

Version	Auteur	Commentaire
27/06/14	Jean-Pierre DESLANDES	Création

Manuel d'utilisation simplifié du système GPR MALÅ



1 Contenu et description des composants

1.1 ProEx Control Unit



L'unité de contrôle ProEx est l'interface entre les antennes radar et l'ordinateur. Il communique avec les antennes par fibre optique et renvoie les données sur un ordinateur ou une tablette dédiée par liaison Ethernet.

Il est en général porté dans un sac à dos fourni avec l'appareil.

1.2 Antennes blindées

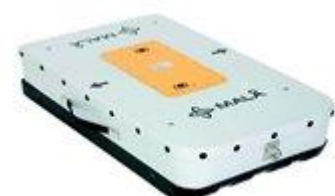
L'ISTerre dispose de plusieurs modèles d'antennes blindées :

1.2.1 Antenne blindée 100MHz



L'antenne 100 MHz est le modèle de ce type avec la plus basse fréquence. Elle est utilisée pour les moyennes et basse résolution. Convient pour des applications géologiques et géotechniques.

1.2.2 Antenne blindée 250MHz



L'antenne blindée 250MHz est une antenne d'usage général. Elle est utilisée pour la profondeur de pénétration moyenne et moyenne résolution.

1.2.3 Antenne blindée 500MHz



L'antenne blindée 500 MHz offre à moyenne et à faible profondeur de pénétration et une bonne résolution. Souvent utilisée pour la détection d'objets et le contrôle des routes

1.2.4 Antenne blindée 800MHz



L'antenne de 800 MHz blindée offre une très bonne résolution des mesures superficielles. Couramment utilisé pour la cartographie de la route et les investigations sur béton.

1.3 Antennes non-blindées

1.3.1 Antennes non-blindée 50 MHz



Ces antennes sont conçues pour les mesures de profondeur moyenne. Elles sont légères et utilisables par une seule personne, couramment utilisé dans les applications géologiques et géotechniques.

1.3.2 Antennes non blindée 100MHz



bedrock.

Antennes d'usage général avec une bonne profondeur de pénétration et de résolution. Son domaine d'application est large. Convient pour la rivière, les études d'enfouissement, la cartographie de fond de lac, les tuyaux profonds et la détection du

1.3.3 Antennes non-blindées 200MHz



végétal dense.

Antennes milieu avec profondeur de pénétration moyenne et une bonne résolution. Son domaine d'application est large. Il est utilisé pour la détection d'objets, le bedrock et la détection de cavités. La compacité de l'antenne facilite les investigations dans milieu

1.4 Electroniques d'acquisition

Ces systèmes à monter sur les antennes font l'interface entre l'antenne elle-même et le ProEx Control Unit en numérisant les signaux reçus et commandant l'émission des ondes radar. Il existe 2 modèles à l'ISTerre, selon que l'on souhaite utiliser une antenne blindée ou non-blindée. Dans les 2 cas, la liaison se fait par fibre optique.

1.4.1 Electronique d'acquisition pour antennes blindées



L'électronique d'acquisition pour antenne blindée est utilisée lors de leur exploitation avec l'unité de contrôle Mala ProEx. Il est alimenté par une batterie 12V Mala et facilement changé entre les différentes antennes.

Il s'agit d'un convertisseur Analogique / Numérique. La communication entre l'unité électronique et l'unité de contrôle Mala ProEx est fait avec des fibres optiques.

1.4.2 Electronique d'acquisition pour antennes non blindées



A la différence des antennes blindées, les antennes non blindées s'utilisent par paire, avec une antenne émettrice et une antenne receptrice. Elle sont reliées à l'unité de contrôle ProEx par fibres optiques.

1.5 Ordinateur portable et logiciel GroundVision

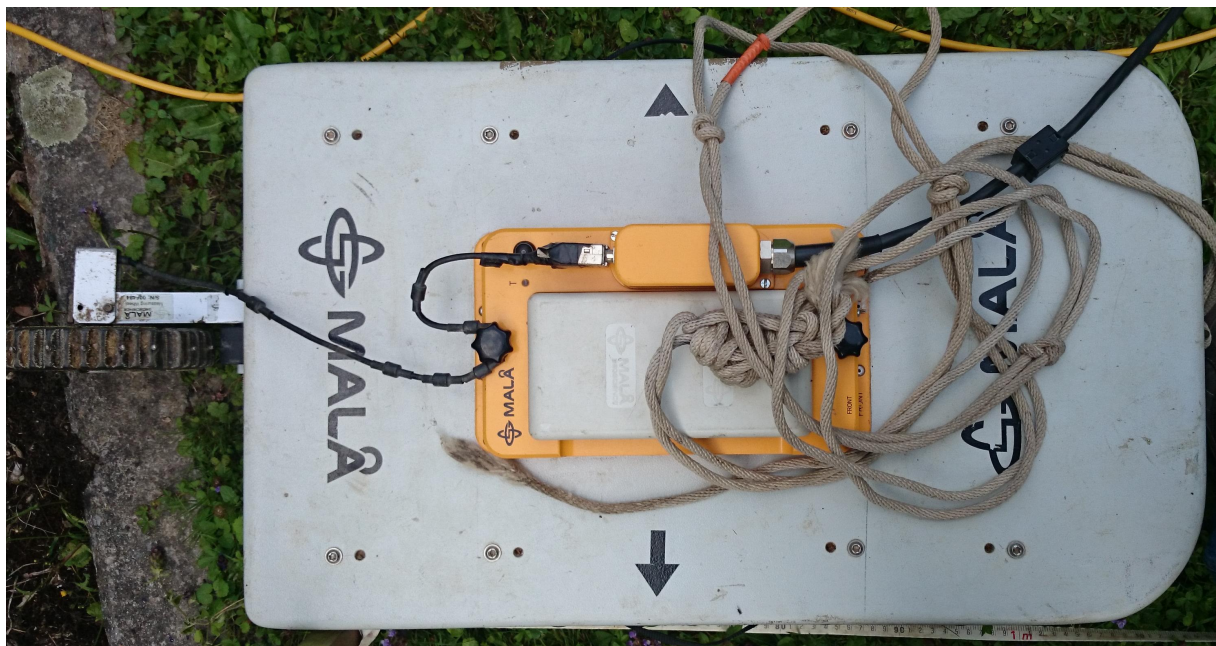


Afin de contrôler l'ensemble, un ordinateur portable ou une tablette tactile XV Monitor est requise. L'ISTerre fournit un ordinateur portable Panasonic renforcé équipé du logiciel GroundVision afin de contrôler le radar. Celui-ci est relié au ProEx Control Unit par un câble Ethernet.

2 Mise en œuvre du radar avec antenne blindée

2.1 Antenne

Connectez l'électronique sur l'antenne blindée (2 ports DB9 sur l'antenne) avec sa batterie. Si besoin, connectez aussi la roue codeuse, afin de connaître la distance parcourue et assurer un bon assemblage des données.



2.2 ProEx et ordinateur



Fixez le ProEx Control Unit au sac à dos fourni avec sa batterie, utilisez le crochet pour éviter d'abimer les fibres optiques, puis connectez les fibres sur un opt-module. Connectez aussi la prise DB9 si vous utilisez la roue codeuse.

Mettez le ProEx sous tension ainsi que que l'électronique antenne et enfiler le sac (n'hésitez pas à vous faire aider) et connectez le PC au ProEx via le câble Ethernet.

Si vous êtes seul pour utiliser le radar, vous pouvez aussi utiliser un support pour fixer le pc en face de vous tout en ayant les mains libres (notamment pour tirer l'antenne **AVEC LA CORDE**, ne tirez jamais avec les fibres optiques, qui sont très

fragiles).

3 Mise en œuvre du radar avec une antenne non-blindée

3.1 Antennes

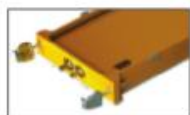
Les antennes non blindées vont par paire. Un support est fourni pour leur fixation



Detachable elements
(25 & 50MHz only)



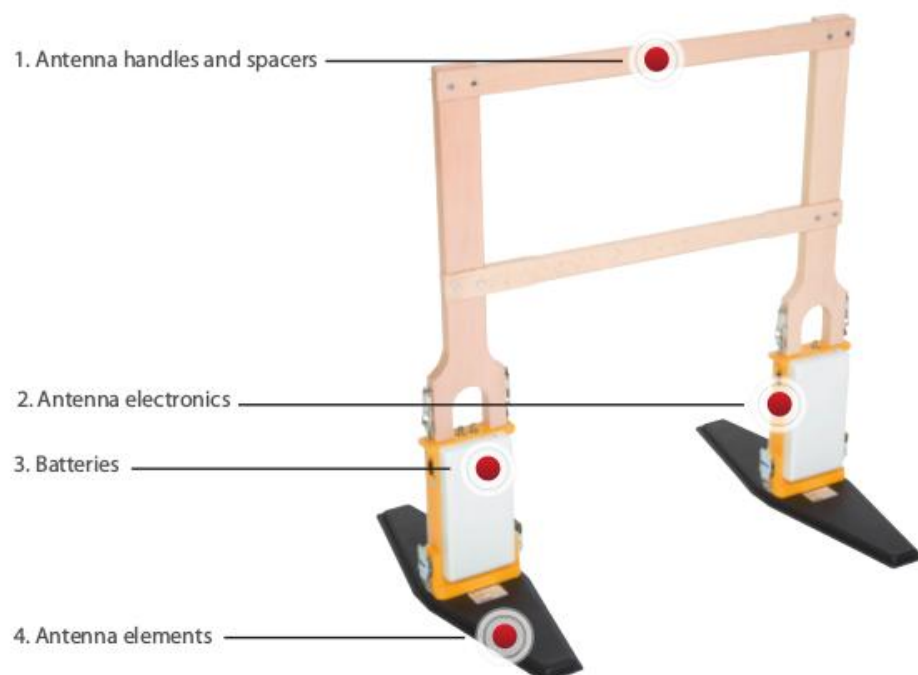
Separate antenna elements



Optical connectors



Hip-chain for distance
measurement



3.2 ProEx

Connectez le ProEx aux systèmes électroniques des antennes sur les prises T (entremetteur), R et D (Récepteur), à l'aide des fibres optiques fournies. Connectez le ProEx au PC via le câble Ethernet .

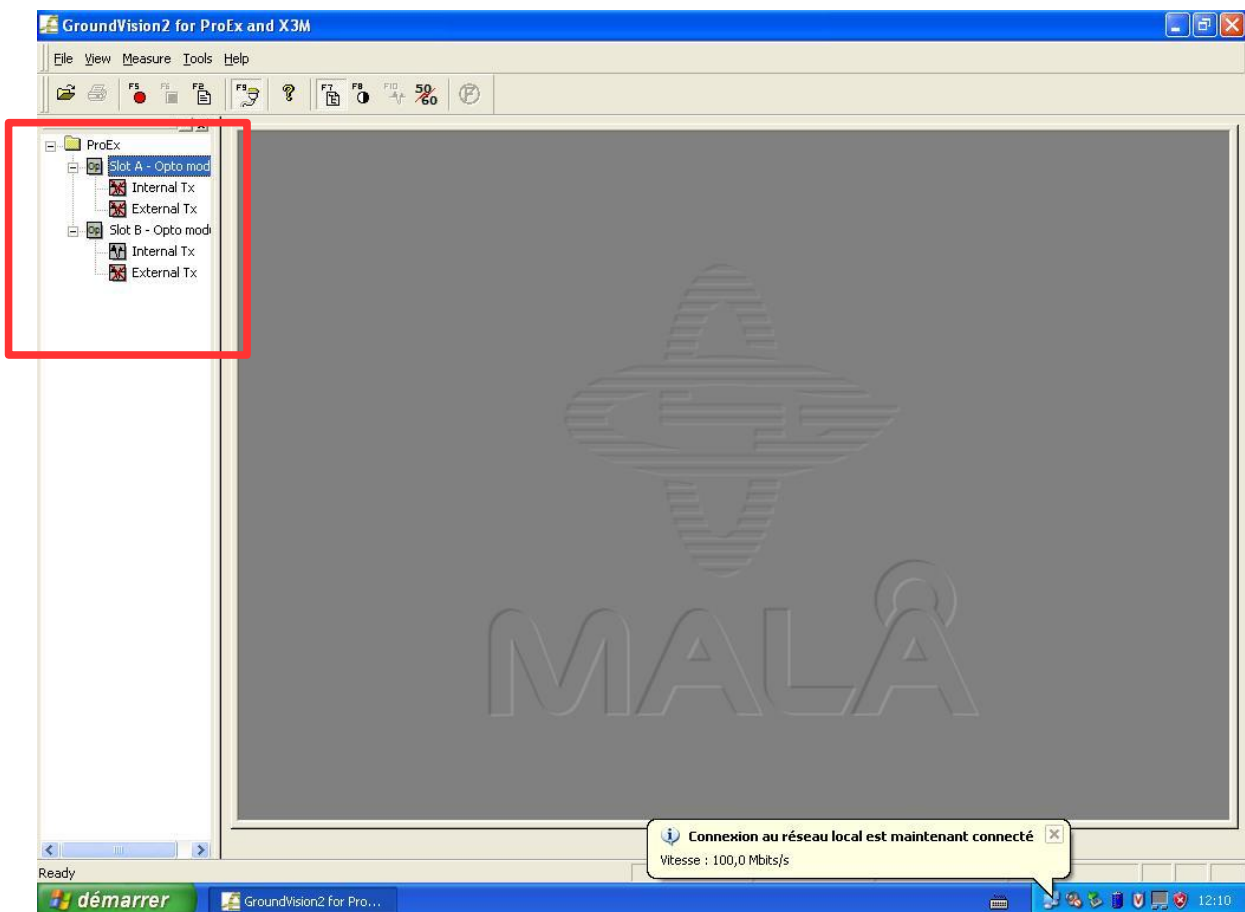
4 Configuration du logiciel GroundVision & acquisition



GroundVision est fourni sur le pc renforcé accompagnant le radar. Toutefois, si vous souhaitez utiliser un autre ordinateur, sachez que le logiciel GroundVision, qui permet l'acquisition des données, est gratuitement téléchargeable sur le site de Mala. La documentation complète du logiciel est fournie sur le site de GPROGE.

Utilisez RAMAC GroundVision si vous utilisez un CU2 (connexion par port parallèle), et GroundVision2 en cas d'utilisation du ProEx. Pour la suite de cette documentation, nous allons partir du principe que c'est le ProEx qui est utilisé.

4.1 Power On

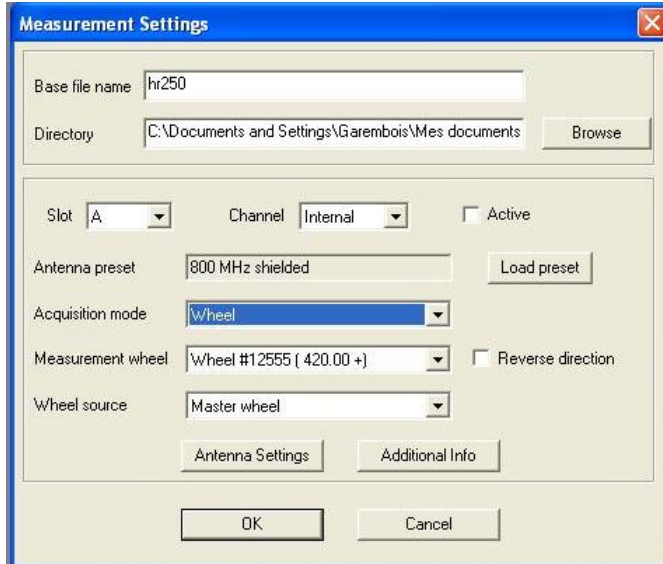
Mettez le ProEx et l'électronique antenne sous tension puis lancez le logiciel :



Si le bouton  est rouge, c'est que la communication est correctement établie. Sinon appuyez sur  ou F9 afin de relancer l'auto-détection en vérifiant

auparavant que l'ensemble de la chaîne d'acquisition est bien connectée et sous tension.

4.2 Measurement settings



Cliquez sur "*measurement settings*" dans le menu *measurements* ou click droit sur le canal qui vous interesse dans le volet gauche.

- **Base file name** : Nom des fichiers radars à enregistrer

- **Directory** : Emplacement ou enregistrer les fichiers. Je vous conseille très fortement de créer un répertoire sur le disque "**D:**".

- **Slot** : Le Prox Ex dispose de deux modules. Sélectionnez le slot selon que vous avez branché l'antenne sur le slot A ou B

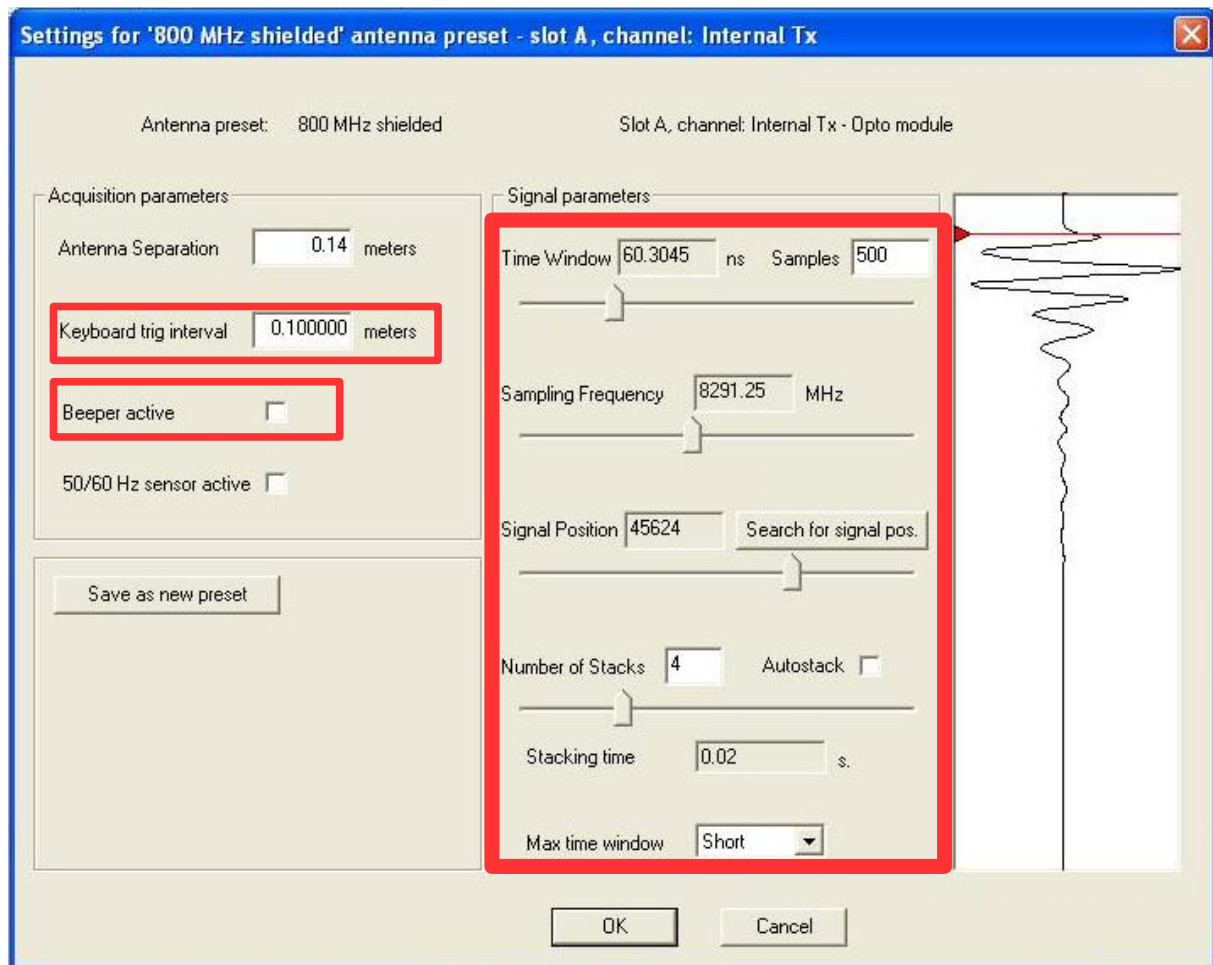
- **Channel** : Internal (note à compléter ?) et cliquez sur **Active**

- **Antenna Preset** : Cliquez sur **Load Preset** et sélectionnez dans la liste l'antenne que vous utilisez

- **Acquisition mode** : Permet de choisir le mode de déclenchement de la mesure. Vous pouvez trigger sur une base de temps, sur un appui sur la touche "enter" du clavier, ou avec une roue codeuse qui déclenchera la mesure à chaque fois qu'une distance est franchie. La roue codeuse est souvent utilisée sur les antennes blindées, et le déclenchement manuel pour les antennes non blindées.

4.3 Antenna Settings

Vous pouvez, à partir de la fenêtre *Measurement Settings* cliquer sur Antenna Settings afin de configurer plus précisément l'acquisition des signaux.

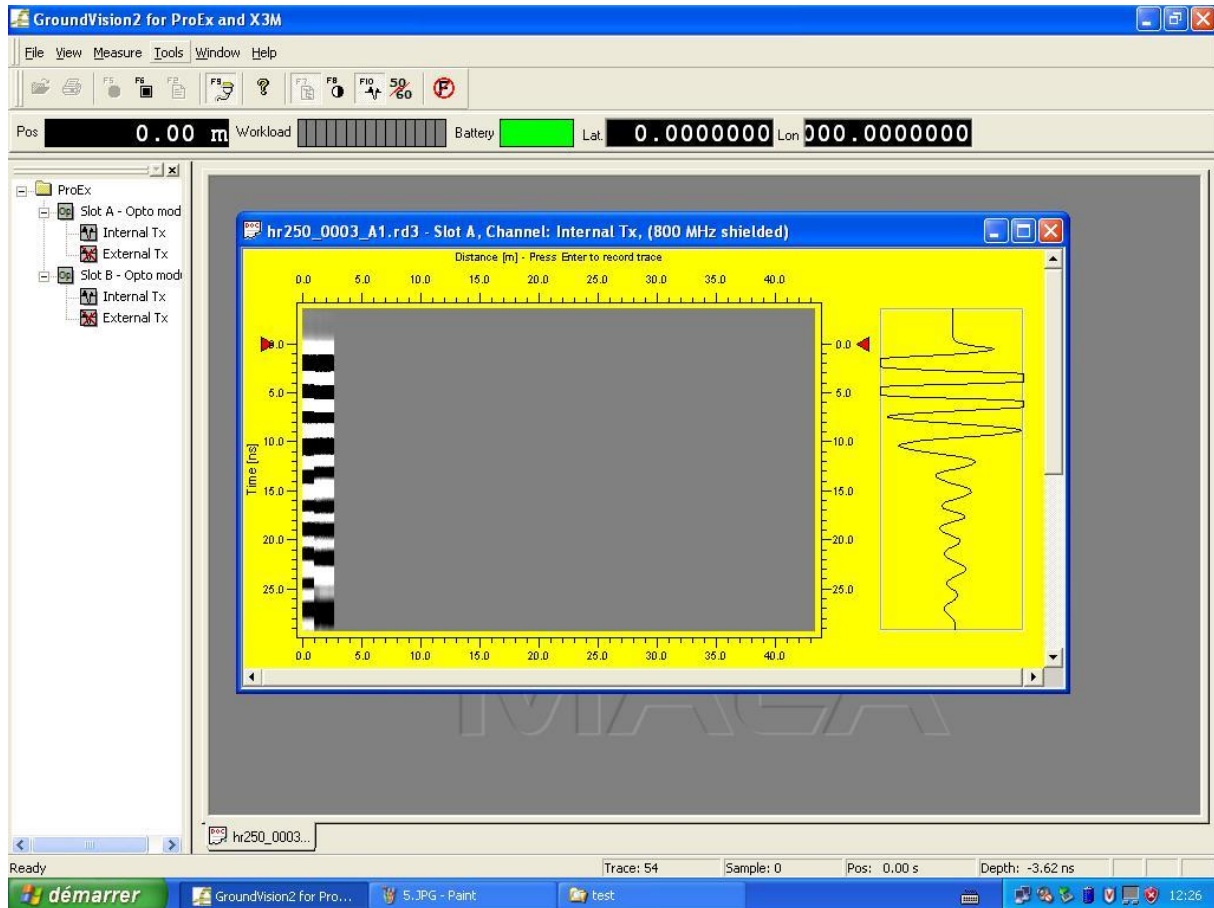


Les paramètres importants sont entourés en rouge. Dans notre cas nous avons choisi de trigger manuellement, par un appui sur la touche "enter"

- **Keyboard Trig interval** : Indique la distance entre chaque mesure sur le profil.
- **Beeper active** : Le radar emit un son à chaque mesure effectuée
- **Time Windows / Sampling Frequency**: Durée de la mesure et nombre d'échantillons. Pour une mesure propre, *Sampling Frequency* doit être égal à au moins dix fois la fréquence de l'antenne, et *Samples* supérieur à 500. Attention, augmenter ces valeurs augmente sensiblement le temps de la mesure et diminue donc la vitesse à laquelle vous pouvez passer d'un point de mesure au suivant.
- **Signal position** : Indique à quel moment la première onde de retour (qui indique le sol) arrive en réception. Cliquez sur **Search for signal pos.** Afin de remplir ce paramètre automatiquement
- **Number of Stacks** : Nombre de stacks à chaque mesure. Autostack implique que le radar fait autant de mesures que possible. Toutefois je vous recommande de n'utiliser ce mode qu'avec la roue codeuse.
- **50/60Hz sensor active** : active le capteur EM sur les antennes HF équipées.

4.4 Acquisition

Vous êtes prêts à acquérir les données. Cliquez sur F5



Selon le mode de trigger, appuyez sur « enter » puis déplacez votre antenne à la station suivante sur votre profil, ou bien tirez votre antenne le long du profil et la roue codeuse déclenchera l'acquisition.

Une fois la mesure finie, appuyez sur F6. Eteignez le soft puis le ProEx et les antennes.

5 En cas de besoins particuliers

Contactez Stéphane Garambois. Une documentation plus complète est aussi fournie dans la section Radar de GPROGE