur 24h/24h

73 Qro de Leszek QTH: Thionville Département: Moselle (57) Région: Lorraine



Timbre-poste Thionville pont écluse édition Septembre 2006

Un grand merci aux personnes qui ont contribué à l'amélioration de ce document.

Fin du document