

QSP- revue

www.on6nr.be

La revue des radioamateurs francophones et francophiles

Septembre 2011

- *Concours Mbed : La remise des prix*
- *Le microscope électronique à balayage, seconde partie*
- *Le nouvel émetteur-récepteur portable KG-UV2D de Wouxun*
- *Un marathon pour le 50ème anniversaire du IOTA*

Et

**L'Omnigraph, un
dispositif mécanique
antédiluvien pour
envoyer des messages
en morse**

QSP-revue est un journal numérique mensuel gratuit et indépendant rédigé bénévolement par des radioamateurs pour les radioamateurs et SWL. Il paraît la dernière semaine de chaque mois

Pour recevoir QSP-revue :

L'annonce de parution est envoyée par E-mail. L'abonnement est gratuit. Pour vous inscrire ou vous désinscrire, rendez-vous sur : www.on6nr.be

REDACTION ET EDITION

Guy MARCHAL ON5FM
73 Avenue du CAMP
B5100 NAMUR
Belgique
Tél. : ++3281307503
Courriel : ON5FM@uba.be

ARTICLES POUR PUBLICATIONS

A envoyer par E-mail, si possible, à l'adresse du rédacteur. La publication dépend de l'état d'avancement de la mise en page et des sujets à publier. Chaque auteur est responsable de ses documents et la rédaction décline toute responsabilité pour les documents qui lui sont envoyés

PETITES ANNONCES

Gratuites. A envoyer par E-mail à l'adresse du rédacteur

ARCHIVES ET ANCIENS NUMEROS

Les archives des anciens numéros sont disponibles au format PDF sur le site du radioclub de Namur : www.on6nr.be ainsi que sur www.on6ll.be

QSP-revue est soutenue par l'Union Royale Belge des Amateurs-Emetteurs



TABLE DES MATIERES

NEWS & INFOS.....	3
NOUVELLES GÉNÉRALES	3
NOUVEAUTÉ.....	11
L'ÉMETTEUR-RÉCEPTEUR PORTABLE KG-UV2D DE WOUXUN	11
ACTIVITÉS OM.....	13
CONCOURS MBED : DÉNOUEMENT HEUREUX	13
UN MARATHON POUR LE 50 ^{ÈME} ANNIVERSAIRE IOTA.....	16
LE MICROSCOPE ELECTRONIQUE A BALAYAGE.....	17
PARTIE II.....	17
L'OMNIGRAPH.....	27
SITES À CITER.....	28
NOUVEAU HANBOOK DE LA LIGNE BLEUE	29
CHEZ NOS CONFRÈRES.....	29
BROCANTES ET SALONS.....	30
LES BROCANTES, SALONS ET FOIRES À VENIR	30
EN PRIMEUR : LA PREMIÈRE PHOTO DE LA FOIRE RADIOAMATEUR ET INFORMATIQUE 2011 DE LA LOUVIÈRE-MONS.....	30
LES JEUX DE QSP	31
LE COMPOSANT MYSTÈRE DE SEPTEMBRE	31
L'ACRONYME	31
HI.....	32
PETITES ANNONCES.....	32

Photo de couverture : L'antenne verticale que René ON2ROB vient d'ériger. Peut-être un article pratique dans les mois qui viennent.

Edito

Vous avez peut-être remarqué que notre *maison-mère*, www.onham.com avait disparu du titre et de la colonne ci-contre. Gaston ON8DG en était le webmaster. Il a demandé à ce qu'on le décharge de la gestion du site. Celui-ci est donc fermé et c'est Jean ON6LF qui a repris le flambeau. Le site qui nous héberge est maintenant www.on6nr.be. C'est là que vous devrez dorénavant vous rendre pour les anciens numéros ainsi que les abonnements. Les archives de ONONRevue, NMRevue et QSP se trouvent aussi sur le site www.on6ll.be ainsi que d'autres ; dans des universités notamment.

Nous remercions Gaston pour le travail et le soutien qu'il nous a apporté pendant toutes ces années et Jean pour le travail qu'il a effectué en mettant un nouveau site sur pied.

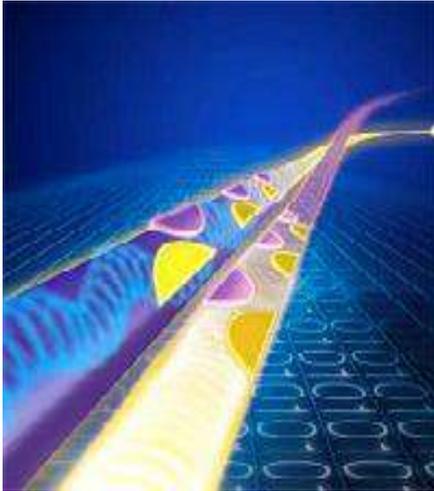
Un numéro un petit peu moins fourni... pour cause de vacances. Mais, le mois prochain, nous nous rattrapons !

ON5FM

News & Infos

Nouvelles générales

La diode optique conduit la lumière dans un seul sens



Percée majeure après 20 ans de recherche en photonique. C'est bel et bien une diode optique, c'est-à-dire un semi-conducteur qui ne laisse passer la lumière que dans une seule direction, que des chercheurs du California Institute of Technology (CalTech, États-Unis) ont réussi à faire fonctionner, obtenant ainsi une avancée majeure dans le développement de composants électroniques optiques. Cette diode optique pourrait jouer un rôle important dans les ordinateurs optiques de l'avenir censés être plus rapides et moins chers que les ordinateurs électroniques.

Dans les systèmes informatiques, les impulsions lumineuses sont déjà utilisées avec les fibres optiques par exemple, mais pour qu'elles puissent être traitées par les semi-conducteurs, il faut d'abord les convertir en impulsions électriques, ce qui ralentit le flux de données. C'est pourquoi les chercheurs travaillent depuis longtemps sur le développement de puces photoniques capables de traiter des impulsions lumineuses directement.

Les fibres optiques en silicium en usage aujourd'hui présentent trop de pertes dues aux réflexions et aux interférences. La solution apportée par les chercheurs californiens consiste à rajouter à un guide d'ondes de lumière en silicium de 800 par 200 nm, des pièces rondes en germanium, silicium et chrome. La lumière s'y propage normalement dans un sens, mais dans le sens inverse, on modifie son mode de

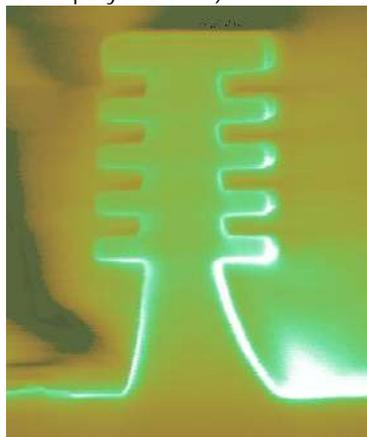
vibration pour éviter les interférences : dès lors, la mise en œuvre d'un filtre sélectif permet de bloquer le flux lumineux.

Avec cela, on n'en est encore qu'au stade de la diode. L'informatique optique ou photonique est encore loin, mais la perspective qui s'ouvre débouchera peut-être un jour sur des vitesses de commutation vertigineuses. Aujourd'hui les pertes dans le cuivre font plafonner les unités centrales à quatre gigahertz. Quand il sera devenu optique, l'ordinateur parlera en térahertz, avec en plus une efficacité énergétique incomparable. Et les puces photoniques intégreront directement des capteurs, des écrans, des caméras et des projecteurs.

Source : <http://bit.ly/pFt89A>

Des convertisseurs thermoélectriques de nouvelle génération

Les nanotechnologues du département de Science des Matériaux de l'Université di Milano-Bicocca ont développé un savoir-faire qui leur a permis de breveter une série d'inventions permettant la production à l'échelle industrielle de générateurs à haut rendement et utilisant des matériaux de large disponibilité (silicium polycristallin).



Les chercheurs milanais ont en fait conçu un processus relativement simple permettant de réaliser des piles de nanofils de silicium avec les technologies microélectroniques et autres nanostructures encore plus simples et bon marché. La recherche a aussi abouti à une solution pour l'industrialisation peu coûteuse de ce procédé. Le groupe de chercheurs a ainsi résolu le problème des coûts de réalisation des nanostructures qui a souvent limité l'exploitation effective

des nanotechnologies aux perspectives pourtant si prometteuses.

Grâce aux résultats de cette recherche, les chercheurs sont ensuite parvenus à concevoir des générateurs thermoélectriques à effet Seebeck de nouvelle génération. L'effet Seebeck est un phénomène naturel qui se produit lorsque deux conducteurs de natures différentes n'ont pas les jonctions à la même température. Une différence de potentiel apparaît alors à la jonction des deux matériaux, se manifestant par un champ magnétique. L'utilisation la plus courante de cet effet est la mesure de température mais il est également à la base de la génération d'électricité par effet thermoélectrique. C'est le cas de ces nouveaux générateurs développés par les chercheurs italiens. Ils constituent des architectures plurimodulaires robustes et efficaces permettant de réaliser des convertisseurs pour les tensions et les puissances élevées. En outre, le processus de fabrication devrait permettre le passage à l'échelle industrielle dans des délais relativement brefs.

Les secteurs potentiellement intéressés par la nouvelle technologie sont ceux de la récupération énergétique de sources à basse/moyenne température. Parmi eux on citera la récupération de la chaleur industrielle et automobile ainsi que l'exploitation directe de la chaleur solaire. De plus, de tels dispositifs se prêtent à la production de froid sans nécessiter de partie en mouvement. Les applications vont de la réfrigération industrielle à la réfrigération civile, en passant par les capteurs et autres sondes ainsi que par le contrôle thermique des instruments électroniques.

La réalisation de ces dispositifs a vu participer non seulement l'Université di Milano-Bicocca mais aussi le Consortium Delta Ti Research, financé par la compagnie pétrolière italienne ERG, qui regroupe, en plus de l'Université di Milano-Bicocca qui coordonne les aspects scientifiques du projet, l'Institut des Matériaux pour la Microélectronique (IMM) du Cnr de Bologne et les Universités de Modène et de Vérone.

Source : BE Italie numéro 95 (8/09/2011) - Ambassade de France en Irlande / ADIT - <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/67616.htm>

Un haut-parleur piézo (presque) haute fidélité

Date de publication: 8 septembre 2011



On ne rencontre aujourd'hui de haut-parleurs piézo-électriques que dans deux domaines très différents. En haute-fidélité d'une part, où ils permettent de réaliser des tweeters de bonne qualité, capables de monter très haut en fréquence, et dans de nombreux appareils nomades ou miniaturisés où il remplacent avantageusement les haut-parleurs classiques, beaucoup plus encombrants.

Malheureusement, dans ces dernières applications, ces haut-parleurs ne sont pas des modèles de qualité et loin s'en faut. Leur courbe de réponse couvre laborieusement la plage de reproduction de la voix humaine, guère davantage ; quant à leur distorsion, elle flirte sans gêne avec les 10 % dès que l'on cherche à leur faire reproduire des sons un tant soit peu graves.

Dans ce contexte, Murata, spécialiste reconnu de ce type de composant, et qui fabrique déjà le haut-parleur piézo le plus fin du monde (0,5 mm d'épaisseur) vient d'annoncer une amélioration significative des caractéristiques de son produit.

Ce haut-parleur, référencé VSLBP2115, présente désormais une bande passante de 1 à 4 kHz dans une enveloppe de +/- 3 dB tandis que la distorsion, dans la plage de fréquences de 2 à 4 kHz a été réduite de 50 % par rapport aux versions précédentes et n'est donc plus que de l'ordre de 2 % alors qu'elle pouvait, sur certaines fréquences, atteindre jusqu'à 10 %.

Ce n'est pas encore, loin s'en faut, de la haute-fidélité, mais lorsque l'on ne peut pas se passer de ce type de haut-parleur, cela permet au moins de bénéficier d'une meilleure qualité de reproduction de la voix.

Source : <http://bit.ly/o2KPXz>

Oscilloscope à domaines mixtes

Date de publication: 8 septembre 2011

La nouvelle série d'oscilloscopes à domaines mixtes (Mixed Domain Oscilloscope ou MDO) MDO4000 de Tektronix réunit un oscilloscope, un analyseur logique et un analyseur de spectre dans le même instrument. Comme l'oscilloscope à signaux mixtes (Mixed Signal Oscilloscope ou MSO) est devenu l'instrument de test de base dans l'électronique embarquée, le fabricant pense que le MDO deviendra l'instrument de prédilection pour effectuer des mesures sur des systèmes qui intègrent une partie radio.

Les nouveaux MDO ne sont pas des analyseurs de spectre standards, ils

permettent d'analyser des signaux analogiques, numériques et HF corrélés dans le temps grâce à quatre entrées analogiques, seize entrées numériques et une entrée HF. Cette entrée offre une bande passante de 6 GHz et une largeur de bande de capture (span en anglais) de 1 GHz maximum, soit 100 fois plus que celles des analyseurs de spectre les plus courants.



L'analyseur logique permet de décoder et afficher en même temps les signaux de quatre bus sériels ou parallèles.

Les MDO possèdent une grosse mémoire pour l'enregistrement des signaux. Ainsi il est par exemple possible d'étudier tranquillement l'évolution dans le temps d'un signal HF enregistré.

Les modèles MDO4054-3 et -6 offrent une bande passante analogique de 500 MHz, pour les MDO4104-3 et -6 la bande passante analogique est de 1 GHz. Les modèles -3 offrent une bande passante HF de 3 GHz, celle des modèles -6 est de 6 GHz. Tous les modèles possèdent 16 entrées numériques.

Toutes ces belles qualités ont évidemment un prix : environ 20 000 € pour le modèle de base, qui est déjà un bien joli bijou.

Source : <http://bit.ly/pPFqOi>

Récepteur radio FM/AM/OC sur une seule puce

Date de publication: 8 septembre 2011



Silicon Laboratories a intégré sur une seule puce un récepteur radio tri-bande (FM, AM, OC) à syntonisation analogique, un pilote d'afficheur et un amplificateur audio. Ce nouveau circuit permet de réaliser un récepteur radio sur une surface minimale avec très peu de composants externes. Ainsi il devient possible de rajouter aisément sur différents appareils portables qui ne l'ont pas encore, une fonction « radio » avec bouton de syntonisation.

Le Si4844 utilise un potentiomètre pour la syntonisation du récepteur. La fréquence sélectionnée et l'indicateur de réception en mono/stéréo sont disponibles sur un bus I²C pour un afficheur. Le récepteur couvre les

bandes de 64 à 109 MHz (FM), de 504 à 1750 kHz (AM) et de 2,3 à 28,5 MHz (OC). Le composant n'a besoin d'aucun autre composant ajustable pour fonctionner.

La puce offre un contrôle de volume et un égaliseur numérique et elle supprime automatiquement le bruit et d'autres interférences. Logée dans un boîtier SSOP à 24 contacts, elle fonctionne sous 2,0 à 3,6 V, deux piles AAA suffisent donc.

Source : <http://bit.ly/pmw964>

Pile à combustible domestique

Date de publication: 8 septembre 2011



Par rapport aux méthodes classiques de production de l'énergie domestique, les piles à combustible permettraient de réduire la consommation d'énergie de près de 35 % et les émissions de CO₂ de près de 48 %. Soit une réduction de la facture annuelle d'environ 440 à 530 euros et des émissions de CO₂ d'environ 1,5 tonne par an. À la lecture de ces chiffres, on se demande de quelle pile à combustible il peut bien s'agir là. Et où les trouve-t-on ? Si tant est qu'on les trouve quelque part ?

De telles piles à combustible produisent de l'électricité grâce à une réaction chimique entre l'oxygène issu de l'atmosphère et l'hydrogène extrait du gaz de ville. La chaleur engendrée est utilisée pour le chauffage domestique et l'eau chaude. Le bilan écologique est favorable, car l'électricité est produite et utilisée au même endroit, il n'y a aucune perte d'énergie dans la distribution. Toute la chaleur produite peut être utilisée sans gaspillage. Cela se passe au Japon. Et maintenant en Europe.

Panasonic inaugure un centre européen de développement de piles à combustible à Langen, en Allemagne. Il concentrera ses activités de recherche sur des piles à combustible résidentielles destinées au marché européen et travaillera en étroite collaboration avec les grands fournisseurs d'énergie locaux. Panasonic développe depuis 1999 des piles à combustible à microcogénération (production combinée de chaleur et d'électricité) destinées à un usage domestique. L'ENE FARM, premier système de ce type au monde, a été lancé il y a deux ans au Japon en collaboration avec

plusieurs opérateurs gaziers. ENE FARM offre une LHV (Lower Heating Value) de 40 % soit l'une des meilleures au monde.

Les dernières améliorations du système ont permis de réduire la taille des piles de 30 à 40 %, le nombre de composants (-30%), le poids (-20%) et ... le prix qui est de 24 300 euros (hors frais d'installation) soit une économie de 6 150 euros par rapport aux modèles précédents.

Source : <http://bit.ly/r9w73R>

Sony lance un disque Blu-Ray de 128 Go



Selon le journal Nikkei, Sony a dévoilé un nouveau disque Blu-Ray qui permet de sauvegarder 128 gigaoctets de données, ce qui représente une augmentation d'environ 30% par rapport aux disques actuellement disponibles. Contrairement aux disques Blu-Ray classiques composés d'une à trois couches (chacune permettant de stocker des données), le nouveau support développé comprendra quatre couches.

Sony démarrera l'envoi de ces disques au mois de septembre 2011, en visant dans un premier temps les télédiffuseurs et certains utilisateurs commerciaux. Ces disques seront peut-être proposés par la suite au grand public.

En 2010, la Blu-Ray Disc Association avait annoncé des nouvelles spécifications du format Blu-Ray (BDXL et IH-BD) permettant la sauvegarde de 128 Go sur un seul disque. Cependant, compte-tenu du nombre de couches importantes sur ce type de disque, l'Association annonçait que des lecteurs spécifiques devraient être utilisés pour lire ce type de disque. En effet, les premiers lecteurs Blu-Ray n'étaient pas prévus pour un tel nombre de couches et la puissance du laser utilisée dans ceux-ci n'est donc pas suffisante.

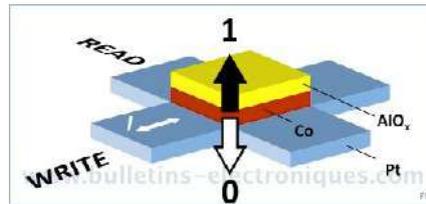
La capacité de stockage, 128 gigaoctets, représente quatre heures de vidéos à une résolution plus de trois fois supérieure à celle diffusée sur la télévision numérique terrestre japonaise. Sony compte vendre ces nouveaux disques à 6 400 yens l'unité (environ 59,4 euros).

Source : <http://bit.ly/n77xV>

Une nouvelle technologie d'écriture pour les dispositifs de stockage magnétique

Des scientifiques espagnols ont développé en collaboration avec des chercheurs français une nouvelle méthode d'enregistrement de données magnétique qui s'affranchit de tout champ magnétique extérieur. Les travaux de recherche associés à cette

innovation ont été publiés dans la prestigieuse revue Nature en août dernier [1]. Plus rapide, moins gourmande en énergie et très fiable, cette technologie qui a déjà fait l'objet de trois brevets s'inscrit dans le processus d'évolution des mémoires et dispositifs de stockage des ordinateurs de demain.



Bases de données, contenus multimédia, fichiers bureautiques... toutes les informations stockées sur un disque dur sont codées par des bits magnétiques qui sont autant de portions d'une fine couche de matériau magnétique comme le cobalt par exemple. Si le moment magnétique du bit est orienté vers le haut, il est représenté en code binaire comme un 1, et s'il est orienté vers le bas, il est interprété comme un 0. Les suites de 0 et de 1 ainsi obtenues forment la base de l'information numérique. L'espace occupé par ces bits a diminué continuellement, ce qui permet d'atteindre aujourd'hui des densités de stockage d'environ 60 gigabits [2] par centimètre carré (cas d'un disque dur grand public récent). Les disques durs de plusieurs téraoctets sont donc aujourd'hui monnaie courante.

Mais la course à la miniaturisation des bits s'oppose à un obstacle majeur : plus le volume du bit diminue, plus sa coercivité [3] augmente, et le champ magnétique nécessaire à l'écriture des données avec. Or la diminution de taille des circuits qui créent ce champ limite sa valeur maximale, et à supposer qu'on puisse tout de même contourner ce problème, les perturbations magnétiques perçues par les bits voisins de celui qui est visé sont importantes et augmentent le risque d'erreur. Dans le même temps, la demande du marché des technologies de l'information et de la communication est exigeante : l'enregistrement des données doit être rapide, fiable et consommer peu d'énergie.

Face à ces enjeux, la solution envisagée par les chercheurs est radicale : elle consiste tout simplement à s'affranchir d'un champ magnétique externe. Exit bobines, aimants et lignes conductrices, gourmands en énergie ou difficiles à miniaturiser. Place à un courant électrique, injecté parallèlement au plan du bit magnétique. Cette simplicité apparente ne doit pas occulter la complexité bien réelle du procédé, qui fait intervenir des phénomènes magnétiques à échelle nanométrique que la théorie physique accessible à ce jour n'explique pas entièrement. Les travaux de recherche ont ainsi mobilisés l'Institut Catalan de Nanotechnologies, le département de physique de l'Université Autonome de Barcelone, ainsi que l'institut SPINTEC de Grenoble, une structure à laquelle

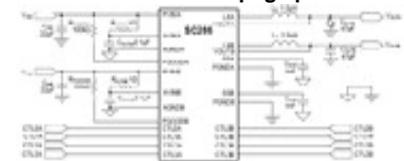
participent notamment le CEA et le CNRS.

Le bit créé par les scientifique espagnols et français est constitué d'une couche de platine, d'une couche de cobalt et d'une couche d'oxyde d'aluminium (respectivement 3, 0,6 et 1,6 nanomètres d'épaisseur). Le carré de cobalt mesure quant à lui 200 nanomètres de côté. Le fait d'utiliser deux interfaces distinctes (platine d'un côté, oxyde d'aluminium de l'autre) permet d'induire un courant dans la couche magnétique de cobalt lorsqu'on injecte du courant dans le plan de la couche de platine. Selon le sens et l'intensité du courant, ce phénomène connu sous le nom d'effet Rashba agit à son tour en créant un champ magnétique interne au cobalt. A partir d'un certain seuil, cela permet d'inverser l'aimantation du cobalt, commutant ainsi de 0 à 1 ou vice-versa. En utilisant des impulsions de courant de 15 nanosecondes, les chercheurs ont démontré que ce processus d'écriture magnétique particulièrement économe en énergie est fiable et totalement réversible à température ambiante. De plus, ces paramètres seraient maintenus pour des impulsions plus courtes et des bits plus petits, ce qui ouvre la voie à des applications prometteuses.

La plus évoquée actuellement concerne les mémoires MRAM (mémoire magnétique à accès aléatoire). Contrairement aux mémoires RAM standard qui ont besoin d'être "rafraîchies" toutes les quelques millisecondes, l'information serait stockée magnétiquement de façon permanente, avec deux effets immédiats : économie d'énergie et démarrage quasi instantané. La seconde application concerne le stockage de grande capacité type disque dur : ce nouveau bit autorise de grandes densités de stockage tout en maintenant la capacité d'écriture, et il s'adapte aux nouvelles exigences en matière d'économie d'énergie.

Source : <http://bit.ly/nlueoi>

2 fois 4 ampères dans 16 mm² : alimentations à découpage pour tous



Date de publication: 15 septembre 2011

Les alimentations à découpage sont aujourd'hui omniprésentes dans les appareils les plus divers, tant en raison de leur rendement élevé que de leur plus faible encombrement, tous deux bien meilleurs que ceux des modèles linéaires de même puissance.

Alors que le rendement atteint des sommets qu'il sera difficile de franchir, c'est aujourd'hui sur l'encombrement que les fabricants se livrent à une concurrence acharnée orientée dans deux directions principales : la diminution de la taille des circuits

intégrés et l'augmentation de la fréquence de découpage. Cette dernière permet en effet de faire appel à des condensateurs de filtrage et à des selfs de faible valeur, et donc moins encombrants.

Le SC286, récemment commercialisé par Semtech, atteint en ce domaine des sommets puisque sa fréquence de découpage culmine à près de 1,6 MHz tandis que son boîtier ne mesure que 4x4 mm pour une épaisseur de 0,6 mm seulement.

Malgré cela, il peut délivrer un courant maximum de 4 ampères sous deux tensions indépendantes, ajustables de 0,8 à 3,3 V ; le tout pour une tension d'entrée qui peut évoluer de 2,9 à 5,5 V.

Son efficacité atteint les 95 % et il dispose d'un mode économie d'énergie, ou veille si vous préférez, dans lequel il ne consomme plus qu'1 µA.

Comme tout circuit récent qui se respecte, il est bardé de protections : tension d'entrée trop basse, tension de sortie trop haute, court-circuit en sortie et échauffement excessif, pour ne citer que celles-là.

Sa mise en œuvre enfin est d'une extrême simplicité puisqu'il ne faut que six composants passifs externes très ordinaires par sortie. Et si vous n'avez besoin que d'une seule d'entre elles, sachez que son « petit » frère mono sortie est également disponible sous la référence SC186.

Source : <http://bit.ly/pw4tPk>

Mesurer le courant dans une piste de cuivre... sans contact !

Date de publication: 15 septembre 2011



Aim-TTi innove avec une sonde de courant pour mesurer le courant dans les pistes d'une platine. La sonde de « courant positionnel » I-prober 520 utilise une technique brevetée pour mesurer le courant dans un conducteur sans que le courant passe à travers la sonde ou une résistance, comme avec les méthodes conventionnelles. Au lieu de ça, la sonde mesure le champ magnétique rapproché de la piste.

Comme la force du champ magnétique diminue avec le carré de la distance, l'écart entre piste et capteur doit être très faible afin d'atteindre une sensibilité utile. La sonde utilise alors un magnétomètre à noyau saturable (flux gate magnetometer) miniaturisé développé en collaboration avec

l'Université de Cambridge (Royaume-Uni).

Comparé aux magnétomètres à noyau saturable conventionnels, ce dispositif miniaturisé offre un niveau de bruit bien inférieur et une bande passante beaucoup plus large.

La sonde s'utilise avec (presque) n'importe quel oscilloscope. Lorsque la pointe de la sonde est placée sur une piste de la platine, le courant qui la traverse peut être détecté et mesuré. La sonde a une bande passante de CC à 5 MHz et une plage dynamique de 10 mA à 20 A crête à crête. La sonde peut aussi mesurer le courant traversant les fils de composants ou d'autres conducteurs. Une autre utilisation intéressante est la mesure des courants dans les plans de masse, où il peut détecter des courants ou des points chauds afin d'optimiser la conception d'une platine.

Source : <http://bit.ly/qUhqI5>

Pointeur laser visible depuis l'espace

Date de publication: 15 septembre 2011



La société Wicked laser propose un pointeur laser dont on peut dire sans exagérer qu'il est de haut de gamme puisqu'il est visible à plus de 130 km ! Ainsi le faisceau de lumière verte (longueur d'onde de 532 nm) atteint, au moins théoriquement, l'espace. La coque du laser Krypton S3 est réalisée en un alliage d'aluminium développé pour l'aviation et son optique à haute performance lui confère un aspect plutôt futuriste. Avec sa batterie au lithium de Sanyo, la durée de vie du laser est de plus de 5000 h, une charge de la batterie dure 1 à 2 h. Un microcontrôleur qui surveille l'échauffement du dispositif en permet l'usage continu, à condition qu'il soit connecté au secteur. La luminosité dans le centre du faisceau laser de 2 mm de diamètre est de 86 millions lux soit, à la perception, quelque 8.000 fois plus lumineuse que le soleil. Même en mode faible puissance, sa portée reste d'environ 7 km.

Bien évidemment il ne faut jamais regarder directement dans le faisceau d'un laser. Pour la sécurité de celui qui le manipule, le laser est fourni avec des lunettes spéciales, aux spécifications militaires. Pour empêcher toute utilisation intempête, il est doté d'une sécurité. Il connaît plusieurs modes de fonctionnement, dont un mode faible consommation, un mode stroboscope et il peut aussi envoyer un signal SOS en morse.

Ce laser devrait être de classe >2 et donc interdit à la fabrication, la vente,

l'importation et la distribution (en France). Curieusement, rien n'est dit sur les applications possibles d'un tel laser.

Source : <http://bit.ly/n1y18n>

ISS : un survol de 60 secondes autour de la planète Terre

Info rédaction, publiée le 19 septembre 2011 15 commentaires

Le professeur de sciences James Drake a eu l'idée de compiler en une vidéo de 60 secondes près de 600 images capturées de nuit par la Station spatiale internationale lors de son survol de la Terre. Le résultat fournit un aperçu remarquable de ce que les astronautes observent au quotidien. Que ressentent les astronautes lorsqu'ils survolent notre planète ? Bien que les clichés pris par les engins spatiaux soient extrêmement nombreux, ceux-ci ne fournissent qu'une image figée d'une région ou d'une autre de notre Terre. Il n'est donc pas évident de se rendre compte de ce que peut être réellement de faire le tour de la planète. Mais, James Drake, un professeur de sciences a eu une idée tout à fait remarquable. Il a compilé en une vidéo près de 600 photos disponibles sur le site de The Gateway to Astronaut Photography of Earth qui en recense plus d'un million capturées depuis les années 1960.

Les 600 clichés en question ont été pris de nuit depuis la Station spatiale internationale (ISS) qui orbite autour de la Terre à une altitude d'environ 350 kilomètres et à une vitesse de 27.700 kilomètres par heure. Des capacités qui lui permettent de faire 15 fois le tour de la planète par jour. Dans la vidéo, seconde après seconde, on assiste ainsi à un véritable tour du monde depuis l'espace.



Le voyage débute au-dessus de l'Océan Pacifique, pour se poursuivre sur l'Amérique du Nord puis du Sud avant de s'achever sous une lumière matinale par l'Antarctique. On peut ainsi y voir de nombreuses villes et repères, parmi lesquels dans l'ordre: l'île de Vancouver, Victoria, Vancouver, les villes américaines de Seattle, Portland, San Francisco, Los Angeles, Phoenix, plusieurs villes du Texas, du Nouveau-Mexique et du Mexique, la Péninsule du Yucatan, le Guatemala, le Panama, la Colombie, l'Equateur, le Pérou, le

Chili ou encore l'Amazonie. Mais ce n'est pas tout, puisqu'on observe également, l'ionosphère de la Terre repérée par la fine ligne jaune ainsi que de nombreuses étoiles.

Découvrez cette incroyable voyage autour de la Terre en vidéo ici <http://bit.ly/q2SZFo>
Source : <http://bit.ly/qXVUc9>

Intel : un processeur doté de 24 heures d'autonomie

Du 13 au 15 septembre, se tenait à San Francisco l'Intel Developer Forum. A cette occasion, le constructeur de processeurs a dévoilé sa dernière invention : un processeur de huit cœurs doté d'une autonomie de 24 heures.

Intel a frappé un grand coup lors de son forum annuel dédié aux développeurs qui s'est déroulé du 13 au 15 septembre à San Francisco aux Etats-Unis. A cette occasion, le fabricant américain de semi-conducteurs a présenté ce qui devrait être le processeur de 2013, baptisé Haswell. Un petit bijou dont les capacités ont fait sensation.



En effet, si l'on en croit le PDG d'Intel Paul Otellini : Haswell présenterait huit cœurs, un GPU amélioré et une gravure en 22 nanomètres mais surtout, il serait doté d'une autonomie de 24 heures sur laptop, rapporte Tom's Guide.

Une puce alimentée par un panneau solaire

C'est ce que Intel a baptisé le "true all day computing", autrement dit il sera possible de profiter pleinement de son terminal durant une journée entière et ce, sans le brancher une seule fois. Ajoutée à cela, la présentation a également révélé une autonomie, en veille, de 10 jours sur un OS tel que Windows 8, et ce grâce à des circuits optimisés.

Mais ce n'est pas tout puisque le fabricant américain a également fait la démonstration d'une puce alimentée par un panneau solaire, capable de faire tourner un ordinateur sous Windows.

Source : <http://bit.ly/nZwQyH>

Une méga tempête solaire pourrait endommager les satellites

Info rédaction, publiée le 21 septembre 2011

Selon une étude qui vient d'être réalisée, les satellites bien que conçus pour résister aux explosions solaires

pourraient ne pas être assez solides pour supporter une grosse tempête solaire.



Si l'atmosphère terrestre était frappée par une violente attaque d'énergie et de particules solaires, elle serait inondée d'un flot d'électrons de haute énergie atteignant presque la vitesse de la lumière, si l'on en croit une récente étude basée sur un modèle informatique. Or, ces travaux ont révélé qu'un tel scénario bloquerait totalement les satellites situés à basse altitude qui ne seraient pas en mesure de refonctionner avant des dizaines d'années. Selon le géophysicien Yuri Shprits, auteur principal de l'étude, la majeure partie des satellites actuellement en orbite seraient même définitivement perdus dans le cas où une violente tempête solaire surviendrait.

En effet, les chercheurs ont établi que si les satellites sont en mesure de faire face à des tempêtes solaires, ils ne pourraient supporter des méga tempêtes. Heureusement, à l'heure actuelle, aucune "précipitation" solaire de ce type n'a jamais été observée mais elles existent bel et bien, estiment les scientifiques. Celles-ci seraient composées d'électrons et de particules qui, propulsés par le Soleil, prendraient de la vitesse après avoir pénétré à l'intérieur de la ceinture de radiations de Van Allen qui contient une grande densité de particules énergétiques.

La simulation effectuée au cours de l'étude a pris en compte une tempête solaire supérieure à celle de 2003 baptisée Halloween et a démontré que si une accélération d'électrons est normalement impossible avec ce type de tempêtes, elle deviendrait possible avec une méga tempête qui franchirait ce rideau protecteur et aboutirait à une prise de vitesse des particules. Plusieurs années seraient alors nécessaires pour que la densité d'électrons recouvre son état initial.

Or, protéger les satellites amenés à traverser ces zones serait à la fois très complexe et très cher. "Ce que nous avons conclu de nos calculs, c'est qu'une très forte tempête diminuerait la durée de vie d'un satellite en orbite terrestre basse d'un facteur de dix", a précisé Yuri Shprits. Il explique également que les électrons de haute énergie "pénétreraient le blindage, se déposeraient sur les semi-conducteurs où ils pourraient causer des surtensions électriques,

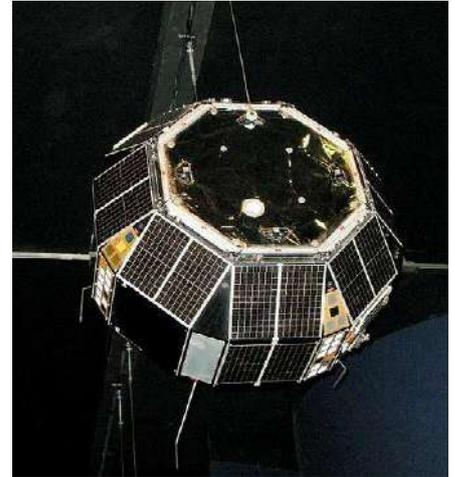
endommageant les systèmes électroniques", rapporte le National Geographic. D'où un impact considérable sur leur fonctionnement et leur longévité.

D'après l'étude, les satellites les plus affectés seraient ainsi les satellites météo, de communication et militaires, car la plupart d'entre eux passent à travers la ceinture intérieure de Van Allen.

Source : <http://bit.ly/ochgLY>

Des ingénieurs tentent de reprendre contact avec un satellite vieux de 40 ans

Info rédaction, publiée le 14 septembre 2011
20114 commentaires



Une équipe de chercheurs britanniques s'est donné pour mission de retrouver, et de réveiller, un satellite mis en orbite voilà quarante ans. Un objet avec lequel le contact a été perdu en 1996. Les ingénieurs espèrent y parvenir d'ici au 28 octobre prochain, date à laquelle sera célébré l'anniversaire du lancement du seul satellite anglais lancé par une fusée britannique.

Le 28 octobre 1971, la Grande-Bretagne a construit un satellite lancé dans l'espace pour la première et unique fois avec une fusée britannique, la Black Arrow. Quarante ans après, l'objet, baptisé Prospero est toujours en orbite, et une équipe de chercheurs du Mullard Space Science Laboratory, de l'University College London, tente de reprendre contact avec lui.

Lancé depuis la base de Woomera, en Australie, le satellite, envoyé notamment pour tester des cellules photovoltaïques, n'a parfaitement fonctionné que jusqu'en 1973. Toutefois, un contact radio a été maintenu avec Prospero jusqu'en 1996. Depuis, aucune nouvelle du satellite. Comme l'explique Roger Duthie, un doctorant faisant partie de l'équipe, cité par le Daily Mail, les ingénieurs espèrent reprendre contact avec Prospero à temps pour le quarantième anniversaire de son lancement. "Le satellite n'est en réalité par perdu, nous savons à peu près où il se situe. Les objets en orbite de la Terre sont suivis grâce à un radar et des télescopes" explique-t-il. Mais l'équipe ne disposait plus des codes de commandes à envoyer au satellite pour le réveiller.

"Nous avons une vague connaissance d'autres satellites similaires également développés au Royaume-Uni à la même époque. Mais le problème était que le satellite a été conçu par une organisation qui n'existe plus depuis longtemps", le Royal Aircraft Establishment, fermé en 1997. Mais avec l'aide des personnes ayant travaillé sur le développement de Prospero, et de la Bibliothèque nationale aérospatiale de Farnborough, les codes permettant de communiquer avec le satellite ont pu être récupérés.

Il a ensuite fallu construire un tout nouvel ensemble d'équipements pour reprendre contact avec Prospero. Utiliser des technologies modernes pour appliquer des méthodes de communication aujourd'hui presque archaïques, ne fut pas une tâche aisée. Mais les ingénieurs ont réussi à recréer le système de communication, et attendent désormais une autorisation officielle pour émettre un signal. Le satellite est encore alimenté en énergie par ses panneaux solaires. Mais ses batteries ne fonctionnant plus, c'est de jour que sera envoyé le signal.

Si celui-ci est bien reçu par Prospero, la réponse du satellite devrait très rapidement parvenir à Roger Duthie et ses collègues.

Source : <http://bit.ly/qqn100>

Un satellite (UARS) de la Nasa s'apprête à retomber sur Terre

Info rédaction, publiée le 12 septembre 2011



commentaires

D'ici à la fin du mois de septembre, ou au début du mois d'octobre, un satellite de la Nasa, lancé en orbite voilà vingt ans, retombera sur la Terre. Un événement dont on ne peut pas prévoir le lieu précis. L'agence spatiale américaine se montre toutefois très rassurante. Le risque d'être percuté par un débris est faible.

Upper Atmosphere Research Satellite (UARS), un satellite long d'une dizaine de mètres et lourd de six tonnes, lancé dans l'espace en 1991, retombera très bientôt sur Terre. La Nasa annonce l'événement sur son site Internet, et prévoit cette chute dans l'atmosphère terrestre d'ici à la fin du mois, ou au plus tard au mois d'octobre.

Mais l'endroit où tomberont les débris, lui, ne peut pas être évalué avec autant

de précision. L'agence spatiale américaine explique qu'elle ne pourra pas estimer ce lieu avant les 48 heures qui précéderont son retour dans l'atmosphère. Pour l'heure, les chercheurs savent seulement que le point de chute du satellite se situera entre l'Alaska et la pointe de l'Amérique du Sud. La majeure partie des débris du satellite, qui a achevé sa mission en 2005, se consumeront pendant la chute. Mais environ 500 kilos de restes de l'objet devraient atteindre la Terre.

Toutefois la Nasa se veut rassurante. Les risques d'être percuté par un débris de l'UARS sont minces, souligne-t-elle. Il est fort probable que les restes du satellite s'écrasent dans l'une des zones inhabitées de la Terre, qui représentent environ 90% de la surface de notre planète. En outre, la Nasa affirme que des débris spatiaux chutent très souvent sur Terre, et jusqu'alors jamais personne n'a été blessé. D'après l'agence spatiale, le risque qu'un débris touche quelqu'un au moment de sa chute dans l'atmosphère terrestre est de un sur 3.200.

Source : <http://bit.ly/rkZrZS>

Les astronomes découvrent une exo planète à deux soleils... comme dans Star Wars

Info rédaction, publiée le 16 septembre 2011

Des astronomes américains ont découvert une planète à deux soleils comme celle de Luke Skywalker imaginée par George Lucas dans La guerre des étoiles, selon des travaux publiés jeudi aux États-Unis.

C'est une première dans les annales de l'astronomie : des chercheurs américains ont découvert une planète qui tourne autour de deux soleils et qui a donc la chance inédite d'assister à deux levers et deux couchers de soleil. Baptisée Kepler-16b, cette exoplanète se trouve à environ 200 années lumière de la Terre, soit près de 1,9 million de milliards de kilomètres.

Selon les estimations, elle possède une masse d'environ un tiers de celle de Jupiter et son rayon correspond à 75% de celui de cette planète, la plus grande de notre système solaire. Plus concrètement, elle a en fait une taille et une masse similaires à celles de Saturne.

Jusqu'à présent, une telle planète dite circumbinaire n'existait que dans l'univers de l'épopée cinématographique La guerre des Étoiles imaginée par George Lucas, avec la planète Tatooine. Berceau du héros Luke Skywalker, celle-ci est recouverte de déserts arides qui abritent quelques espèces indigènes telles que des Hommes des sables et sur lesquels règne Jabba le Hutt. D'où la surprise des astronomes face à une telle découverte qui s'avère néanmoins un peu plus réaliste. Contrairement à Tatooine, Kepler-16b, est froide et gazeuse et les chercheurs ont exclu la possibilité que la vie puisse y exister.

"Kepler-16b est le premier exemple de planète circumbinaire dont l'existence est confirmée", affirme Josh Carter, un astronome du Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics (CfA), un des auteurs de cette découverte. Il ajoute également dans un communiqué : "une fois de plus, nous découvrons que notre système solaire n'est qu'un exemple parmi la diversité des systèmes planétaires que la nature peut créer". D'après les observations faites et publiées dans la revue Science, Kepler-16b orbite autour de ses deux soleils en 229 jours, et ce, à une distance moyenne de 104,6 millions de kilomètres. En fait, ces deux étoiles sont plus petites mais aussi moins chaudes que notre Soleil. Ainsi, l'exoplanète est assez froide avec des températures en surface qui varient de -73°C à -101°C.



De même, les astronomes ont pu déterminer que les deux étoiles dessinaient leur orbite en 41 jours à une distance de 33,8 millions de km.

C'est le télescope américain Kepler qui a permis cette découverte, d'où le petit nom donné à l'exoplanète. Inauguré en 2009 par la Nasa, cet instrument doit scruter pendant au moins 3 ans et demi plus de 100.000 étoiles situées dans les constellations du Cygne et de la Lyre et ressemblant à notre Soleil. Sa mission est de rechercher des planètes qui, comme la Terre, pourraient abriter la vie dans notre galaxie, la Voie Lactée.

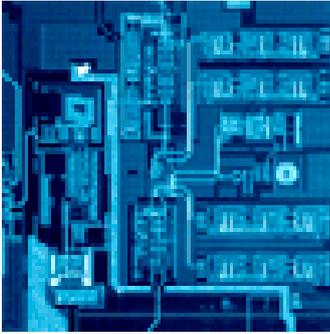
Ainsi, quand une planète passe devant son étoile et réduit donc momentanément sa luminosité, elle est détectée par le télescope. Dans le cas de l'exoplanète Kepler-16b, cette observation a toutefois été compliquée puisque les deux étoiles s'éclipsaient mutuellement, provoquant périodiquement une réduction totale de la luminosité. C'est alors que les astronomes ont pu observer que la luminosité diminuait également à des intervalles réguliers et ce, même quand les deux étoiles ne formaient pas d'éclipse. Des observations qui ont donc révélé la présence d'un troisième objet tournant autour d'elles : la fameuse planète.

"Il est possible qu'il existe environ deux millions de systèmes pareils à celui-ci au sein de notre galaxie", a finalement estimé Laurance Doyle, astronome à l'institut SETI en Californie.

Source : <http://bit.ly/ol0nYz>

Le Centre d'innovation pour la microélectronique de haute performance

étend ses offres de kit de design pour circuits silicium-germanium



Le Centre de R&D "Innovation pour la microélectronique de Haute performance" (IHP, Francfort sur l'Oder, Brandebourg), issu de l'Institut Leibniz pour la microélectronique innovante, annonce la mise au point de nouveaux systèmes de design avancé (ADS) et de kits de conception de processus (PDK) pour ses circuits SiGe (silicium-germanium) 0,25 um et SiGe 0,13 um.

Ces nouveaux kits de design, développés pour une utilisation avec les systèmes de design du partenaire Agilent Technologies, permettraient aux concepteurs de circuits RF (radio-fréquence) un design plus optimisé, notamment pour les amplificateurs de puissance. Le kit de design pour substrat SiGe comprend un ensemble complet de transistors à effet de champ à structure métal-oxyde-semiconducteur (MOSFET), des transistors bipolaires SiGe, des composants passifs tels que des polyrésistances, des condensateurs et autres inducteurs MIM, des diodes et des contacts. La technologie comprend également deux couches épaisses d'aluminium destinées aux éléments passifs. Les composants de layout sont entièrement évolutifs et sont caractérisés pour répondre à la performance des technologies de l'IHP. Leurs programmes de R&D se concentrent sur les systèmes et applications sans-fil (plateforme BiCMOS), les circuits RF (Radio-fréquence), ainsi que les nouveaux matériaux pour la micro et nanoélectronique.

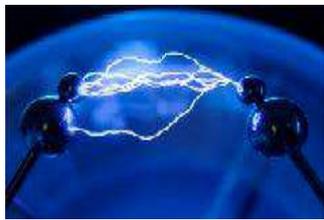
Source : BE Allemagne numéro 540 (22/09/2011) - Ambassade de France en Allemagne / ADIT -

Erreur! Signet non défini.

Nouveau procédé de détection de l'électricité statique des pièces électroniques!

Publié par URC dans Formation Promotion Radioamateur Technique Technologie Mesures

Le Centre de Recherche sur les Solutions de Mesures (MSRC) de l'Institut National des Sciences et des Techniques Industrielles Avancées (AIST) a développé une technologie permettant de visualiser la distribution de l'électricité statique en temps réel.



Un des problèmes majeurs en électronique est l'électricité statique, et en particulier la décharge électrostatique (DES) pouvant endommager fortement certains composants électroniques et circuits imprimés. Des tests sont donc effectués par les fabricants de telles pièces, mais ces tests ont le désavantage d'être relativement longs. En effet, il est possible de mesurer la distribution électrostatique d'un objet grâce à un voltmètre électrostatique, mais cet appareil ne peut mesurer qu'un point à la fois et peut être influencé, par exemple, par des objets alentours dont la charge électrostatique est non-nulle. Ainsi, cette nouvelle technologie permettrait de déterminer cette distribution plus rapidement et de façon plus efficace.

Ce système est composé d'un appareil capable de faire converger les ondes sonores sur une zone plus petite qu'1 cm², et d'un appareil de mesure de minuscules champs électriques. Grâce à ce système, lorsqu'un objet reçoit une onde sonore, les composants chargés d'électricité statique vibrent. Ces composants deviennent comparables à des antennes, générant des champs électromagnétiques en fonction de la quantité de charges électrostatiques. Le MSRC s'est aperçu qu'il était possible, grâce à ce dispositif, de mesurer la quantité d'électricité statique en mesurant les champs électromagnétiques. La différence de phase est utilisée pour déterminer la polarité de la charge.

Dans le futur, les chercheurs souhaiteraient rendre possible l'observation de la distribution électrostatique à haute vitesse en scannant un objet à l'aide d'un appareil émettant des ondes sonores.

Source :

Erreur! Signet non défini.

Des écoutes sur la fréquence de la police publiées sur Internet



Cette affaire concerne un homme de 34 ans qui se dit passionné par les écoutes. Chez lui, les policiers ont retrouvé du matériel de professionnel. Un appareil émission-transmission de gros calibre avec un mât, et deux plus petits. Ces derniers lui permettaient de balayer la fréquence et d'écouter différents services, comme les pompiers, le Samu, la police municipale, les transports urbains ou la

SNCF. En fait, ceux-ci étaient « calés » à la façon d'une station sur une radio.

Le pot aux roses a découvert à la suite de la plainte d'une personne travaillant dans un service de la préfecture. Elle a découvert un blog sur Internet où son nom apparaissait, agrémenté de copieuses insultes. Les enquêteurs sont allés sur le blog où ils ont aussi trouvé des communications en format audio de la police municipale, le détail d'interventions avec lieu et heure précise et même une photo de fonctionnaires de la brigade de sûreté urbaine sortant d'une perquisition, accompagnés d'un gardé à vue menotté.

Cette fois, c'est chez lui que les policiers ont perquisitionné. Ils ont saisi les appareils, mais aussi l'ordinateur, la box Internet et l'appareil photo. Le suspect a reconnu les faits. Il est convoqué en audience de reconnaissance préalable de culpabilité pour outrages à personne investie d'une mission de service public et violation du secret de correspondances par divulgation sur Internet.

Source :

<http://www.lunion.presse.fr/article/aisn/e-des-ecoutes-sur-la-frequence-des-policiers-publiees-sur-internet>

La Russie refuse que la capsule Dragon s'amarré à l'ISS le mois prochain



On pensait le sujet clos mais la Russie a réitéré son refus de laisser la capsule Dragon, de l'entreprise Space X, s'amarrer à la Station spatiale en novembre. Roscosmos estime que l'engin, dont ce serait là le deuxième vol de qualification, n'a pas suffisamment fait ses preuves pour s'approcher de l'ISS. Problème : la Nasa et Space X ont déjà programmé le lancement...

La Nasa et SpaceX, qui prévoient d'amarrer la capsule Dragon à la Station spatiale lors de son prochain vol, devront peut-être revoir leur plan en raison de l'opposition de Roscosmos. L'Agence spatiale russe ne tolère qu'un vol de proximité, arguant qu'il est difficile de s'assurer que la capsule réponde à toutes les normes de sécurité imposées aux engins venant s'amarrer à l'ISS.

Pour les Russes, un véhicule spatial qui n'a volé qu'une seule fois, et c'est le cas de ce Dragon, n'est pas suffisamment mature pour s'amarrer à l'ISS. Les craintes portent moins sur la capacité de la capsule à s'amarrer qu'à se sortir de situations à risque en réalisant, dans l'urgence, des manœuvres d'évitement ou de

dégagement sans rentrer en collision avec l'ISS.

Malgré le désaccord entre les agences spatiales américaine et russe, le lancement de Falcon 9 et de la capsule Dragon est toujours prévu le 30 novembre et l'amarrage à l'ISS neuf jours plus tard. © SpaceX

Dragon pourra-t-elle s'amarrer lors de son deuxième vol ? Comme l'a précisé Alexei Krasov, chef du Département de vols habités de Roscosmos, à l'agence de presse RIA Novosti, « nous n'autoriserons pas SpaceX à s'amarrer à l'ISS tant que nous n'aurons pas la garantie que cette capsule spatiale respecte les normes usuelles de sécurité des vols habités ». Pour sa défense, SpaceX a répondu qu'elle avait travaillé pour que sa capsule Dragon remplisse toutes les conditions imposées et puisse devenir le premier engin privé à rejoindre l'ISS et à s'y amarrer.

Après un premier vol réalisé avec succès en décembre 2010, ce deuxième vol de qualification pourrait également être le dernier si Dragon démontre sa capacité à rejoindre l'ISS et à s'y amarrer. Initialement, trois vols de démonstration étaient prévus. Mais, dans un souci d'économie et de réduction de la période de dépendance aux capacités russes pour l'accès à l'ISS, la Nasa et SpaceX ont fusionné les deux missions restantes en une seule.

Source : <http://bit.ly/mRnA5v>

De l'énergie solaire sans panneaux photovoltaïques



L'abribus miniature construit par ID Composite. Sur le dessus, les cellules photovoltaïques sont entièrement incorporées à la structure et assurent l'éclairage de l'abribus qui est ainsi autonome. © ID Composite

De l'énergie solaire sans panneau ? C'est possible, selon les ingénieurs de la plateforme technique d'ID Composite qui viennent d'élaborer un système permettant d'incorporer des cellules photovoltaïques au sein de matériaux. Ce qui permet de se débarrasser des panneaux...

Des ingénieurs bretons, reliés à l'IUT de Saint-Brieuc, viennent de mettre au point un nouveau procédé qui pourrait créer une petite révolution au sein de l'industrie d'une énergie verte : le photovoltaïque. Il s'agit d'utiliser l'énergie solaire sans avoir recours aux classiques panneaux mais en

incorporant les cellules photovoltaïques au sein des objets.

Futura-Sciences a donc interrogé Nicolas Malandain, responsable de la plateforme technique d'ID Composite, afin d'en savoir plus sur l'exploitation de l'énergie solaire qui se dispense des panneaux. « ID Composite est à la base une structure de prestation, au service des entreprises. L'équipe est formée de trois membres, ingénieurs et techniciens. Cependant, elle est en étroite relation avec l'IUT de Saint-Brieuc et elle s'appuie donc sur les compétences des enseignants de l'IUT et, ponctuellement, sur ses étudiants. » C'est dans le cadre d'un appel à projet de l'agglomération de Saint-Brieuc que le projet a vu le jour. Les propositions doivent présenter des innovations concernant l'énergie renouvelable. « Nous avons été retenus, tout comme l'an dernier où nous avons proposé un projet visant à valoriser les algues vertes qui envahissent les côtes bretonnes. »

L'abribus miniature construit par ID Composite. Sur le dessus, les cellules photovoltaïques sont entièrement incorporées à la structure et assurent l'éclairage de l'abribus qui est ainsi autonome. © ID Composite

Cette année, le projet d'ID Composite consiste à développer des systèmes autonomes : des objets nécessitant de l'électricité mais qu'il est inutile de brancher au secteur. C'est l'énergie solaire qui est utilisée, mais de façon originale : « L'objectif était d'intégrer la cellule photovoltaïque au sein du matériau alors qu'en principe, les cellules sont posées sur des plaques plates, les panneaux. Pour cela, nous avons travaillé avec Flexcell, une entreprise qui met au point des cellules photovoltaïques en polymère souple. » « Il fallait ensuite intégrer ces cellules souples dans les matériaux. Et c'est là toute la difficulté du procédé. En principe, pour faire cela, nous aurions dû utiliser la technique du RTM (Resin Transfer Molding) ». Cette technique consiste à injecter de la résine entre deux moules, mais leur fabrication est trop onéreuse pour le projet, et les Bretons se sont tournés vers une technique plus adaptée : l'infusion de la résine, une méthode qui ne nécessite qu'un moule contenant les fibres du matériau et dans lequel on injecte de la résine.

L'étape suivante consistait à choisir un matériau adapté. « Il était nécessaire de trouver un assemblage de tissus de verre très fin, résistant et transparent afin d'offrir une protection efficace aux cellules photovoltaïques tout en laissant passer la lumière. » En effet, si la face des cellules qui n'est pas destinée à être exposée au soleil peut reposer sur une solide couche de matériaux, cela n'est pas le cas de l'autre face de la cellule qui doit capter un maximum de lumière.

L'abribus miniaturisé réalisé par l'équipe d'ID Composite, objet de

démonstration et de communication, prouve la réussite du projet, qui ne sera malheureusement pas valorisé par le dépôt d'un brevet. « Il existe déjà un brevet pour une technologie proche que nous avons adaptée, mais peut-être que des entreprises seront intéressées pour adapter cette technique à leurs produits. Des chantiers navals nous ont d'ailleurs contactés. Ils envisagent d'utiliser cette technique pour les ponts des bateaux. Les panneaux solaires qui en équipent certains sont exposés à l'oxydation ». L'intégration des cellules dans le matériau pourrait être la bonne solution.

Un procédé innovant et applicable, donc. Nicolas Malandain rappelle toutefois que ce procédé « impose une perte d'efficacité par rapport aux panneaux photovoltaïques. Ainsi, on ne peut pas produire de l'électricité, mais simplement rendre un système autonome ».

Source : <http://bit.ly/pffUVw>

Une nouvelle pièce du puzzle de la supraconductivité exotique

Les supraconducteurs non conventionnels exhibent une supraconductivité exotique. Appelés supraconducteurs à haute température critique, ils ne sont toujours pas vraiment compris. Un groupe de chercheurs du Laboratoire national des champs magnétiques intenses du CNRS vient d'apporter une nouvelle pièce à ce puzzle, qui contribuera peut-être à résoudre l'énigme.

La supraconductivité a 100 ans depuis le 8 avril 2011. Elle a fasciné bien des physiciens, comme Vitaly Ginzburg et Pierre-Gilles de Gennes, et a donné lieu à l'attribution de plusieurs prix Nobel. Si l'on a fini par comprendre ce qui rendait supraconducteur des matériaux comme le mercure, le plomb et le nitrure de niobium, qui constituent ce qu'on appelle des supraconducteurs conventionnels, il n'en est pas de même pour d'autres matériaux exotiques. Ainsi, on ne comprend toujours pas vraiment pourquoi les cuprates peuvent rester supraconducteurs à des températures dépassant celle de l'azote liquide, qui est de 77 kelvins (K).

Voilà qui est très frustrant car l'on aimerait bien avoir des indices pour créer des supraconducteurs non conventionnels à température ambiante. Certes, il est déjà très intéressant pour des applications industrielles de rendre supraconducteur le YBa₂Cu₃O₇ à 92 K, et donc de pouvoir utiliser l'azote liquide plutôt que l'hélium, alors que le mercure et le plomb ne le deviennent qu'en dessous de 4,2 K et 7 K respectivement.

Mais on aimerait faire beaucoup mieux... De la supraconductivité à température ambiante révolutionnerait notre vie de tous les jours, comme on peut le voir dans les vidéos du site SupraDesign.

<http://www.supradesign.fr/>

Source : <http://bit.ly/nVYLpg>

Nouveauté

L'émetteur-récepteur portable KG-UV2D de Wouxun



Si vous avez lu l'article sur le portable KG-UVD1 dans le numéro 72 de NMRevue (février 2010), vous connaissez déjà ce fabricant chinois. Le nouveau KG-UV2D apparu sur le marché depuis mi-2010 est leur second transceiver à posséder le label CE pour le marché européen.

Il est très semblable à son prédécesseur mais il est muni d'une face avant d'un aspect extérieur différent avec une finition plus brillante brune à la place du traditionnel noir grainé.

C'est un bi-bandes 2m et 70cm livré avec une batterie Li-ion, un chargeur automatique de table, un clip de ceinture, une antenne, une dragonne et un manuel (en anglais).

Ses spécificités :

- Mode de travail : U-V, V-U, V-V, U-U au choix (il peut travailler en cross bande mais pas en full duplex car la réception est interrompue durant l'émission)
- Fonction SOS
- Tone 1750Hz & CTSS
- Générateur DTMF
- Led blanche pour utilisation comme lampe de poche
- Annonces vocales des fonctions (en anglais uniquement)
- Récepteur FM (broadcast)
- Bande large (25KHz) ou étroite (12.5KHz)
- Différents pas de fréquence (5, 6.25, 10, 12.5, 25, 50 & 100KHz)
- Multi Scan
- Puissances de sortie : high (VHF-5W & UHF-4W) ou low (1W)
- 128 mémoires avec un nom de 6 caractères qui peut être associé à chaque mémoire
- 50 Groupes CTSS
- Mode VOX
- Anti-bavard
- Roger beep
- Blocage du clavier
- Programmation des mémoires aussi possible par ordinateur

- Possibilité de cloner 2 appareils (copier le contenu des mémoires de l'un vers l'autre)
- Fonction chronomètre
- Batterie Li-ion 7V4, 1300 mAh
- Avertissement vocal de batterie faible
- Message de bienvenue

Malgré sa petite taille et son poids réduit (moins de 250 grammes), la qualité sonore est très bonne et il tient bien dans la main. Sur le côté gauche, la commande de PTT et les 2 boutons de fonctions (scan/radio et squelch/lampe) ont une finition caoutchoutée. Sur le dessus, le connecteur d'antenne est un SMA femelle, une led verte qui s'allume en cas de réception et une rouge allumée pendant l'émission. Se trouvent également au dessus le bouton on/off & volume ainsi qu'un encodeur rotatif pour sélectionner la fréquence de travail. Sur le côté droit, deux jack pour un écouteur et un micro extérieurs. Ces 2 connecteurs sont aussi utilisés pour raccorder l'appareil à l'ordinateur ou à un autre pour le clonage.

Le KG-UV2D possède bien entendu toutes les fonctionnalités que l'on peut attendre d'un portable actuel. Suivant les essais réalisés par le laboratoire de mesures de l'ARRL et nos propres essais, le récepteur est très sensible mais l'indication du s-mètre n'est pas très fiable. La réception d'un signal faible donne très vite un niveau trop élevé (mais une indication de s-mètre sur un portable n'est pas d'une grande utilité).

La réjection de la fréquence image n'est pas très forte de même que les canaux adjacents et le temps de passage d'émission en réception est assez lent (près de 250ms). Une trop faible réjection de la fréquence image ne devrait

poser des problèmes que lors d'une utilisation avec une antenne fixe à gain élevé.
La qualité de la modulation est très bonne ainsi que la démodulation et le niveau sonore.
L'autonomie de la batterie est très satisfaisante.

Accessoires optionnels

Déjà livré très complet, il existe néanmoins quelques accessoires optionnels :

- pack pour piles AA
- câble d'alimentation allume-cigare (se connecte à la place de la batterie)
- câble chargeur allume-cigare
- Micro/écouteur extérieur étanche
- Micro/oreillette
- programme pour ordinateur (téléchargement gratuit par internet)
- câble de programmation (nécessaire pour connecter à l'ordinateur)
- câble de clonage
- chargeur multiple
- housse de protection

Ses autres caractéristiques techniques :

- tension d'alimentation : 7.4Vdc
- température d'utilisation : de -30°C à +60°C
- dimensions : 58x105x38mm
- poids : 246gr
- stabilité en fréquence : ±2.5ppm
- déviation maximale : ±5kHz (BW 25kHz) et ±2.5kHz (BW 12.5kHz)
- réjection canal adjacent : > 60dB
- niveau d'intermodulation : > 65dB
- niveau de blocage : > 84dB
- pré-accentuation audio : 6dB de 300 à 3000Hz
- distorsion de modulation : < 10%
- modulation AM résiduelle < 3%
- sensibilité de réception : 0.16µV (12dB SINAD)
- puissance de sortie audio : >500mW
- distorsion audio : < 5%
- bande passante audio : 300 à 3000Hz de +1 à -3dB

Et aussi une caractéristique tout aussi

importante : son prix est inférieur à 100 euros chez tous les bons revendeurs !

Dans la même série des portables Wouxun, il existe encore un troisième modèle : le KG-UV3D (avec un boîtier noir grainé). D'autres appareils similaires à des prix équivalents existent chez d'autres fabricants : le UV-KING chez Suicom (www.suicom.net - ne possède pas le 1750Hz) et le UV-3R chez Baofeng (très compact et très léger - 130gr !) à moins de 80 euros ! mais la face avant est plus dépouillée.

Liens utiles

Dépliant et caractéristiques :

<http://www.thiecom.de/ftp/wouxun/kguv2d/information/wouxun-kguv2d-info-e.pdf>

http://www.wouxun.us/item.php?item_id=216



Téléchargement gratuit du programme :

http://wouxun.us/Software/Programing_Software/KG-UV2D.zip

[http://www.wouxun.com/download/KG-UV2D%20\(136-174&66-88\).zip](http://www.wouxun.com/download/KG-UV2D%20(136-174&66-88).zip)

Informations sur la connexion à l'ordinateur

http://www.wouxun.com/download_01.asp?SortID=8&SortPath=0,8

Driver USB pour le câble de programmation :

http://www.wouxun.com/download_01.asp?SortID=10&SortPath=0,10

<http://wouxun.us/Software/USB%20Drivers/USB%20Driver%20for%20Vista%20&%20Win7.exe>

<http://wouxun.us/Software/USB%20Drivers/USB%20Driver%20for%20XP%20from%20Wouxun%20Site.exe>

Programme complémentaire

Un programme développé par un radioamateur américain pour éditer plus facilement les mémoires :

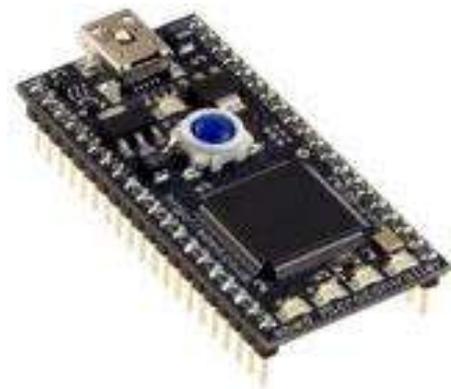
<http://www.kc8unj.com/kguv.html>

L'article paru dans la revue QST de novembre 2010 :

www.wouxun.us/Manuals/QSTReview.pdf

Activités OM

Concours Mbed : Dénouement heureux



Les lecteurs assidus de QSP Revue le savent, le concours " mbed " organisé par QSP Revue depuis un an (QSP Revue N°3 - Septembre 2010) a atteint ses objectifs. Il a permis la réalisation de quatre projets d'excellente qualité :

Xavier -ON5XAM : Adaptateur D-STAR

Roland-ON4RMW associé à l'ONL Olivier :
Générateur de salves DTMF

Alain-ON4KST : Séquenceur de commutation
"CW Box"

Julien ON1JM : Correcteur Doppler pour

dizaine de publications de QSP Revue.

Le concours était " soutenu " par deux sponsors de référence : ARM le concepteur du Mbed avec NXP, concepteur de cœurs de microcontrôleurs mondialement mis en œuvre par plus de 400 partenaires industriels et par Plantronics, concepteur et fabricant de systèmes audio professionnels et grand public et plus particulièrement en téléphonie, offrant entre autres des micro-casques filaires (pour équiper les centraux téléphoniques) et des liaisons sans



communication DSTAR avec le cubesat Oufti1 !



Trois des quatre lauréats pendant la présentation de leur réalisation. De g. à dr. Xavier ON5XAM, SWL Olivier, Alain ON4KST.



Ces différents projets ont été décrit dans le pages de la revue (facilement et gratuitement téléchargeable depuis le site www.on6nr.be) pour permettre aux OM intéressés de construire ces réalisations et d'y apporter leur " coup de patte ". On a écrit à propos de Mbed dans une

fiels via Bluetooth au service de la téléphonie mobile. L'expérience professionnelle de Plantronics a été sélectionnée par la NASA au cours des vols spatiaux depuis le début de ces expériences. Depuis 1960, les micro-casques de Plantronics ont permis aux astronautes des capsules spatiales de communiquer avec le centre de contrôle à Houston. Il faut rappeler que les projets sélectionnés ont reçu une plaquette Mbed offerte par ARM pour réaliser leur projet.

Ci-contre : Luc ON4ZI (à dr.) lors de son allocution. A gauche, Mr Laloux suivi de ON4KST et ON5XAM. Mr Laloux est chef de groupe au conseil communal de Namur et Président du comité de la Maison des Jeunes de Jambes. Il nous a fait l'honneur et l'amitié de rehausser cette petite fête de son soutien. Nous l'en remercions chaleureusement !



Ce samedi, le rédacteur-éditeur de QSP-revue, Guy ON5FM, promoteur avec Luc ON4ZI de l'initiative, accueillait les lauréats du concours dans le cadre d'une remise de prix publique à laquelle les OM intéressés étaient cordialement conviés. La manifestation s'est tenue au sein des très beaux locaux dont dispose le club au sein de la Maison des jeunes de Jambes.



Une météo estivale particulièrement (et exceptionnellement) clémente a sans doute motivé plusieurs OM de s'offrir une belle journée et de faire l'impasse sur la manifestation. D'autre part, plusieurs participants de marque avaient prévenu de leur absence pour diverses raisons personnelles ou professionnelle. Par contre, d'autres nous ont fait une agréable surprise en se présentant. Une petite vingtaine de personnes étaient accueillies par le CM et deux charmantes hôtesse (Monique, l'XYL de Guy et Martine, XYL de ON7LE) qui assuraient le service à table (Saumur, jus d'orange et amuse-gueules étaient servi à l'assistance).



Parmi les visiteurs, on notait aussi la participation de M. Laloux, Président du Comité de la maison des Jeunes de Jambes et chef de groupe au conseil communal de Namur, qui a assuré un reportage life de la manifestation via Facebook.

Après quelques mots de bienvenue par Guy et un remerciement appuyé aux généreux sponsors ARM et Plantronics pour leur soutien opérationnel par Luc de ON4ZI, La parole a été donnée aux lauréats qui ont présenté leur réalisation à l'assistance. Un invité non annoncé s'est manifesté : Murphy (un homme de Loi bien connu) n'a pas manqué de faire défaillir le nouveau data-projecteur récemment acquis par le radioclub ! Les lauréats se sont donc aidés de l'écran du PC qui devait piloter le data-projecteur. La compétence, le savoir faire et la maîtrise des présentateurs à facilement effacé l'embûche posée par Murphy, Na !

Le classement des lauréats, aux réalisations d'excellent niveau, s'est basé sur la qualité de la mise en application des projets OM par le plus grand nombre. Le premier prix, attribué à Xavier de ON5XAM pour l'adaptateur DSTAR décrit dans QSP Revue N° 12 juin 2011 a été récompensé par une Startboard orange (une plaquette d'accueil de Mbed avec connectique USB, Ethernet, Alimentation, adaptateur de carte de mémoire mini SD et écran LCD 2 lignes 20 caractères.) Un module de réception GPS intégré - GPS SUP500 F - qui communique via le port série et un micro-casque Plantronics *Encore Pro* avec adaptateurs axiaux. Un équipement utilisé par les professionnels des centres d'appels qui allie ergonomie et performance technique d'excellence. Un outil approprié pour les amateurs de contest qui passent de longues heures casqués !

Le SWL Olivier s'est chargé de la présentation du projet mis au point par l'équipe formée avec Roland ON4RMW. Le premier s'est chargé de la rédaction en C++ de la partie software du projet, le second a pris en charge la réalisation d'une plaquette de CI dédiée à l'application mais en mesure de servir d'autres applications. Leur travail commun - un générateur de salve DTMF - a été récompensé par une plaquette d'essai Starboard de base qui en plus d'accueillir le module Mbed dispose aussi de la connectique d'alimentation, de l'accès au bus Ethernet (RJ-45) et USB ainsi qu'un port pour une carte de mémoire mini USB. Un module de réception GPS - GPS SUP500 F (décrit ci-avant) et un micro-casque Bluetooth Plantronics Voyager Pro+ ont remercié le travail de cette équipe d'OM/ONL décrit dans QSP Revue N°11-mai 2011.

Le troisième lauréat, Alain ON4KST, nous a présenté son projet de commutateur temporisé baptisé "CW Box" décrit dans l'édition de juillet de QSP Revue N° 13. Sa réalisation a été récompensée par une carte de prototypage Starboard Orange (Une plaquette d'accueil de Mbed avec connectique USB, Ethernet, alimentation, adaptateur de carte de mémoire mini SD et écran LCD 2 lignes 20 caractères.) ainsi qu'un micro-casque Plantronics *Encore Pro* avec adaptateurs axiaux.

Le quatrième lauréat, Julien ON1JM, qui a développé son projet de fin d'étude au sein de l'équipe Oufi1 ! de l'UIg, est une solution de compensation de l'effet Doppler qui affecte les télécommunications DSTAR entre une station au sol et le satellite Oufi1 ! En son absence pour cause de QRL, c'est son camarade Xavier ON5XAM qui a donné à l'assistance quelques explications à propos de cette application originale qui devrait permettre aux OM intéressés de communiquer plus sereinement avec le satellite Oufi1 ! lorsqu'il sera mis en orbite (vivement l'an prochain !). Sa réalisation

a été primée par une carte Starboard de base (comme celle remise à l'équipe ON4RMW/ONL Olivier) et un micro-casque Plantronics Bluetooth Voyager Pro+

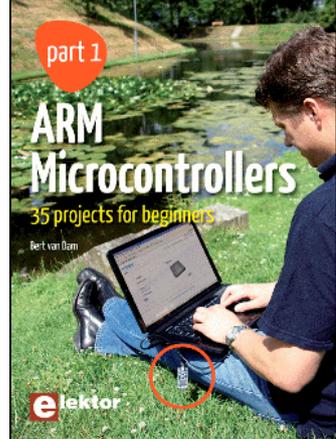


La remise des prix par Luc ON4ZI

Avant de clore cette sympathique réunion, l'organisateur de l'initiative : Guy de ON5FM a été remercié pour son initiative. L'assemblée a

adhéré à l'idée émise par ON4ZI de lui offrir un micro-casque Plantronics Bluetooth Voyager Pro +.

Espérons qu'avec la publication de l'ouvrage d'Elektor (ARM Microcontrollers - 35 projects for beginners) qui base l'apprentissage de la programmation en C sur le module Mbed, de nombreux OM vont s'intéresser à la programmation d'un microcontrôleur versatile soit pour reproduire les projets proposés par les OM ou ceux proposés gratuitement par le site <http://mbed.org> soit pour entreprendre la réalisation d'un projet qui leur tient à cœur.



L'espoir de pouvoir renouveler l'initiative a été évoquée. A suivre.

Luc ON4ZI et Guy ON5FM



De g. à dr. : Luc ON4ZI, Pierre ON7PC, qui nous a fait le grand plaisir de sa visite, Roland ON4RMW et Olivier, lauréats du deuxième prix et Xavier ON4XAM.

Pierre ON7PC est très connu dans le monde OM francophone et au delà pour ses publications et travaux. Une de ses plus célèbres publications est son magnifique cours (gratuit) de préparation à l'examen de radioamateur et la maintenance des connaissances des plus aguerris.

<http://users.skynet.be/fb286774/cours/index.htm> et ceci :

<http://users.skynet.be/fb286774/cours/foundation.htm>



Des spectateurs attentifs, des lauréats heureux, une bonne après-midi passée agréablement entre amis et des articles pour votre magazine (préféré ?), que demander de plus ! Le verre de l'amitié ? Mais il a été (copieusement) servi !



UN MARATHON POUR LE 50^{ème} ANNIVERSAIRE IOTA

L'année 2014 marquera le 50^e anniversaire du lancement du programme Islands On The Air (ou IOTA en abrégé) par Watts Geoff BRS-3129, un SWL britannique. Pour commémorer cet événement, le gestionnaire du programme IOTA du RSGB et le comité ont annoncé une passionnante période d'activité à laquelle tous les amateurs licenciés du monde sont invités à participer.

Pour une période de deux ans, allant du 1^{er} janvier 2012 au 31 décembre 2013, les "chasseurs" de IOTA sont invités à contacter le plus possible de groupes IOTA différents, et les "activateurs" de IOTA sont encouragés à jouer pleinement le jeu en opérant le plus possible de groupes et en insistant particulièrement sur les groupes les moins fréquemment activés.

Le système de points qui a été adopté récompensera les "activateurs" avec des scores plus élevés s'ils activent des groupes IOTA rares. Des certificats et des récompenses seront disponibles à la fois pour les "chasseurs" et pour les "activateurs" afin de refléter leurs efforts pour obtenir des résultats sur le plus grand nombre possible de bandes.

Le défi met tout le monde sur un même pied d'égalité, qu'il soit nouvel arrivant au programme IOTA ou détenteur d'un prestigieux trophée pour les 1000 îles IOTA, parce que tout le monde commencera sur la même base au 1^{er} Janvier 2012. Par ailleurs, étaler le défi sur une aussi longue période, signifie que, si un participant manque une DXpedition sur une île, il a toujours la possibilité de se rattraper avec une autre activation de cette île pendant la durée du Marathon pour le 50^{ème} anniversaire, ou à défaut, de le remplacer par d'autres contacts parmi les 1100 groupes activés.

Les prix seront remis à ceux qui obtiennent les meilleurs scores à la fois dans la section "Chasseurs" et dans la section "activateurs" et, si les circonstances le permettent, les prix



seront remis lors de la célébration du 50^{ème} anniversaire du IOTA qui aura lieu pendant la Convention RSGB de 2014. Des certificats seront également remis aux autres participants s'ils atteignent les niveaux indiqués.

Pour plus d'informations et pour le règlement complet voir <http://www.rsgbiota.org/marathon/index.php>

Pierre, ON7PC



LE MICROSCOPE ELECTRONIQUE A BALAYAGE

Partie II

Prof. Arthur BLAVE Ir, ON4BX
E-mail: on4bx@tvcablenet.be

Sommaire : seconde partie

Après avoir décrit le principe de fonctionnement du microscope électronique à balayage qu'il a installé dans son service et exploité pendant plus de 20 ans, l'auteur montre des photos et des applications originales.

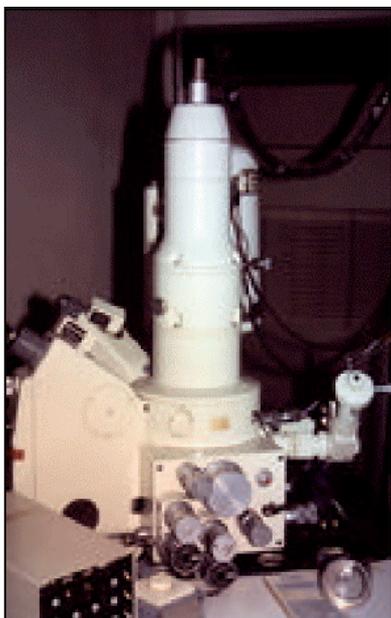
Pour respecter la confidentialité des travaux exécutés sous contrat extérieur, leur présentation ici sera souvent fort sommaire. Le microscope électronique est un Jeol JX 50-

A (photo ci-dessus)

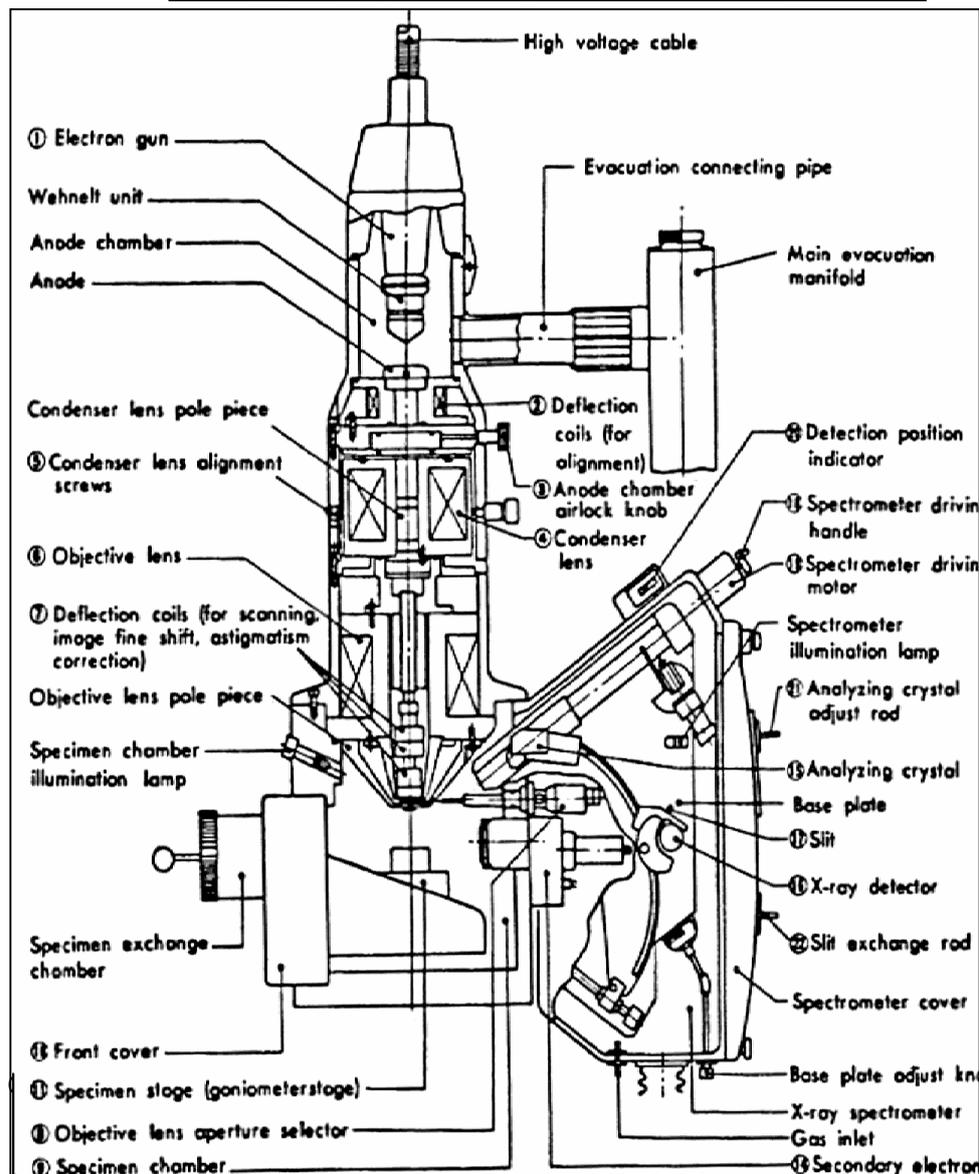
On y distingue la colonne au centre de l'écran. (en blanc). A sa droite, on le vase en blanc contenant l'azote liquide pour refroidir la jonction semi-conducteur.

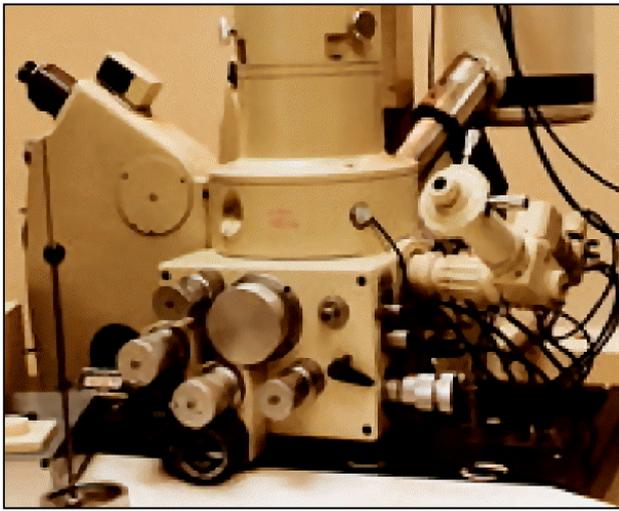
L'électronique visible est relative aux divers circuits du microscope. Une autre électronique numérique importante est aussi associée en vue de la visualisation après le traitement de corrections à apporter en vue de l'étalonnage. Elle n'apparaît pas sur la photo.

A dr. Détails des éléments de la colonne

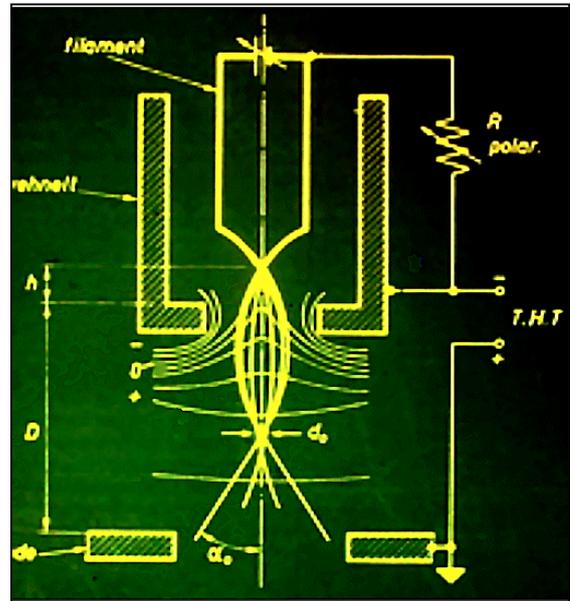


(réf.14)





Enceinte des détecteurs X
 Sas d'entrée de l'échantillon
 Détecteur pin et réservoir
 Microscope optique de centrage



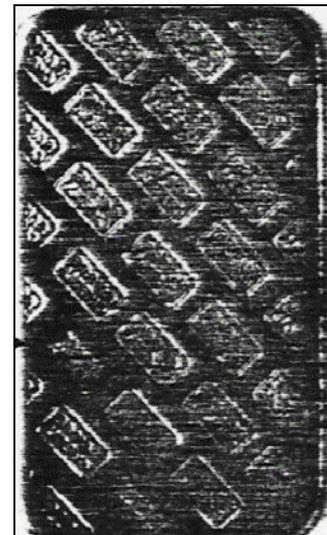
(réf.15)
 Filament et son dispositif de centrage
 et de focalisation

APPLICATIONS ORIGINALES TRAITEES :

1._ ANALYSE DE FAUSSE MONNAIE



Lingots d'or vus de face



Vu de dos

Un certain nombre de lingots de 50gr ont été saisis dans des endroits disséminés partout en Belgique. Leur poids s'étalant autour de 30 gr, il était fort aisé d'établir qu'ils étaient faux ! mais leur aspect étant très semblable, un échange discret sous le manteau était fort facile pour des escrocs !! Ce qui intéressait les Autorités n'était pas de vérifier la véracité des faux mais bien d'essayer de remonter une filière possible et de localiser éventuellement le lieu de fabrication.

Nous avons procédé en deux temps :
 Question 1 : ont-ils été coulés dans le même moule ?



Le brillant des faces excluait une analyse détaillée en microscopie optique. Sur le côté pile, il y a environ 25 inscriptions « Crédit Suisse »

Nous avons examiné la totalité des lingots en imagerie d'électrons secondaires. Nous avons constaté que sur chaque lingot, il existait une empreinte anormale sur un des S. Cette marque est nettement visible et provient naturellement d'un défaut du moule. On peut donc en déduire que la totalité de la prise a été coulée dans le même moule.

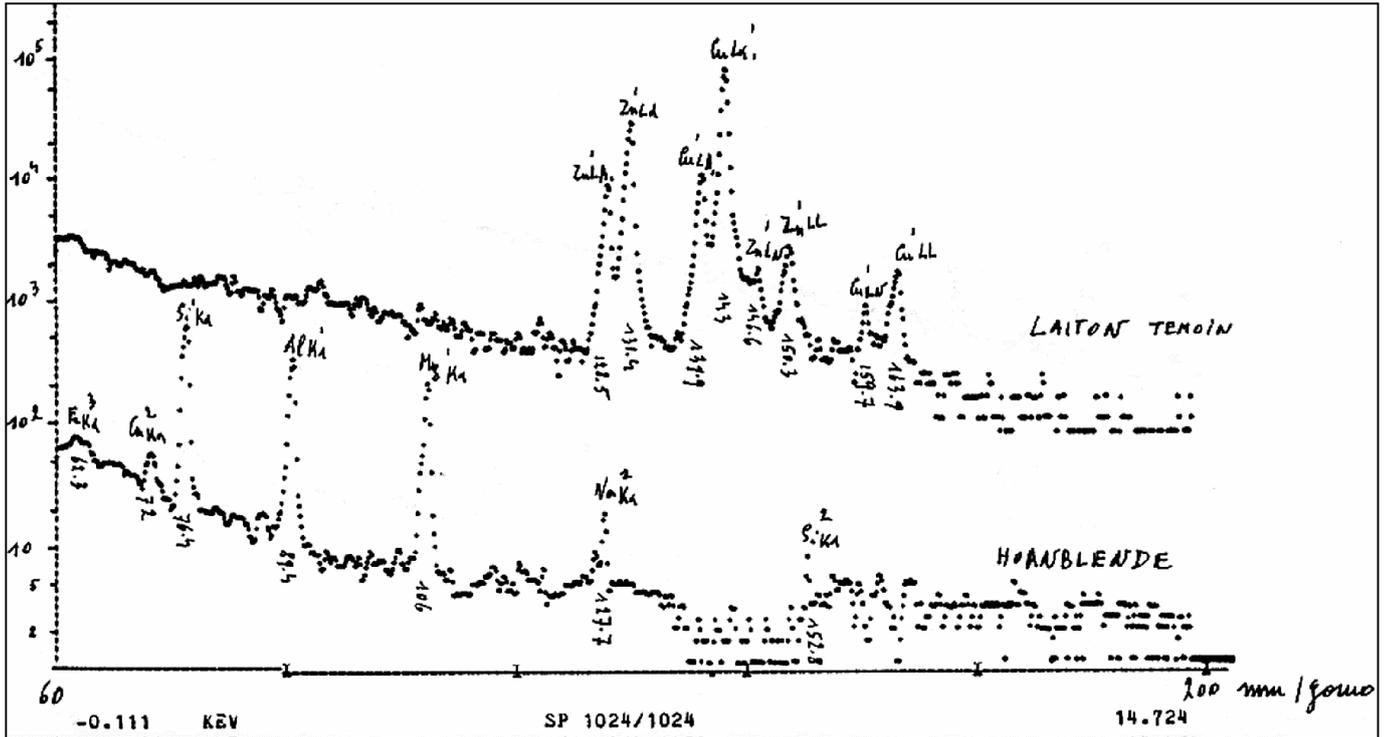
La confidentialité de cette étude ne nous permet pas de la détailler.

Question 2 : sont-ils identiques et quelle est leur nature ?

Nous avons ici examiné les pièces en analysant les RX émis en mode point fixe. Un exemple de spectre montre que les raies X sont celles émises par le Cuivre et l'Etain. Nos lingots sont donc simplement du laiton !!! Après nettoyage aux ultrasons, un non-averti croit à de l'or !

A titre exemplatif le spectre des raies X d'un témoin de laiton est illustré ci-après.

Les rapports de mesures des X du cuivre et du zinc ont été calculés et portés en graphique pour la totalité des faux. On peut affirmer que les lingots ont été coulés en deux fois en utilisant le même moule... Il ne nous est pas permis de détailler cette étude en profondeur.



Spectre de laiton témoins relevés via les raies X émises.

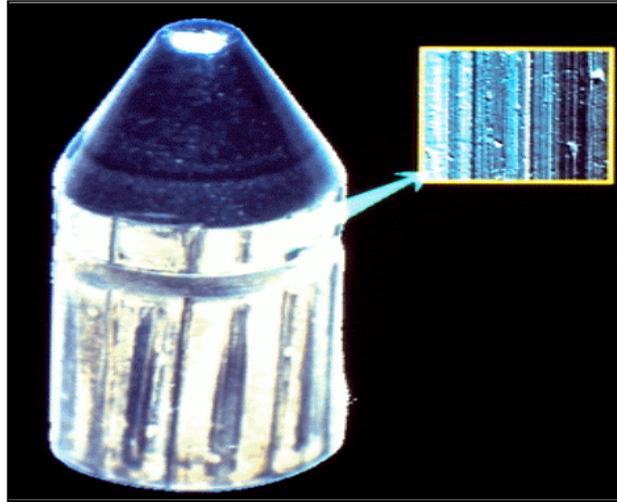
NOMBRE D'ECHANTILLONS	REPARTITION DE LA POPULATION DES LINGOTS	
	CONCENTRATION	
10		1.4%
9		2/1 1/40
8	3.2% EGART TYPE	1/38 1/35
7		1/34 1/32
6		1/23 1/31
5	1/17 3/1	1/19 1/30
4	1/16 1/37 1/27	1/14 1/22
3	1/15 1/36 1/26 1/39	1/12 1/9
2	1/21 1/13 1/33 1/24 1/28	1/20 1/10 1/8 1/29
1	1/5 1/4 1/18 1/7 1/22 1/6 1/2 1/1 1/3 1/25	
0	2 2.05 2.10 2.15 2.2 2.25 2.3 2.35 2.4 2.45 2.5 2.55	$\frac{Cu}{Zn}$
	33 32.26 31.25 30.30 29.41 28.57	% ZINC

Statistique de concentration Cu/Zn pour les divers faux lingots.

2. APPLICATION EN BALISTIQUE : identification d'arme



Le canon d'une arme présente inévitablement des microrayures qui sont créés lors de sa fabrication. Ces traces sont aléatoires et sont différentes d'une arme à l'autre, même si elles ont été rayées en série. Lorsqu'une balle est tirée, compte tenu de l'énorme pression interne due à la combustion de la poudre et aussi de la ductilité de l'enveloppe, ces rayures se retrouvent en négatif sur son enveloppe. L'identification de l'arme qui a été utilisée

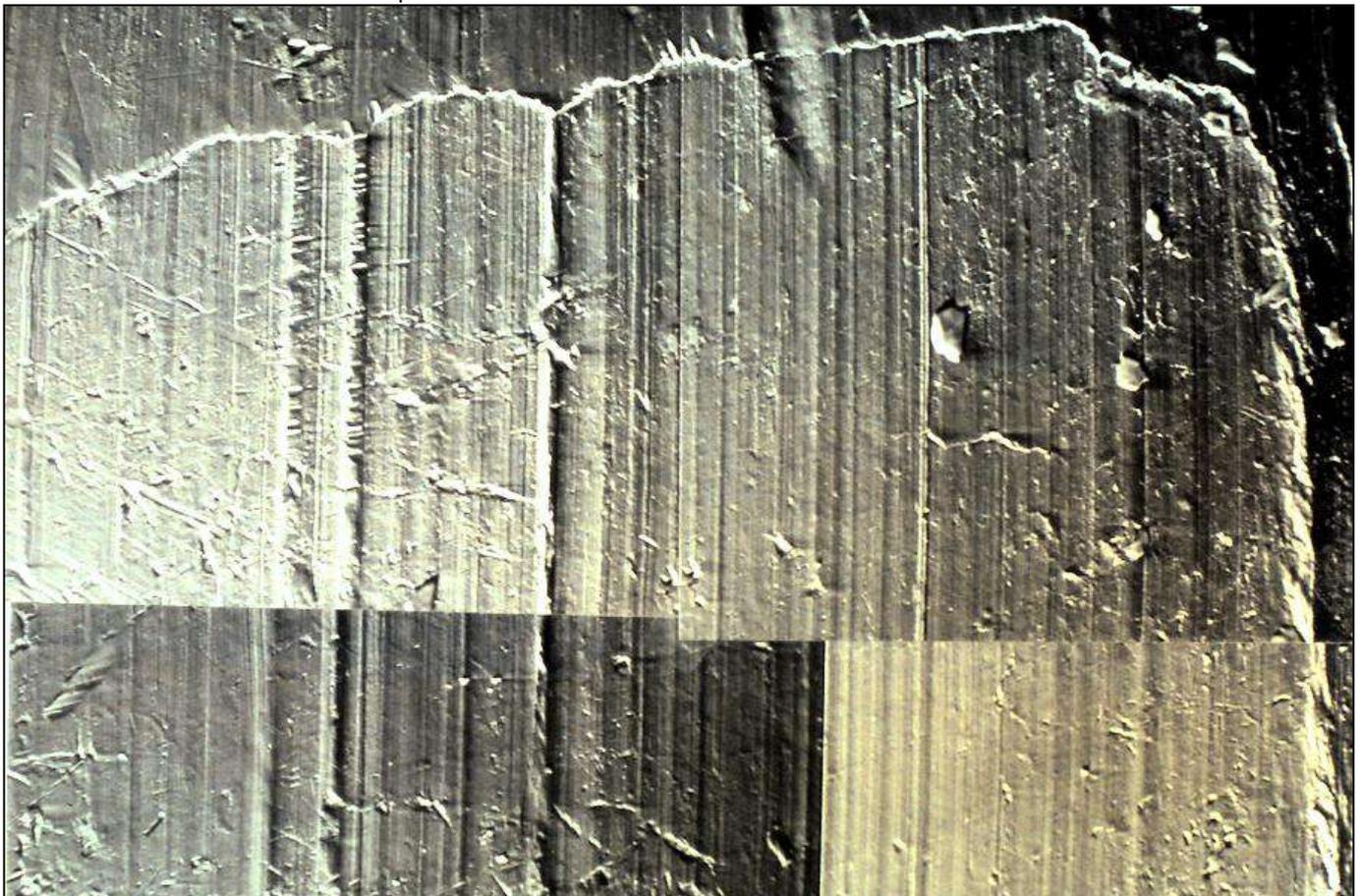


consiste à tirer en laboratoire une seconde balle dans un milieu qui pourra la freiner et la retenir à la fois sans modifier les raies ni présenter un danger pour l'opérateur. Par exemple dans du glucose en masse pâteuse. On effectuera la vérification avec un microscope optique comparateur qui pourra aligner les deux projectiles et la comparaison se fera de façon optique par un

opérateur entraîné.

Mis à part les cas flagrants, cette comparaison peut-être difficile, compte tenu des défauts présents.

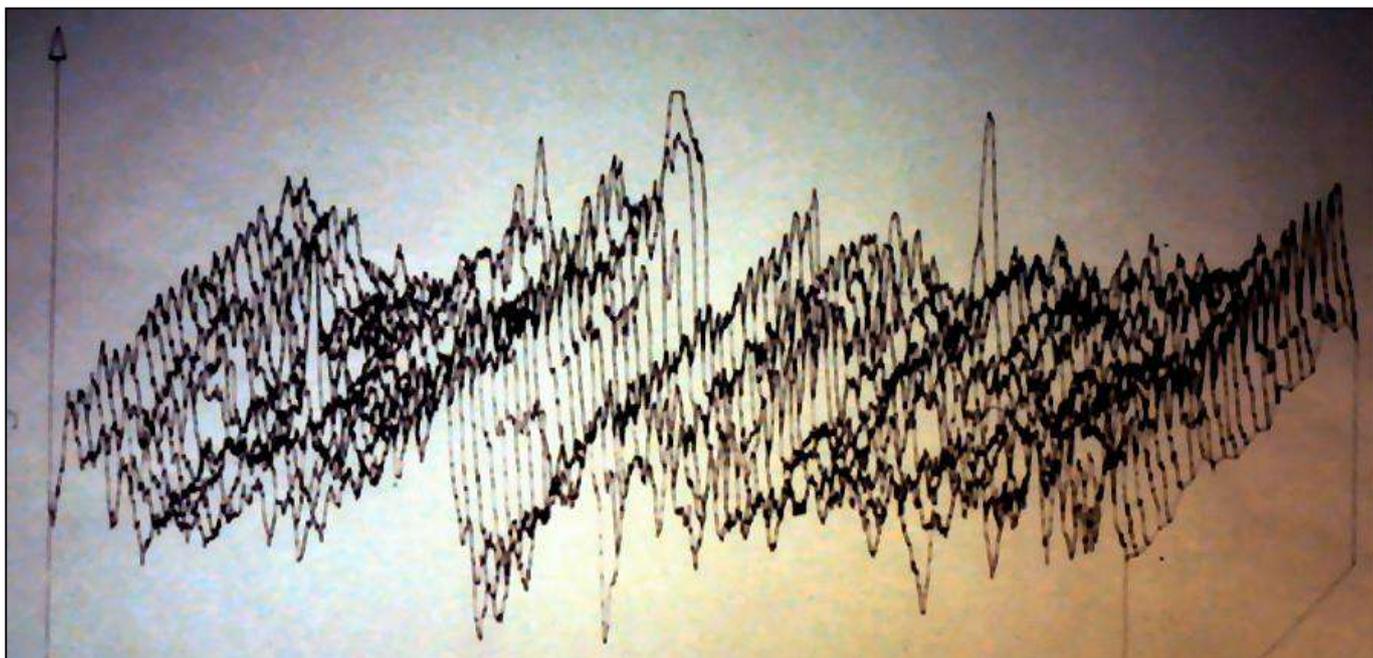
En voici un exemple où la comparaison est aisée.



200X

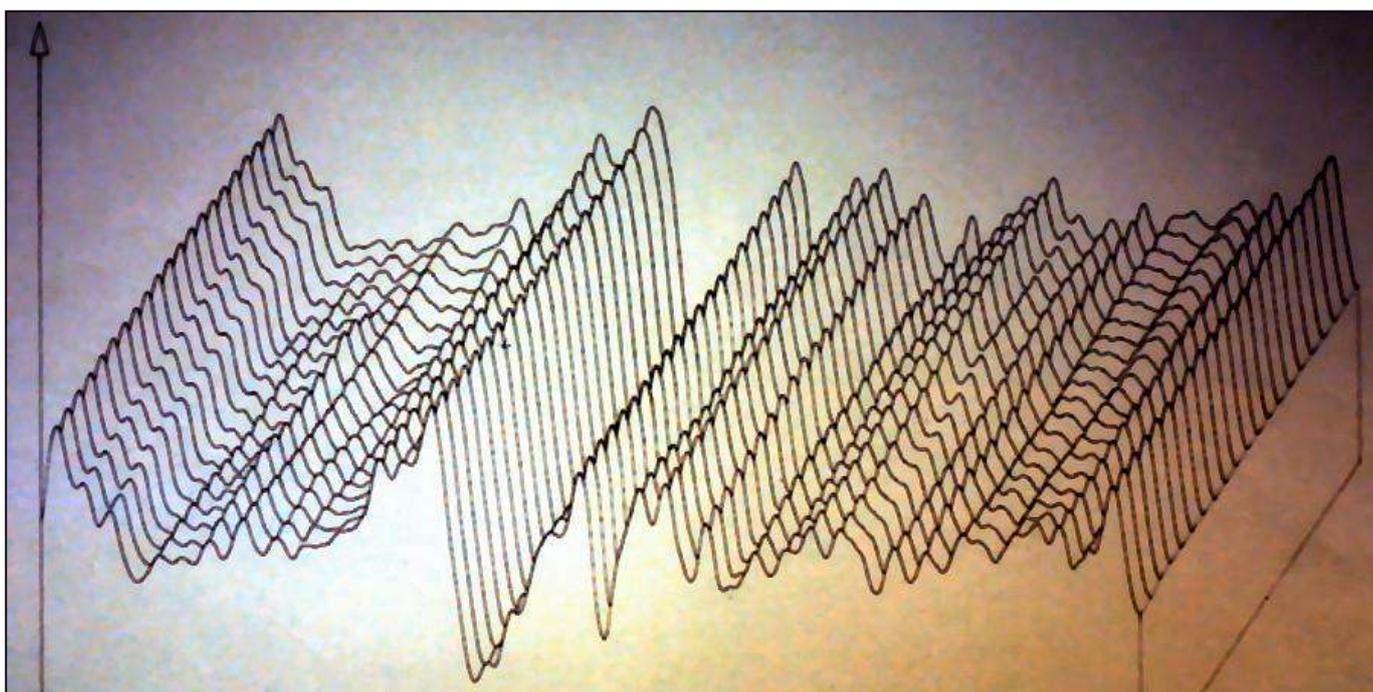
Peut-on automatiser ces comparaisons et améliorer la fiabilité ?

Nous avons examiné un projectile en émission d'électrons secondaires et l'électronique d'analyse de l'image les a alignés. On voit que les tracés sont inextricables.



Nous avons mis au point des algorithmes de filtrage et avons pu obtenir à partir des données précédentes une image lissée exploitable. Il serait donc possible de réaliser un dispositif mécanique pour scanner de façon automatique

des raies et faire la comparaison de façon numérique à partir des images du microscope. Ceci serait intéressant dans le cas de rayures très fines noyées dans un bruit de fond.



Cette étude nous indique que les performances des opérateurs experts en identification balistique sont remarquables et leur cerveau

bien plus performants que ce que nous avons essayé de mettre au point ! Cette étude est loin d'être terminée pour atteindre leur expérience !

3. APPLICATIONS EN BIOLOGIE : FOSSILES et qualité des craies.

Identification de la qualité des craies via les fossiles qu'elle contient :



coccolithophoridés
(réf. 16)

Les coccolithophoridés datent du Crétacé et sont protégés par un revêtement en carbonate de calcium appelé coccolithe. Ces plaques se déposent avec d'autres sédiments sous forme de



coccolithe ech : 5 micromètres

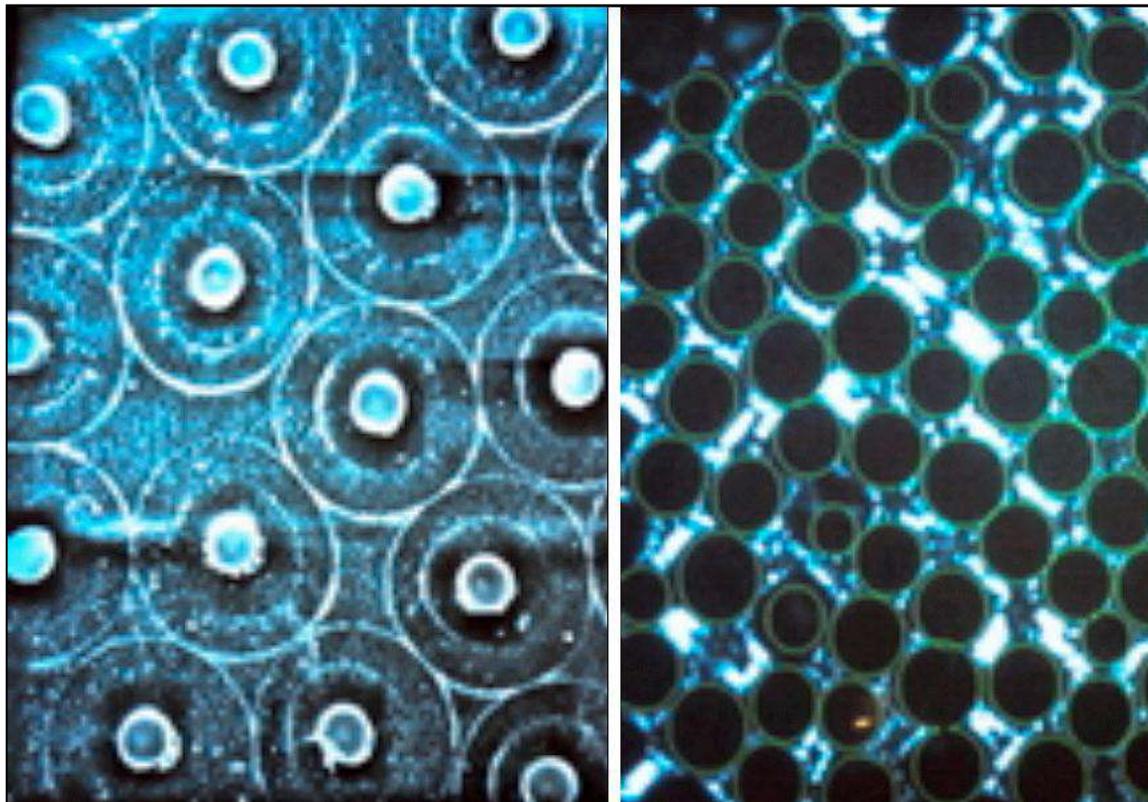
craie. Elles contribuent à dégrader les matières organiques. Leur présence dans les craies est très facile à détecter et sont signe de qualité des bancs de craie.

4. APPLICATIONS EN TELECOMMUNICATION : fibres optiques

Les télécommunications numériques utilisent la fibre optique comme moyen de transport de l'information. Une diode laser émet une onde lumineuse modulée par les signaux à transmettre. Il doit y avoir réflexion totale sur

les parois le long de la fibre pour garder le signal.

Par exemple, en réalisant deux couches concentriques d'indice de réfraction différents. Voici un série de fibres serrées en faisceau.



*vues des couches à saut
d'indice de réfraction*

40X

*statistique des diamètres
extérieurs seuls*

5.- APPLICATION EN METALLURGIE : corrosion tube de centrale

Dans les centrales électriques thermiques, le combustible est brûlé et la chaleur est transmise aux circuits d'eau sous pression via un faisceau de tubes. Un gros problème est la surveillance de la corrosion des tubes avec les gaz brûlés. La photo de gauche montre l'interface acier-gaz brûlés, en image d'électrons secondaires. Cette photo est trompeuse car il est bien connu que la corrosion par le soufre résiduel contenu dans le comburant se fait selon une faille étroite en surface mais en profondeur. L'image de droite

montre les raies X du soufre sur le même échantillon. On peut y voir la fissure fort étroite qui n'était que peu visible en électrons secondaires. Ce type de corrosion arrive souvent quand un particulier veut utiliser du fuel en lieu et place de mazout. La teneur en soufre du fuel est plus importante... la corrosion est peu visible en surface mais progresse en profondeur jusqu'à ce que la paroi soit percée: la chaudière tombe alors en ruine ! et est irréparable ! L'économie cherchée en changeant de combustible est totalement perdue et coûte cher !!!

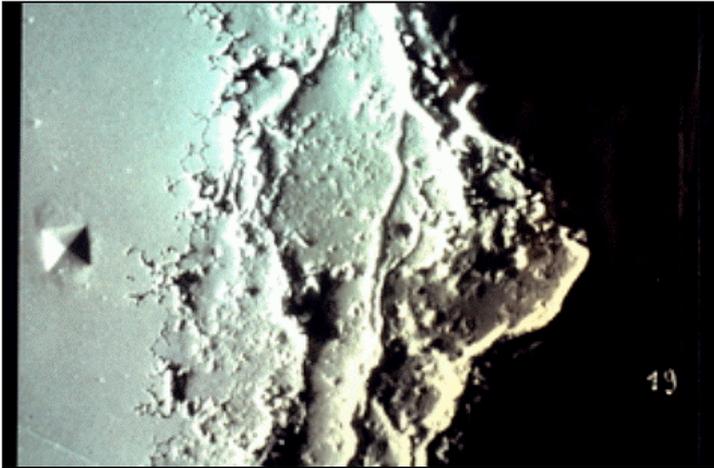
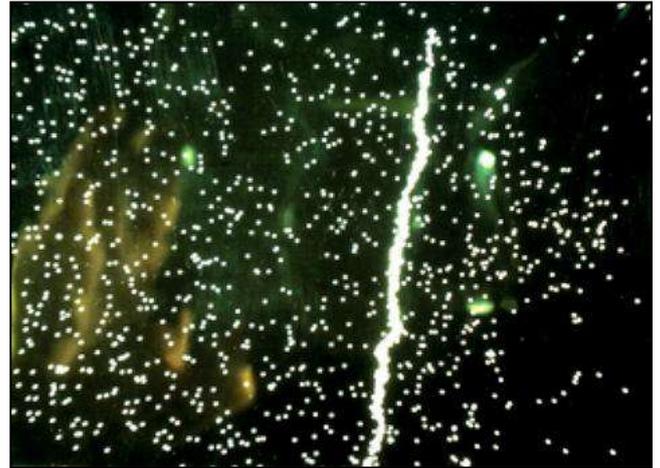


Image en électrons secondaires



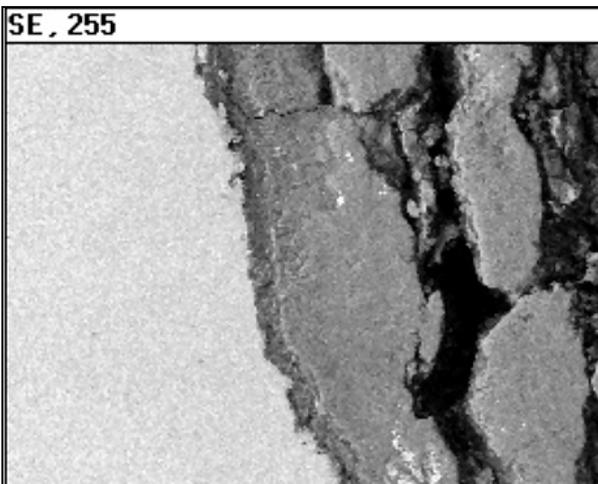
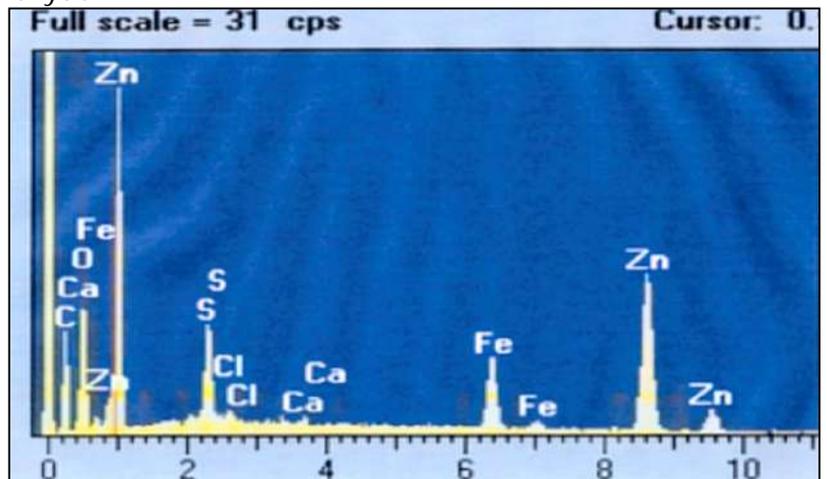
Même image raie K du Soufre

200X

6- APPLICATION EN PLOMBERIE : corrosion d'un tuyau acier galvanisé.

La partie analysée est l'interface métal-oxyde (donc couche intérieure). Le spectre RX sur la totalité montre les séries de raies des divers éléments présents (raies K alpha, ... échelle X en Kev.)

La première photo est en électrons secondaires. Suivent alors à la même échelle les mapping des divers éléments. On y retrouve aussi la concentration en soufre résiduel.

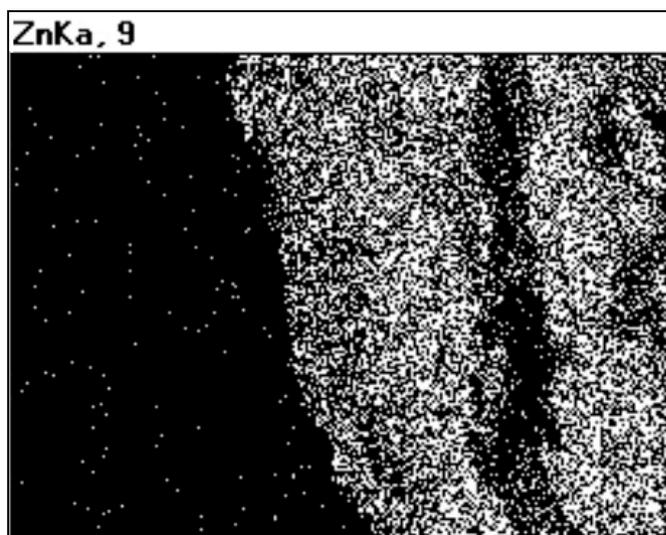
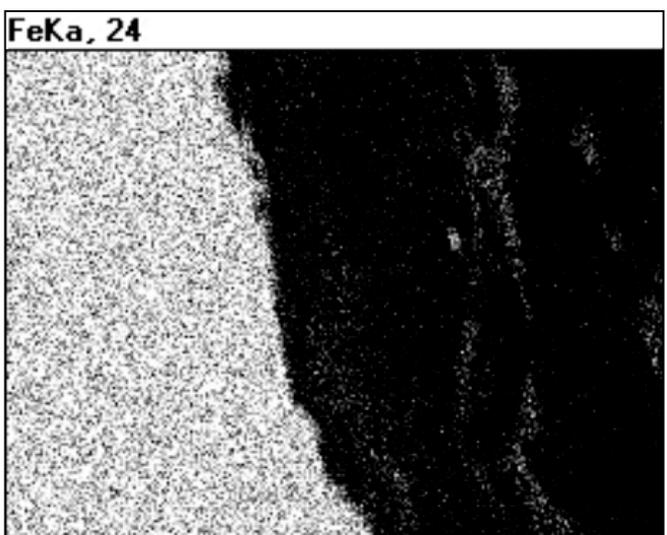
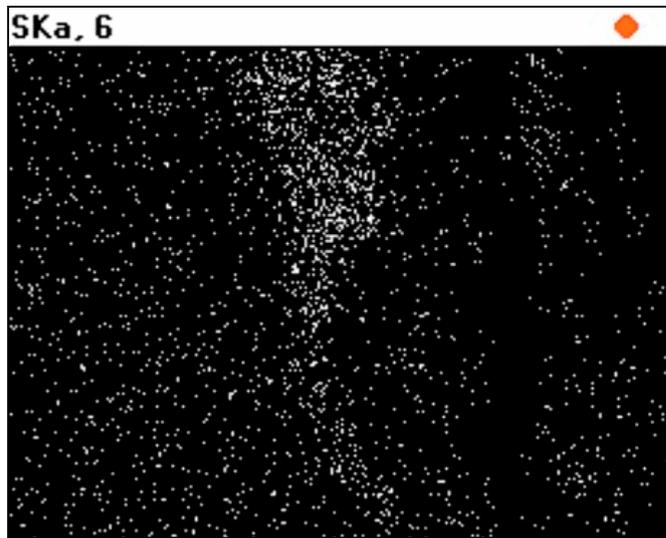
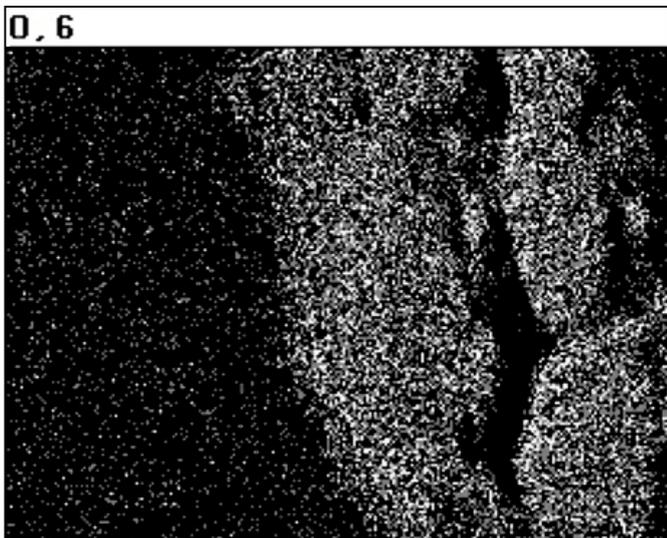


400X

Image en électrons secondaires

Ci-dessous spectres raies sélectives des raies K alpha des éléments :

Oxygène	Soufre
Fer	Zinc

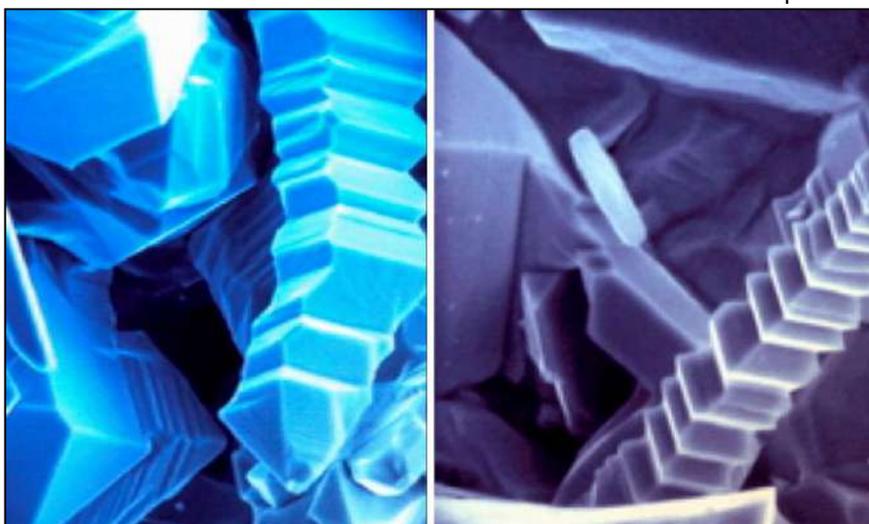


La concentration en Oxygène couvre celle du Zinc. L'oxydation est bien visible.
On retrouve aussi les résidus de Soufre apparemment localisés dans la bande d'attaque chimique visible en émission secondaire.

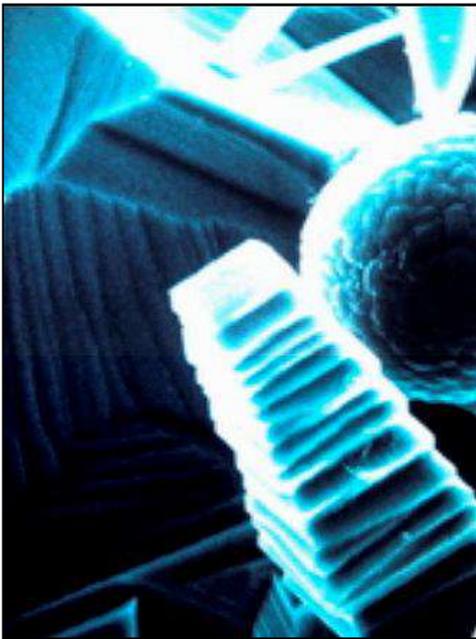
7.- APPLICATION EN METALLURGIE / acier inox à haute température

Si on chauffe un acier au nickel inoxydable à une température de 1100 degrés C sous atmosphère oxydante saturée, on constatera la croissance de cristaux d'acier. Un examen sous

grandissement de 1500X à 2000X permettra de voir ces cristaux.
On pourra noter la très grande profondeur de champ.



1500X



La croissance n'est pas toujours régulière et les directions peuvent varier selon l'état microscopique. Parfois, comme le montre le cliché de gauche, on peut obtenir une forme complètement apparemment amorphe mais qui répond à une structure tout à fait différente.

2000X

APPLICATIONS A GRANDE PROFONDEUR DE CHAMP.

Malgré ses grandes possibilités, le microscope optique présente une difficulté lorsqu'un grossissement important est désiré. Sa profondeur de champ, donc l'épaisseur de la « tranche » de l'objet analysé diminue très rapidement et il ne devient possible que de mettre au point sur un plan très fin de l'objet. Par contre, le microscope électronique à balayage, grâce à la longueur d'onde beaucoup plus courte que celle de la lumière visible, permet de voir des images à fort grandissement avec une très grande profondeur de champ. Un exemple vient d'en être donné par la croissance de l'acier !

En voici quelques exemples :

8.- APPLICATIONS EN BIOLOGIE

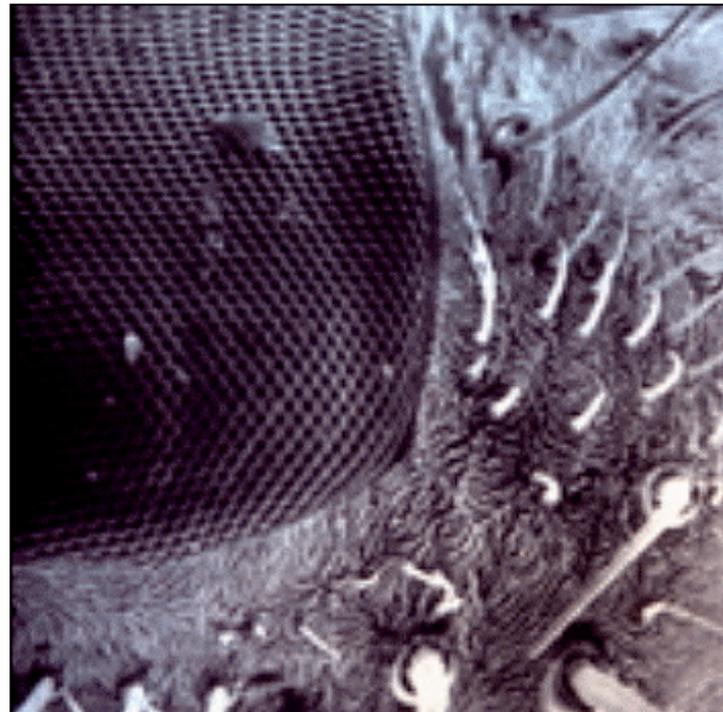
Si tout ce qui vient d'être décrit est naturellement applicable aux échantillons biologiques, il y a toute fois une restriction importante. L'objet soumis à l'examen doit impérativement être placé sur son support à l'intérieur de la colonne. Le faisceau d'électrons exige que la colonne soit sous vide. Aucun organisme vivant ne pourra donc être examiné et nous devons nous limiter par exemple à des

insectes desséchés exempt d'humidité qui serait évaporée instantanément. Ou alors, il faudrait disposer d'un microscope à double chambre mais cela sort de cet exposé à caractère informel plus général.

Nous en resterons ici à l'exemple classique de la tête de la mouche. La tête de la mouche avec les yeux multifacettes est une image classique.



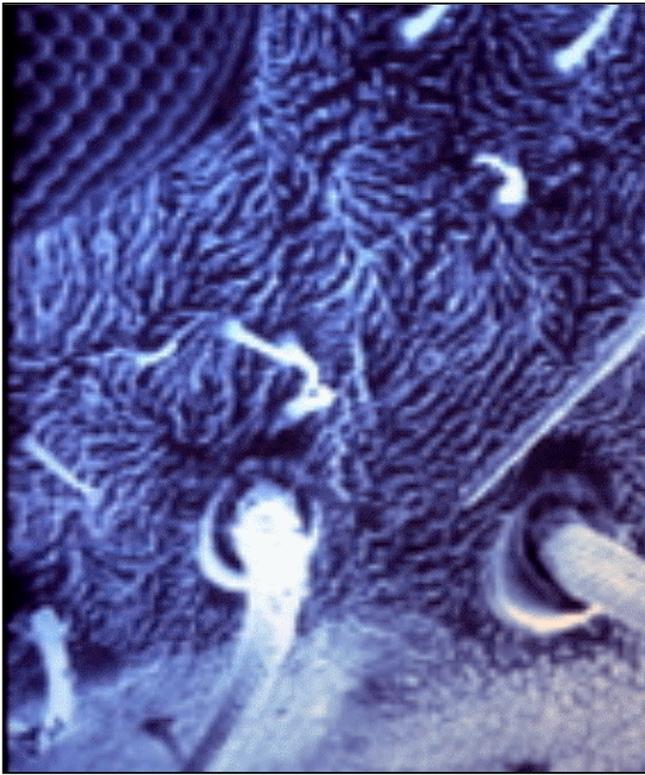
40X



On voit en haut à gauche une petite partie d'un œil où on peut distinguer les facettes.

La partie intéressante est de montrer la totalité des poils placés autour de l'œil et leur fixation en rotule permettant leur mouvement.

(Photo page suivante)

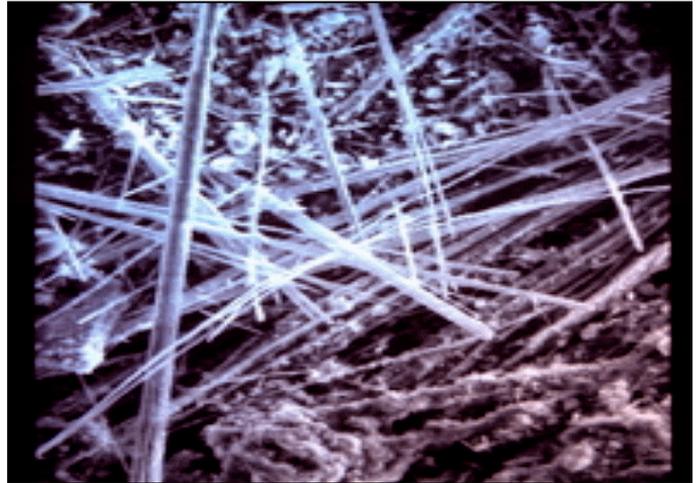


100X

9.- DETECTION DES FIBRES D'AMIANTE

Les fibres sont ici de l'*AMOSITE*

La profondeur de champ est énorme et la structure fibreuse de l'amiante bien visible. Après inhalation, elle risquent de ne plus être expirées avec l'air et resteront dans les poumons. Une étude complémentaire par diffraction aux RX permettra de les identifier avec certitude.



100X

10.- APPLICATION EN PALEONTOLOGIE

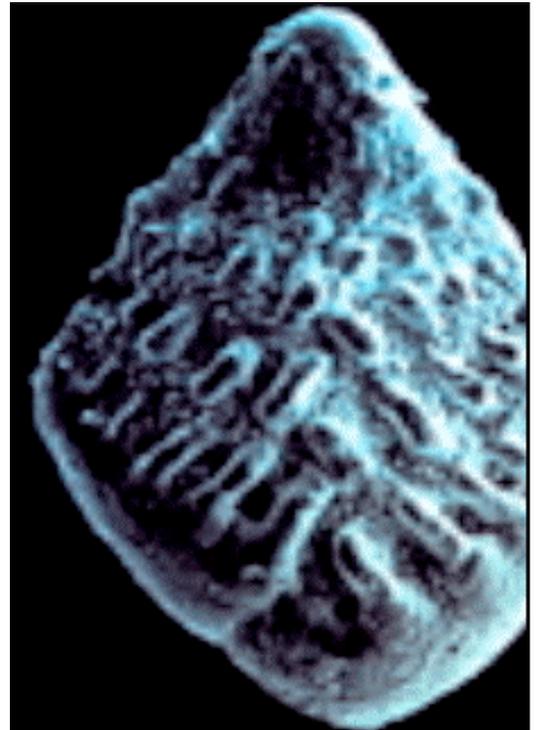
Nos Collègues ont pu par la MSE réaliser les planches didactiques de la plupart de leur spécimen fossiles. Les planches complètes des divers fossiles ont été réalisées grâce à la grande profondeur de champ.

En voici un exemple à droite, à 40X
(réf.17)

Ceci ne sont que quelques applications originales traitées mais il est évident que le champ d'application de ces techniques de pointe est énorme et touche toutes les disciplines techniques.

Je remercie le lecteur de son attention.

Prof. Arthur BLAVE Ir, ON4BX
Inisma, Faculté Polytechnique UMONS.
E-mail: on4bx@tvcablenet.be
Site (détaillé) <http://users.skynet.be/fc183700>



Réalisation

Le bois (chêne, hêtre ou acajou) est utilisé abondamment. Les doigts peuvent être récupérés sur de vieux relais de grande taille. Le reste est à l'avenant. Les mesures en pouces sont à convertir en millimètres.

Maintenant, à vous de jouer si vous aimez la belle mécanique !

Sites à citer

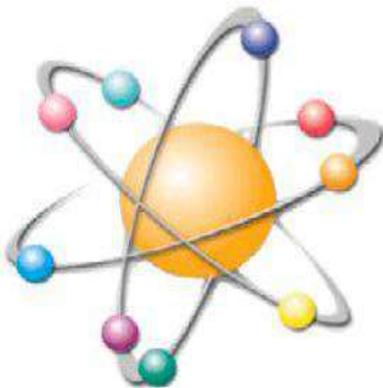
MultiPSK « Comment l'installer et le configurer » en vidéo



Publié par l'URC dans Logiciel Radioamateurs et autres, Modes Digitaux. K2MO Tony a rendu disponible une vidéo, comment installer et configurer le logiciel, de modes de données, populaire MultiPSK. La vidéo démontre également certains des dispositifs uniques du MultiPSK tels que le PROP-ID et le MESSAGE-ID. Ce sont des transmissions tubulaires de Solomon qui affichent des messages textuels reçus à la station de réception.

<http://bit.ly/n2VhOg>

Cours vidéo gratuit de chimie seconde sur la structure électronique de l'Atome



Un petit cours très bien ficelé et très complet permettant de comprendre les bases de la structure nucléaire théorique de l'atome.

<http://bit.ly/nFJdnU>

Tout savoir sur le NE602

Ce fabuleux circuit intégré continue de faire le bonheur de tous les radioamateurs malgré son âge. Il est devenu un des grands classiques comme le 7805, le 555 ou le 741. Ici, vous pourrez télécharger une brochure dédiée au 602 avec des quantités d'idées et d'informations sur cet IC :

<http://bit.ly/pVxnMY>

INPUT A	1	8	Vcc
INPUT B	2	7	OSCILLATOR
GND	3	6	OSCILLATOR
OUTPUT A	4	5	OUTPUT B

NE 602

Source : ON5FM

Comparaison de transceivers QRP



Copyright © QrpTransceiver.com

On y donne les informations et renseignements concernant à peu près tout ce qui est fabriqué actuellement comme transceivers QRP. Il y a tous les liens disponibles : site du fabricant, manuels, schémas, infos sur d'autres sites, etc. Une mine d'or pour les amateurs de QRP !

<http://www.qrptransceiver.com/#qrp-transceiver-comparison>

Oldies

Pour les amateurs de vieux appareils, voici un link qui en vaut la peine : On y trouve les catalogues Heathkit de 1958, 67 et 69. Celui de 58 contient les schémas.



<http://www.heilsnis.com/wb2vsj/BA/page7.html>

Juste pour le plaisir



Les images de Jupiter prises en janvier 1979 par la sonde américaine Voyager 1 viennent d'être assemblées dans une courte mais belle vidéo montrant le mouvement des bandes nuageuses.

<http://bit.ly/nSBduH>

Nouveau Handbook de la Ligne Bleue

Bernard F6BCU nous communique que, à partir du 1er octobre, une nouvelle édition du Handbook de la ligne bleue sera en téléchargement sur le nouveau blog Online Radio :

<http://communaute.onlineradio.fr/files/file/162-handbook-de-la-ligne-bleue>

Un nouveau dossier va regrouper tous les transceivers QRP CW avec le Bingo CW 30m et

également un nouveau dossier avec le DEO 6 SSB.

Il compte environ 60 pages en plus.

Nous avons déjà parlé de ce recueil de schéma vraiment extraordinaire regroupant, entre autres, les transceivers Bingos.

Un must dans la bibliothèque numérique de tous les shacks !



Chez nos confrères

Analyse des journaux des radioclubs et journaux Internet

[WorldRadio Online](http://www.WorldRadioOnline.com)
<http://www.WorldRadiomagazine.com>

WRO september 2011

- Strategies for Buying Ham Gear in Troubled Economic Times
Le marché de l'occasion permet de s'équiper à petit prix
- Mastering the DXer's Art of Direct QSLing
Lorsqu'une QSL n'est pas "Via buro"
- An Untwisted 'Twisted Pair' Feedline for Field Operation
Comment réaliser rapidement un feeder à l'aide de deux simples fils souples
- Understanding Refraction, Absorption and Polarization
Un article fort bien fait sur la propagation
- Determining HF Band Conditions Using W1AW
Comment déterminer les conditions de bande à l'aide d'une station connue
- Untangling the Mystery of the 'Twisted Pair'
Comment utiliser du fil dit "de haut-parleur" appelé aussi "côte-à-côte" en ON et "zip-cord" aux USA pour réaliser une antenne simple et son feeder



<http://bx.e.uba.be>

L'onde 72 n°144 septembre/octobre 2011

- Lancement d'un ballon sonde
Un "sport" scientifique qui prend de l'ampleur
- Interface Transceiver/PC multimode
Tout simple, avec un seul transistor qui sert de VOX. Schéma tiré de QST de mars 2011. Super !
- Rencontre avec F6IQW
- TM24H aux 24h du Mans
- Remplacement de la batterie Ni-Cd d'un TRX portatif de 12V/700mA
Comment passer au Li-Ion
- Quand Mars se met au morse
Les roues du prochain véhicule imprimeront la marque du fabricant en morse dans la poussière !

- EHoCW : manipulateur CW
Un logiciel qui émule un super keyer à mémoires avec de très nombreuses possibilités. A voir sur <http://www.f8eho.net> !

Brocantes et Salons

Les brocantes, salons et foires à venir

Foire ou brocante	Pays	Organisateur - dénomination	Lieu	Info sur :
15/10/2011	Fr	Salon radioamateur HAMEXPO 2011	Tours	http://www.ref-union.org/index.php?option=com_content&view=article&id=162&Itemid=234)

En primeur : la première photo de la foire radioamateur et informatique 2011 de La Louvière-Mons



La foire radioamateur et informatique 2011 de La Louvière a eu lieu et a tenu ses promesses. Certains ont eu l'impression qu'il y avait moins de monde qu'auparavant. Et bien, non, c'est une illusion d'optique ! Le hall est tellement grand et haut qu'on perd la notion des proportions. Pour preuve : le bar était beaucoup plus grand et pourtant, il était complet presque en permanence ! Mais plus le mois prochain...

Les jeux de QSP

Le composant mystère d'août

Il s'agissait d'un quartz de haute précision et même réglable ! Ce cristal servait à l'étalonnage des appareils haute fréquence.

Bravo aux quelques rares OM qui ont trouvé. Merci à Pierre/F2WW pour cette proposition originale.

Le composant mystère de septembre

Et nous sommes "à sec" pour ce mois-ci. Rendez-vous en octobre



L'acronyme

Voici la solution des acronymes du mois d'août

PAL : *Phase Alternation Line*.

C'est une des normes TV les plus répandues avec le NTSC. Le but de ces normes était de produire une image qui était visible sur les TV monochromes mais aussi de voir les images noir et blanc issues des anciens émetteurs. C'était aussi le challenge de la stéréo en FM.

PEP : *Peak Envelope Power*

Soit la puissance crête à crête d'une émission. Vous avez déjà tous observé un signal BF de musique ou de voix à l'oscilloscope. Vous avez remarqué qu'il était impossible de dire quelle était la tension de ce signal tellement « ça gigotait ». Par contre, on peut déterminer jusqu'où vont les pics de l'oscillogramme. La tension dite « de crête » est de 1,4 fois (racine carrée de 2) la valeur moyenne de cette tension (en fait, exclusivement dans le cas d'une sinusoïde parfaite). Mais le courant, lui aussi, gigote de la même façon et en même temps que la tension ! Et lui aussi a une valeur de crête égale à 1,4 fois sa valeur moyenne.

Comme la puissance est égale à la tension multipliée par le courant, les deux « x 1,4 » se multiplient également et c'est ainsi que la puissance crête est égale à 2 fois la puissance moyenne.

Mais comme il y a deux côtés à l'oscillogramme, on doit mesurer l'amplitude complète vu que les deux côtés ne sont pas identiques. Il y a donc

une fois la puissance crête en haut de l'oscillogramme et une fois en bas. Et ces deux puissances s'additionnent, évidemment.

Donc, 2 fois la puissance moyenne du haut plus deux fois la puissance moyenne du bas = 4 fois la puissance moyenne. Qui est celle de la télégraphie, par exemple.

Oui, mais un émetteur a la même puissance en SSB qu'en CW !? La télégraphie étant un ensemble de salves de sinusoïdes HF et de silences, et, ceci dans la même proportion, on a une dissipation divisée par deux des transistors du PA ; ce qu'ils supportent aussi bien que la SSB. La RTTY étant

continue pendant un moment plus ou moins long, il est conseillé de réduire sa puissance de sortie pour ne pas faire fumer la peinture du capot du TX au dessus des transistors du final.

En AM, on donne la puissance moyenne de sortie du PA –soit la puissance PEP divisée par 4- mais, en réalité, la puissance PEP reste la même. Refaites le calcul...

Le rendement est moindre pour trois raisons. 1) la puissance disponible est partagée pour moitié entre la porteuse et les bandes latérales et 2) celle restante est encore divisée dans chacune de ces 2 bandes latérales. D'où rendement de 25% par rapport à la SSB car transmettre deux fois la même information (une dans chaque bande latérale) ne sert à rien.

Mais ce n'est pas tout : 3) le filtre du récepteur doit *capter* 6KHz du spectre en AM. Et le bruit qui va avec... ! Un filtre SSB fait 2,4 KHz, soit 2,5 fois moins (6 : 2,4). Soit au total une différence de ~1 à 10 en faveur de la SSB (2,4 x 4). On donne généralement une valeur de 16 à 19 dB si on ne tient pas compte des 300Hz « du bas » qu'on n'entend pas, même en AM. Ça fait quand même trois points « S » de mieux...

Les acronymes de septembre

RCA et RFI. RCA, qui ne connaît pas ! Mais au fait, qu'est-ce que ça signifie ?

RFI, ça peut être *Radio France International* mais on espère que RFI ne fait pas de RFI... Car le RFI dont on vous demande la signification n'est pas celui de la chaîne de l'ORTF

Réponse à l'adresse de la revue.

ON5FM

