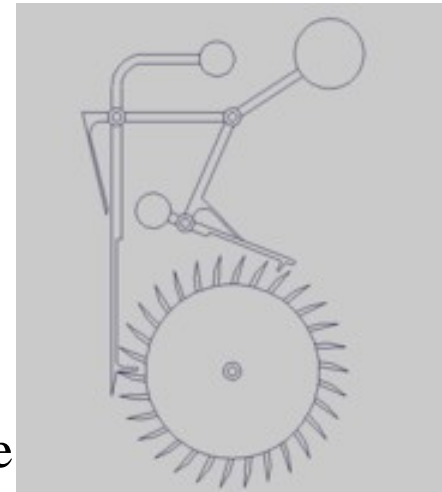


CONNAISSANCE de l HEURE

RCE 2010 Bernard Christophe (club éclipse)



- " Le ciel, la lune, le soleil (le mouvement de la terre)
- " Clepsydres , Sabliers
- " 15s, 16s, 17s Horloges
- " 18s Déterminations des longitudes: Satellites de Jupiter
- " Tables de la lune
- " Chronomètre marine (Harrison)
- " 19s, 20s Améliorations des horloges mécaniques
- " Améliorations des instruments de passage
- " 1955 Horloges atomiques (fluctuations de la rotation terrestre)
- " Aujourd'hui :

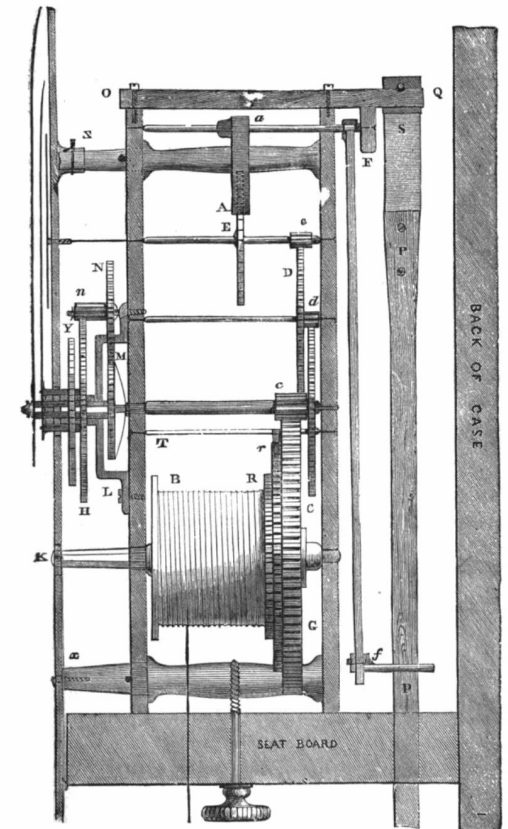


Temps Atomique International TAI

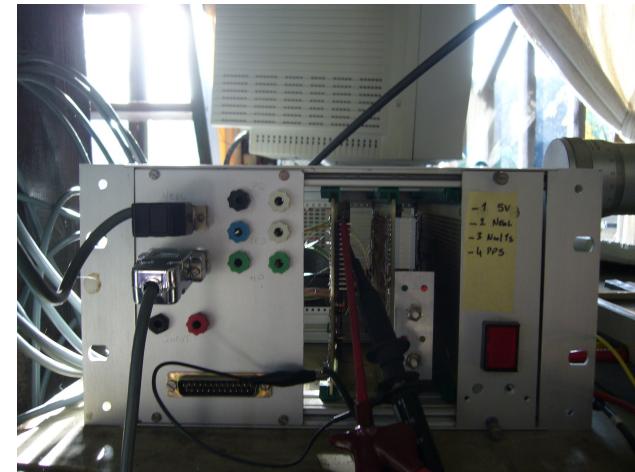
- " Le TAI est une moyenne de 340 horloges atomiques du monde entier.
- " La mesure des dérives de chaque horloge se fait par comparaison aux horloges
 - " du système GPS (on prend évidemment en compte la position des satellites
 - " la transmission, l ionosphère, les effets relativistes, etc.)
- " Toutes ces mesures sont enregistrées pendant 1 mois, et 1/2 mois est nécessaire
- " au calcul du TAI (précision ~ 1 nsec)
- " A l observatoire de Paris on génère le UTC(OP) dont l erreur au TAI < 50 nsec

HORLOGES pour l amateur

- " Les Horloges atomiques via un réseau de communication
 - " L horloge parlante
 - " NTP Tardis, Dimension 4 and SNTP via Intern
 - " Les émetteurs ondes longues DCF77, Allouis,
 - " Le GPS
- " Les Horloges à Quartz
 - " L horloge interne du PC
 - " Les Montres
- " Quelle précision pour l amateur
- " astronome ?



ENREGISTREUR d EVENEMENTS TEMPORELS



- " **ELECTRONIQUE** pilotée par un quartz
- " standard du commerce
- " **MEMOIRE** 2 Moctet , pas d échantillonnage de 60µsec
- " **DUREE** Enregistrement 125 sec, déclenchement manuel
- " **OCTET** bit0 PPS du GPS
- " bit1 DCF77 / Neol
- " bit2 NMEA
- " bit3 Signal à mesurer
- " bit4 à 7 1Hz, 10Hz, 100Hz, 1KHz générés par division
- " du quartz interne
- " **RESULTATS** : horloge DCF77 Neol , retard moyen 45.6msec (rms
- " 6msec)
- " horloge quartz, donnée pour 1MHz, mesurée 1MHz
- " - 5.76Hz
- "

horlogeparlante3699.htm

" **Avantages:**

- " Horloge atomique UTC (OP) Temps Français
- " Très simple
- " Interface acoustique (1KHz)

" **Inconvénients:**

- " Nécessite un accès filaire au téléphone
- " Réseau GSM précision plus faible ?
- " La communication est limitée dans le temps
- " Peut- être occupée !

" **Précision :**

- " A l'émission 10msec , < 50 msec sur le territoire national

DCF 77 : émetteur près de Francfort



Principe général:

La fréquence porteuse est de 77,5 kHz (3868,3 mètres). Le seul défaut de cette fréquence est d'être très sensible aux parasites. On le remarque notamment la nuit avec l'augmentation de la portée à 2000 km

(car il y a beaucoup moins de parasites la nuit que le jour, et la nuit, l'ionosphère devient réfléchissante

pour cette fréquence).

Il n'est pas possible de faire fonctionner entièrement une horloge avec ce signal radiopiloté, car la réception du signal peut-être interrompue (orage, distance, bâtiments, déplacements, etc).

C'est pour cela que les horloges radio pilotées ont un système classique de régulation (à quartz), et d'une mise à l'heure ainsi que d'une correction éventuelle à l'aide du signal radio.

Sa réception est bien plus aisée et économique que d'utiliser l'heure GPS

Retard DCF77 PPSGPS à Beauvais

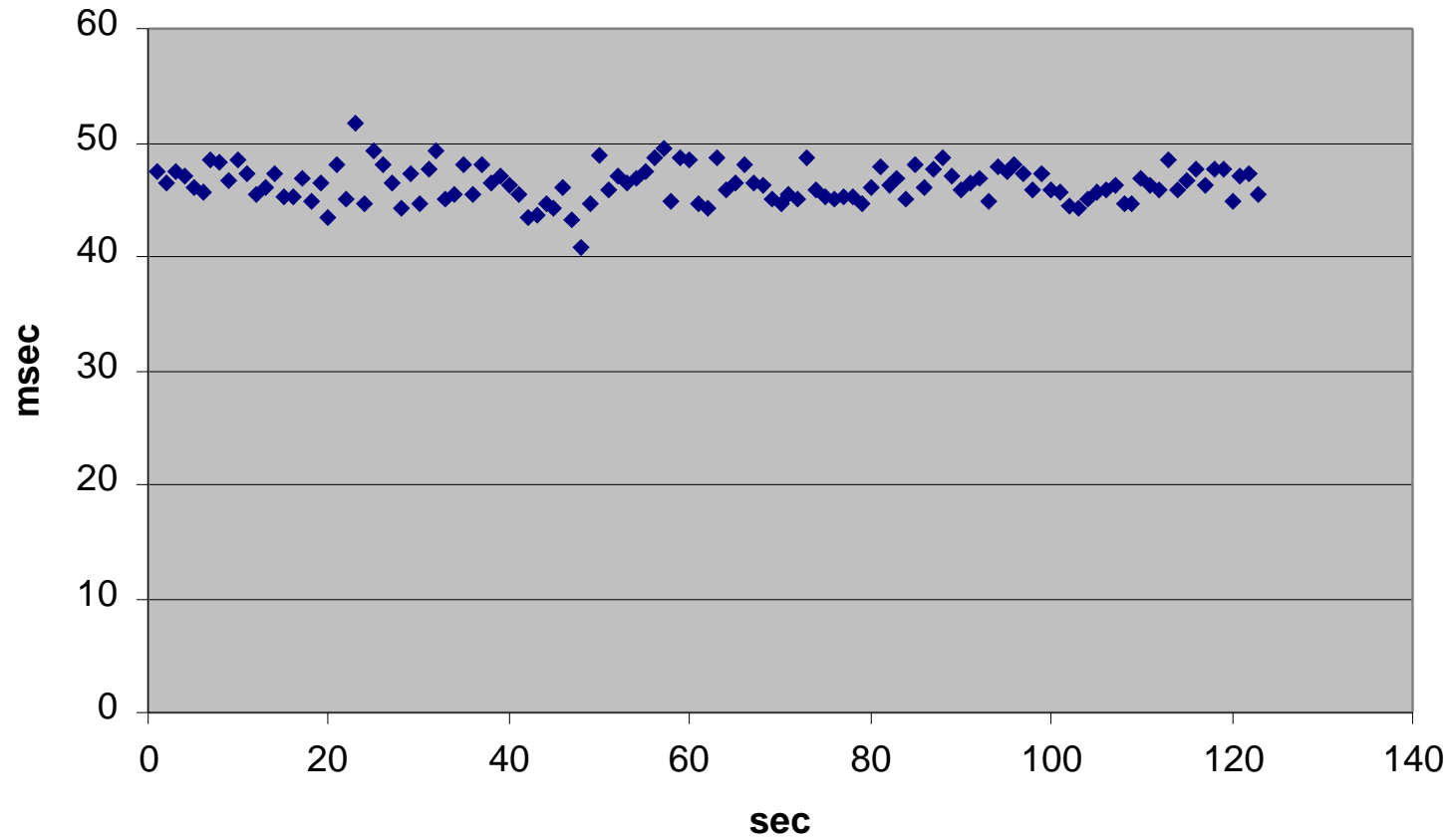
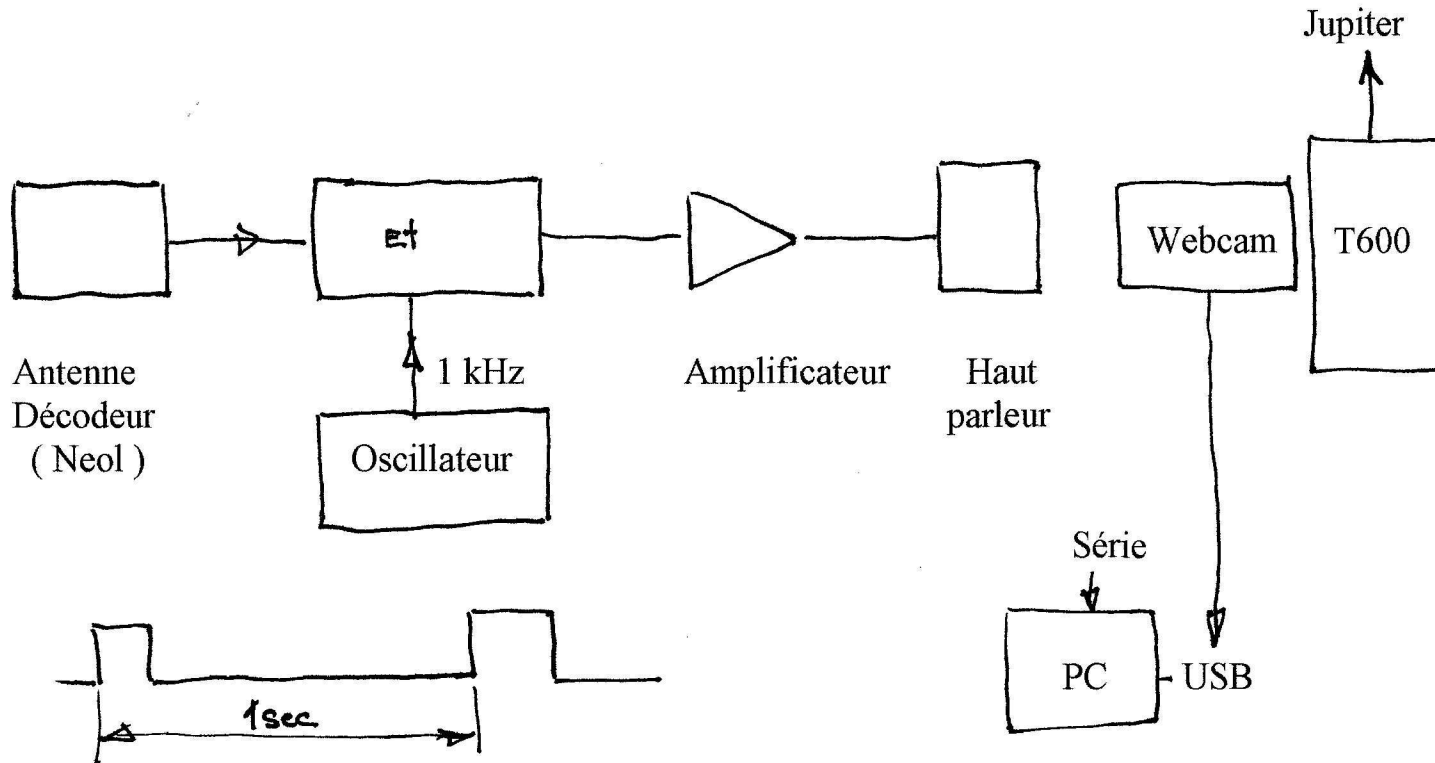


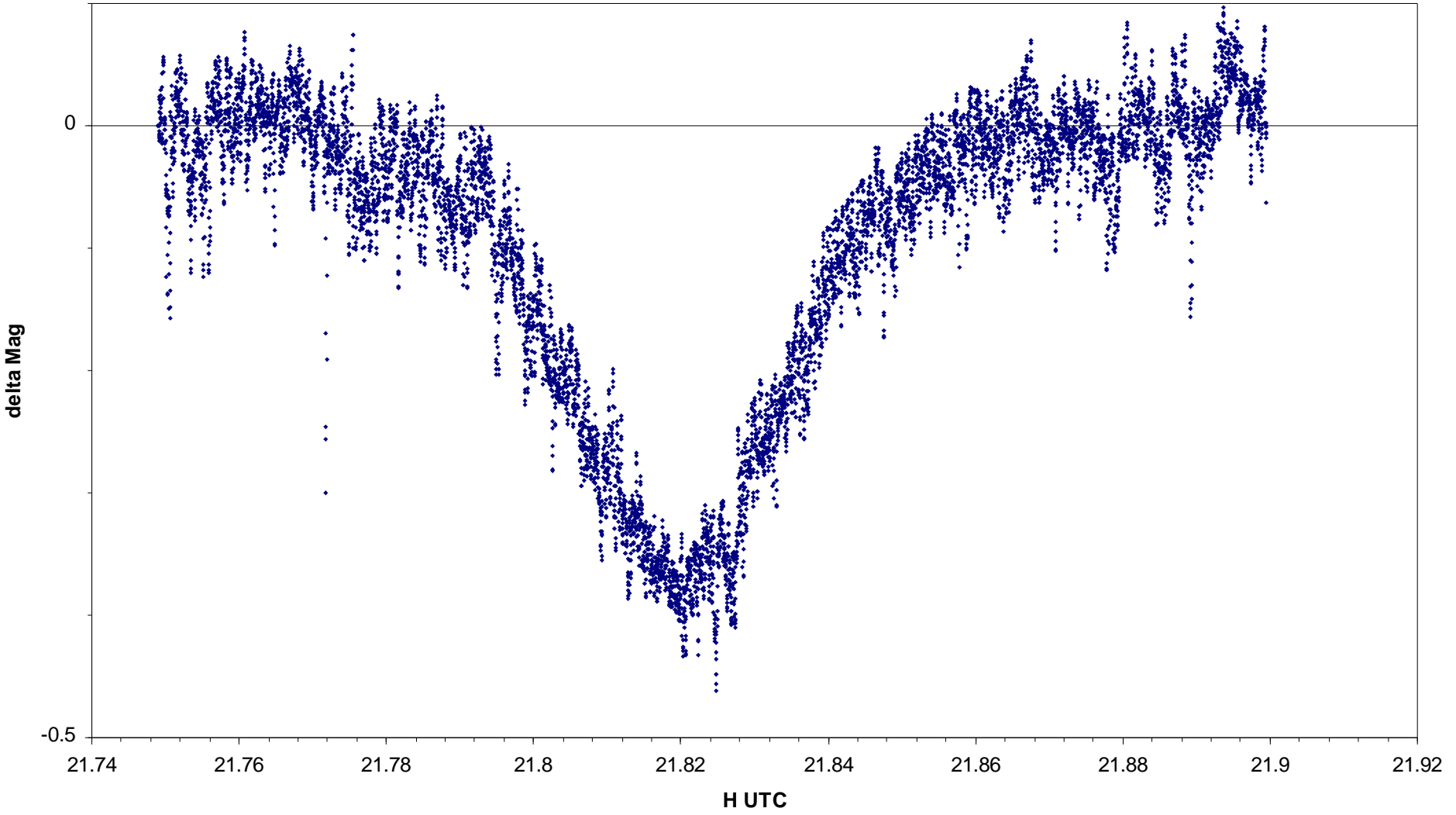
Schéma d une horloge sonore



On peut facilement interpoler 0.1 sec et même 0.01 sec
Plus difficile de descendre à 0.001 sec

Enregistrement
Vidéo-Son

1 Occ 2 le 13/03/03 Club Eclipse



Le Système GPS

Un récepteur GPS standard délivre
2 types de signaux:
Un signal PPS pour pulse par seconde
de largeur programmable



Un signal NMEA sur le port série.

Ce signal est émit entre les secondes il peut avoir de nombreuses formes il fournit les informations de latitude, longitude et altitude il peut fournir aussi d autres informations comme le nombre de satellites visibles par le récepteur.

La qualité et la fiabilité des informations temporels en font le récepteur de choix pour les amateurs.

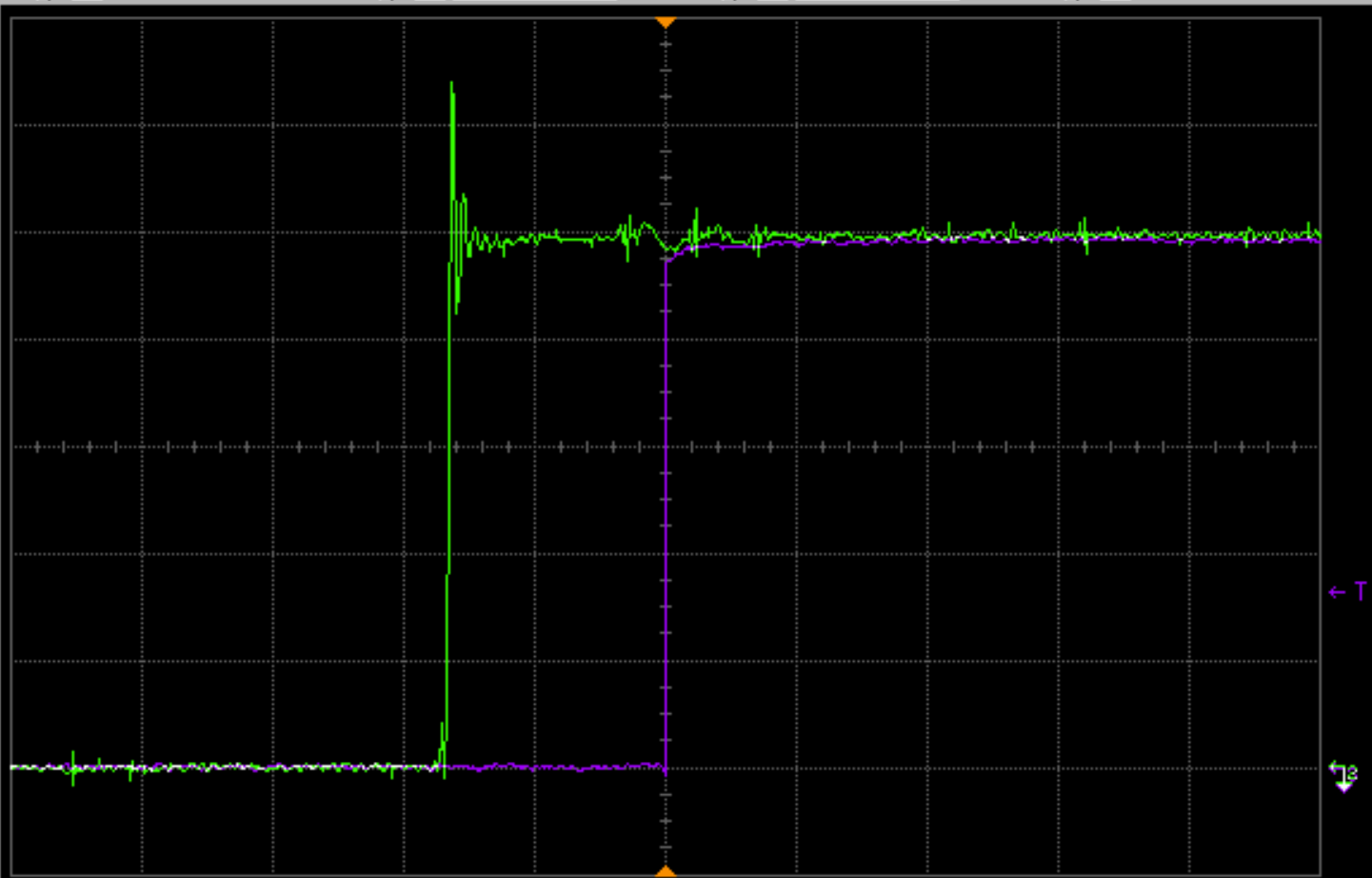
L Eventaude utilise un Garmin 18 comme récepteur GPS et le PPS comme signal de référence pour sa chronométrie propre.

Acquisition is stopped.

100 MSa/s

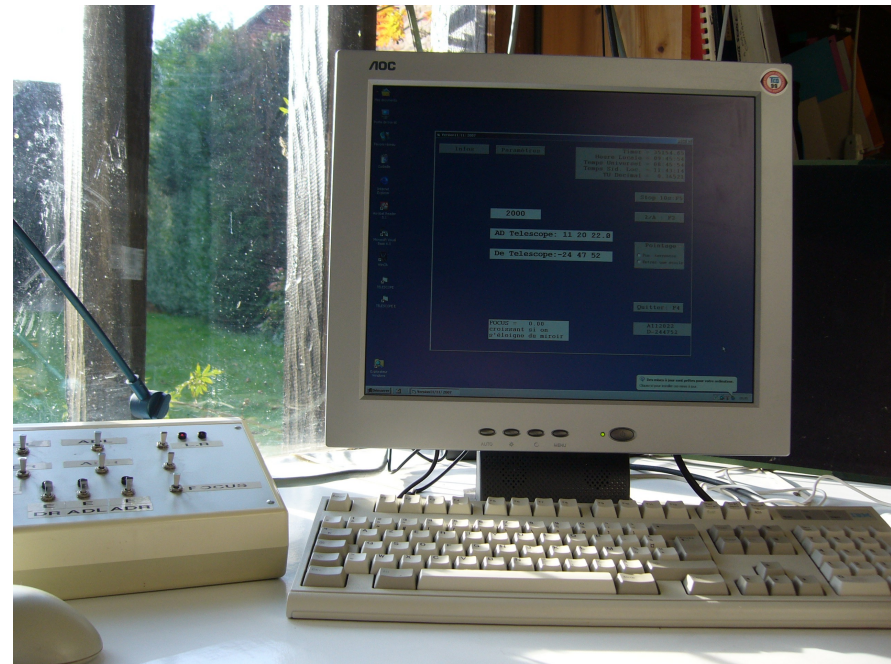
1 On 2 On 1.00 V/div 3 On 1.00 V/div 4 On

More (1 of 2)
Clear All



1.00 μ s/div 0.0 s 1.65 V

Horloge du PC



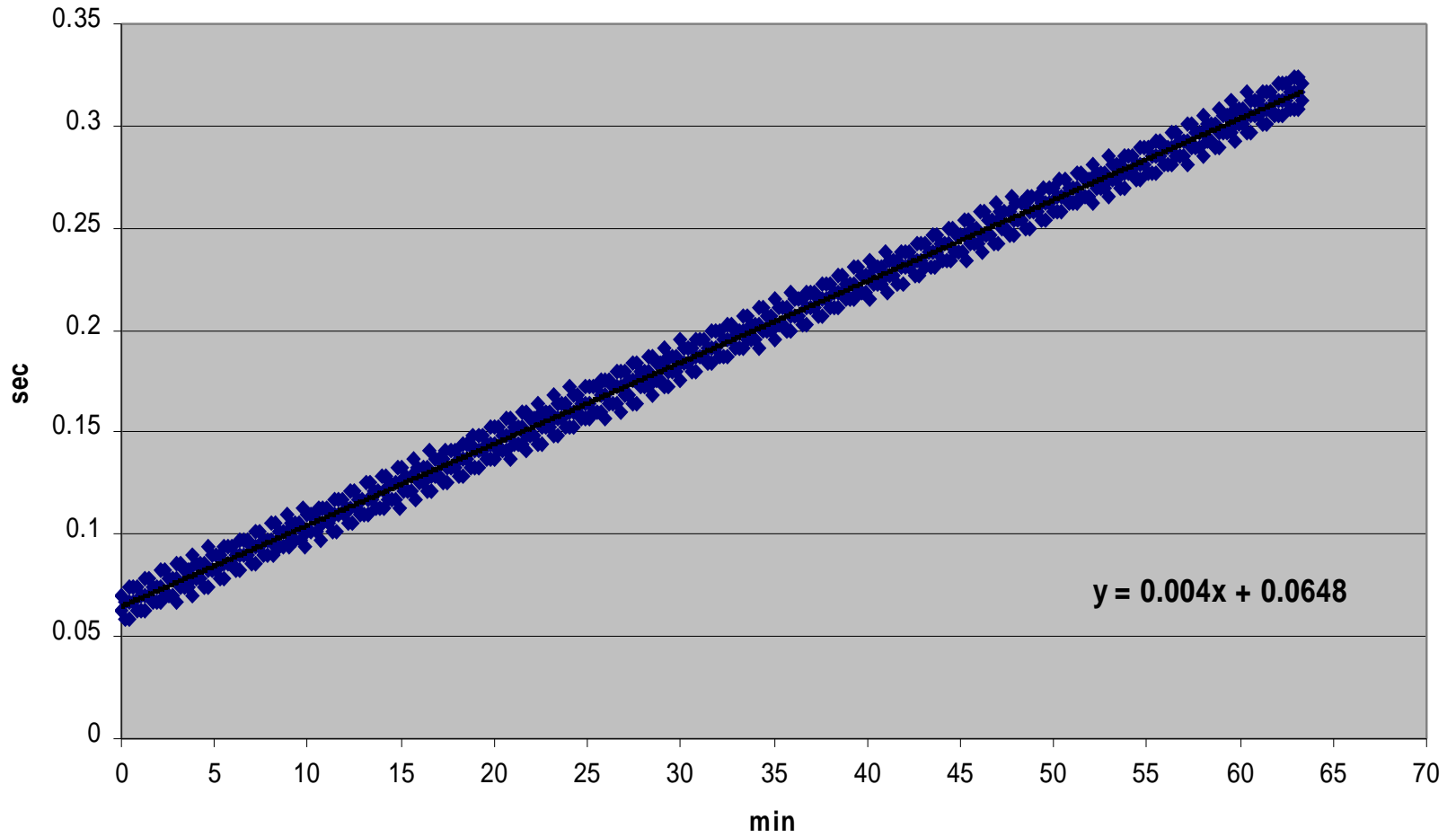
La mise à l'heure du PC peut être réalisée en utilisant:

DCF77

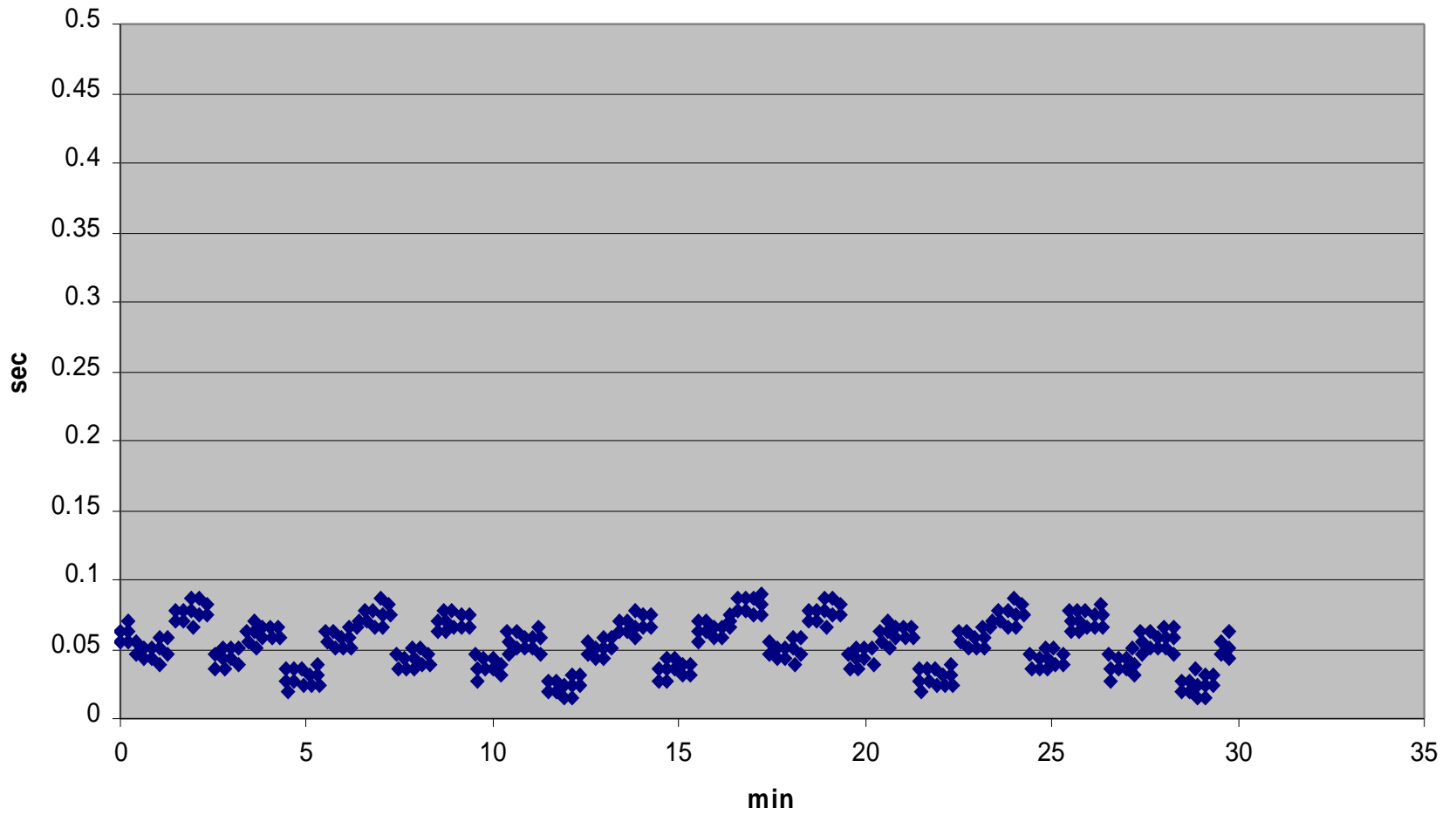
Internet

Le GPS

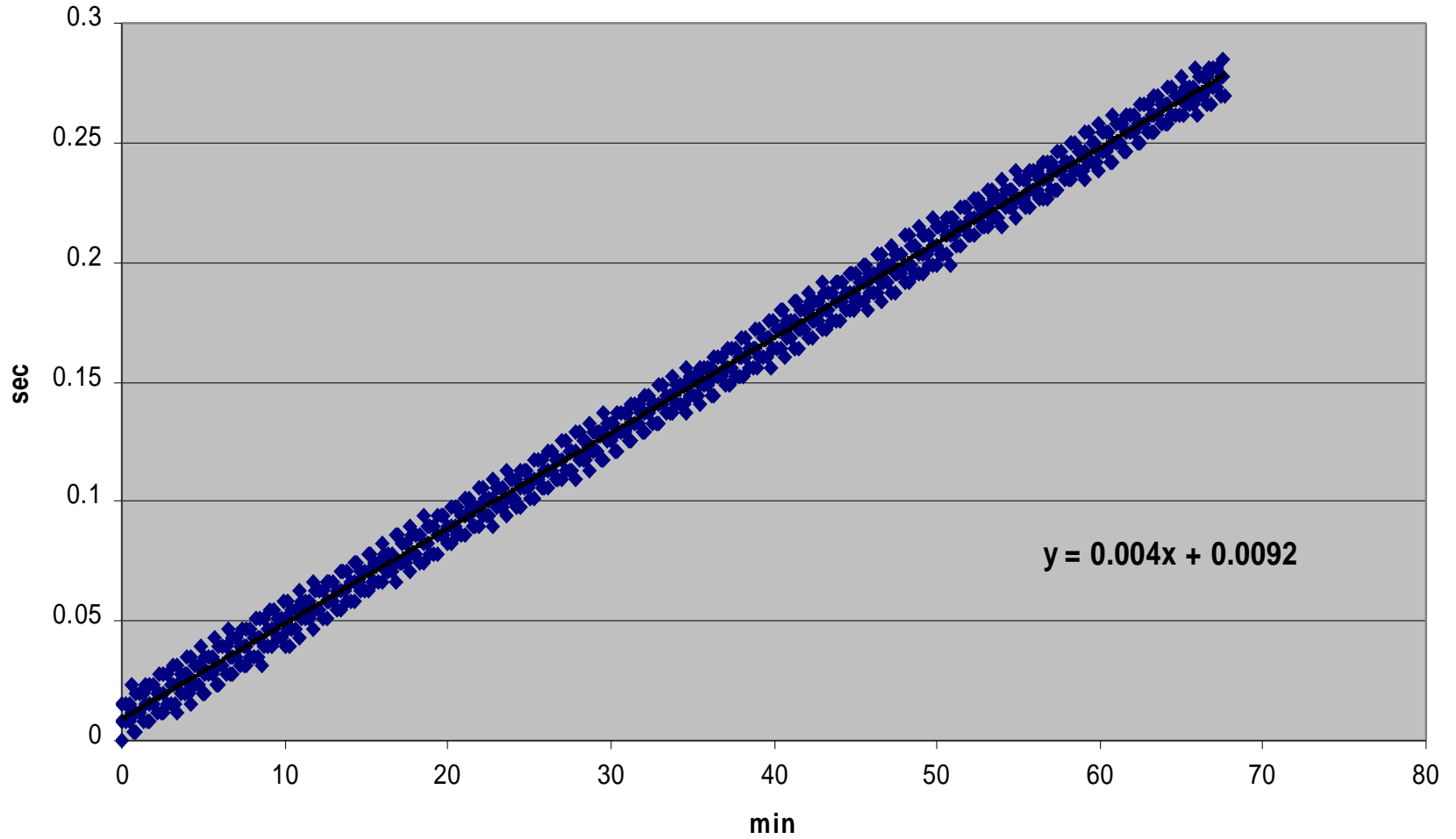
Mise à l'heure avec DCF77 puis derive du PC



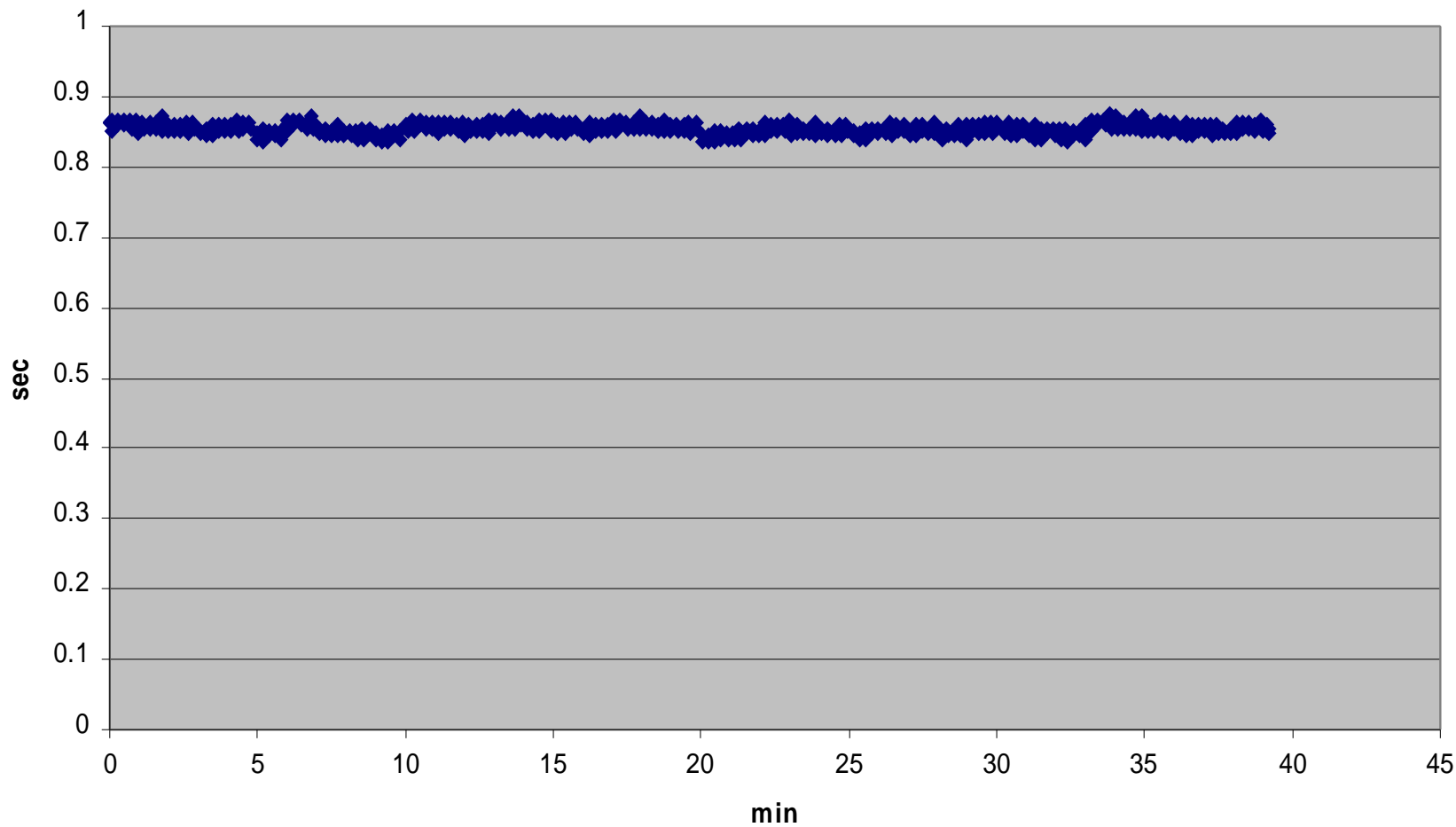
Remise à l'heure DCF77 permanente



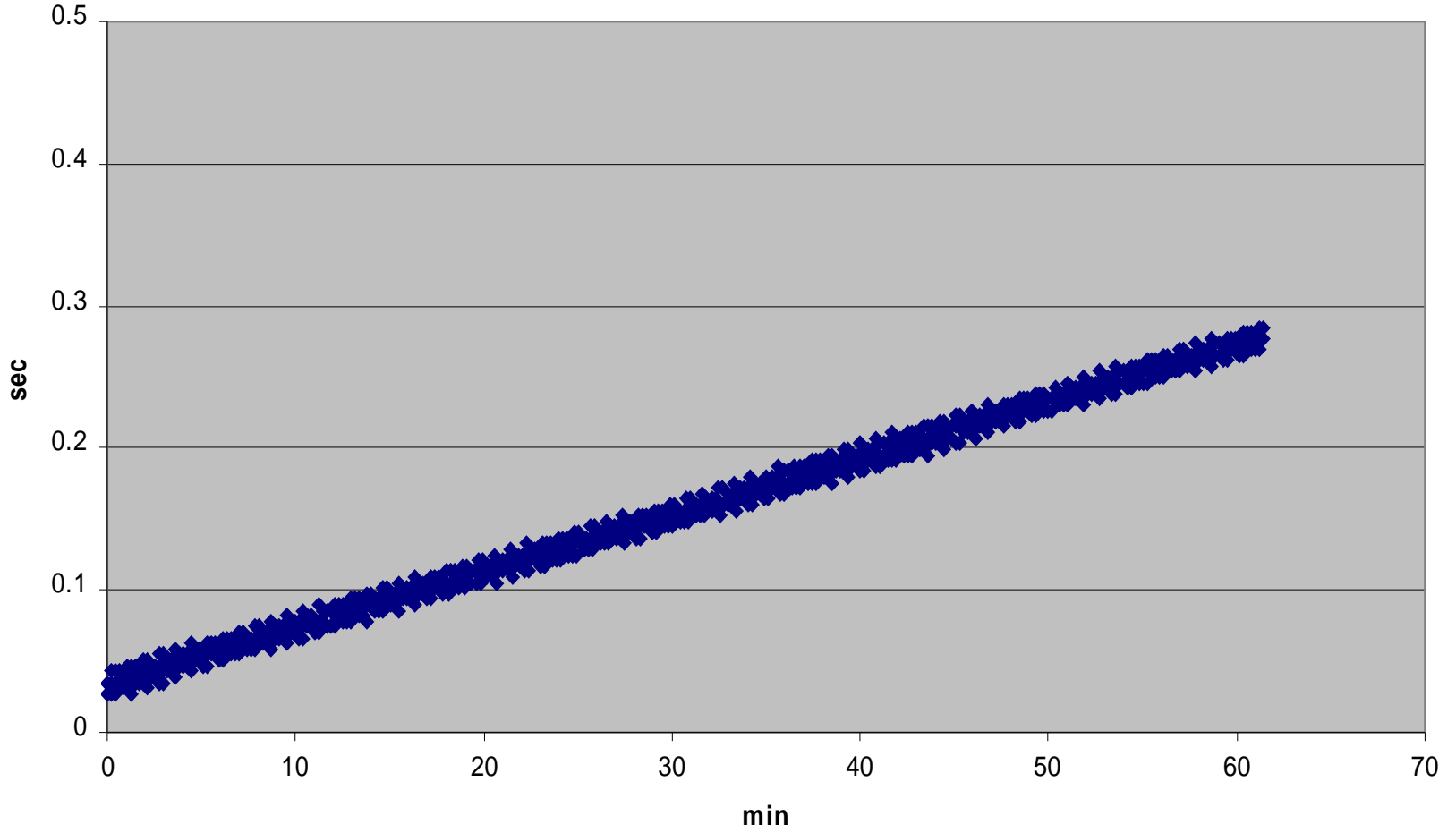
Mise à l'heure avec Dim 4 puis dérive du PC



Mise à l'heure PC avec GPS Clock



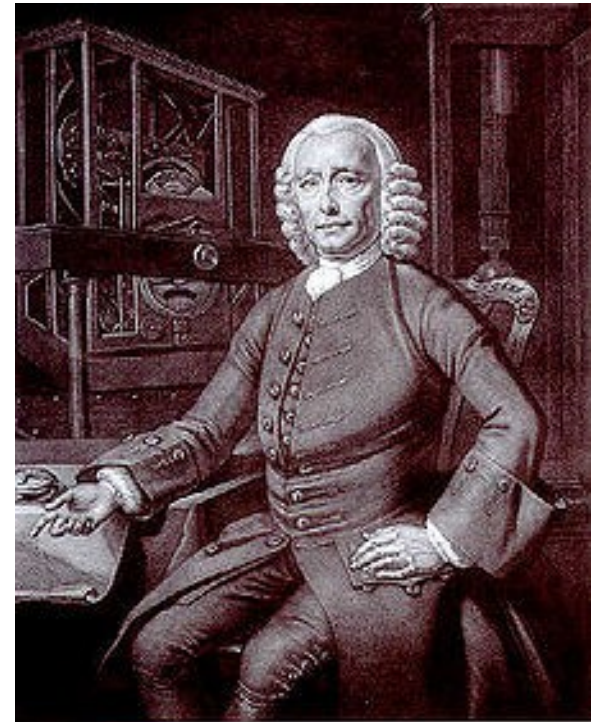
Mise à l'heure par GPS et PPS



Conclusions:

- " Le PC ne peut générer une heure très précise et la garder
- " Il est préférable de limiter le PC à 1 enregistrement des évènements
- " Le GPS est la source la plus précise pour 1 amateur ambulant
- " C est le choix de 1 Eventaude pour dater les évènements à la
- " msec.

- " <http://www.astrosurf.com/aude/eventaude/index.html>

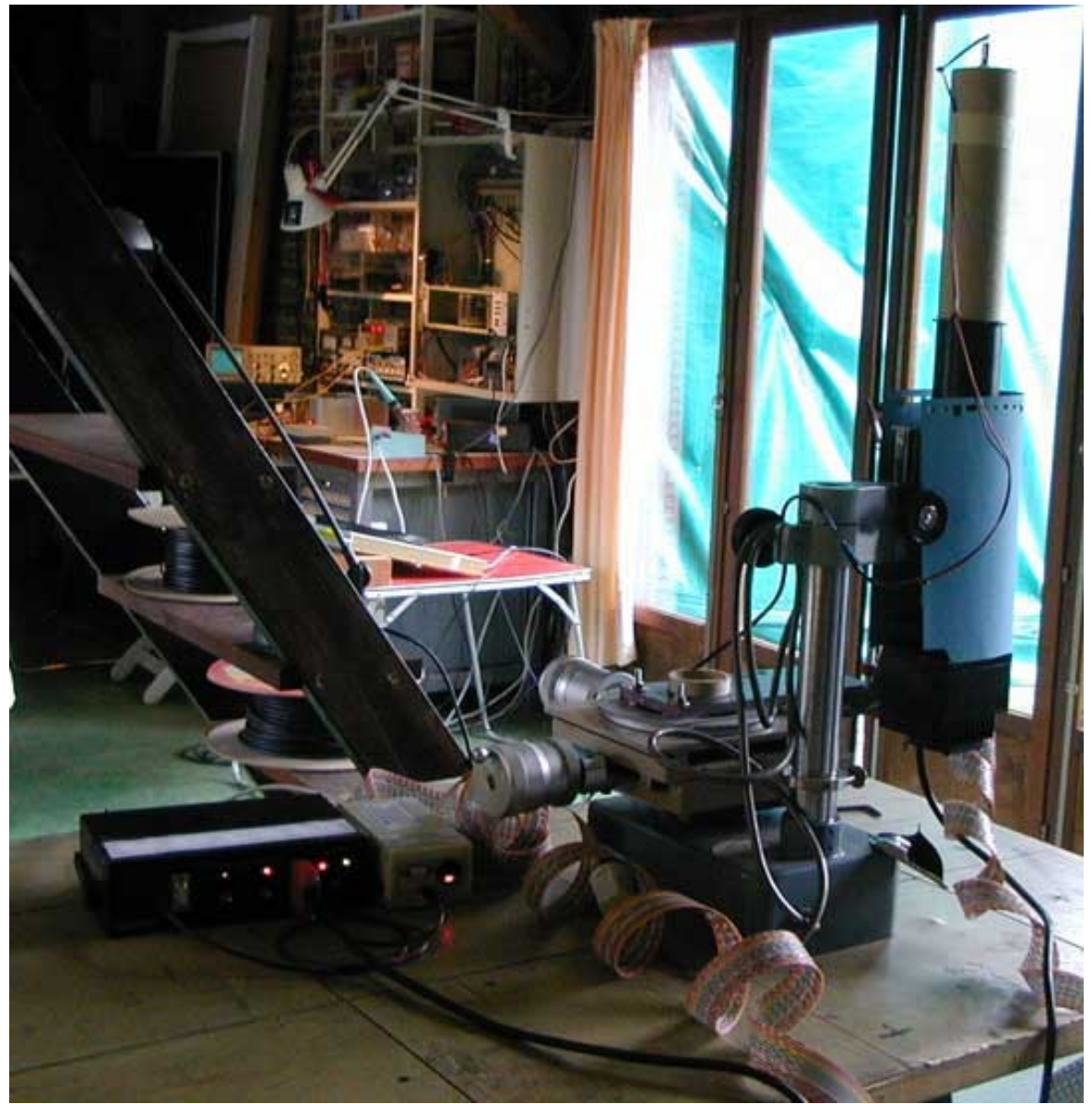


EventAude (1 / 4)

Pages écrites par Nicolas et Guy Détienne



Générateur d'étoile



Drift- scan DCF77 Audine/ Eternaude/ Eventaude







MIKROELEKTRONIK
Mikroelektronik
Mikroelektronik



Occultation Stereoscopia

OCCULTATION Stereoscopia.doc

Stereoscopia drift.BMP