

Introduction :

Référence : <https://www.satsignal.eu/ntp/>

Site traitant de la gestion du temps sur les PC par un serveur NTP ainsi que de différentes solutions à base de GPS permettant d'améliorer la gestion du temps avec le signal PPS fourni par le GPS.

Exemple de solutions GPS :

- Garmin GPS 18x LVC
- Carte SURE Mini USB
- Montage Raspberry Pi : Raspberry Pi+ Model 2 or 3 and the Uputronics Raspberry Pi+ GPS Expansion Board .

Ce document détaille la solution à base de la carte SURE, mais il peut être utilisé pour d'autres solutions de GPS, en adaptant le paragraphe « Installation carte SURE ».

Le dernier paragraphe « LED pilotée par PPS » concerne l'utilisation d'un signal lumineux permettant de mettre en évidence le décalage entre l'horodatage des images donné par le logiciel de capture et le signal PPS effectif.

Environnement :

PC portable AMD A8 2,20Ghz sous windows 10 version 20H2 Family edition RAM 12Go

Carte SURE GPS Mini USB

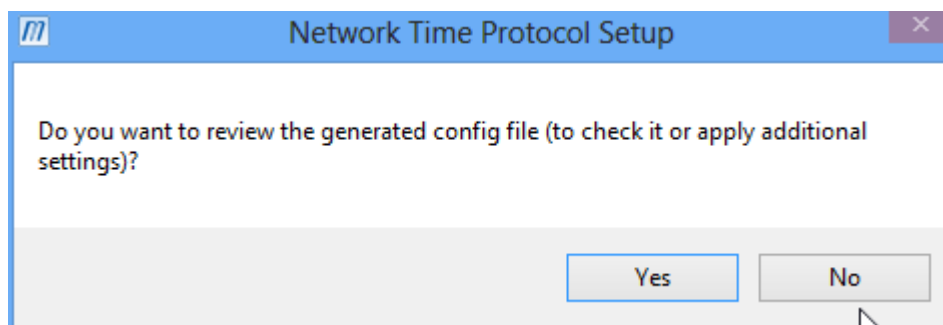
Installation du logiciel NTP Meinberg sous windows:

Suivre les indications sur ce lien :

<http://satsignal.eu/ntp/setup.html>

Version testée : 4.2.8p 15

Si on suit tout à la lettre jusqu'à l'écran suivant, pas de problème :



Ensuite, il vaut mieux cocher « use system account » et décocher « start NTP auto,,, » et « start NTP service right after installation » dans l'écran NTP options.

L'install gère les autorisations du firewall. Pas à s'en occuper.

Installation du logiciel NTP service monitor :

ntp-time-server-monitor-104.exe

Permet de gérer le serveur NTP, Très pratique pour ajuster les paramètres (fichier NTP.conf), lancer et arrêter le service.

A ce stade, l'horloge du PC est asservie aux serveurs NTP disponibles sur Internet choisis.

Installation carte Sure :

Suivre les indications sur ce lien :

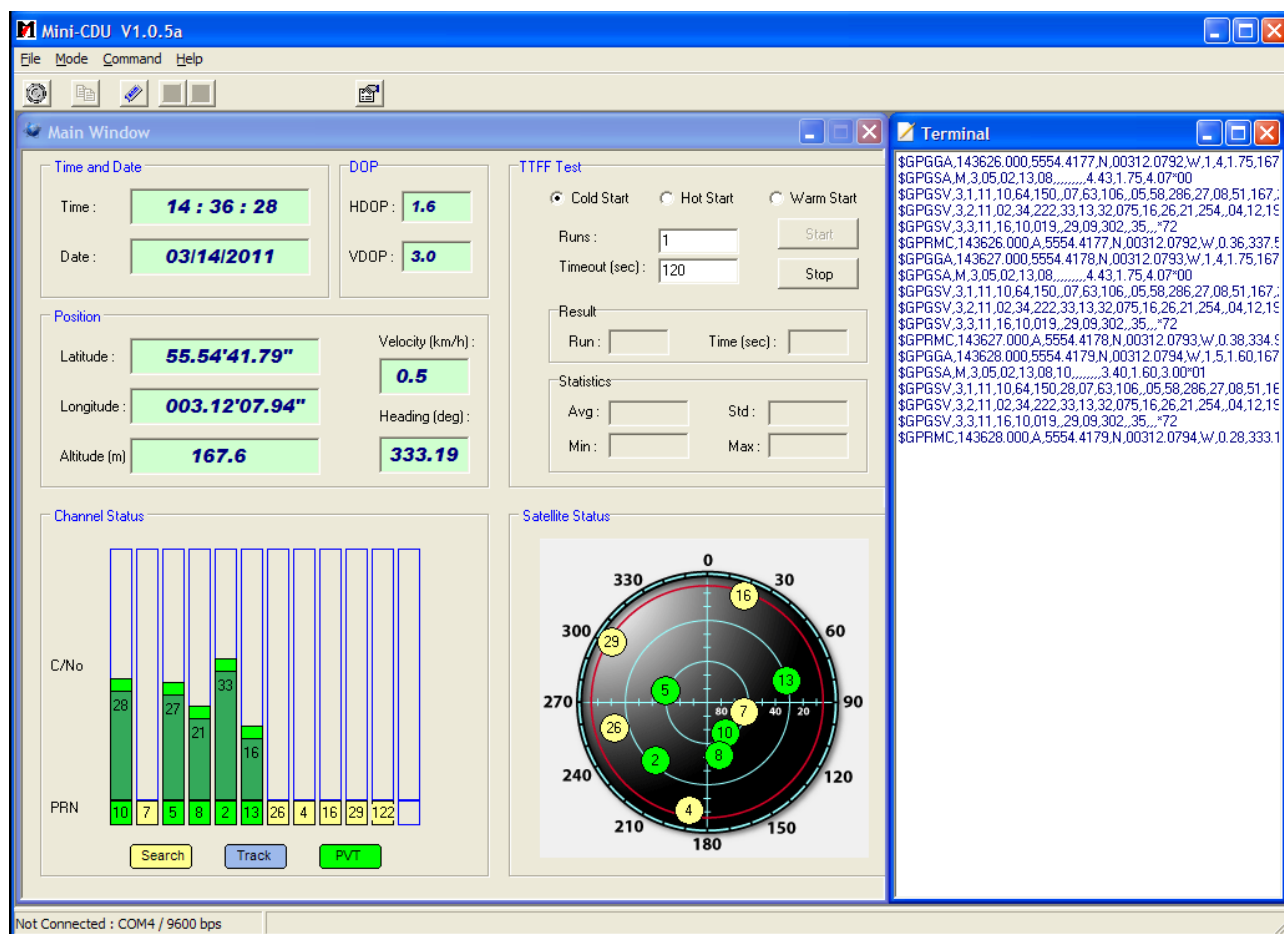
<http://satsignal.eu/ntp/Sure-GPS.htm>

La carte Sure sait envoyer les trames NMEA sur la sortie mini USB aussi bien que sur la sortie DB9.

Le port USB est vu comme un port série virtuel par le PC. Il sert aussi à l'alimentation de la carte. Avec le strap câblé sur la carte, le signal PPS du GPS est envoyé sur la pin 1 de la DB9. C'est pourquoi il est nécessaire de brancher un câble de conversion RS-232 USB pour récupérer le PPS. Si on ne veut que le NMEA, on peut n'utiliser que la mini USB.

Le gestionnaire de périphériques windows doit indiquer que 2 ports COM virtuels sont occupés : 1 par la carte et 1 par le câble USB Série.

Par exemple, dans mon cas, com4 pour USB série et com3 pour la mini USB. L'exécutable Mini CDU permet de tester la bonne réception des trames GPS sur l'un ou l'autre port com.



Utilisation de la carte dans NTP Meinberg :

Si le serveur NTP fonctionne avec des serveurs externes sur internet, il suffit de modifier le fichier NTP.conf depuis le moniteur Meinberg pour introduire la prise en compte de la trame NMEA GPS et du 1-PPS.

Pour le PPS, il faut aussi faire une modif dans le registre windows 10 pour « leurrer » le gestionnaire de port série :

entrée registre :

Ordinateur\HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\NTP

créer la clé PPSProviders type REG_MULTI_SZ valeur « loopback-ppsapi-provider.dll »

La dll en question est installée avec le logiciel Meinberg dans NTP/bin .

Voici une copie du fichier que j'utilise : le caractère # indique un commentaire. J'ai carrément désactivé les serveurs extérieurs. J'ai mis en gras ce qui concerne le GPS.

Pour le PPS

<http://doc.ntp.org/4.1.1/driver22.htm>

pour l'explication de la pseudo adresse IP de la ligne 'server 127.127.22.4 ' , 4 étant le port com4.

Pour la trame NMEA

<http://doc.ntp.org/4.1.1/driver20.htm>

pour l'explication de la pseudo adresse IP de la ligne 'server 127.127.20.4 ' .

NTP Network Time Protocol

*# **** ATTENTION ****: *You have to restart the NTP service when you change this file to activate the changes**

PLEASE CHECK THIS FILE CAREFULLY AND MODIFY IT IF REQUIRED

Configuration File created by Windows Binary Distribution Installer Rev.: 1.27 mbg

please check <http://www.ntp.org> for additional documentation and background information

restrict access to avoid abuse of NTP for traffic amplification attacks

see <http://news.meinberg.de/244> for details

restrict default noquery nopeer nomodify notrap

restrict -6 default noquery nopeer nomodify notrap

allow status queries and everything else from localhost

restrict 127.0.0.1

restrict -6 ::1

Use drift file

driftfile "C:\Program Files (x86)\NTP\etc\ntp.drift"

ref-clock drivers - Sure electronics GPS board
server 127.127.22.4 minpoll 4 maxpoll 4
fudge 127.127.22.4 refid PPS
server 127.127.20.4 minpoll 4 maxpoll 4 mode 18 prefer # NMEA serial port com4, 16=9600
bds, 2=\$GPGGA
fudge 127.127.20.4 time2 +0.400 refid NMEA

your local system clock, could be used as a backup
(this is only useful if you need to distribute time no matter how good or bad it is)
#server 127.127.1.0
but it should operate at a high stratum level to let the clients know and force them to
use any other timesource they may have.
#fudge 127.127.1.0 stratum 12

Use a NTP server from the ntp pool project (see <http://www.pool.ntp.org>)
Please note that you need at least four different servers to be at least protected against
one falseticker. If you only rely on internet time, it is highly recommended to add
additional servers here.
The 'iburst' keyword speeds up initial synchronization, please check the documentation for more
details!
server 0.fr.pool.ntp.org iburst minpoll 6 maxpoll 7
server 1.fr.pool.ntp.org iburst minpoll 6 maxpoll 7
server 2.fr.pool.ntp.org iburst minpoll 6 maxpoll 7
server 1.uk.pool.ntp.org iburst minpoll 6 maxpoll 7
server 0.uk.pool.ntp.org iburst minpoll 6 maxpoll 7
End of generated ntp.conf --- Please edit this to suite your needs

#Section insert by NTP Time Server Monitor 07/02/2021

enable stats
statsdir "C:\Program Files (x86)\NTP\etc\"
stats loopstats clockstats
filegen clockstats
filegen loopstats

#####

LED pilotée par PPS :

Le montage ci-dessous permet d'allumer une LED pilotée par le signal 1-PPS du GPS.

En enregistrant le flux lumineux en début et en fin de la capture on obtient une meilleure précision de l'heure réelle.

