

Périodique trimestriel de l'ASBL
WATERLOO ELECTRONICS CLUB
et de la section UBA de WTO
CCP : 000-0526931-27

BELGIQUE - BELGIE
P P
1410 WATERLOO
6/1429



ON7WR

LOCAL

Campus ULB - VUB RHODE
Rue des Chevaux 65-67
1640 RHODE ST GENESE



Réunion : chaque vendredi à partir de 20 h.

LA GIGAZETTE

Secrétariat on7wr@on7wr.be
Président ON4TX on4tx@skynet.be
Site ON7WR <http://www.on7wr.be>

N° 102 4^{ème} Trimestre 2002

De tout un peu	ON4TX
Micro-contrôleurs	ON6ST
Rain scatter	PA5DD
La vie d'un étudiant CW	ON1MIC
AG statutaire	ON4TX
Bilan financier	ON5EG
Sommaire DUBUS/UKW	ON4TX

Siège Social de l'ASBL : rue Bruyère St Jean, 96 1410 - WATERLOO
Editeur Responsable : ON4TX Roger Vanmarcke - Moensberg 58 à 1180 Bruxelles

DE TOUT UN PEU par ON4TX.

Nouvelles de l'ASBL :

Comme l'an dernier votre revue du club est fort en retard. J'avais pensé avoir un peu plus d'aide pour me seconder, mais rien n'est arrivé...malheureusement...je tiens à remercier ici Michel, ON6ST qui m' a fourni un article qui ne nécessitait pas de mise en page, comme d'habitude. Encore mes excuses à Etienne, ON4KCX pour ses articles, mais je n'ai pas pu les mettre en page, ni redessiner les figures. J'espère que la prochaine édition verra un de tes articles.

Vous recevrez dans cette revue une invitation à payer votre cotisation 2003. Effectuez cette formalité sans tarder, elle est vitale pour notre survie. La cotisation n'a pas augmenté elle est toujours fixée à 15 € comme l'an dernier. La cotisation est notre seule source de revenus afin de payer les locaux, l'électricité, l'entretien de nos différentes stations automatiques (ON0WTO et ON0SIX), l'amélioration des stations pour les concours, frais de la revue, achat de nouveaux livres...etc...Rien ne vous empêche, d'arrondir votre virement. Vous verrez que l'an dernier, 118 € ont été versés en supplément. (voir le bilan 2001-2002 plus loin).

Silent Key :

Le 23 Octobre 2002, Mr Dubois Johny fils de ON1KUY, annonçait le décès de son papa survenu le 9 octobre des suites d'une hémorragie cérébrale. Peu de temps avant cette issue fatale Isidore avec son XYL avaient déménagé de Waterloo, près de l'ancien club à la Sucrierie vers un home à SPA, qui était la ville de leur jeunesse. Isidore avait commencé son activité OM au Congo belge et à son retour en Belgique, s'était fait membre du club et avait obtenu son indicatif ON1KUY.

J'ai transmis à Johny Dubois l'expression de notre peine suite à ce départ et présenté les condoléances des amis du radio-club de Isidore.

Paul Debucquoy, ON4VZ nous a quittés le samedi 11 janvier.

Les funérailles de Paul se sont déroulées à Charleroi le lundi 27 janvier en présence de nombreux OM qui avaient tenu à lui rendre un dernier hommage.

Paul était un de ces vrais radioamateurs qui observait, expérimentait et décrivait. Il a porté très haut la réputation des radioamateurs belges à l'étranger. Dès le début de la création de ON7WR, Paul à adhéré au club. Il a d'ailleurs rédigé plusieurs articles pour notre revue. Il a aussi participé à différents contests et field day. Il était passionné par les phénomènes de propagation que ce soient, la tropo, les aurores ou les E sporadiques. Il n'y a pas si longtemps il m'avait encore demandé de compiler à partir des DUBUS les informations concernant les ouvertures E sporadiques en 2 m, pour en faire une étude de corrélations. Son intérêt s'est porté principalement vers les VHF/UHF : 2m, 70 cm et 23 cm, et plus près de nous le 6 m. Il s'intéressait aussi à la Télévision d'Amateur. Il avait aussi un réel plaisir de donner des points lors du contest CW, 2m Marconi. Il était aussi une figure emblématique, avec sa participation à de nombreuses brocantes belges. Originaire de Mouscron comme moi, il avait toujours un grand plaisir de dialoguer dans le patois du terroir. Aujourd'hui, certes on perd un grand ami qui a beaucoup donné pour notre hobby.

Nos pensées vont aujourd'hui à sa famille à qui je souhaite beaucoup de courage à surmonter cette douleur.

ADRESSES EMAIL : Pour rappel, le site de ON7WR est sur www.on7wr.be , l'adresse email est on7wr@on7wr.be , tout ce qui concerne le club peut être envoyé à cette adresse, y compris les changements d'adresses, articles pour la GIGAZ, éventuellement les petites annonces...etc.

ON6WG, Georges est maintenant **F5VIF** depuis les environs de LYON, on peut parfois l'entendre depuis sa station mobile.

Circuits pré-diviseurs : Grant Hodgson (www.ghengineering.co.uk) a en stock une série de circuits pré-diviseurs Hittite. Le diviseur par 8 est un low cost et peut être utilisé jusque 12 GHz, voir sur site de UK Microwave Group (www.microwavers.org) cliquer Software, puis link vers Latest Version of the 12 GHz prescaler design. On peut trouver sur le site de GH, des prescalers qui divisent par 10, plus faciles à utiliser mais aussi plus chers.

CONTESTS : Voici les dates des prochains contests que le club à l'habitude de suivre :
1 et 2 Mars, 3 et 4 mai, 7 et 8 juin, 5 et 6 juillet, 28 septembre, 4 et 5 octobre, 1 et 2 novembre

BALISES : Une nouvelle balise 23 cm, **DBORG** sur 1296,936 MHz en JO51GO.

CASQUES sans fil : ils sont disponibles en version infrarouge ou par transmission radio. Si vous avez la nécessité d'écouter votre récepteur pendant que vous ajustez quelque chose depuis un lieu éloigné de votre RX, par ex. l'antenne sur votre pylône, des connexions dans le grenier, etc...vous pourrez connecter la partie émetteur de votre casque sans fil à la sortie audio de votre récepteur dans le shack, et entendre le résultat là où vous faites des réglages, permettant de sauver pas mal d'allers retours. (lu dans Microwave Newsletter)

PA 23 cm : G3WDG a développé un nouveau PA avec un transistor moderne pour le 1,3 GHz. La puissance de sortie est de 50 W, à 1dB de compression de gain, de l'ordre de 35-40 W. A ce jour il fallait 2 modules MITSUBISHI M57762 pour atteindre cette puissance et ils deviennent difficiles à trouver. Le gain est de l'ordre de 18 dB, ce qui signifie que le PA sort presque toute sa puissance avec 1 W à l'entrée. Il est alimenté par une source de 24-28 V. Le circuit est imprimé sur Téflon. Quelques prototypes sont en test. Renseignements complémentaires, contactez G3WDG, charles.suckling@ntlworld.com .

Tubes de puissance : On peut trouver des tubes de Puissance russes, des relais, des ceramic discs, des CV sous vide, chez UR4LL, Alex Gavva, alex@zcrb.kharkov.ua .

MANIFESTATIONS OM :

Dimanche 16 février, Hambeurs de Turnhout de 10 à 15 h

Dimanche 2 mars, Hambeurs Wetteren

Samedi 8 mars, Radio Vlooiemarkt à 's-Hertogenbosch (NL)

Dimanche 13 Avril, Radio Hobbybeurs de OSA à Antwerpen/Kiel de 10 à 17 h

Dimanche 13 Avril, Hambeurs NLB, à Eksel de 10 à 16 h

Samedi 26 Avril, Brocante du radio-club de Binche de 10 à 16 h

Dimanche 27 Avril, DIRAGE

Samedi 24 mai, AG UBA à Antoing

Vendredi 27, 28 et 29 juin, HAMRADIO à Friedrichshafen

Micro-contrôleurs: le 1^{er} pas qui coûte ...

Par Michel STOKOWSKI, ON6ST

Nombreux sont les OM's qui hésitent encore à se lancer dans une réalisation dont le coeur du système est confié à un micro-contrôleur. En effet, la tâche peut paraître ardue si l'on ne sait par quel bout aborder le problème et si l'expérience fait défaut dans ce domaine. Mettre un tel IC en oeuvre n'est pas plus compliqué que de rassembler quelques TTL's sur une platine. Cette opération fait appel à 80% de bon sens et à 20% d'électronique. L'avantage réside essentiellement dans le fait que des erreurs de conception peuvent aisément se corriger au niveau logiciel sans toucher au matériel. La concentration de la complexité d'une application au niveau logiciel permet également d'alléger la partie matérielle ce qui peut en simplifier notablement la conception et en diminuer ainsi également le risque d'erreur. Qui aime, en effet, devoir modifier le tracé d'un circuit imprimé et le graver à nouveau après une bourde ? De plus, la récupération des composants est un sport auquel on ne se livre pas avec plaisir sans parler du surcoût que cela peut entraîner.

Ce qui suit a pour objectif de décrire les diverses étapes nécessaires permettant d'aboutir à la finalisation d'une petite réalisation au moyen d'un μ -contrôleur simple dont la mise en oeuvre exige des moyens modestes. Tout ne sera pas décrit dans le moindre détail, l'espace disponible dans la revue ne s'y prête pas et il ne s'agit pas de se substituer à un cours mais bien de baliser le terrain. Il s'agit surtout de démystifier le sujet pour celui qui serait tenté de mettre la main à la pâte. Une bonne maîtrise s'acquiert d'abord par l'exercice et ce parcours implique donc de fournir un certain effort. Pour le reste, informez-vous, lisez, partagez vos expériences et n'hésitez pas à poser des questions. Vous ne serez pas déçu, le domaine est passionnant et le résultat est à la mesure de l'investissement consenti.

Préambule :

Cet article fait partie d'un ensemble de fichiers comprimés dans une archive. Tous ces fichiers sont nécessaires pour mener à bien l'objet de l'expérimentation présentée. Vous trouverez l'archive complète dans la rubrique GIGAZETTE du site web du club de notre section, à savoir, sur www.on7wr.be.

L'archive nommée uC1erPasVxxxArc.exe contient les fichiers suivants:

- uC1erPasVxxx.pdf, ce que vous lisez pour l'instant !
- MPASMWin.exe, la version 3.10 de l'assembleur pour μ -contrôleurs créé par MICROCHIP.
- Pwm1684.ASM, le fichier source de l'exemple pris pour exercice.
- My16F84A.INC, le fichier des déclarations pour 16F84A nécessaire au fichier ASM qui précède.
- P16F84A-DataSheet.pdf, les données techniques du μ -contrôleur 16F84A éditées par MicroChip.
- ICPROG.EXE, logiciel de programmation pour IC's programmables dont le P16F84A.

Si vous êtes novice en la matière, tout ceci s'éclaircira au fur et à mesure de votre lecture.

Le projet expérimental, un PWM (Pulse Width Modulator) :

C'est bien de vouloir mettre un μ -contrôleur à l'oeuvre, mais encore faut-il lui trouver une tâche à réaliser. Cette dernière ne doit pas être trop complexe mais suffisamment intéressante afin d'exploiter l'essentiel des possibilités offertes par l'engin et de se familiariser avec ce dernier. La réalisation "hardware" doit être simple et pouvoir être câblée à la limite en "volant" afin de pouvoir essentiellement se consacrer au logiciel, partie qui "freine" en général les hésitants. L'idée de ce projet naquit à la suite d'un QSO amusant dans lequel il fut question de "fil à couper le beurre" ! Il s'agit donc de faire parcourir un élément chauffant par un courant de forme rectangulaire et de rapport cyclique variable. On pourra ainsi agir sur la puissance dissipée d'une manière souple au moyen de deux boutons poussoirs permettant d'allonger ou de raccourcir le temps de conduction. La fréquence, quant à elle, reste fixée une fois pour toutes. Un 3^{ème} bouton permet de mettre le système en veille avec annulation du signal de sortie. Mais abordons chaque chose en son temps et commençons par le début.

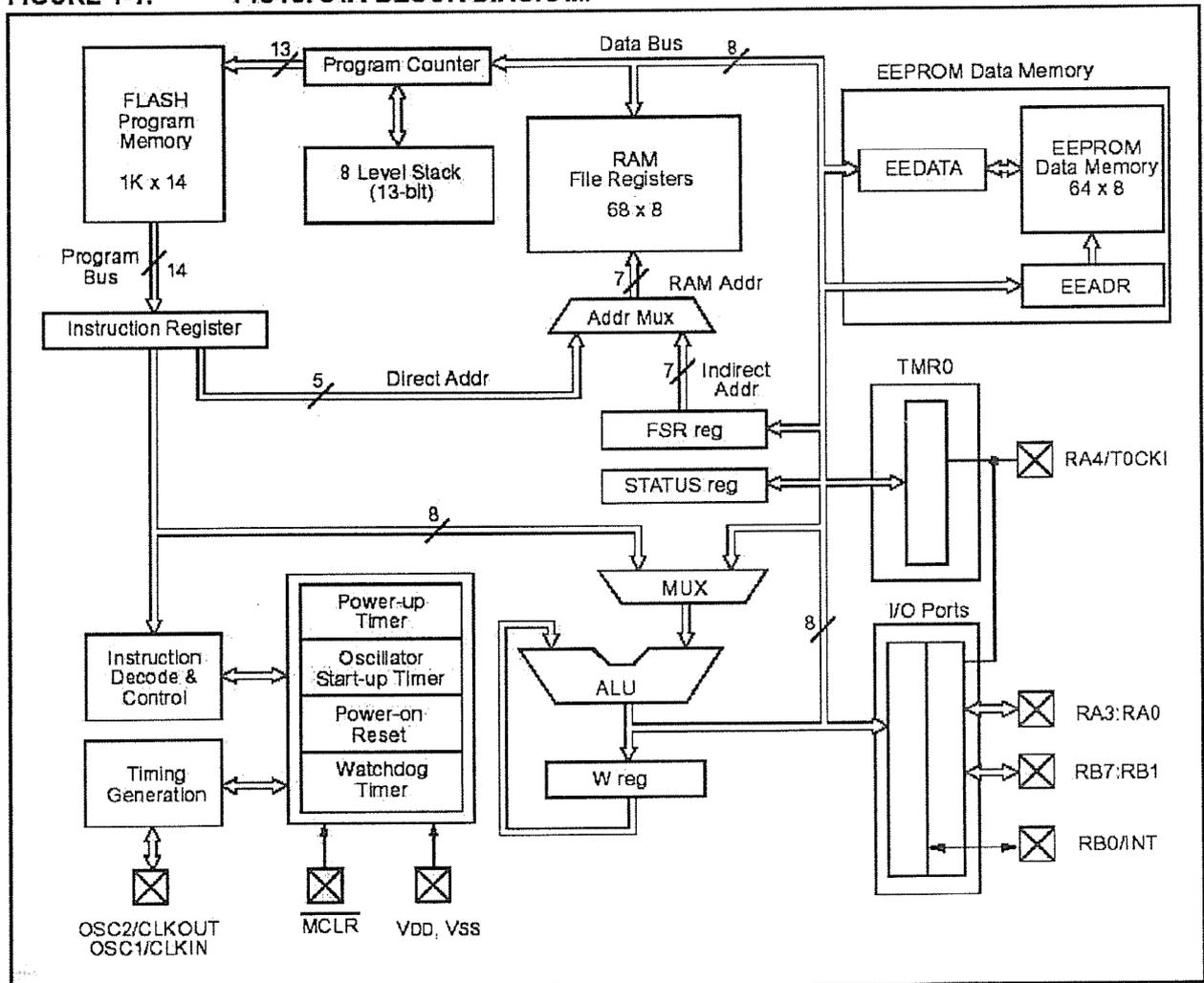
Le choix du μ -contrôleur :

Ce choix a été guidé notamment par sa disponibilité et le support technique offert. Il a été fait appel à un Pic16F84A de la famille MICROCHIP. Cet IC est disponible à un prix abordable dans tout magasin de composants qui se respecte. MICROCHIP ayant été un peu précurseur dans le domaine, l'usage des PIC's s'est notablement répandu. Ensuite, fait non négligeable, beaucoup d'outils utiles à la mise en oeuvre de leur gamme d'IC's se trouvent accessibles gratuitement sur leur website www.microchip.com. Je ne citerai que le logiciel MPLAB, véritable environnement de développement intégré à partir duquel il est possible d'écrire, de simuler et de programmer une application. Ce site constitue également une mine de renseignements sur le sujet. Je ne citerai que les notes d'applications et bibliothèques qui permettent un gain de temps appréciable lors de la solution de problèmes bien particuliers. Il va de soi que bien d'autres μ -contrôleurs sont disponibles également sur le marché. Ils sont tellement nombreux que le choix ne s'avère pas toujours des plus facile. Bien que rendu attractif par sa simplicité, le 16F84A n'en permet pas moins de réaliser des choses étonnantes souvent limitées par notre propre imagination.

Au coeur du 16F84A :

Ce circuit est constitué d'un micro-processeur auquel on a adjoint de la périphérie ainsi que de la mémoire afin de lui permettre de travailler en toute autonomie. On dispose ainsi d'un clé sur porte en quelque sorte. Le sujet étant bien fourni, il ne sera fait qu'une description sommaire du circuit afin de se familiariser un minimum sur les fonctionnalités offertes. Je vous engage cependant à parcourir cette "data sheet" car cette lecture constitue le meilleur moyen d'éclaircir bien des aspects très utiles sinon indispensables à une mise en oeuvre correcte.

FIGURE 1-1: PIC16F84A BLOCK DIAGRAM



Pour l'instant, passons à la découverte de l'architecture du 16F84A. Les figures sont tirées de la documentation technique de MICROCHIP. Le circuit dispose d'une unité arithmétique et logique ALU à 8 bits destinée à traiter des fonctions sur les données d'un registre de travail dénommé 'W' et des données de la mémoire. Cette dernière est disponible sous forme de registres à un octet. Le cadencement du processeur est assuré par un circuit d'horloge pouvant être configuré pour accepter diverses sources de génération de signal telles que réseaux RC, cristaux et résonateurs céramiques. Le comportement du circuit au moment du démarrage, pendant le POR (Power-On-Reset), est assuré par la manière de relier l'entrée MCLR (Master CLEAR) au +5V. Les instructions destinées à l'ALU sont d'une taille de 14 bits et comportent un champ de contrôle définissant le type d'instruction à exécuter ainsi qu'un champ opérande pouvant contenir une adresse ou un littéral. Une pile du type FIFO (STACK) permet de mémoriser provisoirement les adresses de retour lors des branchements du programme à une autre adresse. La profondeur maximale de la pile est à 8 niveaux. Au concepteur de veiller à ce que ces 8 niveaux ne soient pas dépassés sous peine d'obtenir des effets non désirés. Un chien de garde (Watchdog) est disponible mais il ne peut être mis en fonction que si le temporisateur avec pré-diviseur (TMRO) est mis hors service et vice-versa. Les ports d'entrées/sorties (I/O) sont configurables ce qui permet d'adapter le rapport entrées/sorties en fonction des besoins spécifiques à une application. On dispose à cet effet de 13 bits. Certaines entrées peuvent également déclencher une interruption immédiate du processeur et le brancher sur des tâches de plus haute priorité. Le "timer" TMRO fait appel à ce même principe.

Le 16F84 possède trois zones mémoires :

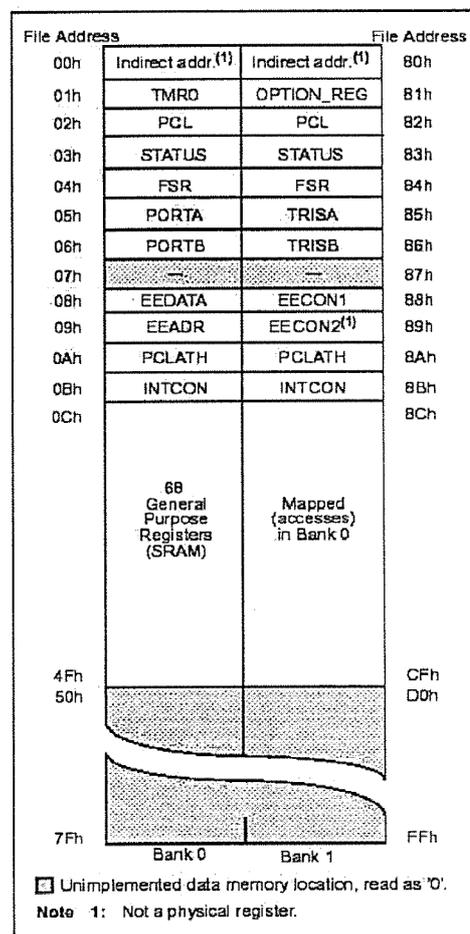
- La RAM, mémoire de données dont les contenus sont perdus à la mise hors tension.
- L'EEPROM, mémoire non volatile, pour les données à sauvegarder pendant les coupures de l'alimentation.
- La mémoire programme, d'une taille de 1K-instructions en technologie FLASH.

La mémoire des données est organisée comme illustré ci-dessous à droite.

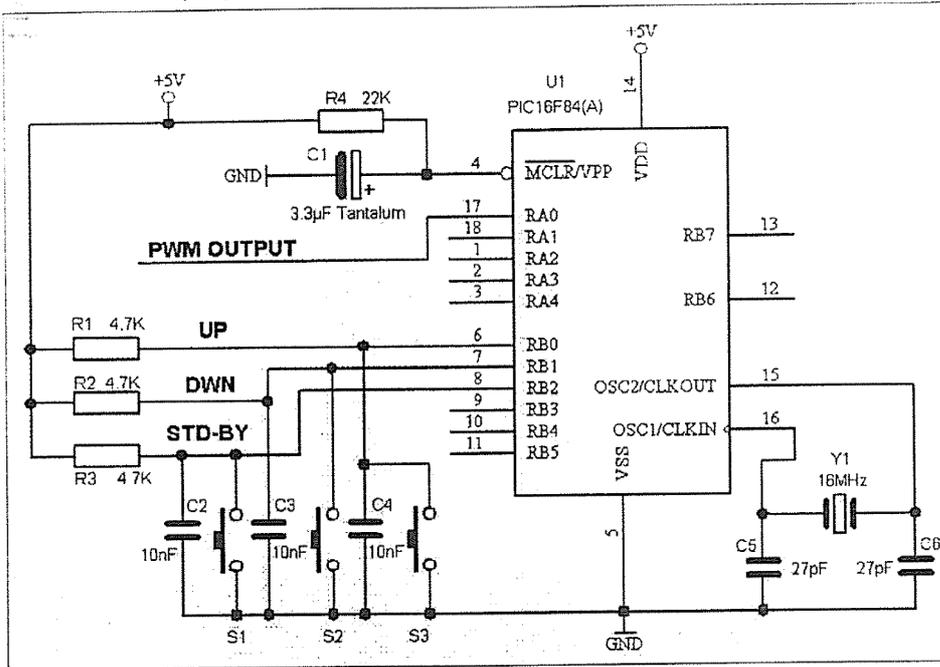
Les adresses à partir de hex 0C contiennent 68 registres de 8 bits à usage à définir par l'utilisateur. Il s'agit de la RAM. Les registres débutant à hex 00 sont les SFR's (Special Function Registers) qui sont les registres nécessaires au contrôle du processeur. Vous trouverez le détail des fonctions assurées dans la "data sheet" car une description complète sort du cadre de cet article. Mais pour fixer les idées, par exemple, le registre STATUS permet de lire le résultat d'opérations effectuées par l'ALU telles que résultat à zéro ou dépassement de capacité lors d'une addition. Le registre TMRO permet de consulter à tout moment la valeur du "timer" et de définir ainsi les actions adéquates en fonction de la valeur lue. Enfin, les registres PORTA et PORTB permettent d'imposer les niveaux logiques désirés au niveau des connexions du circuit ou de lire leur état selon la configuration I/O adoptée.

Comme on le voit sur la figure, la mémoire est partagée en bancs nr 0 et nr 1. Il faudra donc activer un bit approprié dans le registre STATUS afin de pouvoir accéder à certains registres ne résidant que dans un seul banc.

L'EEPROM n'est pas à accès direct. Ceci signifie qu'il faudra définir une adresse et les données y relatives qui seront à placer dans des registres SFR's spécifiques. Ensuite il y aura lieu d'enclencher un processus de lecture ou d'écriture. L'utilisateur dispose de 64 bytes en EEPROM.



Le schéma du projet:



A ce stade, il nous est déjà possible de réaliser le schéma de notre expérimentation. On reconnaît le cristal de l'oscillateur ainsi que les boutons poussoirs commandant la variation du rapport cyclique de notre signal carré.

L'entrée RESET est reliée au +5V via un réseau RC. L'entrée de mise en veille est reliée à RB2 (pin 8). Le signal de sortie du PWM est récupéré sur RA0 (pin 17). Peut-on faire plus simple ?

Bien évidemment, dès ceci réalisé sur une petite platine trouée au pas de 2.54 mm, il faudra s'attendre à une grosse déception à la mise sous tension car rien ne se passera ...

Il y a donc lieu maintenant de s'atteler à pourvoir ce circuit de l'intelligence qui lui est indispensable afin d'obtenir ce que nous en attendons.

Préparation du "hardware" de programmation :

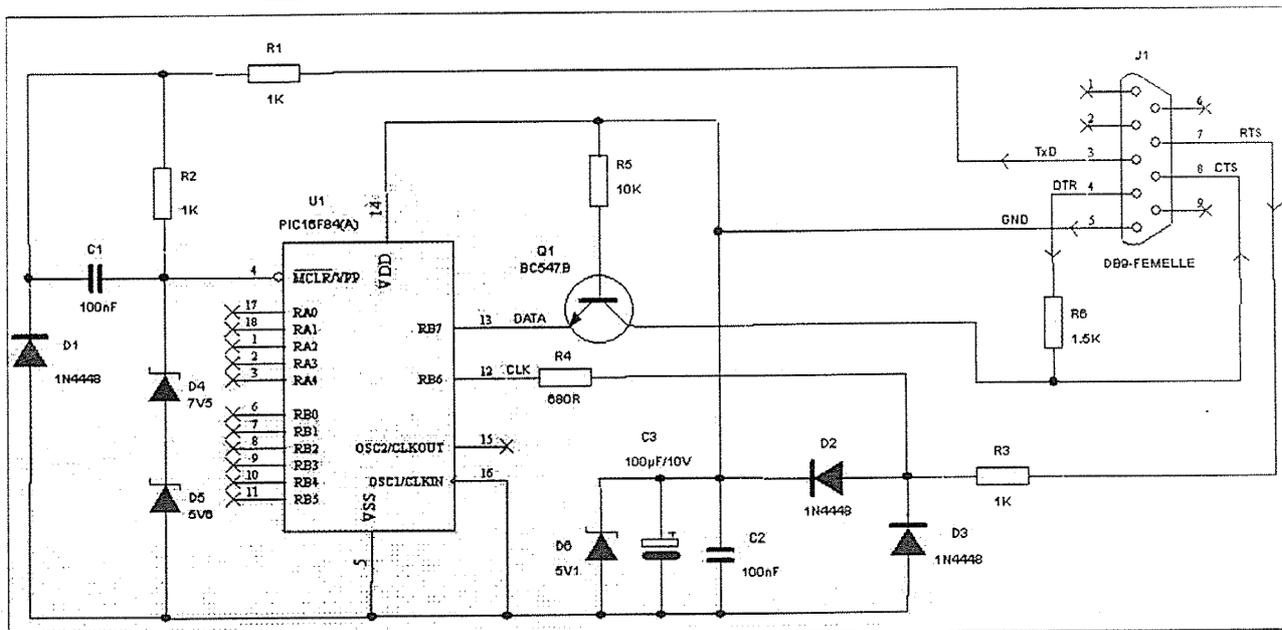
Plusieurs possibilités s'offrent à nous pour réaliser la programmation d'un μ -contrôleur. Des programmeurs sont disponibles à coup d'euros mais cet achat ne se justifie pas toujours pour quelques rares réalisations. Il est également possible de prévoir la programmation en ICP (In Circuit Programming). Ceci consiste à prévoir un minimum de circuits supplémentaires ainsi qu'un petit connecteur au niveau de l'application, de relier le tout au programmeur et de lancer la procédure d'écriture. Ceci offre l'avantage de ne pas devoir déplacer le circuit intégré à chaque correction ou mise à jour du logiciel et constitue une solution intermédiaire intéressante pour qui ne dispose pas de moyens sophistiqués.

Les petits projets mettant en oeuvre un simple μ -contrôleur peuvent se contenter d'un petit programmeur spécifique pour le circuit intégré utilisé. Tout le circuit tient sur une platine de 55mm x 40mm trouée au pas de 2.54 mm et son montage s'effectue en deux bonnes heures.

Le schéma figure sur la page suivante. L'énergie nécessaire à l'alimentation et à la tension de programmation est tirée directement du port série. La liaison au PC s'effectue au moyen d'un câble à liaisons droites (liaison pin à pin), non croisées donc. Le connecteur au niveau du programmeur est un DB-9 femelle. Les flèches au niveau du connecteur indiquent le sens du signal par rapport au port série du PC. Une flèche sortant du DB-9 indique une sortie de signal venant du PC et une flèche entrante indique une entrée pour le port du PC.

Le μ -Contrôleur est passé en mode de programmation/lecture au moyen d'une tension Vpp de 13V appliquée sur la borne MCLR. Les données sont appliquées ou récupérées via la borne RB7 (pin 13). L'opération est cadencée au moyen d'un signal d'horloge appliqué sur RB6 (pin 12). Comme on s'en doute, ici également toute la complexité de la gestion de ce processus est prise en charge par le logiciel de programmation.

Programmeur de Pic16F84 autonome via port série de PC



L'écriture du logiciel d'application :

Avant d'écrire un logiciel encore faut-il savoir comment se faire comprendre par le μ -contrôleur. Celui-ci ne comprend qu'un langage rébarbatif dont chaque instruction est constituée de 14 bits. La 1^{ère} solution et la plus courante consiste à employer un assembleur qui utilise des mots mnémoniques pour chaque instruction. Ces instructions sont ensuite traduites en bits par l'assembleur. Ce procédé facilite grandement la tâche de celui à qui incombe l'écriture d'une application. Il résulte de cette opération un fichier au format HEX qui est ensuite lu par le logiciel de programmation qui se charge de graver ces instructions sur le silicium.

Des langages de haut niveau existent bien entendu aussi et le travail de programmation en est encore davantage facilité. Cependant l'efficacité du code généré dépend fortement de la qualité du compilateur utilisé et cette solution n'est pas à conseiller pour faire ses premiers pas dans les μ -contrôleurs.

L'assembleur fait également appel à ce qu'on appelle des directives. Celles-ci sont des mots réservés qui ne créent aucun code pour le μ -contrôleur mais qui sont destinés à gérer le travail de l'assembleur.

Le fichier PWM16F84.ASM comprend tout le code nécessaire à faire "tourner" notre PWM dans le 16F84A. Une lecture attentive de la source vous permettra d'aborder sereinement cet aspect souvent rébarbatif que représente le codage d'un μ -contrôleur. Ce fichier pourra également faire office d'ossature de départ pour de nouvelles applications en supprimant au préalable le code spécifique à notre exemple de PWM.

Des commentaires adéquats figurent en bonne place, en regard du code, au niveau du fichier source d'extension ASM pour ceux que cela intéresse. Je me contenterai ici de compléter cette information par certains aspects utiles à connaître afin de pouvoir bien débuter :

1- Il est intéressant de parcourir les fichiers de documentation fournis avec MPLAB sur le site de MicroChip. Ceux-ci vous aideront à mieux maîtriser les directives de l'assembleur ainsi que les messages générés par ce dernier. L'utilisation du simulateur intégré à MPLAB peut s'avérer très utile pour tester des sections de code plus complexes. La lecture de cette même documentation vous y aidera amplement.

2- Il est indispensable d'utiliser un éditeur ASCII pour l'écriture d'un programme. Le formatage du texte

réalisé par certains éditeurs introduit des caractères de contrôle dans la source, ce qui a pour résultat de générer des erreurs à l'assemblage. Il est également utile de visualiser la numérotation des lignes du code source. L'assembleur s'y réfère en effet en vous signalant le numéro de ligne où se situe une erreur. Utilisez l'éditeur de MPLAB si vous n'avez aucun autre éditeur ASCII sous la main, cette possibilité y figure en option.

3- Soyez ordonné lors de l'écriture d'un programme. Une source confuse et mal commentée mène inévitablement à un désastre. Inutile d'accuser le PIC, il n'est que (très) rarement la cause de problèmes.

4- Le μ -contrôleur utilisé fait appel à un jeu d'instructions réduit, à savoir, de 35 instructions pour être précis. La manière d'utiliser ces différentes instructions est clairement détaillée dans la "data sheet" du Pic16F84A et une bonne demi-heure de concentration permet de maîtriser le sujet. Le résultat généré par la plupart de ces instructions affecte l'état de bits de registres comme celui du STATUS. La gestion de l'état de ce bit peut dès lors permettre au PIC d'exécuter des opérations ou des sections de programme spécifiques à la situation rencontrée.

Exemple: l'instruction `MOVF DelayVal, Freg` provoque le déplacement du contenu du registre DelayVal vers lui-même. Rien n'a donc changé et on pourrait dire que du temps processeur a été inutilement consommé. En fait, si ce déplacement a armé le bit Z du registre STATUS, l'ALU signale ainsi que l'opération s'est soldée par un résultat nul. On a donc appris que la valeur contenue dans ce registre DelayVal était nulle au départ de l'opération et l'on peut ainsi réagir en conséquence.

5- Chaque instruction prend 4 cycles d'horloge pour être exécutée. Seules les instructions qui impliquent un branchement à un autre endroit du programme nécessitent le double, soit 8 cycles. Cette propriété est très utile pour générer des boucles d'attente calibrées ou pour évaluer la durée d'exécution de certaines sections de code. Le cadencement généré par le quartz étant interne au fonctionnement du μ -contrôleur, l'utilisateur se réfère donc plutôt au Tcy qui est le cycle "instruction" d'une signification plus pratique. Tcy vaut donc $1/(F_{cristal}/4)$ et est exprimé en secondes.

6- Il est parfois urgent de réagir à une situation, d'interrompre momentanément le processeur et de l'aiguiller vers d'autres tâches. Il est fait usage de cette propriété pour générer une fréquence fixe pour le signal de sortie PWM (RA0, pin 17). Dès que le compteur TMRO atteint sa valeur maximale on cesse toute activité séquence tenante et le bit de sortie RA0 est réarmé via le sous-programme dénommé Int_Service. Ceci permet d'obtenir une fréquence fixe dont la stabilité est égale à celle du cristal utilisé.

7- La saisie des entrées se fait au moyen d'un anti-rebonds en "software". Dès qu'un niveau logique zéro a été intercepté, la présence de ce dernier est contrôlée trois fois de suite à des intervalles de 1.5ms. Ce n'est qu'à cette condition que le signal présent à l'entrée est effectivement pris en compte.

L'opération d'assemblage :

L'assembleur est simple d'emploi. Dès son appel une fenêtre unique offre une série de paramètres pour lesquels la valeur définie par défaut est correcte pour l'exemple qui nous occupe. En effet, ce sont les directives données au niveau du fichier source à l'assembleur qui le pilotent. La signification de ces paramètres est suffisamment explicite pour se passer de commentaires. Enlever le coché situé dans la case "case sensitive". Il suffira ensuite de définir le nom et l'emplacement du fichier source d'extension ASM à assembler et de cliquer sur l'onglet "ASSEMBLE". Le fichier possédant l'extension HEX ainsi généré vous permettra de passer à l'opération de transfert du code vers le μ -contrôleur au moyen du logiciel ICPROG.

Le chargement du programme dans le μ -contrôleur :

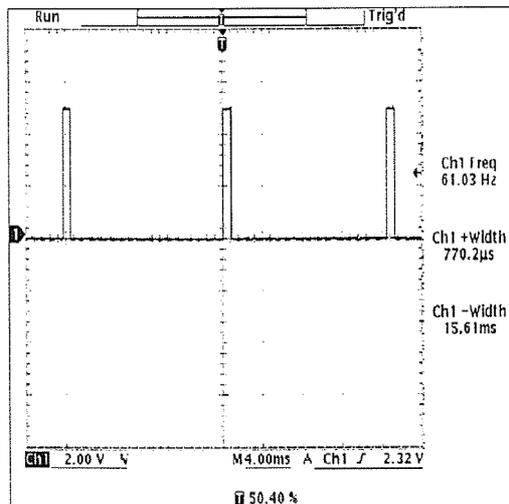
Vous trouverez le logiciel nécessaire dans l'archive comme signalé en début d'article. Ce logiciel est distribué en "freeware" par son auteur mais référez-vous aux droits d'utilisation décrits dans le "HELP". Le programmeur est à placer en mode "JDM" afin d'être compatible avec le schéma proposé. Veillez ensuite

à ce que la configuration (type d'IC, oscillateur, fuses) apparaissant dans la fenêtre principale ne soit pas en contradiction avec ce que vous souhaitez faire et donc bien en concordance avec la source ASM. Le fichier HEX de l'application étant chargé, son contenu peut être affiché en format hexadécimal ou sous forme de code désassemblé.

Dès cet instant il sera possible de lire le contenu du μ -contrôleur, de comparer le contenu du 16F84A à celui du fichier HEX, d'effacer le contenu en mémoire flash ou de re-programmer carrément le circuit intégré. L'ensemble matériel et logiciel donne toute satisfaction sous Windows '98 mais il n'a pas été essayé sous d'autres OS's.

Le démarrage de l'application :

Dès que l'IC programmé aura été réinséré dans son application il devrait démarrer sans difficulté et fournir un signal de sortie rectangulaire sur sa sortie RA0. Au démarrage la largeur du temps de conduction est définie par défaut à une valeur de 0.77ms environ pour une période de 16.38ms. Ceci nous donne un rapport cyclique de départ situé à 4% environ. On déduit aisément la fréquence théorique qui est de 61.03Hz.



Une mesure au scope, comme illustré ci-contre, confirmera ces valeurs. Il va de soi que pour des applications non critiques un simple RC pourrait également remplacer le cristal. Dans ce cas précis, ce dernier nous a surtout aidé à confronter la théorie développée au niveau du logiciel avec les résultats obtenus en réalité.

Une action sur les boutons poussoirs allongera ou diminuera le temps de conduction, la largeur du créneau positif donc, d'une manière qui apparaîtra continue à l'oeil. Ces variations se déroulent cependant par pas de $64\mu\text{s}$ ce qui s'explique par la nature digitale du principe mis en oeuvre. Le temps mis pour

effectuer une variation complète du créneau, c-à-d à partir du minimum vers le maximum, est de 4 secondes environ.

L'ajoute ou le retrait de pas successifs se fait au moyen d'un intervalle de temps afin de permettre le réglage du rapport cyclique d'une manière un peu précise. C'est le temps d'activation d'un bouton qui détermine la grandeur de la variation de ce rapport. Une analyse du programme source ASM vous donnera toutes les indications utiles à cette compréhension.

Le mot de la fin :

Comme on a pu le voir, la mise en oeuvre d'un μ -contrôleur n'est pas une aventure hasardeuse. Bien préparé le projet est voué au succès. Les possibilités offertes par ces composants sont nombreuses et variées. Et si vous aviez souhaité disposer d'un convertisseur A/D pour ce projet ? On aurait pu en effet imaginer que cette expérimentation aboutisse à un vrai PWM commandé par une tension analogique. Qu'à cela ne tienne ! Un petit ADC0831 permet d'effectuer la conversion analogique/digitale et l'envoi des données se fait sur deux lignes, data et clock. Il n'y a pas de crainte à avoir au niveau de la place disponible en mémoire car la communication est gérée au moyen d'une trentaine de lignes de code. Si vous avez la curiosité de jeter un coup d'oeil au contenu du fichier LST généré par l'assembleur vous verrez que le projet actuel occupe à peine 10% de la capacité mémoire programme !

Il sera évidemment plus rationnel de passer à d'autres choix de μ -contrôleurs si des exigences plus poussées sont posées. Les possibilités offertes aujourd'hui par ces IC's sont (presque) infinies et il serait bien dommage de ne pas les exploiter ... 73's.

--oOo--

RAIN SCATTER... OU, QUAND, COMMENT ?

Traduction d'un article de PA5DD, Uffe Lindhardt

Cet article est la base d'une conférence sur le sujet à Adastral Park Microwave Roundtable qui s'est donnée le 14 novembre 1999. Ceci se rapporte aux aspects pratiques de l'utilisation de nuages de pluie pour des réflexions avec des fréquences autour de 10 GHz.

FREQUENCES :

Pour les radioamateurs la bande qui offre le plus d'intérêt pour des contacts par rain scatter est le 10 GHz. Les nuages de pluie offrent une très bonne réflectivité à cette fréquence, et les atténuations atmosphériques sont faibles. En même temps, on a à sa disposition des composants et des circuits très performants pour cette bande qui ne fait qu'augmenter depuis plusieurs années.

Sur les bandes inférieures la réflectivité décroît de façon drastique à cause des dimensions des gouttes de pluie, comparées à la longueur d'onde. D'après WA1MBA, elles sont de -12 dB à 5,7 GHz et -19 dB à 3,4 GHz par rapport au 10 GHz. Ces chiffres semblent corroborer les expériences pratiques de beaucoup de radioamateurs. Les contacts DX (plus de 400 km) sont assez difficiles sur 5,7 GHz. De même qu'il y a moins d'activité sur cette bande.

Le rain scatter sur les bandes supérieures à 10 GHz est un domaine peu connu, puisque il y a peu de stations. A cause de cette activité restreinte et des puissances de sortie plus petites en 24 GHz, très peu de contacts ont été réalisés. Certaines atténuations atmosphériques commencent à jouer un rôle sur cette bande. Cependant, il semble que des contacts plus courts (de l'ordre de 200 km) sont possibles lorsqu'il y a du scatter intense sur 10 GHz. Pour ces contacts l'élévation est essentielle.

EQUIPEMENT :

De quel équipement doit-on disposer pour faire des contacts par rain scatter ?

Fondamentalement, un équipement utilisé pour faire des contacts en tropo conviendra parfaitement. Le travail en portable ou sur une colline n'est pas recommandé, en effet on n'est jamais certain de la liaison du temps avec la possibilité de faire du rain scatter.

Il est aussi très difficile de prédire quand il y aura de bonnes ouvertures rain scatter, c'est la raison pour laquelle il est essentiel de faire beaucoup d'écoute.

QTH :

Il n'est pas essentiel d'avoir un QTH bien situé au point de vue élévation pour travailler le rain scatter, comme c'est la raison pour des contacts tropo. Une haute altitude donnera peu d'amélioration dans la possibilité de DX éloignés (ODX). Ce qui est important c'est d'avoir un horizon dégagé car quelques degrés d'élévation d'horizon seront une entrave à des contacts DX. Les nuages de pluie sont situés à une hauteur maximum de 10-12 km, et c'est important d'avoir une vue dégagée à l'horizon vers les zones de réflexion si vous désirez faire des contacts de 600-800 km.

TX :

Une puissance ERP raisonnable est nécessaire. Des puissances de sortie à partir de 1 W sont disponibles à peu de frais (p.ex. des modules de surplus QUALCOMM). Avec cette puissance et une parabole de 50 cm, vous avez un bon départ pour une bonne station rain scatter. Beaucoup de qso ont été réalisés avec 1 W et une parabole de 45 cm, incluant des qso de 600-700 km.

La station sera préférablement montée sur le mât près de la parabole, car à cette fréquence les pertes dans les câbles sont importantes. Des amplis à transistors sont plus faciles à installer. D'un autre côté, des amplis de plus de 1 W sont onéreux. L'installation de TWT n'est pas simple non-plus à cause de l'alimentation HT. Néanmoins, beaucoup de stations utilisent 10 W ou plus, donc soyez préparés à de la frustration si vous tentez l'aventure avec 200 mW.

RX :

Depuis que des HEMT à faible coût comme le NE325 sont maintenant disponibles, le récepteur aura un NF de 1 voire 2 dB. D'un autre côté, puisque pas mal de stations ont de la puissance, n'importe quel récepteur conviendra.

ANTENNE :

Pour une performance dimension/gain maximale, une parabole d'au moins 40 cm fera l'affaire. En utilisant une parabole relativement petite, cela présentera certains avantages pour trouver la réflexion optimum et ne nécessitera pas l'élévation de l'antenne pour des distances de contacts moyennes. Une antenne plus grande donne l'avantage d'une puissance ERP accrue, ce qui pourrait être essentiel pour des contacts à grande distance. Le pointage exact devient difficile avec des paraboles de 70 cm mues par des moteurs d'azimuth standards commerciaux. Mon conseil, c'est d'utiliser des paraboles de 40-50 cm, si vous envisagez de faire beaucoup de qso, comme lors d'un contest, et une plus grande 70-90 cm, si vous aimez le DX.

L'élévation s'avère très intéressante lors d'ouvertures rain scatter. Pour des distances moyennes (300-500 km), on pourrait gagner de 10 à 20 dB dans la puissance des signaux. Mon expérience personnelle permet de dire que vous travaillerez ces stations aussi sans élévation, mais après que les stations avec élévation aient terminé leurs longs bavardages. Pour le 24 GHz, l'élévation est essentielle en rain scatter.

MODES :

Quoique le rain scatter est possible avec de l'équipement large bande, le réel DX requiert la meilleure performance de modes à bande étroite comme la CW, SSB et la FM étroite. La CW est de loin le mode le plus efficace. A cause des variations rapides de vitesse de vent dans les nuages de pluie, les signaux réfléchis sont sujets à des distorsions DOPPLER, qui affectent le son du signal comme du bruit blanc. L'amplitude de l'effet Doppler sur 10 GHz est très similaire à ce que l'on peut entendre en 144 MHz lors de réflexions par aurores. Cette distorsion rend la compréhension de signaux SSB difficile, spécialement lorsqu'il s'agit de scatter de côté (c'est-à-dire que le point de réflexion est décalé par rapport à la ligne directe entre les deux stations). Cela veut dire que la SSB est utilisable pour des QSO DX, qui sont en scatter direct.

Pour des distances locales ou moyennes, où les signaux sont très puissants, la FM à bande étroite est aussi une bonne option. En FM, l'effet Doppler disparaît à cause de la faible déviation de l'effet Doppler comparée avec la modulation. Pour faire des QSO confortables ou de longs bavardages (rag chew), la FM est un mode idéal, il est cependant conseillé de faire QSY en dehors de la partie de la bande réservée aux modes étroits, afin de prévenir le QRM.

TROUVER LE RAIN SCATTER :

Trouver les ouvertures de rain scatter, c'est un peu une loterie : à cause de la disparité des stations et des balises, et aussi l'angle d'ouverture étroit des antennes associées au 10 GHz. Sous nos latitudes, la saison du rain scatter s'étend approximativement de **début mai** à **fin septembre** avec une pointe en **juin**. Mais des contacts peuvent être effectués en dehors de ces périodes, mais produisent rarement des contacts DX.

A présent, la plupart des contacts se font autour de 50° de latitude. Par mon expérience, le rain scatter est rarement présent à des latitudes supérieures à 55°. Il est cependant difficile de séparer les possibilités de rain scatter et la faible activité de stations sur le 10 GHz. Il semble exister une ceinture d'activité intense orageuse allant du golfe de Gascogne et du nord est vers l'Europe centrale. Dans tous les cas, il y aura certainement quelque variation d'activité de rain scatter de région à région.

A présent le canal principal d'alerte pour les ouvertures rain scatter est le réseau packet. Ce réseau relie une grande partie de l'Europe pour *spotter* rapidement l'observation de rain scatter. L'annonce idéale de rain scatter contient l'information du QTH des deux stations et l'azimut (QTF) de la station qui annonce. Malheureusement seulement les nouveaux logiciels de DX cluster supportent l'annonce de contacts 10 GHz, mais ceux-ci ont tendance à s'installer un peu partout. Par exemple CLX procure des données excellentes dédiées au *spotting* 10 GHz et au calcul du point de réflexion.

Le WW-convers est aussi disponible via le Packet. C'est un mode *chat* qui permet des communications en temps réel entre amateurs de rain scatter, p.ex. canal 10368. Mais ces facilités ne sont pas disponibles partout, et normalement il y a moins de 10 participants durant les ouvertures.

Le Packet cluster et le WW-convers sont accessibles aussi par différentes portes de sortie sur Internet. Il en est de même pour les radars de WX professionnels. Ces radars travaillent typiquement autour de 9 GHz et peuvent fournir des informations très intéressantes sur les conditions de rain scatter courant. Les informations fournies par ces sources ne sont pas toujours mises à jour rapidement et ne donnent pas toujours les élévations, ce qui est essentiel pour l'évaluation des possibilités DX. Plus loin je donnerai quelques adresses pour trouver des ressources sur Internet.

Les balises sont un outil intéressant pour trouver les bonnes réflexions. Ceci est vrai pour les balises qui délivrent une puissance de 1 W et plus, car généralement elles utilisent des antennes omnidirectionnelles et ont donc une ERP réduit. Il faut aussi que les balises soient situées dans des endroits où il y a une certaine activité. Un bon exemple c'est DBOJK située en JO30LX qui dessert 3 pôles principaux d'activité, entre autres Randstadt NL (JO22), Ruhr D (JO31) et Rhein/Main D (JN49). Malheureusement les endroits de moindre activité (comme UK à présent) souffrent de la concentration d'activité mutuelle entre ces centres. Une solution, c'est le déploiement de balises afin d'attirer l'attention.

Un moyen final pour localiser les points de réflexion de rain scatter, c'est l'utilisation d'une autre station locale comme *sondeur*. Pour mon expérience le signal *back scatter* produit par une station locale donne la meilleure indication de l'angle vis à vis des stations DX.

Les balises qui sont souvent reçues via *side scatter* donneront un angle de pointage légèrement différent de l'angle de pointage en direct. Un bon travail d'équipe pourrait se faire entre deux stations proches qui alternativement émettraient un CQ, et feraient part de leurs observations sur un autre canal de communication, p.ex le 70 cm. Ceci est intéressant pour trouver la direction des réflexions lorsqu'on ne dispose pas de balises audibles.

C'est cependant difficile de déterminer à l'aide de cette méthode, avec précision la distance au point de scatter. Peut-être dans le futur les amateurs pourront faire leur propre sondage en utilisant des commutations rapides RX/TX pour déterminer avec précision le signal de retour. Il est très intéressant de constater, que l'activité amène plus d'activité de façon surprenante. A mon avis chaque année, on double le nombre de stations actives, ceci d'après mes constatations de trafic et des stations contactées. DG1VL a sur Internet une liste de stations actives dans ce mode. Cette liste est seulement une partie du sommet de l'iceberg.

MODE OPERATOIRE :

L'activité rain scatter est concentrée autour de 10368.100 MHz. Durant les ouvertures, l'activité peut s'étendre entre 10368.080 et 10368.150 MHz. Bien sûr, s'il y a plus d'activité, il faudra étendre cette plage. Il n'est pas anormal d'entendre parfois 10 stations lançant CQ en même temps lors d'ouvertures. La plupart du temps les contacts se font de façon aléatoire sans arrangement préliminaire. Ce n'est pas comme lors d'essais tropo, où les contacts se font d'abord sur les bandes plus basses. Normalement on lance CQ avec un keyer automatique dans la direction où le scatter est supposé. Ces CQ peuvent être assez longs, mais ne perdez pas de vue qu'il est assez important d'écouter assez souvent la fréquence. Certains opérateurs appellent CQ parfois durant plus de 10 min sans écouter entre temps s'il y a des stations qui répondent. Si ceci arrive et qu'il s'agit d'un DX rare, soyez sûr d'avoir quelques calmants sur vous. Des appels en SSB sont aussi de mise, mais souvent même des stations qui ne décodent pas la CW appellent avec un lanceur automatique de CQ en CW.

Une tâche de grande importance durant une ouverture rain scatter c'est de maintenir la direction de la réflexion. Ce point de réflexion bouge souvent, mais pas trop rapidement. Pendant de grandes ouvertures on peut observer 2 ou 3 différents points de réflexion, on essaie alors de choisir le plus intense. Le réseau packet peut aider aussi à choisir la meilleure direction. Durant la conférence IARU à Lillehammer en 1999, il a été décidé de remplacer le dernier caractère du rapport RST avec un S, on donnera par exemple comme rapport **59S** pour les contacts avec rain scatter. Cette façon de donner le rapport est aussi valable pour la Phonie.

ANALYSE de LOG en 1999 :

Afin de terminer cet article, j'ai fait quelques analyses des contacts rain scatter que j'ai réalisés en 1999. Tous ces contacts ont été faits depuis mon propre QTH qui est situé à -2m ASL, mais avec un dégagement de 360° d'horizon libre. Ces contacts ont été réalisés le plus souvent avec 1 W de sortie et une parabole de 45 cm (un réflecteur de lampadaire)...vers la fin de la saison j'ai utilisé 10 W et une parabole de 70 cm. J'ai réalisé ces modifications suite aux bons résultats obtenus avec l'installation d'origine.

La première figure montre la distribution des contacts et distances sur la saison. Bien sûr le nombre de contacts est dépendant de ma disponibilité. Mais les chiffres sont intéressants. Il est à noter que diverses stations ont été contactées plusieurs fois. On peut découvrir qu'il y a eu 5 à 6 grandes ouvertures DX concentrées en **mai, juin et juillet**. Ils sont caractérisés par des contacts dépassant 450 km. Ces contacts sont plus rares que ceux entre 200 et 400 km.

Ceci est montré plus clairement dans la deuxième figure, où les mêmes contacts ont été triés par distances. Les contacts DX sont plus difficiles à atteindre à cause du fait que les ouvertures sont plus courtes et les ouvertures DX sont rarement détectables pas l'utilisation de balises. Parfois la puissance des signaux DX peut être assez impressionnante.

CONCLUSION :

Je pense et j'espère que cet article aura montré que la réflexion rain scatter sur 10 GHz est un mode que chacun peut pratiquer et que nous pourrions voir croître cette activité en Europe dans les années qui suivront. A ce jour, il semble que les résultats en DX sur 10 GHz est meilleur que celui que l'on peut s'attendre sur une bande inférieure comme le 2,3 GHz. Ceci est un développement surprenant et ce n'est probablement que le début.

RESSOURCES INTERNET :

WA1MBA, les bases du rain scatter : www.wa1mba.org/10grain.htm

DG1VL liste des stations rain scatter : www.qsl.net/dg1vl/RS_05_02_99.txt

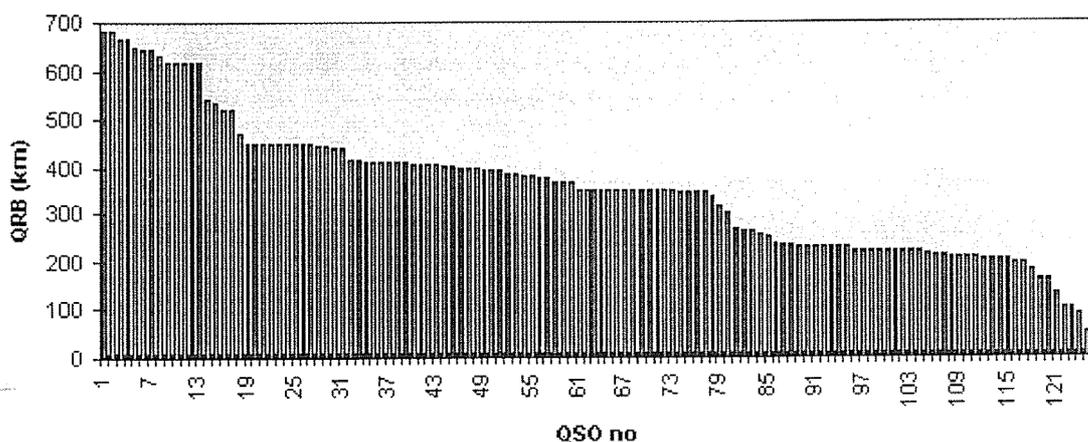
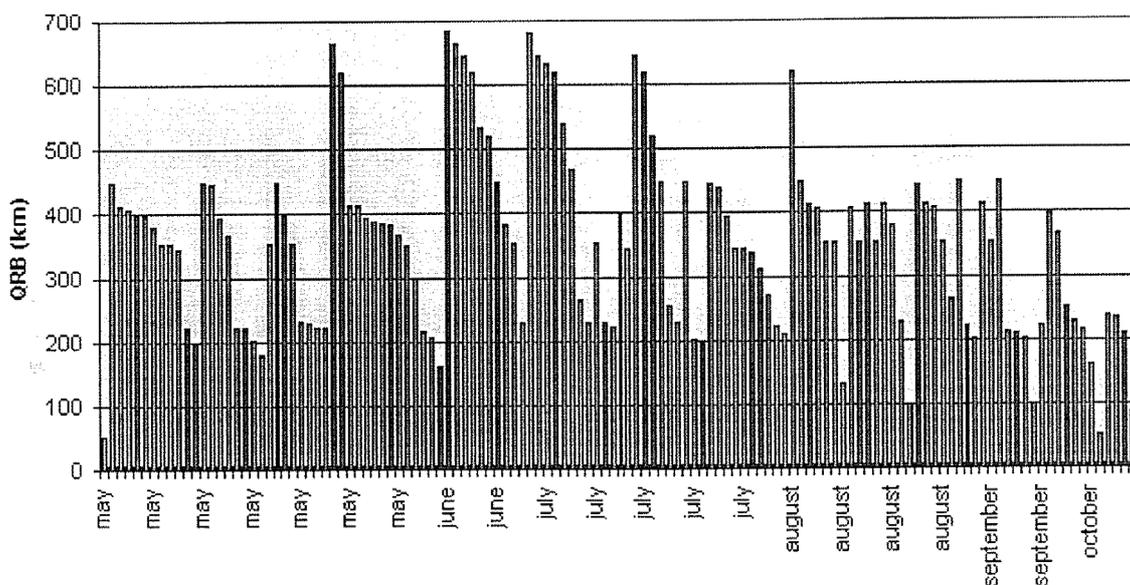
Radar WX en PAO : <http://weerkamer.nl/weer/radar>

Radar WX Bonn : www.meteo.uni-bonn.de/Deutsch/Forschung/Gruppen/radar/radar_en.html

PA5DD homepage de l'auteur : <http://home.hccnet.nl/uffe.noucha/>

G4DDK activité : www.btinternet.com/~jewell/

DF6NA, Sons : <http://df6na.mayn.de/~df6na/audio.htm>



ASSEMBLEE GENERALE STATUTAIRE DU 22 NOVEMBRE 2002

Procès-Verbal, par ON4TX

Personne n'ayant fait la moindre suggestion pour succéder à Jacques, ON7JG précédent secrétaire décédé, me voilà obligé à nouveau de m'occuper de cette tâche.

13 membres assistent à l'assemblée générale. Le CA est au complet.

ON4TX remercie les courageux qui se sont déplacés afin de participer à cette assemblée, il rappelle la composition de CA : ON4KJA, ON5EG, ON4BE et moi-même, ON4TX.

Il remercie aussi tous les membres qui ont contribué et collaboré à la bonne marche de l'ASBL. Il met notamment en exergue, le travail de ON4LDZ et ON1MDU, qui ont bien réagi après le décès de ON7JG, afin de reprendre en mains les activités 50 MHz. Merci aussi aux membres qui arrondissent leur cotisation, que vous retrouvez dans le BILAN au poste DONS.

Le nombre de membres est de 112, 120 en 2001. On constate aussi une forte chute des membres UBA. 3 nouveaux membres cette année : ON7FI, FOCUZ et ON1MIC.

On a malheureusement perdu cette année, ON7JG, Philippe Dusart, ON4OT et ON1KUY.

Les Activités :

La Gigazette a paru 3 fois, avec un numéro double cette année. C'est Pierre, ON5ES qui a repris le travail d'impression de notre revue. Je pensais arrêter avec le numéro 100, après 25 ans de service, malheureusement il n'y a pas eu de repreneur...personne, encore n'a sollicité la place de rédacteur... alors, je suis contraint et forcé de continuer. Grand merci aux OM qui ont écrit des articles : ON6ST, ON5FM, ON5YQ, ON7ZO, ON4BE, ON4PD et ON4ZD.

Site ON7WR :

Il est devenu www.on7wr.be, l'ONL Bernard et Henri, ON1OH le mettent à jour régulièrement. Mais sans matières nouvelles, il ne peuvent travailler. Alors si vous avez des suggestions ou de la matière, n'hésitez pas de les contacter.

Vacances : Durant les vacances des mois de juillet et août, Marlis et Henri, ON1OH nous ont hébergé sur le pont à Lasne. Grand merci à eux deux.

Bibliothèque : Les abonnements aux différentes revues radio et informatique restent inchangés, on a ajouté : Computer Magazine. Les revues DUBUS, UKW BERICHTE et MICROWAVE NEWSLETTER sont disponibles à la demande.

Conférence : ON7PC nous a parlé du Rayonnement RF, nos Antennes et notre Santé. Nous rappelons que les consultants pour le club dans ce domaine sont ON4BE et ON5EG.

QSO sur ON0WTO : Cela fait 7 ans déjà, que j'ai suggéré cette activité le mardi soir à 21h, afin de promouvoir le trafic sur le 70 cm. Malheureusement, l'activité stagne, voire diminue. Pourtant, il y a souvent des discussions intéressantes. Je rappelle aussi que la fréquence de club en 2 m est le 145.475 MHz.

25 ans du Club : Le samedi 27 avril, avec +/- 50 personnes, grâce à Guy, ON5MG qui avait trouvé un local pour cette célébration.

Relais ON0WTO : ON1KJV a construit différents modules pour faire un nouveau relais, l'installation devrait se faire au milieu de 2003.

50 MHz : La balise est opérationnelle sans défaillances, l'antenne définitive n'est pas encore installée. De nombreux rapports d'écoute nous parviennent, le plus souvent par la voie du packet-radio. ON1MDU et ON4LDZ, ont décidé de faire les contests 6 m avec beaucoup de bonheur et ont obtenu de bons résultats. Encore merci d'avoir pris en mains cette activité. Eric, s'occupe des logs et des qsl pour le 6 m. Un troisième pylône au QTH/A serait le bienvenu pour étoffer cette activité, mais il faut l'accord du propriétaire du terrain.

Contests : Participation à tous les contests UHF, mais avec malheureusement un effectif réduit, mais toutefois de bons résultats. On ne rentre que le log du contest d'octobre, qui est celui qui entre en ligne de compte pour le classement européen. Des projets existent pour être QRV sur la nouvelle bande des 6 cm. ON4TX, participe aussi en novembre à la coupe MARCONI, CW, 2 m. On signale aussi que ON4ZD active parfois des châteaux.

Suite à la suggestion de ON4KJA, on a acheté un équipement 200 mW, pour le 6 cm. Il faut encore la monter et concevoir la parabole.

Service QSL : ON4KJA s'en occupe régulièrement, il demande instamment de classer les QSL d'après le programme QBUS qu'on peut télécharger sur le site UBA.

Locaux : A ma connaissance, c'est le statu-quo. Mais des bruits circulent que la VUB déménagerait aussi au début 2003, si eux déménagent va-t-on continuer à remplir la citerne de mazout et distribuer l'électricité ? WAIT AND SEE.

Savez-vous que nous occupons ces locaux 42 fois par ans, puisque durant les 2 mois de vacances, nous sommes chez ON1OH. A raison de 625 € par an, chaque réunion coûte 15 €. C'est peut-être une raison de plus d'y assister plus nombreux.

Situation financière : Bilan de l'année écoulée ainsi que le projet de budget pour 2003 est donné par ON5EG et approuvé à l'unanimité.

Il semblerait que l'an prochain l'IBPT réclamera en plus de la taxe de licence ON7WR, une licence pour la balise ON0SIX et ON0WTO.

La parole aux membres : Eric, ON1MDU suggère de faire paraître régulièrement le contenu de DUBUS et UKW Berichte dans la Gigazette. Ce qui sera fait.

La séance est levée à 22h30. Merci aux participants et amicales 73 de Roger, ON4TX, Président faisant fonction de secrétaire.

DURE, DURE, LA VIE D'ETUDIANT EN CW :+)

Par Eric, ON1MIC

Un petit résumé.

Mains moites, battements de coeur dans la gorge, blocage du cerveau, transpiration abondante sous les bras, symptômes de la maladie de Parkinson... bref, cool et relax comme je me l'étais promis, juré, rien à fiche, j'ai tout le temps en plus j'aime la CW...

VVV VVV VVV VVV ... ca commence ... chouette ! Rien que des lettres, et vas-y, coooool, en plus j'ai le temps de réfléchir ! Tiens, c'est quoi ça _._. , c'est tellement lent que je ne reconnais plus la musique, zut il faut déchiffrer ... ah, un C youpi ! pff que c'est lent que c'est long.. tiens où sont les examinateurs ? et encore des lettres, youpi ... si ça continue comme ça je l'ai dans la poche mon ON4 ... et on continue, encore des lettres, super, un vrai cadeauaaaarghhh ! c'est quoi ça ?? connais pas cette lettre .. c'est quoi encore ce truc ?? ah, je sais, la ponctuation ... mais c'est quoi encore ? attends voir ...me..e 2 codes sont passés et j'ai pas fais gaffe ... zut, des chiffres maintenant ... mais ça va, c'est facile, ouf, j'ai rattrapé le coup mais 3 caractères de perdus et si j'ai une faute je suis marron, ... retournez la feuille... deuxième essai... m***** je tremble encore plus... mon coeur bat plus vite que si j'avais monté le Mont Ventoux sur des rollers !! ... allez, souffle, respire, souffle respire, VVVV VVVV VVVV VVVV allez surtout ne plus me faire surprendre !! ... m***** je viens de laisser passer le premier code ... ouf, ca va ... attention à la ponctuation ... ça y est un... deux maintenant c'est un chiffre ... m***** encore une ponctuation... suis foutu !! ah, un chiffre, un deuxième chiffre ... fini !! Zut, même résultat que l'autre ... si j'ai une seule faute dans mes lettres je peux revenir dans 6 mois Rage ... M'sieur ?! C'est quand le résultat ? Vendredi dans le meilleur des cas !! Zut!! ... fin de semaine foutue d'avance !!

Bon, patienter un peu dans le hall et appel un par un ... on se relaxe, on rigole, les nerfs se détendent :))

Mr Raineri !! Hein ?! Déjà !! ... bof, de toute façon on verra bien, je me suis manipulé des tonnes de pages en clair, en aléatoire ...avec tous les chiffres et ponctuations existantes (sauf les Cyrilliques ... mais ça va, en Belgique on ne parle pas encore le Russe !)

Bonjour m'sieur ! Bonjour Monsieur Raineri, installez-vous, détendez-vous (pourquoi y me dit ça lui !) ... réglez votre clé à votre main et vous nous dites quand vous êtes prêt...

La clé, c'est celle de l'IBPT ... je la teste, il me faudrait presque un marteau pour l'actionner ... mais ça tombe bien, je tremble tellement que si je l'ajuste je vais taper 8 points après chaque code ... avec cette clé, je ne risque pas de taper un point sans le vouloir... mais le texte fait presque une demi-page !!! JAMAIS j'arriverai au bout avec cette clé, je vais me taper une luxation du poignet, je suis foutu, je vais mourir, adieu ! M***** qu'est-ce que je suis venu faire dans ce cirque ...

Et les autres derrière qui discutent !! on voit bien que c'est pas leur vie qui est en jeu et pardon ? heu, sorry, je suis un peu nerveux ... (pourquoi il sourit ce clown !!... en plus y s'fout d'moi!!)... bon, ok, je suis prêt !

Lui : Vous voyez la partie du texte entourée de rouge ?

Moi : heu, non, où ça ?

Lui : Dans le texte, il y a quelques mots entourés de rouge... là, vous voyez ?

Moi : Ah ! ça! oui, je vois ...

Lui : et bien quand vous voulez...

Moi : ... j'ai sûrement pas tous compris ... il veut vraiment que je tape ces 20 caractères en clair et ces 5 chiffres et ponctuations ... même pas 25 codes ... ??? une vraie rigolade.. bon allons-y ! pas trop vite ... à l'aise Aïe, un point de trop !! Hop, 8 points en plus et on reprend la lettre ... on continue Et voilà, une faute corrigée ! Un vrai génie que je suis !! ... hé, hé, hé !

Lui : C'est bien, une faute corrigée, et une faute .. c'est bon !! Vous avez fini... merci ...

Quoi ? c'est tout ? ... et quoi j'ai réussi ou quoi ? Peut être que si j'insiste du regard, si je tarde un peu ... non, rien à faire, un vrai fonctionnaire ce type ... résultat au plus tôt vendredi !!...SADIQUE va !!

Un jour plus tard...

Bon, c'est pas pour cette fois-ci ... mais maintenant je sais comment c'est ... et il me reste 6 mois pour parfaire mes connaissances :)

73's

Eric - ONIMIC

WATERLOO ELECTRONICS CLUB ASBL

BILAN 2001-2002

ACTIF

Cotisations 113 membres	1695 €
Report de 2001	3
Dons	118

PASSIF

Taxe IBPT	51.36 €
Assurance	94.78
Entretien locaux	810
Gigazette	232.86
Bibliothèque	323.91
Matériel ,transverter	250
Frais divers	45.26
Report à 2003	7.83

Soit au total **1816 €**

1816.00 €

PROJET DE BUDGET 2003

ACTIF

Cotisations	1695 €
-------------	--------

PASSIF

Entretien locaux	800 €
Gigazette	230
Bibliothèque	300
Taxe, Assurance	150
Matériel	215

Soit au total **1695 €**

1695 €

Sommaire des revues DUBUS 2002 (articles techniques)

- 1/2002** Préampli 144 MHz à très haute dynamique
Technique d'amplification à 47 GHz
- 2/2002** Rainscatter à 10 GHz
- 3/2002** Illuminateur 70 cm, pour parabole profonde
VCXOL verrouillés sur 10 MHz
Transverter 47 GHz
DX radius, Aurores et Propagation FAI
Saison 2002 Rainscatter en Europe
- 4/2002** Performances de circuits d'entrée pour amplis vhf/uhf faible bruit
Préampli 144 MHz à haute dynamique (corrections 1/2002)
LNA pour ampli 2m et 70cm avec composants modernes
Observations aurorales non usuelles
Sortir des signaux faibles avec DSP
Questions sur le DSP avec WSJT

Sommaire des revues UKW Berichte 2002

- 1/2002** Comportement des ondes dans un guide d'ondes rectangulaire
Ampli 47 GHz en technique en Technique Chip
Conception d'antennes Long-Yagi avec YGO3
Coupleur directionnel précis pour mesures d'adaptations
Modulateur CW avec diodes PIN
BALUNS pour micro-ondes
- 2/2002** Mesures de champ en UHF
BALUNS pour micro-ondes (2)
Générateur 2 tons 145 MHz
PUFF sous WINDOWS (98, ME, XP)
Afficheur de fréquence pour Portables
- 3/2002** Balise 76 GHz
Logique pour atténuateurs programmables
Techniques de mesure pour Laser
PUFF suite
Coaxial et Connecteurs (Conseils d'achat)
Radioamateur dans le domaine optique (300 GHz)
- 4/2002** VCXO's à grande stabilité
Transverter 76 GHz
Liaisons transatlantiques sur 144 MHz
Synthétiseur
Un programme intéressant APLAC
MWmètre digital