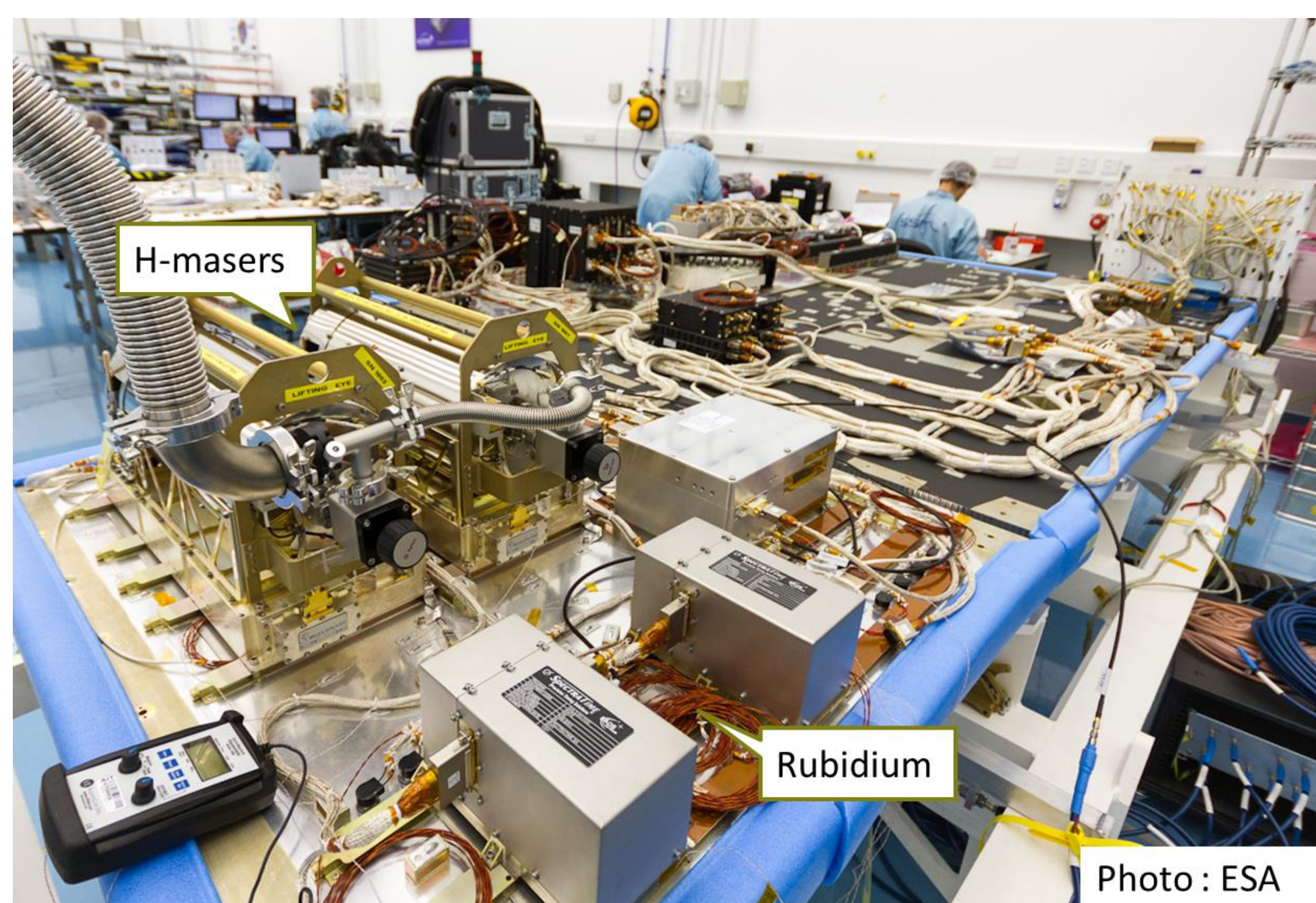


LES HORLOGES ATOMIQUES AU SERVICE DES GNSS/ ATOOMKLOKKEN TEN DIENSTE VAN GNSS



Intérieur d'un satellite Galileo
Binnenkant van een Galileo satelliet

Het GNSS signaal reist aan de snelheid van het licht: het legt 1 meter af in 3 miljardsten van een seconde. Als men een precisie van enkele meters wil, moet men dus een signaal uitzenden dat precies is tot op enkele miljardsten van een seconde. Enkel atoomklokken kunnen deze precisie leveren.

Le signal GNSS voyage à la vitesse de la lumière, parcourant 1 mètre en 3 milliardièmes de secondes. Si l'on veut une précision de quelques mètres, il faut donc un signal émis avec une précision de quelques milliardièmes de secondes. Seules des horloges atomiques le permettent.



Waterstof MASER klok van Galileo :
- 18 kg / 45 liters
- Werkt in de omstandigheden van de ruimte

Horloge MASER à Hydrogène de Galileo :
- 18 kg / 45 litres
- Supporte l'environnement spatial

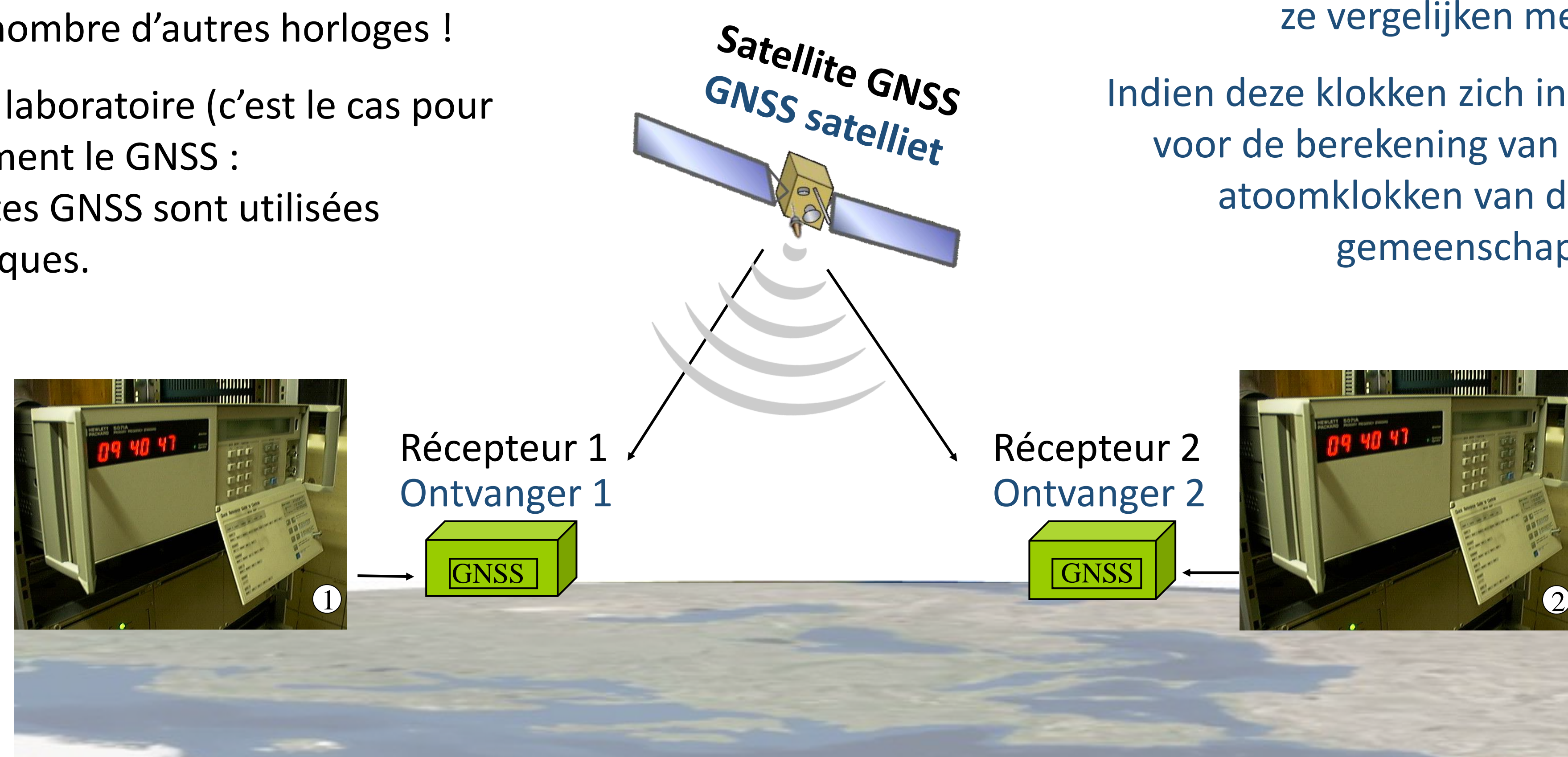
LES GNSS AU SERVICE DES HORLOGES ATOMIQUES/ GNSS TEN DIENSTE VAN ATOOMKLOKKEN

Comment savoir si une horloge va trop vite ? Trop lentement ? Il faut la comparer avec un grand nombre d'autres horloges !

Si ces horloges sont dans un autre laboratoire (c'est le cas pour le calcul de UTC) on utilise notamment le GNSS : les horloges atomiques des satellites GNSS sont utilisées comme références externes identiques.

Hoe weet men of een klok te snel loopt? Te traag? Men moet ze vergelijken met zoveel mogelijk andere klokken!

Indien deze klokken zich in een laboratorium bevinden (zoals voor de berekening van UTC), dan gebruikt men GNSS : de atoomklokken van de GNSS-satellieten vormen dan de gemeenschappelijke externe referentieklokken.



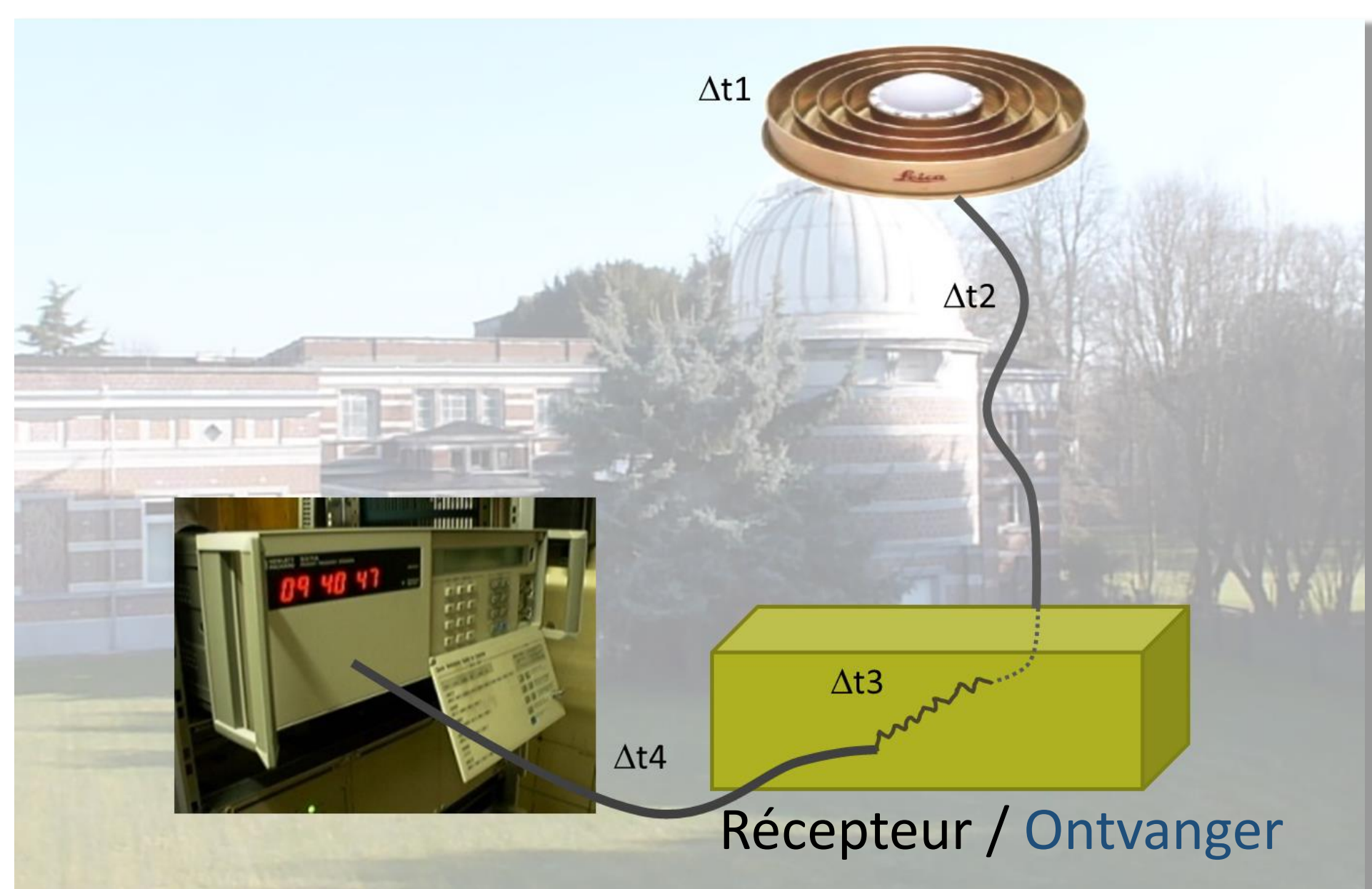
Les horloges sont chacune connectées à un récepteur GNSS – les deux récepteurs GNSS observent au même instant le même satellite GNSS.

On en déduit le décalage d'horloge entre chacune des horloges et l'horloge du satellite, et de là, le décalage entre les deux horloges.

De klokken worden elk verbonden met een GNSS-ontvanger, en de twee GNSS-ontvangers nemen op hetzelfde moment dezelfde GNSS-satelliet waar.

Hieruit leidt men het tijdsverschil af tussen elke klok en de klok van de satelliet, en vervolgens het verschil tussen de twee klokken.

Calibration Calibratie



Une fois les mesures GNSS analysées, tous les délais du signal dans les instruments de mesure doivent être pris en compte : le temps de parcours du signal dans l'antenne, dans le câble et dans le récepteur, et puis l'écart de synchronisation entre l'horloge et l'instant de la mesure dans le récepteur.

Nadat de GNSS-metingen geanalyseerd zijn, moet men de vertragingen van het signaal in de meetinstrumenten in rekening brengen. Deze vertragingen bestaan uit de looptijd van het signaal in de antenna, de kabel en de ontvanger en ook het verschil in synchronisatie tussen de externe klok en de klok van de ontvanger.



Pour recevoir tous nos posters
Alle posters staan hier bijeen