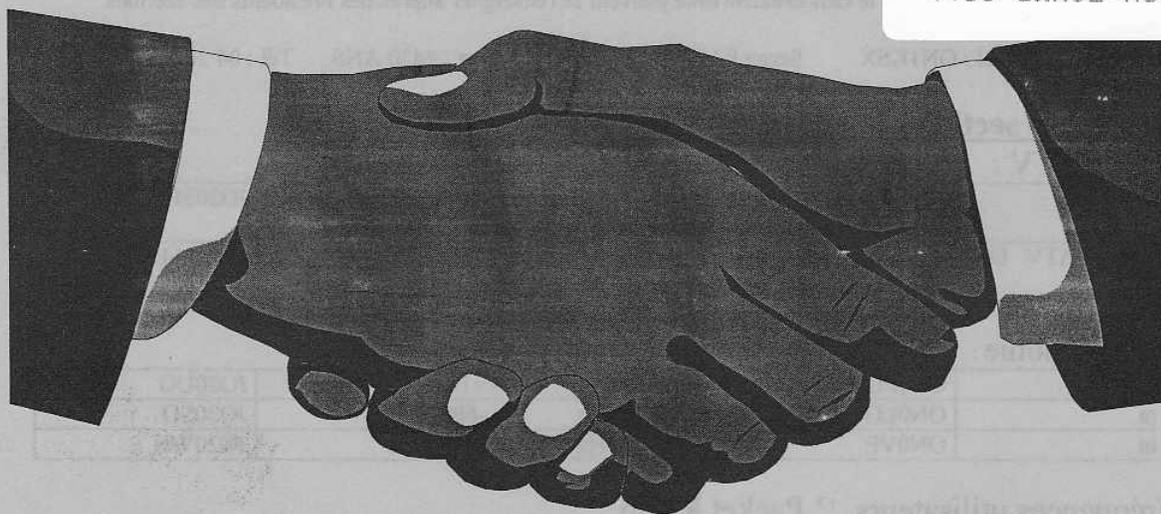


# Revue mensuelle des radioamateurs de la province de Liège

déposé à Liège X

COSEMANS HENRI  
ON4CH  
RUE DE LA FOULE 20  
4460 GRACE-HOLLOGNE



# ON0LG



Editeur responsable : Le Comité

Rédacteur : ON4DX  
104, Route de Robermont  
4020 Liège.

1. P.V. des réunions de sections
2. Variation de la fréquence
3. Progression du cycle solaire
4. Antenne multi-douplet
5. Le monde sans fil
6. Un PC pourquoi faire ? (fin)

Ce pli peut être ouvert pour contrôle postal

# Renseignements utiles ...

	Section LGE	Section LGO	Section HUY	Section RAT	Section GDV	Section RBO
Président	ON4KGL	ON7HS	ON5FC	ON6DP	ON6CR	ON8BV
Téléphone	04 343 96 01	04 226 46 91	085 21 76 76	04 371 40 51	087 35 00 57	080 44 69 83
Local	Institut St Laurent 29, rue St Laurent 4000 Liège	Veille Voie de Tongres, 216 4000 Liège	Rue Poncelet, 44  4520 Antheit	Institut St Joseph rue de l'Industrie, 19 4420 Tilleur	Rue des Prairies, 8  4800 Verviers	Ketteniserstrasse, 51 4711 Walhorn
Réunion mensuelle	Le deuxième samedi du mois	Le premier mardi du mois	Le premier vendredi du mois	Le premier lundi du mois	Le premier mardi du mois	Le deuxième vendredi du mois
N° compte	240-0203100-83	001-1814629-29	792-5712824-61	001-1839111-67	068-0570870-52	
QSO fréquence	Jeudi de 20h-21h 145.575 Mhz	Jeudi de 20h-21h 145.575 Mhz	Jeudi 20h-21h00 145.575 Mhz	Jeudi de 20h-21h 145.575 Mhz	Dimanche 11-12h ON0VE (145.600)	Jeudi 20h-21h 145.575 Mhz
QSL Mger	ON5PO	ON6GL	ON1KKD	ON6DP	ONL6622	ON8BV

Les personnes intéressées par le radioamateurisme peuvent se renseigner auprès des Présidents des sections.

Président provincial : ON1KSX Serge PAEME 373, rue de l'Yser 4430 ANS Tél : 04 263 07 75

## Relais des sections de la Province de Liège.

### Relais ATV :

ON0TVL	Entrée : 1250 MHz Son/image : 5,5MHz FM	Sortie : 1280 Mhz 10 W horiz. Omni, ERP 40W	JO20SP
--------	--	--	--------

Emission ATV ON5VL/T en 70 cm le samedi de 15h00 à 17h00 Heure - report d'écoute : 144.750 MHz  
60W polar horiz. ERP : 250W 434 MHz, 5,5 MHz CCIR locator : JO20UN

### Relais Phonie :

70 cm	ON0PLG	430.275 MHz	+1.6 MHz	JO20UO
2 m	ON0LG	145.650 MHz	-600 KHz	JO20SO
2 m	ON0VE	145.600 MHz	-600 KHz	JO20WN

### Fréquences utilisateurs " Packet Radio " :

ON5VL	430.500 439.800	9600 bds dama 1200+4800 bds dama	JO20SO
ON4ULG	144.975 430.575	1200 bds dama 1200+4800 bds dama	JO30AM
ON4EME	144.8875	1200 bds dama	JO20UO
ON4RAT	144.925 430.800 438.200	1200 bds 1200 bds 9600 bds	JO20UQ

### Votre soutien financier aux comptes :

ON0LG 240-0203614-15 Mrs Peeters et Deldime 4141 LOUVEIGNE (SPRIMONT)  
ON0PLG 068-2154488-48 Groupement relais ON0PLG

### COURS RADIO AMATEURS :

En langue française : reprise des cours en septembre - pour l'horaire et le lieu contacter votre PS  
En langue allemande : section RBO, contactez ON5VU 087 742380

### COURS CW :

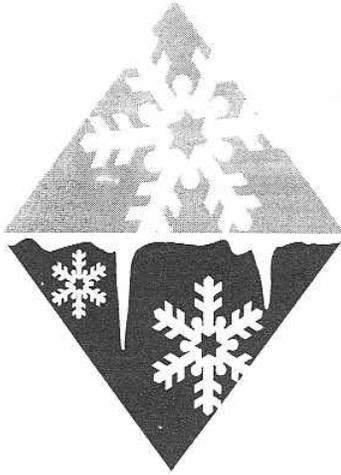
Tous les mardis soirs de 19h30 à 21h00 au shack de la section de Liège, cours donné par ON4CH.

### Membre d'honneur de l'U.B.A. et admis d'office à toutes les réunions des différentes sections :

Robert Vandeputte - ON4VL

**Pour recevoir cette revue il suffit de verser 500 frs par an au compte de votre section.**  
Votre soutien financier permet l'achat de matériel qui fait progresser vos connaissances !

## Réunion de section LGE du samedi 04.04.1998.



### Présences: ONL 4408

ON1KSX, ON1MCD, ON1KNW  
 ON4KGL, ON4BH, ON4FQ, ON4CH, ON4KJC  
 ON4LBH, ON4KSL, ON4KLR, ON4KGP  
 ON5PO  
 ON6MA, ON6IY, ON6TJ, ON6RO, ON6GS  
 ON7TP, ON7AP, ON7HS

### Excusés: ON5EE, ON4DX

La séance est ouverte par le Président Provincial - ON1KSX  
 Le début des élections est reporté d'une heure, afin d'attendre  
 l'arrivée d'un OM.

Eloi passe donc au compte rendu d'informations:

### 1. ONIANS-15

Il signale donc l'ouverture du DXCLUSTER ON1ANS-15,

cela suite à des plaintes, et des appels restés sans réponses !!!

Les 4 Présidents de section en sont les sysops. Le dxcluster est constitué d'un programme  
 CLUSSE.

### 2. Anniversaire

Il signale aussi en commémoration des 50 ans de l'UBA l'élaboration des cartes QSL à  
 l'effigie des trois sections, Verviers ayant décidé de jouer cavalier seul.

### 3. Shack

Nous passons ensuite au point sécurité du shack. Il y eu deux propositions :

- a) d'un montant de 68.00 frs
- b) volet devis définitif 40.126 frs

Une troisième possibilité est discutée, et ce par l'entremise de notre ami Jany.

Un volet pour la somme de 28.00 frs à placer et mettre en peinture.

Après un vote, c'est la dernière proposition qui est adjudgée.

Avec le printemps notre Président de Section se sentant des ailes remercie ceux qui durant les  
 4 ans sa présidence l'ont aidé dans sa tâche.

Il met en évidence notre ami Jacky 5EE, pour son dévouement et la tenue du bar.

Ainsi que pour Jany dans le travail des QSL.

Il signale aussi que la vérification des comptes ON5VL et ON0LG, a été effectuée la semaine  
 précédente, par lui même ainsi que Jacques ON4DX. Ceux-ci s'avèrent exacts.

Il remercie René ON6RO pour ce travail, et signale qu'ayant lui même tenu la comptabilité  
 pour la soirée de la Province, ce travail demande une attention continuelle.

### 4. Soirée provinciale

Au sujet de la Soirée, qui fût un succès, il réitérer ses remerciements à Henri ON7HS et de-  
 mande de retransmettre ceux-ci à son fils, et aux xyl qui l'ont aidé dans ce travail.

Il est 15h35, et voici qu'arrive notre ami Piero ON4KGP, arrivée un peu chahutée !!!

### 5. Infos et élections

Il signale entre autre le démantèlement de l'ATV, le site pourrait servir pour des futurs contests.  
 Ensuite nous passons au vote:

Sur 27 votes et 7 procurations, notre ami Piero ON4KGP est élu à l'unanimité. Il occupera  
 donc sa fonction de président de Section dès la reconnaissance par l'A.G de mai.

La séance est levée après la mise sous enveloppe des bulletins pour le PP et les Administra-  
 teurs.

**PROCHAINE REUNION DE SECTION**  
**LE SAMEDI 9 Mai 1998**  
**AU LOCAL DE St LAURENT dès 14 heures**

***Je suppose que vous ne l'aviez pas oublié.***

Variation de la fréquence de résonance d'un circuit oscillant.

=====

Extrait de ON0NRevue par Henri ON7HS.

Peut être modifié par action sur :	Croît en Fréquence en	Diminue en Fréquence en
Le condensateur variable	diminuant la valeur du CV en sortant les lames.	augmentant la valeur du CV en rentrant les lames.
Le condensateur fixe	diminuant sa valeur	augmentant sa valeur
Le noyau de la bobine	sortant le noyau	enfonçant le noyau
Le nombre de spires du bobinage	diminuant le nombre de spires	augmentant le nombre de spires
Le diamètre du fil	utilisant du fil plus fin	utilisant du fil plus gros
Le diamètre du bobinage	utilisant un diamètre plus petit	utilisant un diamètre plus grand
La longueur de la bobine	augmentant la longueur ou écartant les spires	diminuant la longueur ou en rapprochant les spires

## ERRATUM sur la fabrication des TRANSFOS

Par ON7HS

Lors de l'article sur la fabrication des transformateurs de janvier 98, j'ai écrit ceci :

*Après l'enroulement du primaire, on isole celui- avec une couche de ruban mylar ou équivalent, puis une feuille de clinquant de laiton de 0,2 ou 0,3 mm d'épaisseur qui sera reliée à la masse.*

**ATTENTION :** le clinquant **NE PEUT PAS** se recouvrir lui même en faisant contact, il faut intercaler un isolant, sinon on fait une spire en court-circuit à la masse et on brûle le transfo.

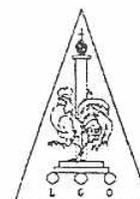
Merci à Arthur ON6MA pour la remarque.



Union Belge des radio-Amateurs (U.B.A.)

MEMBRE DE L'I.A.R.U.

SECTION DE LIEGE OUEST L.G.O.



REUNION DU 7 AVRIL 1998

Présents: ON7HS ON1KOR ON2KAG ON4LDG ON1MBG ONL7786

Excusé: ON6GL

Invité: Mr André BODART (fils de feu ON4SH)

Ouverture de la séance: 20h

Pour débiter la soirée nous souhaitons un bon anniversaire à notre ami Arthur ON4LDG, qui nous donnera l'occasion de lever le coude en fin de soirée, pour fêter dignement ses (xx) ans.

Lecture du courrier : Invitation de la section de DIEST le 19 avril (DIRAGE 98) Grande bourse d'échange et possibilité de louer des tables.

CQ QSO annonce l'Assemblée générale extraordinaire le samedi 27 avril place Rogier 20 à BRUXELLES. L'UBA est nommée "ROYALE".

Notre PS ON7HS nous invite alors à passer aux élections et désigne ON4LDG et ON1MBG comme témoins volontaires ! Henri est reconduit pour un an dans son mandat de président.

Le contest<sup>e</sup> du Printemps a eu lieu le 22 Mars, notre PS Henri a fait 25 contacts avec l'indicatif ON50LGO.

Pour terminer la soirée notre ami Henri nous montre l'émetteur CW dont la résistance se servait pendant la guerre 40/45. Cet appareil a été réalisé par ON7MO et en est la copie fidèle. Il nous a été permis d'en admirer la construction, le mécanisme et la série des composants d'une autre époque.

Mais à notre plus grand étonnement Henri nous montre celui qu'il est occupé à construire et qui est remarquable en ce qui concerne le choix des matériaux et la finesse de la réalisation. Il est bon de signaler que notre ami a été beaucoup aidé par les plans et schémas dessinés et produits par ON5LJ et grâce aussi à ON1KOR qui a apporté une partie des composants introuvables .

La soirée se termine en évoquant les vieux souvenirs et en pensant, avec émotion, au courage et aux risques que prenaient ces résistants pour transmettre leurs précieux renseignements.

ONL7786 FIEVET Jean  
Secrétaire Sect.LGO

## La Progression du Cycle Solaire

(Traduction libre d'un texte de W3ASK, Cq Magasine du mois de Mars 1998).

Le Cycle 23, a été, à dater d'une ascension très lente.

Il commençait durant le mois de Mai 1996 avec un nombre de 8, et a augmenté seulement avec un nombre de 10 pour atteindre 18 au bout de sa première année.

Selon les observations quotidiennes effectuées à Penticton, Colombie Britannique (British Columbia), par le Dominion Radio Astrophysical Observatory of Canada, le niveau moyen ajusté du flux solaire 10.7 cm pour le mois de novembre 1997, était de 98.

Cela, résulte dans une exécution de 12-mois du nombre 79 centré sur le mois de mai 1997, le niveau du flux 10.7 cm, est parallèlement très étroitement dû au lent accroissement du nouveau cycle.

Comme le nouveau cycle, est attendu s'accroître rapidement pendant l'année 1998.

Un nombre sunspot lissé dans le bas 50s, et un niveau de flux solaire 10.7 cm d'approximativement 115 sont prévus pour le mois de Mars 1998. (ON6TJ: Voir la farde W1AW qui se trouve au local de la section)

Le jury de scientifiques confirmait dans sa prédiction précédente que:

.Le Cycle 23, aura un nombre sunspot maximum lissé de 160, avec une étendue de 130 à 190.

.Le Cycle 23, aura un flux solaire maximum mensuel lissé 10.7 cm de 205 avec une étendue de 175 à 235.

.Le Cycle 23, atteindra son maximum durant le mois de Mars 2000 avec une étendue de Juin 1999 à Janvier 2001.

Quelques rappels concernant le Cycle 22: Le nombre sunspot au maximum du cycle fût 159, enregistré en Juillet 1989. Le Cycle 19 avec une pointe de 201, et le Cycle 21, lequel pointait à 162

La période de montée du Cycle 22, pour un maximum de 2.8 années (la moyenne, est 4 années). Le Cycle 22 est un record d'ascension rapide.

La période de descente depuis le maximum au minimum 6.8 années (la moyenne, est 6.8 années). La longueur du Cycle 9.7 années ( la

moyenne, est de 10.8 années). l'intervalle entre les deux sommets adjacents 9.7 années (la moyenne, est de 10.9 années).

Bons Contests & DX, 73s ON6TJ

## Multi-doublet pour "nouvelles" bandes WARC

par Henri ON7HS

Hé oui, depuis quelques années, il y a les "nouvelles" bandes WARC .  
 Mais ici en ON il y a peu de trafic dessus, et je crois que la cause principale est que les OMs ont toujours des antennes pour les 5 bandes habituelles et le coût pour de nouvelles antennes complète est prohibitif.  
 Donc, voici de quoi pallier cette carence a peu de frais.

Bande 30 m. de 10,1 à 10,15 MHz. ( En CW. )

Bande 17 m. de 18,068 à 18,168 MHz.

Bande 12 m. de 24,89 à 24,99 MHz.

L'antenne la plus facile à réaliser est le dipôle.

Voici les dimensions et un petit schéma pour la construction, on emploie des isolateurs type "oeuf de pigeon" aussi bien au centre qu'aux extrémités.  
 Au point central, les différents dipôles sont en contacts et l'accord se fait automatiquement sur la résonance de l'antenne appropriée.

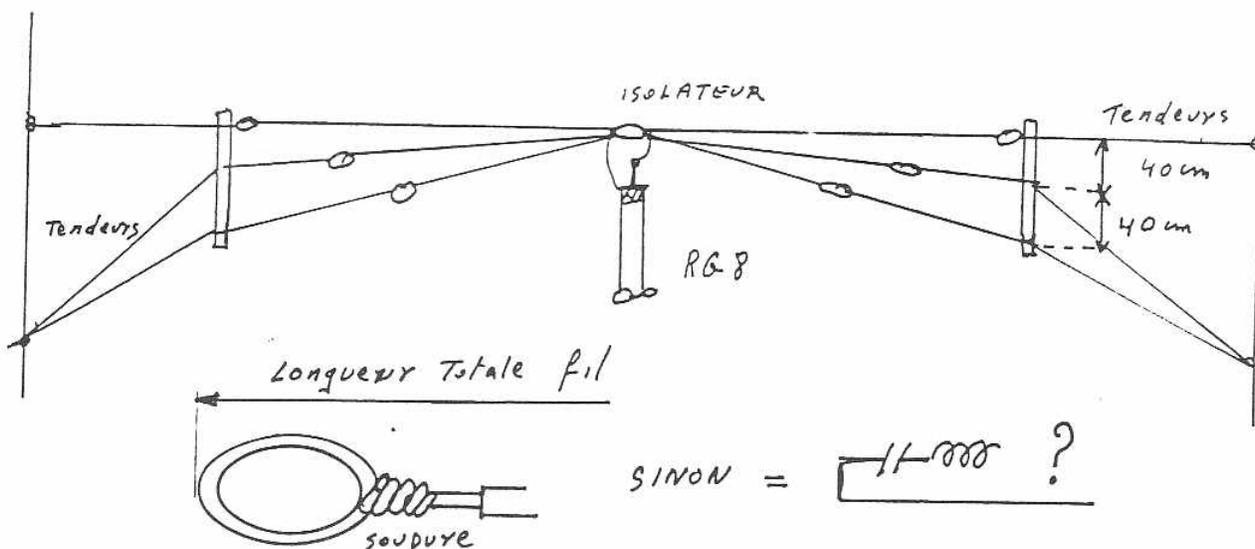
J'emploie du fil isolé d'installation électrique de section de 2,5 mm<sup>2</sup>

Deux planches trouées de façon symétrique servent d'écarteurs .

10 MHz. = 2 X 7,01 m.

18 MHz. = 2 X 3,92 m.

24 MHz. = 2 X 2,90 m.



Attention: dénuder les extrémités des fils, les replier puis les souder, car l'effet électrique d'un fil replié et enroulé sur lui même (voir croquis) peut être bizarre et changer les données.

On peut ne mettre que les dipôles qui vous intéresse (et même un seul).

Toujours commencer les réglages par le dipôle le plus long car il interfèrent entre eux.

Bon bricolage et bon trafic.

From: F5SFU@F1IHF.FRHA.FRA.EU  
 To : GSM@FRA

Grenoble le 17 Décembre 1997,

Bonjour à tous,

Voici un article paru en interne dans la société pour laquelle je travaille. Il m'a paru synthétique et pouvoir renseigner ceux qui voudraient avoir un point de vue général sur le GSM. Je tiens à remercier mon collègue Luc pour son accord concernant la diffusion sur notre réseau packet, d'une partie de son article.

bonne lecture,

73 de F5SFU, Alexandre, Grenoble.

-----  
 1 LE MONDE SANS FIL

Le radiotéléphone est devenu en quelques années l'un des marchés les plus dynamiques du semiconducteur en termes de croissance, d'innovation et de potentiel pour le futur.

Plusieurs raisons peuvent être avancées pour expliquer ce phénomène.

D'abord la baisse du coût pour le consommateur qui fait que la proportion de la population qui peut justifier économiquement son acquisition augmente chaque année.

Dans certains pays comme la Suède et la Finlande, le coût du radiotéléphone a rejoint celui du filaire et la proportion de la population abonnée atteint 30% ! Il n'y a aucune raison pour que ceci ne se produise pas dans tous les pays industrialisés à plus ou moins long terme.

On estime aujourd'hui qu'il y avait plus de 100 millions d'abonnés au radiotéléphone dans le monde en Décembre 1996 et que ce nombre croît au rythme de plus de 15% par an soit 15 millions en 1997.

Ensuite la réduction du volume et du poids du terminal qui en fait maintenant un objet réellement portable dans une poche ordinaire que l'on peut donc avoir en permanence sur soi et utiliser presque n'importe où.

En Europe, le radiotéléphone numérique à la norme GSM permet, moyennant un petit supplément sur l'abonnement, d'appeler et d'être appelé dans la plupart des pays de la Communauté.

Enfin, notre mode de vie actuel nous pousse à rechercher en permanence à utiliser nos "temps morts" (dans la voiture, dans une file d'attente, dans une gare ou aéroport, etc...). Le radiotéléphone est un outil efficace d'utilisation des temps morts et permet même de les réduire (panne sur la route, recherche d'un chemin).

Attention, cela ne signifie pas que le son a la qualité "CD", bien au contraire parfois ! Le radiotéléphone numérique, comme le GSM en Europe, code la voix en numérique, puis la comprime grâce à un algorithme réduisant la redondance contenue dans le signal vocal (ce qui peut dégrader un peu la qualité si l'algorithme est trop simplifié) et transmet ce signal sous forme de modulation numérique d'une porteuse radio, comme le fait un modem téléphonique reliant votre PC à Internet par le réseau téléphonique classique.

Les avantages du numérique sont multiples :

Il permet une transmission plus robuste puisque, la modulation étant numérique et codée, le récepteur peut détecter certaines erreurs et même parfois les corriger.

Il permet une intégration poussée en CMOS digital donc économique et utilisant presque automatiquement les bonds technologiques CMOS par simple "shrink".

Il permet une utilisation efficace du spectre radio en transmettant plusieurs communications dans la même bande par multiplexage temporel ou codage ou les deux.

Il permet de transmettre les données sans "modem" additionnel (le radiotéléphone numérique étant un modem radio avec codeur de parole) et interface donc naturellement les réseaux et terminaux numériques.

A terme, il n'y aura plus que des radiotéléphones numériques et on peut espérer que la qualité du son s'améliorera continuellement grâce à la sophistication croissante de l'algorithme de codage. L'unique frein à cette évolution étant l'incompatibilité avec la base installée de radiotéléphones analogiques (modulation analogique de porteuse) principalement aux USA ou de plus il n'existe pas d'autorité centrale capable d'imposer un standard comme en Europe ou au Japon.

### 3 LES STANDARDS

Pour que les radiotéléphones puissent communiquer avec les stations de base ils doivent impérativement utiliser la même modulation, les mêmes bandes de fréquence, le même codage numérique, le même protocole et par dessus tout obéir aux ordres de la station de base sous peine de brouillage des autres utilisateurs. Un standard est donc indispensable de même qu'une "police" pour vérifier que chaque terminal vendu est compatible et ne risque pas de perturber, même sans intention, le fonctionnement du réseau.

Il y a plus de 10 ans les PTT des pays d'Europe ont eu l'excellente idée de fonder ensemble le Groupe Special Mobile (GSM) à Paris (pour inciter les membres à assister à toutes les réunions de travail!) pour écrire une norme unique dans toute l'Europe de radiotéléphonie numérique. Ils ont eu aussi l'excellente idée de rejeter a priori toute compatibilité même

10.

lointaine avec les systèmes analogiques ce qui a eu pour effet de donner naissance à un standard GSM que le monde entier nous envie et, d'ailleurs, adopte progressivement (le GSM a été entre temps rebaptisé " Global System for Mobiles " pour faciliter la chose).

Cela a aussi eu pour effet de propulser quelques industriels Européens au premier rang mondial de la téléphonie numérique comme Nokia et Ericsson.

Les USA n'imposent pas de standard au niveau national , chaque compagnie étant libre de développer un système propriétaire et de tenter de l'imposer sur le marché. Qualcomm essaie ainsi d'imposer un système dit CDMA (Code Division Multiple Access) qui permet de partager une bande de fréquence entre plusieurs utilisateurs par codage, avec un succès limité jusqu'à présent. Il y a actuellement quatre systèmes de radiotéléphonie numérique différents et incompatibles entre eux en concurrence aux USA, ce qui n'incite naturellement pas les opérateurs à investir dans un réseau puisque le retour sur investissement est très aléatoire. Les réseaux analogiques (AMPS/N-AMPS) continuent donc à se développer aux USA.

Le Japon impose localement le JDC (Japanese Digital Cellular) qui se développe rapidement dans la région. Les fabricants Japonais ont aussi tous développé des terminaux GSM pour les marchés Européens et non-Européens utilisant cette norme comme la Chine et l'Europe de l'Est.

#### 4 LES RESEAUX

Un réseau de radiotéléphone est, de façon simplifiée, un réseau de stations de base qui émettent vers les mobiles et reçoivent des mobiles. Pour des raisons de puissance émise et d'efficacité spectrale le rayon d'action de chaque station de base est limité, selon la densité de population , entre quelques centaines de mètres en ville et jusqu'à 60 Kms environ en rase campagne.

Pour réduire les interférences, les bases utilisent des fréquences différentes des bases voisines mais qui peuvent être utilisées par les bases plus éloignées. Si l'on regarde une carte géographique indiquant la couverture de chaque station de base on voit un réseau de hexagones juxtaposés un peu comme un nid d'abeilles mais avec des cellules de dimensions plus variables. D'où le nom de " CELLULAIRE " .

Pour donner une idée du problème de la réutilisation des fréquences dans un réseau cellulaire ,vous pouvez dessiner un nid d'abeilles avec des cellules hexagonales (6 côtés) et les colorier avec le minimum de couleurs différentes. Le but du jeu est de faire en sorte que chaque arête sépare deux couleurs différentes (mais une cellule bleue peut très bien être bordée par deux cellules vertes).

Trois couleurs suffisent!

Ces stations de base sont reliées à des stations de contrôle et de concentration qui sont à leur tour reliées au réseau téléphonique général ce qui permet la réutilisation du réseau

existant de transmissions (numérique à 100%) et l'interconnexion avec tous les abonnés filaires et radio du monde entier. En cellulaire, la transmission radio est donc toujours courte et se fait uniquement entre base et mobile. Bien souvent, l'essentiel d'une communication cellulaire est filaire!

Lorsqu'un abonné roule , sur l'autoroute par exemple, la station de contrôle qui le couvre décide à un certain moment de le basculer sur une autre base (de laquelle il se rapproche) :

C'est ce qu'on appelle le " handover ".

Lorsqu'un abonne qui voyage sort de sa zone d'origine, la station qui le détecte et l'identifie comme " visiteur " en informe un centre informatique national ou Européen, ce qui permet de lui acheminer tout appel le concernant, si son abonnement couvre la zone qu'il visite.

C'est ce qu'on appelle le " roaming ".

Le réseau GSM, par nécessité, sait donc à tout moment où un abonné actif (terminal alimenté et en service) se trouve.

La gestion d'un réseau cellulaire est donc très complexe et nécessite de gros investissements (ce qui explique les tarifs élevés au début) mais ne coûte pas plus cher à maintenir qu'un réseau filaire (ce qui devrait ramener les tarifs au niveau du filaire après amortissement, si la concurrence existe). Une caractéristique intéressante du réseau de radiotéléphonie de type GSM est qu'il permet, de façon naturelle, d'introduire la diversité des opérateurs, par opposition au réseau filaire qui, par le fait du câblage des abonnés, rend difficile l'introduction d'un second opérateur.

En radiotéléphonie il suffit de décréter que toute la bande allouée ne peut être " vendue " qu'à un seul opérateur et qu'elle doit être découpée en deux sous-bandes au moins, chacune étant vendue à un opérateur différent. C'est le cas en Europe.

En France, par exemple, la bande à 900MHz a été découpée en deux sous bandes vendues à France Telecom et SFR, Bouygues ayant obtenu une nouvelle bande à 1800MHz. En Europe, les opérateurs doivent se conformer à la norme GSM, ce qui rend tous les réseaux et terminaux Européens compatibles et réduit les coûts par effet d'échelle. Un radiotéléphone GSM peut ainsi être vendu dans toute l' Europe sans aucune modification ni adaptation.

Le GSM est un des premiers marchés réellement pan-Européen et est même en train de devenir le Standard mondial en cellulaire numérique en dehors des USA et du Japon. Le consommateur sera le grand bénéficiaire de cette normalisation. Aux USA , les bandes sont vendues aux enchères et l'acquéreur peut utiliser le système de son choix ce qui a conduit à une grande diversité de systèmes incompatibles entre eux (quatre pour le moment) et a empêché le décolllement du numérique.

Ils sont de plus en plus petits, légers, économiques et offrent une durée de fonctionnement sans recharge de plus en plus longue. C'est le grand bénéfice du numérique qui profite instantanément des progrès de la technologie CMOS par shrink. Le développement des nouvelles générations de terminaux GSM est d'ailleurs synchronisée avec le développement des technologies CMOS (une nouvelle génération tous les deux ans).

Un terminal GSM est aussi un mini calculateur offrant déjà 60Mips (millions d'instructions par seconde) de puissance répartie sur un DSP (Digital Signal Processor) et un CPU (Central Processing Unit) et bientôt 100Mips en 1998 puis 200Mips en 2000.

La numérisation du signal remplace en effet les opérations de filtrage analogique par des opérations de calcul numérique et nécessite aussi pour la compression du signal de parole jusqu'à 20Mips de calcul pour les algorithmes les plus sophistiqués.

La transmission numérique impose et permet aussi, comme pour les modems téléphoniques, des opérations de correction des perturbations apportées par le médium (atténuation sélective (brouillard, pluie) trajets multiples (réflexions)) nécessitant des calculs en temps réel faits par le DSP.

Le CPU supporte en général les opérations logiques de protocole avec la base et d'interface avec l'utilisateur, en particulier l'affichage alphanumérique. Tout ceci se traduit par des Mbit de logiciel qui sont mis en mémoire (Flash, Eprom, SRAM), en général 4 à 8Mbit de Flash et 1Mbit de SRAM aujourd'hui.

Un terminal GSM ressemble ainsi de plus en plus à un petit PC avec son système de calcul dont la puissance n'a rien à envier à un petit portable, son clavier et son afficheur. D'ailleurs certains fabricants ont déjà introduit des terminaux combinant un radiotéléphone GSM avec un PC de poche permettant de recevoir et émettre des Emails via Internet et de gérer quelques applications simples (agenda, messagerie).

Un terminal GSM nécessite donc du silicium qui représente d'ailleurs plus de 30% de sa valeur finale:

CMOS pour le digital (CPU, DSP, logique)

BiCMOS pour les circuits mixtes analogique-numérique (convertisseurs, RF)

CMOS dédiée pour les mémoires (Flash, Eprom, SRAM)

C'est un marché d'environ 15 milliards de Francs en 1997 pour le semiconducteur soit 2% du marché mondial du semiconducteur. La croissance en nombre d'unités vendues est de 40% par an en moyenne, mais la baisse des prix, de 30% par an, réduit la croissance en valeur à 10% seulement par an à fonctionnalité constante.

On a vu précédemment que les fabricants de terminaux s'ingénient à ajouter de nouvelles fonctions pour faire croître cette valeur de plus de 10%. C'est ce qu'ont fait les fabricants de PC en vendant maintenant des PC avec carte son, haut-parleurs et lecteur de CD-ROM intégrés au même prix qu'ils vendaient de simples PC il y a deux ans. Le marché du terminal cellulaire s'apparente de plus en plus à un marché grand public par sa

diffusion (grandes chaînes commerciales), la concurrence, le comportement des consommateurs (critères de choix) et des producteurs (le prix final est le premier paramètre de la spécification d'un circuit intégré pour le cellulaire, le temps de développement étant le deuxième).

La valeur actuelle en semiconducteur d'un téléphone cellulaire est d'environ 300 Francs et baisse de 30% par an ce qui amènera cette valeur à 100 Francs en l'an 2000, pour un simple téléphone.

Pour un téléphone avec communicateur Internet et agenda intégrés, la valeur sera sans doute voisine des 300 Francs actuels (le minimum de survie pour les fabricants). L'essentiel de cette valeur résidera dans les circuits digitaux (CPU, DSP, logique), les mémoires et le logiciel.

[...]

## 6 LE FUTUR

Le futur du cellulaire n'a pas de limites dans l'univers connu !

Même les conquérants de l'espace ne peuvent se passer de leur communicateur bracelet qui leur sauve régulièrement la vie !

Votre super Minitel GSM de poche est pour demain et vous ne pourrez plus vous en passer, d'autant plus qu'il aura aussi des possibilités dites multimedia permettant la visiophonie et la téléconférence. Avec un système intégré de positionnement GPS (Global Positioning System) et un accès à des cartes 3D sur écran graphique ainsi que votre communicateur bracelet vous serez imperdable et pourrez vous aventurer sans crainte en parapente par temps de brouillard.

Vos enfants auront le même modèle avec jeux vidéo en 3D et calculatrice graphique, mais avec limitation de la téléphonie aux communications locales.

Le Network Computer (NC) ou Webphone pour certains a de grandes chances de s'étendre au marché du cellulaire de poche. Vous pourrez vous connecter à CC:mail sous un arbre ou au bord de la mer et faire tout votre courrier sans attendre le retour des vacances ! C'est déjà possible avec le Nokia9000 [...]

Au fait, j'avais oublié la télévision !

-----  
fin de : "un monde sans fil"

(GSM) ON4DX de ON5VL>

## UN PC POUR QUOI FAIRE ? Par ONIZI

(Phase trois, la dernière, c'est promis !)

J'ai (un peu profité) de mes vacances en Languedoc pour mettre mes talents "plumitifs" à votre service (N.D.L.R.: le lecteur mesure ici la petite distance qui sépare le lieu de villégiature de l'auteur avec Marseille, ville réputée pour sa maîtrise de l'exagération!). Après vous avoir fait entrevoir le bonheur d'exploiter les possibilités du port parallèle de votre PC et du langage d'assemblage (Un PC, pour quoi faire ? époque 1 - "Peter Brunning") et d'avoir ensuite suggéré qu'il y avait même moyen de faire plus (Un PC, pour quoi faire ? deuxième époque - "Je pilote l'interface parallèle de mon PC par T. Wenzler") j'ai cru utile d'y ajouter un point d'orgue. Voici donc la phase trois, celle où votre serviteur décrit un troisième livre traitant du sujet. La bibliothèque de l'éditeur Publitronec (Elektor) est prolix. B. Kainka a signé : J'exploite les interfaces de mon PC.

Pour les "programmeurs", il trouveront ici de quoi affiner leur savoir faire en Basic et en Pascal. Vu que les sujets abordés sont de faible envergure et qu'ils sont adéquatement détaillés, les programmeurs (nouveaux venus) en langage d'assemblage trouveront de quoi alimenter leurs projets. A ceux qui ont fait l'acquisition du cours de Peter Brunning décrit dans la première époque, ils pourront mettre à profit leur achat et étendre leur développements. A titre d'exemple, votre serviteur utilise quasi constamment (même en ce moment pour vous écrire depuis la terrasse ensoleillée du lieu de vacances) un ordinateur PC de poche qui ne dispose pas d'un port parallèle mais bien d'un port série et d'un accès au bus PCMCIA.

A ceux qui en feront la demande expresse, je veux bien aborder le sujet du PCMCIA (Pocket Computer Memory Card Industry Association) un standard d'interfaces mémoire et I/O exploité par un nombre croissant d'ordinateurs portables. Avec l'aide des ressources abordées au fil de la série, il doit être possible de développer des outils de pilotage et de contrôle au départ d'un appareil mobile, alimenté très sobrement par des piles ou des accus. Mais revenons à nos moutons. J'exploite les interfaces de mon PC détaille l'interface série et les divers registres qui donnent accès au port, l'horloge système, qui permet des interruptions horodatées, la génération de signaux numériques directs au départ des signaux de contrôle du port série appliqués au pilotage d'un moteur pas-à-pas, ou la saisie de signaux en entrée à l'aide des signaux de contrôle du port modem. Avec l'aide de composants passifs, les mêmes signaux permettent de réaliser un convertisseur analogique numérique simple et d'effectuer des mesures de tension, de résistance ou à l'aide de capteurs dédiés, de mesurer d'autres grandeurs physiques: NTC - température, LDR - intensité lumineuse, etc. En combinant ces signaux I/O et des circuits intégrés spécialisés, des mesures plus élaborées peuvent être conduites. Par exemple, une mesure de fréquence basée sur le précieux "555". De là découle naturellement la mesure de capacité, de température ou d'humidité basé sur une variation de capacité introduite dans le circuit de temporisation du 555. De la même manière, en association et avec la complicité d'un convertisseur tension/fréquence type AD654, l'auteur étend notre gamme de circuits associés au port série. Pour conclure à propos des extensions du port série, les circuits de conversion parallèle/série type 4094 (réception de données série), série/parallèle type 4021 (transmission de données série) et le système de conversion a/n - série type TLC 549 complètent la gamme des extensions d'adaptation au port série. A titre de mise en application, l'auteur décrit un processus de numération de signaux audio.

Dans la gamme des interfaces, le port parallèle est également abordé. De la même manière que précédemment, l'auteur fait mention des circuits associés qui "détournent" la fonction initiale de l'interface. L'IC ZN426 assure la conversion du mot présenté à la sortie parallèle du port en un signal sériel. Pour compléter notre bibliothèque de circuits annexes, il est une fois de plus question de moteurs pas-à-pas. Ici il est fait usage de ULN 2803 dont une paire d'IC assure le pilotage de 3 moteurs au départ du port Centronics. L'extension du port à 16 bits est obtenu grâce au 8243. Un second IC donne accès à 32 bits. Il est à la base d'un exemple de programmeur EEPROM. L'auteur aborde ensuite l'intéressant domaine du bus I2C dont il décrit le pilotage au départ du port parallèle, du port série ou en faisant usage d'IC périphériques tel le FCF 8574 pour saisir des événements numériques ou le PCF8591 qui dispose de quatre voies analogiques en entrée et une voie analogique en sortie. Grâce à sa vitesse de conversion rapide, de l'ordre de 10 kHz, il est même pensable de réaliser un oscilloscope à mémoire. Pour conclure le tour d'horizon des ports I/O du PC, l'auteur étudie les possibilités du port "jeu" qui comporte nativement quatre entrées quasi-analogiques pour mesurer la valeur des potentiomètres de 100 kOhms des manettes de jeu et quatre entrées numériques. C'est le seul port qui comporte une alimentation 5 V qui permet d'alimenter les circuits externes. La mesure de la tension des potentiomètres est réalisée à l'aide d'un comparateur qui analyse le seuil de charge d'un condensateur (combiné au potentiomètre). En détournant l'usage nominal il est donc possible de mesurer des "résistances" qui traduisent des grandeurs physiques (LDR, CTN, etc.). On peut également donner aux comparateurs une fonction d'analyse et de comparaison par rapport à des valeurs de consigne.

Luc SMEESTERS - ONIZI

Av. de la Seigneurie, 28

1325 Dion-Valmont

P.S.: Ceux qui n'ont pas accès aux publications renseignées peuvent me faire parvenir une enveloppe self adressée. Je suis en mesure de leur venir en aide. (publicité non payée !)

Valeurs normalisées (décade de 10 à 99)	E6 ± 20 %		E12 ± 10 %		E24 ± 5 %	
	10	15	22	33	47	68
	10		10		10	10
			12		11	11
			15		12	12
			18		13	13
			22		15	15
			27		16	16
			33		18	18
			39		20	20
			47		22	22
			56		24	24
			68		27	27
			82		30	30
					33	33
					36	36
					39	39
					43	43
					47	47
					51	51
					56	56
					62	62
					68	68
					75	75
					82	82
					91	91

## PROMOTION 04-1998

### PC Pentium 200 Intel MMX

MINI TOWER  
32 MEGAS ram EOD 60ns  
CARTE VIDEO SVGA PCI  
HD 2.1 Gbt  
CD 24x

Cson 16 PNP  
Haut parleur 4 Watts  
DRIVE 3.5  
Clavier 105 touches  
Moniteur 14 Pouces LR

## 27490 BEF TTC

Option Processeur P 233 Intel MMX	2500 fr
P2 233 Kit	7410 fr
P2 266 kit + ATX	13000 fr
P2 300 kit + ATX	22000 fr
64 Mbt au total :	2500 fr
Carte Video AGP 4 Mbt	2500 fr
Carte Vidéo S3 virge 2m PCI 3d	2500 fr
Carte Video virge 4m edo 3d	3490 fr
MONITEUR 17" NI LR TUBE MAG :	10600 11900 14300fr
MONITEUR 15 POUCES NI LR DIGIT.	2800 4500 5500 fr
MONITEUR 17" .26	17900 fr
HD 3.2 :	1990 2490 2990fr
HD 4.3g :	2990 3490 4500 fr
SOURIS MICROSOFT:	1850 fr
CARTE SON Sound Blaster 16 PNP:	1490 fr
HAUT-PARLEUR 80w:	1200 fr
Imprimante HP 670 C et son cable	8500 fr
Imprimante HP 690 C et son cable	10500 fr
Modem Fax 33.6	de 2500 à 7000 fr

**Boulevard de Douai ( AUTOMOBILE ) 47**  
**4030 GRIVEGNEE**