



# UtilityScan DF 300/800 MHz GSSI

## Manuel d'utilisation



| Rédacteur     | Vérificateur | Date       | Version | Pages |
|---------------|--------------|------------|---------|-------|
| S.Sainte-Luce | C.Norgeot    | 01/02/2017 | 01A     | 36    |
| J. Xavier     | C.Norgeot    | 25/06/2020 | 01B     | 36    |
|               |              |            |         |       |

# SOMMAIRE

|  |    |
|--|----|
| SOMMAIRE.....  | 2  |
| 1. INTRODUCTION .....                                | 5  |
| 1.1 Le clavier .....                                 | 5  |
| 1.2 Information Toughpad.....                        | 5  |
| 1.3 Icône standard .....                             | 6  |
| 1.4 Affichage de l'icône canal (fréquence).....      | 6  |
| 1.5 Allumage et démarrage .....                      | 7  |
| 1.6 Mise hors tension.....                           | 8  |
| 2. PROJET 2D .....                                   | 9  |
| 2.1 Mode Nouveau Projet et Dernier Projet.....       | 9  |
| 2.2 Options du menu principal .....                  | 11 |
| 2.2.1 Menu « Réglages » .....                        | 11 |
| 2.2.2 Menu « Options Sortie ».....                   | 13 |
| 2.2.3 Menu « Options Système » .....                 | 14 |
| 2.2.4 Sous Menu (en bas de l'écran).....             | 14 |
| 2.2.5 Début Scan.....                                | 15 |
| 3. ACQUISITION DE DONNEES 2D .....                   | 16 |
| 3.1 Mesures .....                                    | 16 |
| 3.1.1 Configurer la profondeur et le focus .....     | 16 |
| 3.1.2 Ajout cible .....                              | 17 |
| 3.1.3 Migration et transformée d'Hilbert .....       | 17 |
| 3.1.4 Linetrac.....                                  | 18 |
| 4. CONNEXION ET CONFIGURATION GPS.....               | 19 |
| 5. MODE LECTURE SEULE.....                           | 20 |
| 6. PROJET 3D .....                                   | 21 |
| 6.1 Mode Nouveau Projet et Dernier Projet.....       | 21 |
| 6.2 Options du menu principal .....                  | 21 |
| 6.2.1 Mode 3D – Configuration grille .....           | 22 |
| 7 ACQUISITION DE DONNEES 3D .....                    | 23 |
| 7.1 Mesures .....                                    | 23 |
| 7.2 Options en cours d'acquisition des données ..... | 23 |
| 7.2.1 Terminer un profil .....                       | 23 |
| 7.2.2 Redémarrer un profil.....                      | 24 |
| 7.2.3 Sauter un profil .....                         | 24 |
| 7.2.4 Ajout d'une marque par l'utilisateur .....     | 24 |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 7.2.5  | Ajout d'une cible .....                        | 24 |
| 7.2.6  | Recommencer un profil .....                    | 25 |
| 7.2.7  | Recommencer une grille.....                    | 25 |
| 7.2.8  | Modification de l'affichage (Voie Active)..... | 25 |
| 8  | LECTURE DES DONNEES 3D .....                   | 26 |
| 8.1  | Options du menu principal .....                | 26 |
| 8.2  | Menu mode 3D .....                             | 26 |
| 8.2.1  | Tranche Z .....                                | 26 |
| 8.2.2  | Tranche X.....                                 | 27 |
| 8.2.3  | Tranche Y .....                                | 27 |
| 8.2.4  | Cube View .....                                | 27 |
| 8.2.5  | Info Grille .....                              | 27 |
| Annexe A : Instructions de montage du chariot .....            |  | 28 |
| Annexe B : Information sur les chargeurs de batteries .....    |  | 31 |
| Annexe C : Exemples de constantes diélectriques communes ..... |  | 32 |
| Annexe D : Exemples de cibles enterrées .....                  |  | 33 |
| Annexe E : Glossaire .....                                     |  | 36 |



- 1 Unité de contrôle (ToughBook FZ-G1)
- 2 Câble de contrôle 2 m
- 3 Antenne double fréquence avec batterie
- 4 Chariot 2 roues avec montage de l'antenne à l'avant
- 5 Chariot 4 roues avec montage de l'antenne dans sa capsule de protection



## 1. INTRODUCTION

### 1.1 LE CLAVIER

La tablette Panasonic FZ-G1 est conçue pour être utilisée comme un écran tactile. Vous pouvez activer un bouton ou une option avec votre doigt, ou vous pouvez utiliser le stylet.

**Outil Capture :** Appui court sur A2 pour ouvrir l'outil de capture d'écran de Windows

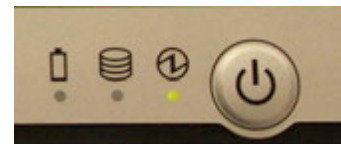
**Clavier :** Appui long sur A2 pour faire apparaître le clavier. Pour quitter le clavier appuyer sur « X » située en dans le coin supérieur droit



### 1.2 INFORMATION TOUHPAD

Indicateur d'alimentation :

- **Vert** : en marche
- **Clignotant vert** : Mode veille
- **Clignotant vert et orange** : température trop basse pour le fonctionnement







Indicateur de batterie : la durée de décharge d'une batterie est de 10-12h. Le temps de charge est approximativement de 4 h.

- **Eteint** : la batterie ne se charge pas
- **Orange** : en charge
- **Vert** : chargée
- **Rouge** : autonomie restante de 9 % ou moins
- **Clignotant orange** : température trop froide, charge temporairement impossible

**En cas de coupure de la batterie les données sont automatiquement enregistrées sur le répertoire de travail en cours.**





### 1.3 ICONE STANDARD

Certains des icônes sont communs à beaucoup de fonctions :

-  Changer les valeurs (+) ou (-), ou mettre en surbrillance les options de menu
- Valider  la valeur.
- Tester  la valeur.
- Quitter. 

### 1.4 AFFICHAGE DE L'ICONE CANAL (FREQUENCE)

Ces icônes indiquent qu'elle type de canal (fréquence) est affiché à l'écran. En cliquant sur chacun d'entre eux, l'affichage change en fonction de la sélection.

- Haute Fréquence (800 MHz) 
- Basse Fréquence (300 MHz) 
- Fondu 
- Les trois 



## 1.5 ALLUMAGE ET DEMARRAGE

1 / Assemblez le chariot comme indiqué dans l'annexe A ou dans le manuel d'instruction d'assemblage du chariot, également disponible sur la clé USB ou le support technique GSSI : <https://support.geophysical.com>

**Important :** La batterie de l'antenne doit être raccordée avant de passer à l'étape 2.



### 2 / Alimentation du système

- a) Appuyez et maintenez enfoncé le bouton d'alimentation de la tablette durant environ 2 secondes, jusqu'à ce que le voyant vert s'allume. Une lumière verte s'allume sur l'antenne durant la phase de démarrage puis s'éteint. Cette lumière s'allumera de nouveau lorsque la connexion sera rétablie.
- b) Après quelques secondes, lorsque le démarrage du système est terminé, l'écran Utilityscan DF s'affiche.

### 3 / Pour démarrer appuyer sur **A1**

4 / Sélectionnez la façon dont les données seront affichées et recueillies. Appuyez sur l'icône « **m / ft** », pour basculer entre les unités métriques ou anglaises.

5 / Sélectionnez entre le mode 2D et 3D en appuyant sur l'icône « **mode** »

6 / Sélectionnez si vous voulez collecter des données ou faire de la relecture :

- **Lecture seulement :** Pour relire les données acquises collectées et enregistrées précédemment.
- **Nouveau projet :** Pour configurer et collecter des données dans un nouveau projet.
- **Dernier projet :** Collecte et enregistre des données selon la même configuration que le dernier projet.



Communication établie avec l'antenne

7 / S'il n'y a pas de communication entre l'antenne et la tablette, ou si aucune antenne n'est reliée à la tablette, « Nouveau projet » et « Dernier projet » affichent « Aucune antenne trouvée », et une croix rouge apparaît sur l'icône antenne. La lumière verte sur l'antenne s'allume si la communication est établie.

Pas de communication avec l'antenne



## 1.6 MISE HORS TENSION

Il est important que toutes ces étapes soient suivies pour éteindre le système.

Ne pas suivre la procédure peut entraîner des erreurs de démarrage \*.

- 1 Appuyer sur « Options Système »
- 2 Appuyer sur « Eteindre Système »
- 3 Appuyer au choix sur :



**Sortie** : ferme l'application pour revenir à l'écran d'accueil. A ce stade, appuyer sur le bouton de démarrage pendant 3 secondes. Le système s'éteint normalement.

**Eteindre** : ferme l'application et éteint le système automatiquement au bout de quelques secondes (recommandé).

\*Si le système n'a pas été éteint correctement

et avant de le redémarrer, déconnecter la batterie de l'antenne, puis la reconnecter. Cela va éteindre puis rallumer l'antenne. Vous pourrez alors redémarrer le système normalement.

| STATUT ALIM SYSTEME |            |                 |                     |
|---------------------|------------|-----------------|---------------------|
| Appareil            | Statut AC  | Charge batterie | Temps restant (min) |
| UNITE CONTROLÉ      | HORS LIGNE | 79%             | ELEVÉ (>120 min)    |
| D50300/800          | HORS LIGNE | 56%             | ELEVÉ (>120 min)    |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Sortie</b>             | Fermer l'application et retour à l'écran démarrage |
| <b>ETENDRE</b>            | Fermer l'application et éteindre le système        |
| <b>RETOUR APPLICATION</b> | Annuler extinction, et retour à l'écran SETUP      |



## 2. PROJET 2D

### 2.1 MODE NOUVEAU PROJET ET DERNIER PROJET

**Nouveau Projet :** Configurez le système comme vous le souhaitez. Cela vous ouvre l'écran permettant la sélection ou la création d'un dossier Projet.

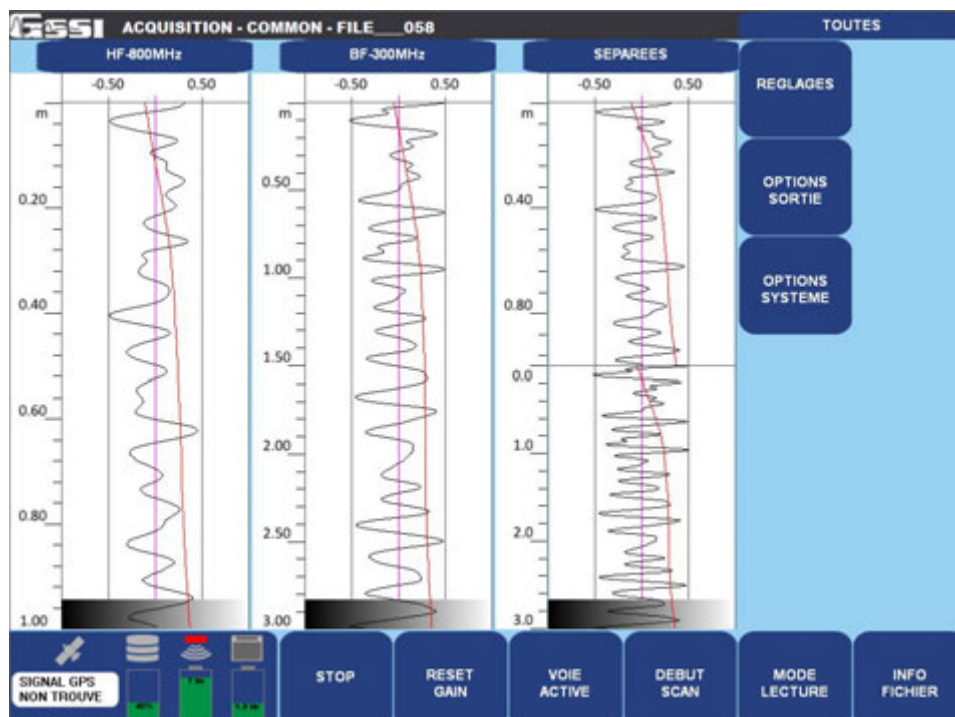
Après avoir sélectionné un nouveau projet, sélectionnez le dossier dans lequel vous souhaitez sauvegarder vos données, ou créer un nouveau dossier pour un nouveau projet.

- 1 Appuyez sur les flèches et sélectionnez un dossier (projet). Tous les fichiers seront sauvegardés dans ce dossier et le nom des fichiers seront : nom de dossier + numéro séquentiel. Tapez sur « Accepter » pour continuer.
- 2 Appuyez sur « Nouveau Répertoire » pour créer un nouveau projet
  - Entrez et enregistrez le nom du projet.
  - Sélectionnez le dossier en utilisant les flèches.
  - Appuyez sur « Accepter » pour continuer.
- 3 Appuyez sur « Quitter ». Les fichiers seront enregistrés dans le dernier dossier utilisé.

**Dernier Projet :** Permet de passer l'écran de création du projet et de continuer avec le dernier projet et tous ses paramètres.

Quel que soit le mode, les options sont les mêmes.

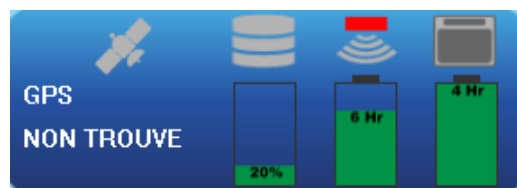
Une fois que vous avez sélectionné un dossier, l'écran suivant s'affiche.



L'écran est séparé en trois parties : Vue des données (O-Scope), Menu principal situé à droite de l'écran et le sous-menu situé en bas de l'écran.

En bas à gauche de l'écran se trouve une fenêtre de niveaux indiquant :

- Etat de la connexion GPS.
- Espace disque utilisé (espace de stockage).
- Batterie restant pour l'antenne.
- Batterie restant pour la tablette

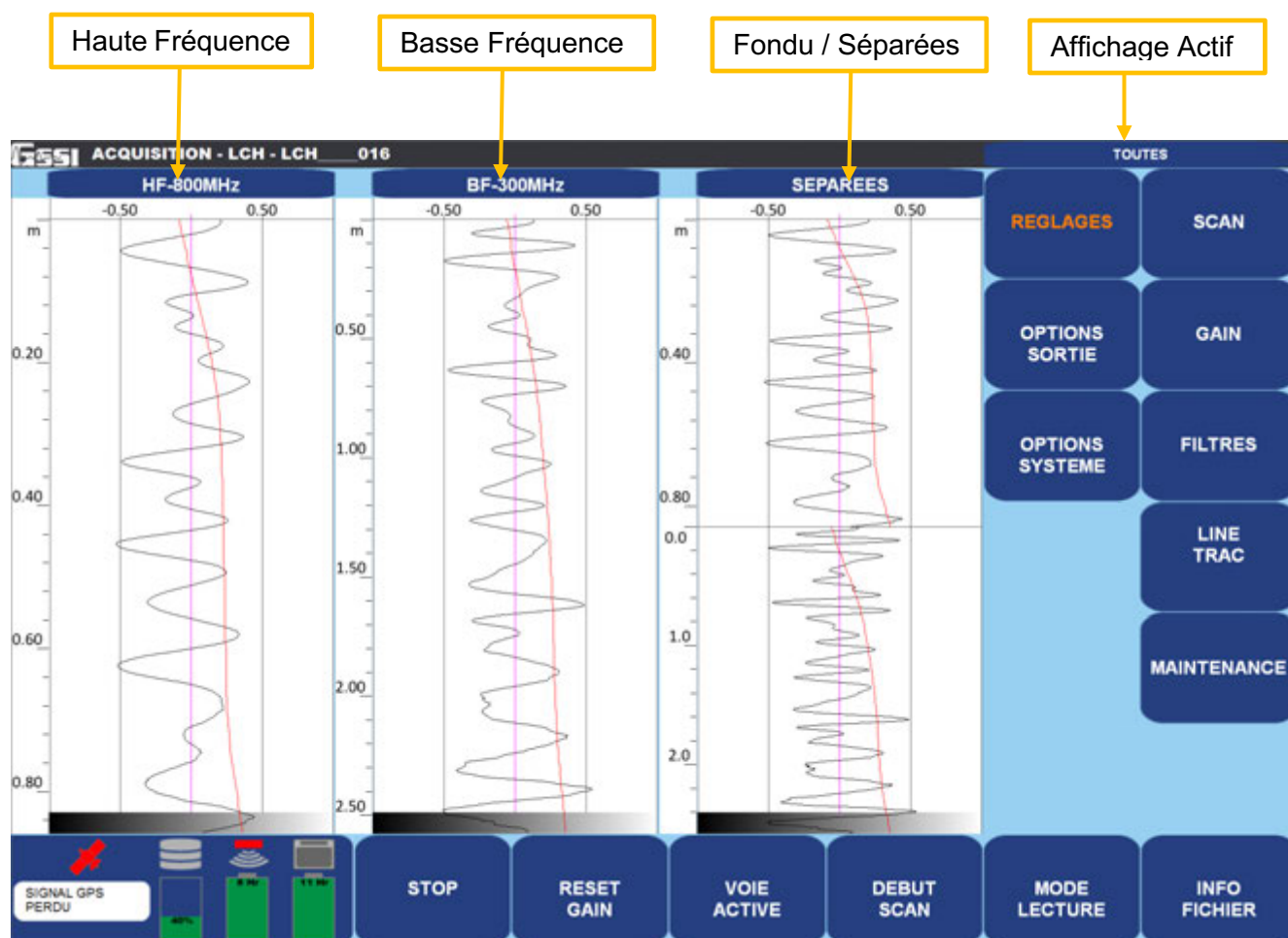


L'écran de visualisation des données affiche par défaut :

- Haute Fréquence
- Basse Fréquence
- Fondu / Séparées

Changement entre l'écran de visualisation des données.

- Visualisez uniquement une fréquence en cliquant sur l'icône au-dessus de l'O-Scope.
- Cliquez de nouveau sur l'icône pour afficher les trois modes.



## 2.2 OPTIONS DU MENU PRINCIPAL

### 2.2.1 Menu « Réglages »

#### SCAN

- PROFONDEUR : entrer la tranche de profondeurs souhaitées (couples prédéfinis).
- CONSTANTE DIELECTRIQUE : entrer la constante diélectrique du sol (Voir Annexe C pour plus d'information).
- TYPE SOL : détermine les conditions de sol. Cela va ajuster la constante diélectrique.
- DENSITE SCANS : régler le nombre de scans par unité (mètres ou pieds).
  - Elevé (100 scans/m) - **conseillé**
  - Normal (50 scans/m)
- AUTOSAVE FICHER :
  - Off : l'utilisateur valide chaque sauvegarde.
  - On : le système enregistre automatiquement les fichiers.



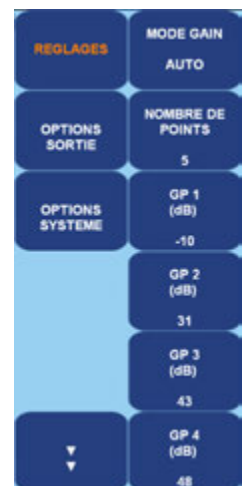
#### GAIN

##### MODE GAIN

- Auto : Autoriser la correction automatique du gain - **conseillé**
- Manuel : Correction manuelle du gain par l'utilisateur - **pour expert**

##### NOMBRE DE POINTS (seulement si le mode Gain est sur Manuel)

- Nombre de points ou "Sections individuelles" pour ajuster le Gain. Compris entre 1 point et 8 points - **conseillé = 5**
- GP1 (dB) (seulement si le mode Gain est sur Manuel)  
Selon le nombre de points de gain, ajuster chaque section. Valeurs comprises entre -42 et 126.

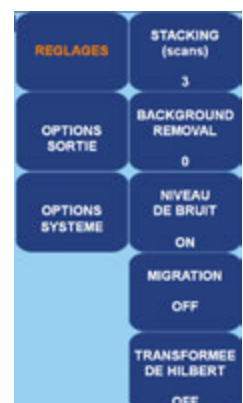


Note : Appuyer sur les doubles flèches (haut et bas) pour afficher le reste de l'écran

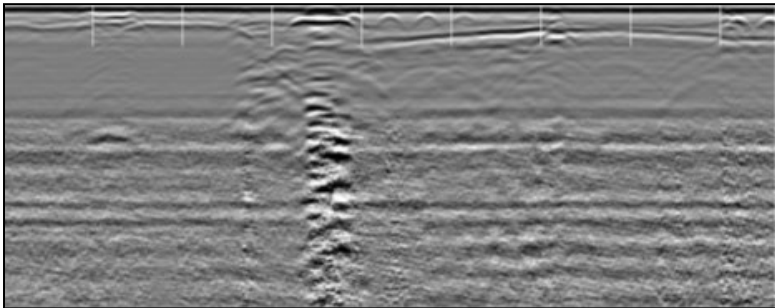


#### FILTRES (Voir annexe E pour plus d'information)

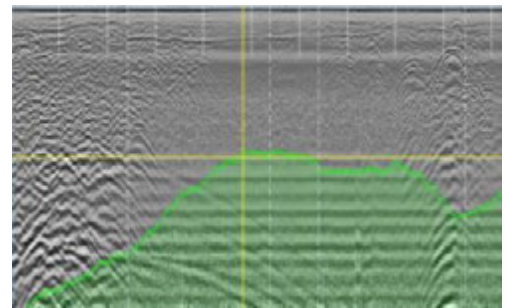
- STACKING (scans): pour réduire le bruit haute fréquence - **conseillé = 3**
- BACKGROUND REMOVAL : supprime les lignes horizontales - **conseillé = 0**
- NIVEAU DE BRUIT
  - On : Affiche la profondeur approximative à partir de laquelle le signal devient faible.
  - Off : désactiver l'affichage.



- MIGRATION : aide à estimer la valeur de la constante diélectrique - **pour expert**
- TRANSFORMEE DE HILBERT : applique un filtrage permettant de mettre en enlevant la polarité des réflexions - **pour expert**



Exemple de bruit haute fréquence



Exemple de bruit horizontal

Niveau de bruit

### LINETRAC (l'accessoire optionnel doit être branché à l'antenne)

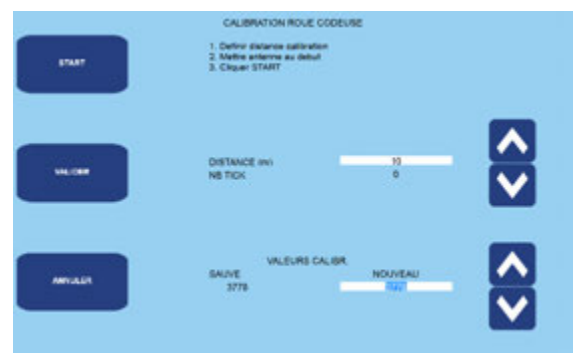
- ON / OFF : active ou non la fonction Linetrac.
- MODE 50 Hz : active ou non la fonction de détection passive du courant électrique (50 Hz ou 60 Hz)
- MODE FREQUENCE : active ou non la fonction de détection d'une fréquence prédéfinie ou à définir manuellement avec Custom (de 1 à 50000 Hz)



### MAINTENANCE

- CALIBRER ROUE : Sélectionner cette option pour calibrer la roue codeuse.
  - Entrer la distance de calibration.
  - Positionner l'antenne sur la marque de départ.
  - Appuyer sur Start.
  - Déplacer l'antenne sur la marque de fin.
  - Appuyer sur Stop puis Valider.

La valeur de calibration par défaut est de +3778 pour le chariot 4 roues et -1787 pour le chariot 2 roues.



- CONFIGURE GPS : sélectionner cette option pour configurer le système avec un GPS.
- REGL HEURE : sélectionner cette option pour définir la date et l'heure.

## 2.2.2 Menu « Options Sortie »

### AFFICHAGE

- ECHEL COULEURS : Sélectionner une palette de couleur - **conseillé = 7**
- ETIRER COULEURS : Sélectionner le mode de distribution des couleurs dans la palette (négatif vers positif) - **conseillé = 0**
- DECALER COULEURS : permet de décaler la distribution des couleurs - **conseillé = 0**
- COULEUR FOND : change la couleur du fond d'écran
- DOUBLE VOIE
  - SEPARÉES : Les deux fréquences seront affichées séparément.
  - FONDU : Les deux fréquences sont fusionnées (fondu).
    - MODE FONDU : manuel (surface, moyen ou profond) ou automatique
- ECHELLE VERTICALE
  - EGALITE : L'écran est séparé en deux parties sont égales.
  - REELLE : Les écrans sont à l'échelle et respectent la profondeur de chaque antenne.



### GERER FICHIERS

- REPERTOIRE FICHIERS : choisir le répertoire de travail actuel.
- COPIE VERS CLE USB : Copier les données du répertoire vers une clé USB
- DEPL VERS CLE USB : Déplacer les données du répertoire **et supprimer** les fichiers de la tablette.
- SUPPR FICH : Supprimer les fichiers de la tablette.
- UNITES/ECHELLE :
  - ECHELLE PROFONDEUR
    - Profondeur : Affiche l'échelle en unités de distance.
    - Temps : Affiche l'échelle en unités de temps.
  - UNIT PROF : Sélectionner l'unité de mesure pour la profondeur ou l'échelle verticale.
  - MARQUES/DISTANCE : Nombre de tirets dans l'échelle de distance horizontale.



### 2.2.3 Menu « Options Système »

- ETEINDRE
  - SORTIE : Fermer l'application et revenir à l'écran de démarrage.
  - ETEINDRE : Fermer l'application et éteindre le système.
  - RETOUR APPLICATION : Annuler la requête et revenir à l'écran de réglages.
- VERSIONS : Afficher les numéros de versions du logiciel et du firmware
- INTERFACE UTILISATEUR
  - LANGUE : paramétrer la langue.
  - DESIGN BOUTONS
    - Label : Icônes et texte.
    - Symbole : Icônes.
- LUMINOSITE : baisser ou augmenter le contraste
- SAUVER SETUP : sauvegarder la configuration pour un usage ultérieur.
- RAPPEL SETUP : rappeler une configuration enregistrée.



### 2.2.4 Sous Menu (en bas de l'écran)



- STOP / PREVISUA SCAN : Eteint puis rallume l'antenne
- RESET GAIN : Réinitialiser le gain pour un affichage optimal.
- VOIE ACTIVE: Afficher l'un des écran suivants :
  - Haute Fréquence
  - Basse Fréquence
  - Fondu / Séparées
- DEBUT SCAN : Commencer l'acquisition des mesures.
- MODE LECTURE : Aller au mode Lecture pour visualiser les données enregistrées.
- INFO FICHER : Information sur le fichier. Il est possible de changer le nom du fichier. Tous les fichiers ont un nombre incrémenté automatiquement à la fin de leur nom.



| INFO FICHIER              |                         |                                    |
|---------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| NOM                       | FILE_001                |                                    |
| COMMENTAI                 |                         |                                    |
| <b>PARAMETRES RADAR</b>   | <b>POSITIONNEMENT</b>   | <b>HISTORIQUE TRAITEMENT</b>       |
| Cree 12/17/2014 4:12 AM   | Espac. Scan 100 scans/m | HF Gain (dB)<br>-13 34 46 53<br>56 |
| Freq Trans 600 KHz        |                         | Passe-Haut IIR Vert 200 MHz        |
| Echant/Scan 512           |                         | Passe-Bas IIR Vert 1500 MHz        |
| Freq Scan 150 Hz          |                         | Detection Niveau Bruit ON          |
| Cte Diel 12.0             |                         | Stacking Horz IIR TC = 3           |
| Antenne HF-800MHz         |                         | BF Gain (dB)<br>-2 42 52 52<br>66  |
| Temps A/R 25.66 nS        |                         | Passe-Haut IIR Vert 100 MHz        |
| Offset Position -11.83 nS |                         | Passe-Bas IIR Vert 800 MHz         |
| Antenne BF-300MHz         |                         | Detection Niveau Bruit ON          |
| Temps A/R 78.98 nS        |                         | Stacking Horz IIR TC = 3           |
| Offset Position -8.6 nS   |                         |                                    |
| <b>VALIDER</b>            |                         | <b>ANNULER</b>                     |

### 2.2.5 Début Scan

Selon le type d'affichage que vous avez sélectionné précédemment, les données s'afficheront sur le même mode (Haute, Basse, ou Fondu/Séparées)

#### Affiché en haut de l'écran :

- Le nom du fichier.
- Le mode d'affichage.

#### Options du menu en bas de l'écran :



- VOIE ACTIVE : Basculer entre les affichages haute fréquence, basse fréquence et fondu.
- FICHIER SUIVANT : Sauvegarder le fichier courant et passer au suivant.
- MARQUE : Insérer une marque dans les données (point de référence)
- STOP SCAN : Sauvegarder le fichier courant et revenir à l'écran des réglages.
- GAIN: Augmenter ou diminuer le gain d'affichage.

## 3. ACQUISITION DE DONNEES 2D

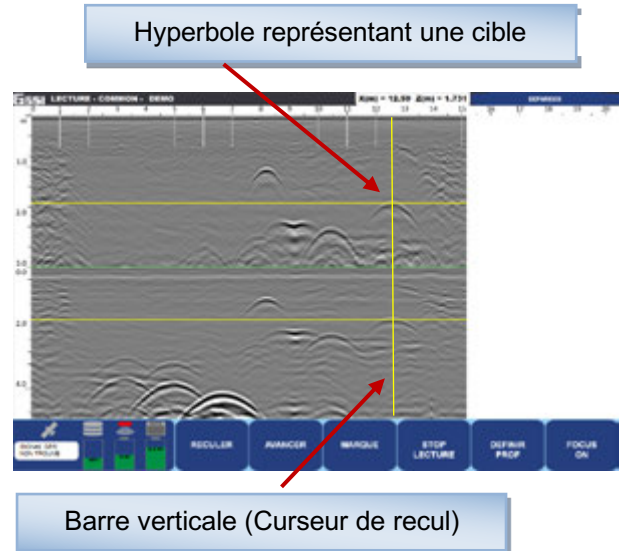
### 3.1 MESURES

Commencer l'acquisition des données en appuyant sur début scan. Les données sont collectées uniquement en marche avant.

Les données défilent sur l'écran de gauche à droite.

Lorsque vous voyez des hyperboles à l'écran, reculez le long de votre profil. Une barre verticale apparaît (le curseur de recul) et défile dans votre profil. Lorsque la barre verticale est positionnée au sommet de l'hyperbole, le centre de l'antenne se trouve au-dessus de la cible.

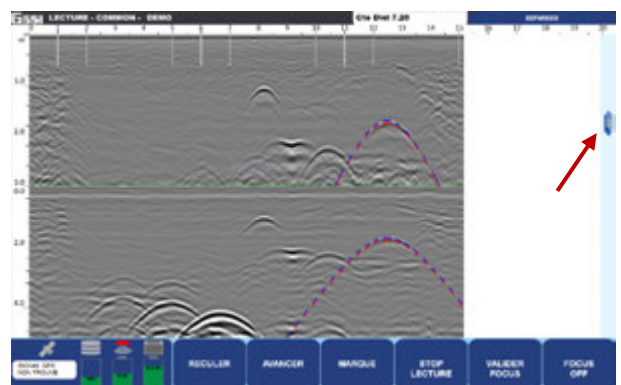
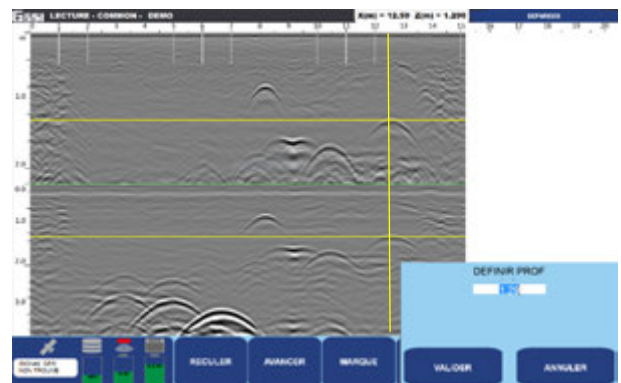
Le centre de l'antenne est situé au milieu de l'antenne directement en dessous de la capsule, entre les deux marques présentes de chaque côté du chariot. En s'aidant de ces indicateurs, faites une marque de chaque côté du chariot. Après avoir déplacé le chariot, placer un "X" entre les deux marques. Avancez le chariot ou déplacez-le pour réaliser un autre profil. Aucune donnée ne sera acquise tant que vous n'aurez pas dépassé le point à partir duquel vous avez commencé à reculer.



#### 3.1.1 Configurer la profondeur et le focus

Cette fonctionnalité permet de rentrer une profondeur connue ou de caler une hyperbole pour recalculer la valeur diélectrique. Notez que deux icônes en bas de l'écran ont changé lorsque le curseur de recul s'affiche.

- Définir la profondeur
  - a. A l'aide du stylet, placer la barre horizontale sur une profondeur connue.
  - b. Appuyer sur « Définir profondeur ».
  - c. Rentrer la valeur de profondeur et accepter. Cela va changer la valeur de la constante diélectrique.
- Focus On
  - d. En utilisant le stylet, placer la croix sur une hyperbole.
  - e. Appuyer sur « Focus on ».
  - f. A l'aide du stylet, faire superposer la forme bleue et rouge sur l'hyperbole en faisant glisser le curseur indiqué par la flèche
  - g. Appuyer sur :
    - Définir le focus pour accepter l'hyperbole. La valeur de la constante diélectrique est changée.
    - ou « Focus Off » pour annuler l'opération.

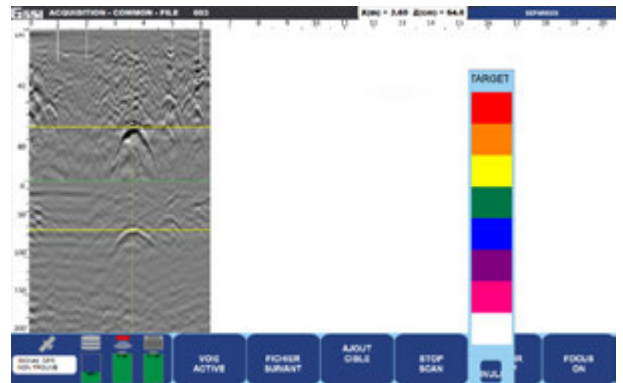




### 3.1.2 Ajout cible

Disponible uniquement quand les curseurs horizontal et vertical sont visibles.

- 1 Utiliser le stylet pour placer le réticule sur une hyperbole.
- 2 Appuyer sur ajout cible pour le choix des couleurs.
- 3 Sélectionner la couleur correspondant au réseau.



### 3.1.3 Migration et transformée d'Hilbert

Utiliser cette fonction migration en mode acquisition ou relecture afin d'estimer la valeur de la constante diélectrique. Quand la migration est en marche, un curseur apparaît à droite et en haut de l'écran.

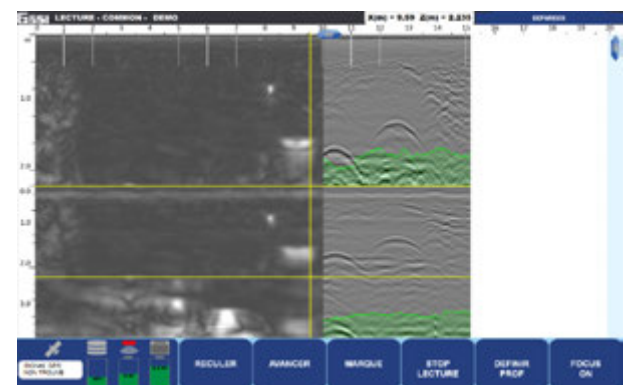
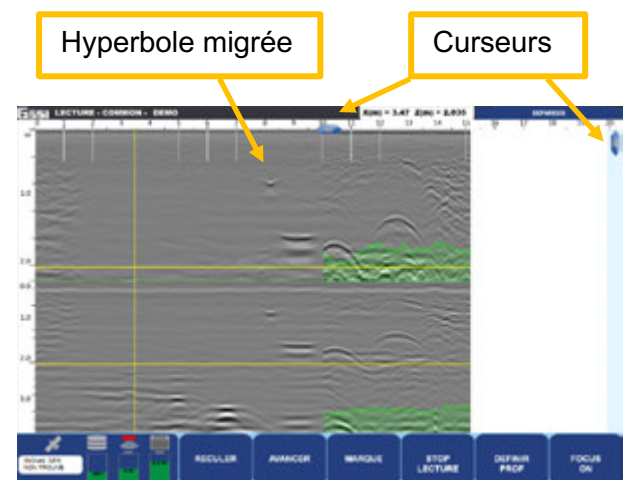
L'activation du mode Hilbert permet de changer les données migrées de façon à mettre en évidence les polarités positives pour une meilleure analyse. La migration peut être faite sans activer la transformée d'Hilbert.

1 Activer la migration et/ou la transformée d'Hilbert dans le menu Réglages/filtres.

2 Démarrer l'acquisition (début scan)

3 Une fois l'hyperbole détectée, reculer afin d'activer les curseurs.

- Déplacer le curseur du haut de gauche à droite, pour changer en direct l'emplacement de la migration.
- Déplacer le curseur de droite de haute en bas, afin d'ajuster la valeur de la constante diélectrique.

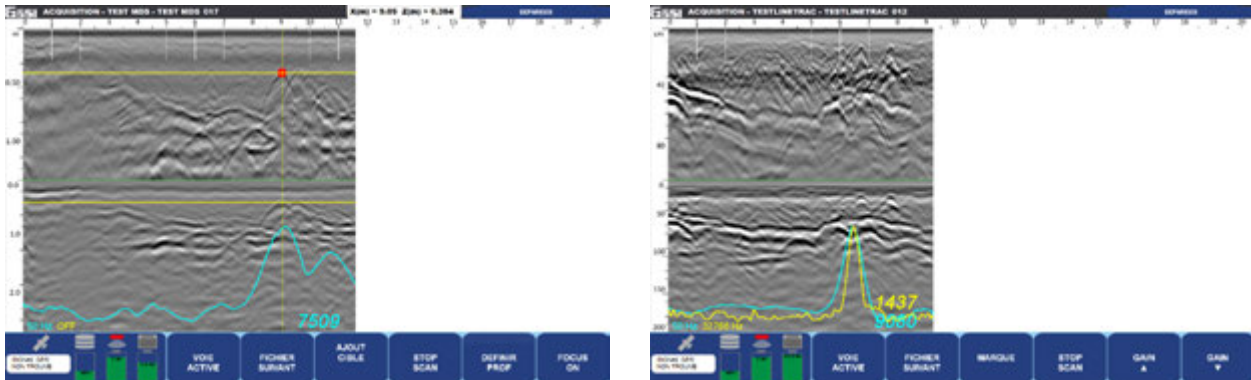


Migration et transformée d'Hilbert

### 3.1.4 Linetrac

Cet accessoire permet de localiser un champ électromagnétique soit en mode passif (50 Hz, courbe bleue) soit en mode actif (fréquences prédéfinies ou à régler, courbe jaune).

Les pics d'amplitudes vont correspondre à la localisation du réseau détecté.



## 4. CONNEXION ET CONFIGURATION GPS

Le Utilityscan DF est compatible avec tout GPS, pouvant sortir des données au format NMEA GGA via un câble série 9 broches (RS 232). Les données GPS seront sauvegardées séparément avec le même nom que les données radar. Une acquisition avec GPS avec trois fichiers associés : FILE 001.DZT (Données radar), FILE 001.DZW (Paramètres gain/filtre pour données brutes), FILE 001.DZG (Données GPS).

### Configuration matériel

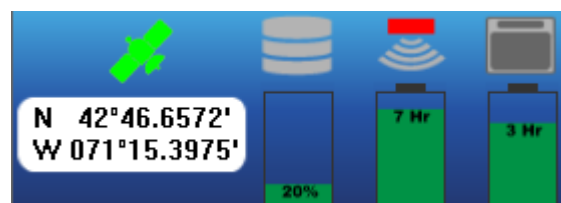
- 1 Fixer le GPS au système Utilityscan DF.
- 2 Mesurer et noter l'offset entre votre GPS et votre antenne radar.
- 3 Raccorder votre GPS à votre antenne radar via son port série (RS 232).

### Configuration GPS

- 1 Menu Réglages \ Maintenance
- 2 Sélectionner « Configure GPS ». 5 options apparaissent à l'écran, faire correspondre les paramètres à ceux du GPS
- 3 Valider.

### Vérification des données GPS

Dans le coin inférieur gauche de l'écran, on constate que le Utilityscan DF effectue constamment un contrôle de la qualité du flux GPS entrant. Il vérifie le HDOP 1 fois par seconde. Un HDOP de haute qualité (HDOP de 2 ou moins) est nécessaire pour l'enregistrement des données GPS.



HDOP  $\leq$  2

- Latitude et Longitude sont affichées.
- Les données sont recueillies.



HDOP > 2

- Données recueillies, mais faible précision.



Connexion perdue.



La connexion n'a jamais été établie.

### Transfert des fichiers GPS

Un troisième type de fichier (File\_001.DZG) sera généré avec les fichiers radar. L'ensemble des fichiers seront stockés dans le même répertoire et seront automatiquement transférés avec les données radar.

## 5. MODE LECTURE SEULE

Le mode lecture seule permet la visualisation des données déjà acquises et enregistrées. Il n'est pas nécessaire que l'antenne soit raccordée.

**1** Sélectionner le mode lecture et choisir un fichier

- A l'aide des flèches sélectionner un ou plusieurs fichiers.
- Accepter pour continuer de naviguer dans le mode lecture.

**2** Pour lire le fichier sélectionné ou la fréquence à afficher, appuyer sur l'icône lecture.

**3** Durant la lecture, vous pouvez effectuer toutes les fonctions suivantes :

- Mettre en pause, revenir en arrière, avancer, sélectionner fichier suivant (si plusieurs fichiers ont été sélectionnés à l'origine), ou arrêt de la lecture.
- Ajouter une marque verticale.
- Définir la profondeur ou le focus pour l'estimation de la constante diélectrique.
- Ajuster les gains à l'affichage.
- Sélectionner le canal ou la fréquence à afficher.

La plupart des options du menu principal sont disponibles et utilisables tel que décrit dans le chapitre 2.

## 6. PROJET 3D

Sélectionner le mode 3D à l'écran de démarrage



### 6.1 MODE NOUVEAU PROJET ET DERNIER PROJET

**Nouveau Projet** : Configurez le système comme vous le souhaitez. Cela vous ouvre l'écran permettant la sélection ou la création d'un dossier Projet.

**Dernier Projet** : Permet de passer l'écran de création du projet et de continuer avec le dernier projet et tous ses paramètres.

Dans chaque mode les options sont les mêmes (voir chapitre 2.7 pour plus de détails).

### 6.2 OPTIONS DU MENU PRINCIPAL

Tous les réglages, options de sortie, options systèmes et sous menu sont identiques à ceux décrits dans le chapitre 2.2.1 hormis la configuration de la grille 3D.

### 6.2.1 Mode 3D – Configuration grille

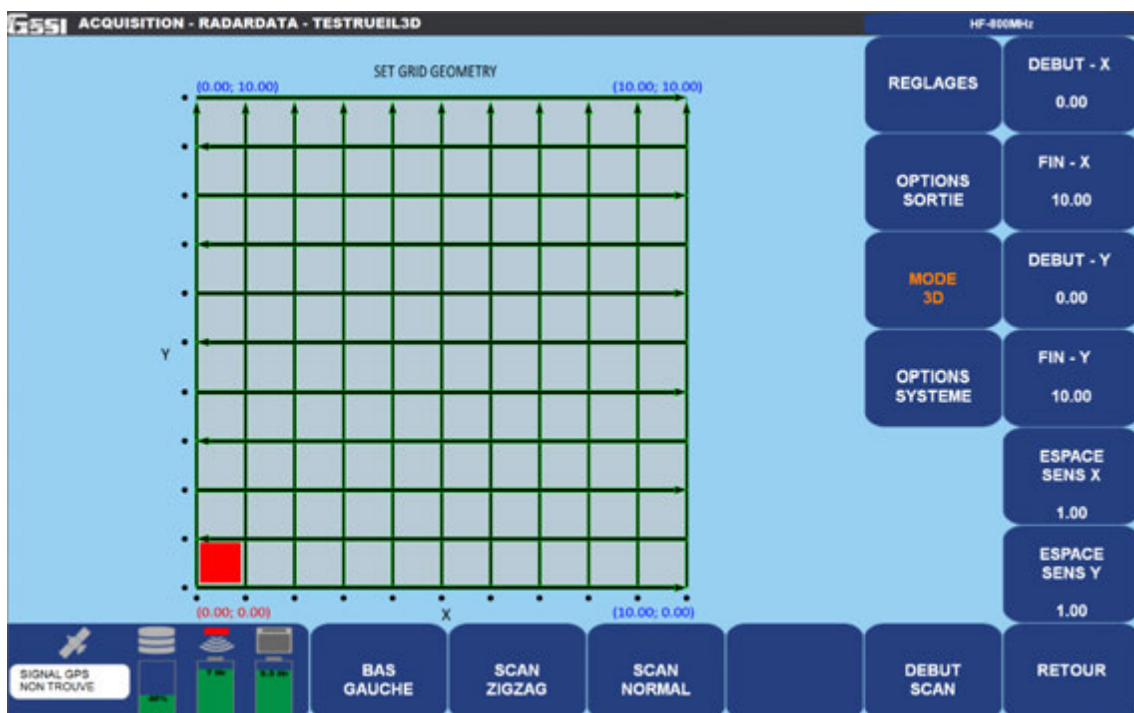
Commencer par la configuration de la taille de la grille et l'espacement entre profils :

- DEBUT - X : Coordonnée de la grille où l'acquisition commencera dans l'axe X
- FIN - X : Coordonnée de la grille où l'acquisition finira dans l'axe X
- DEBUT - Y : Coordonnée de la grille où l'acquisition commencera dans l'axe Y
- FIN - Y : Coordonnée de la grille où l'acquisition finira dans l'axe Y
- ESPACE SENS X : Espacement entre les profils en X
- ESPACE SENS Y : Espacement entre les profils en Y



#### Méthode d'acquisition (boutons inférieur)

Vous pouvez basculer entre les modes Normal et Zig-Zag pour l'acquisition des données en X puis en Y. Il est possible également de changer le point de départ des mesures en appuyant sur la touche Bas Gauche.





## ACQUISITION DE DONNEES 3D

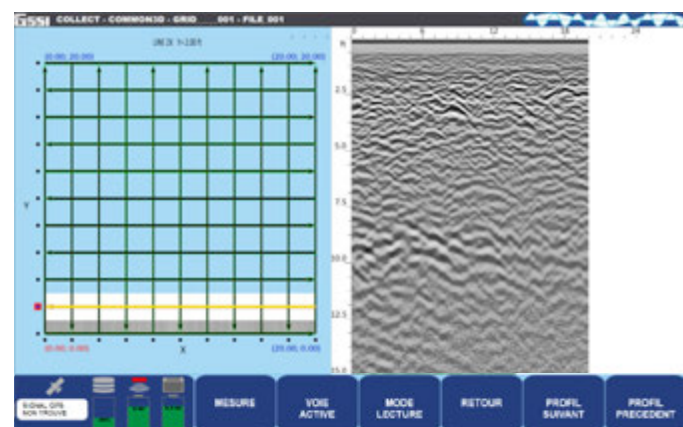
### 7.1 MESURES

Une fois la mise en place de la grille 3D terminée, l'écran d'acquisition s'ouvre. Appuyer sur Début Scan

- 1 Appuyer sur Début Scan
- 2 Assurez-vous que le centre de l'antenne soit situé au départ du profil à réaliser.
- 3 Par défaut le système démarre sur l'axe des X.
- 4 Mettre le système en position de départ et appuyer sur MESURE.
- 5 Déplacer l'antenne en direction de la fin de la grille. Les options proposées changent en bas de l'écran.
- 6 Une fois la distance parcourue lors de la configuration, l'acquisition des données s'arrête automatiquement.



- 7 Positionner l'antenne sur le profil suivant. Appuyer sur MESURE et déplacer le système jusqu'à la fin de la grille ou les données seront collectées automatiquement.
- 8 Répéter les étapes 4 à 6 jusqu'au dernier profil de cette direction.
- 9 Dans le cas de mesure dans les deux directions, positionnez le système dans l'axe des Y et répétez les étapes de 3 à 6.
- 10 Une fois l'acquisition réalisée dans les deux sens, appuyez sur Mode Lecture qui traitera les données puis reviendra à l'écran de configuration lecture



### 7.2 OPTIONS EN COURS D'ACQUISITION DES DONNEES

#### 7.2.1 Terminer un profil

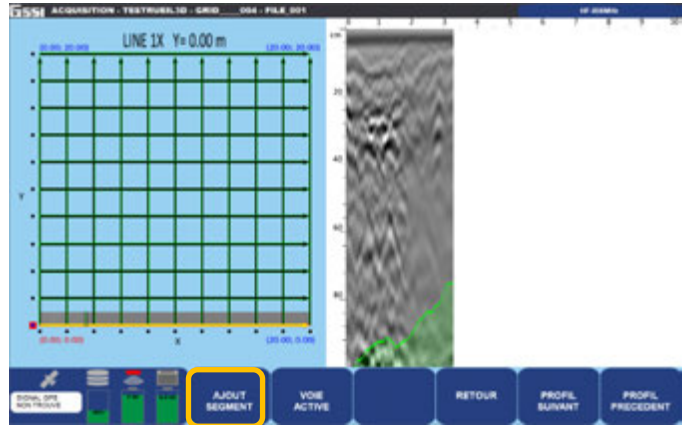
L'acquisition d'un profil de mesure peut être stoppée en cas d'obstacle ne pouvant être contourné.

- 1 Déplacer votre système le long d'un profil de mesure.
- 2 Appuyer sur Stop pour arrêter l'acquisition.
- 3 Appuyer sur Profil Suivant afin de passer au suivant.

### 7.2.2 Redémarrer un profil

En cas d'obstacle au milieu de votre profil de mesure, une acquisition de part et d'autre peut être réalisée. Cela fonctionne uniquement avec un obstacle par profil.

- 1 Déplacer votre système le long du profil à réaliser jusqu'à l'obstacle.
- 2 Appuyez sur Stop.
- 3 Déplacez le système de l'autre de l'obstacle.
- 4 Appuyez sur Ajout segment pour redémarrer.
- 5 Déplacez le système jusqu'à la fin du profil.
- 6 Appuyez sur stop. La seconde partie sera automatiquement repositionnée.



### 7.2.3 Sauter un profil

Lors de l'acquisition, un ou plusieurs profils peuvent être ignorés en appuyant sur Profil Suivant une ou plusieurs fois.

### 7.2.4 Ajout d'une marque par l'utilisateur

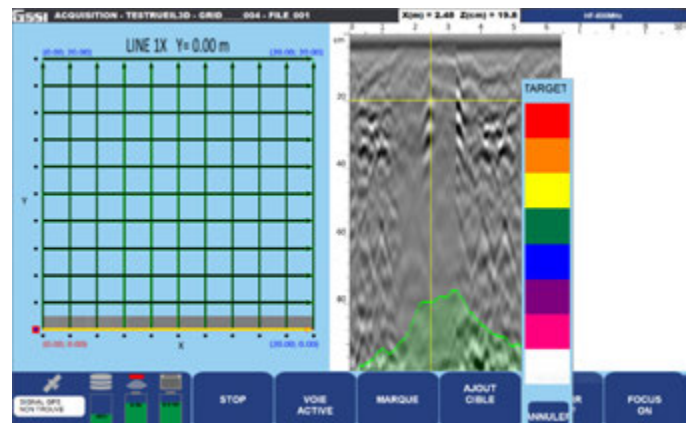
Une marque peut être ajoutée aux données durant la mesure en appuyant sur la touche correspondante



### 7.2.5 Ajout d'une cible

Une cible de couleur peut être ajoutée durant la mesure

- 1 Démarrer un profil.
- 2 Reculer le système pour positionner le curseur vertical au milieu de votre hyperbole. Faire glisser le curseur horizontal sur la pointe de l'hyperbole afin de créer une croix.
- 3 Appuyer sur Ajout Cible et sélectionner la couleur que vous souhaitez

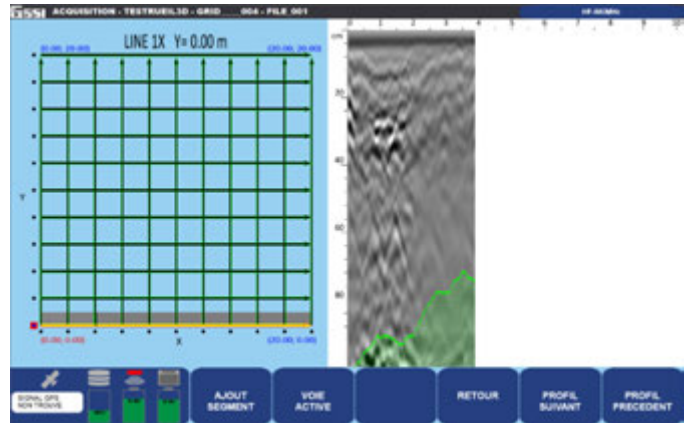




### 7.2.6 Recommencer un profil

Si une erreur a été faite lors de l'acquisition d'un profil bien identifié, il est possible de le reprendre.

- 1 Utiliser profil suivant ou Profil précédent afin de naviguer dans la grille jusqu'au profil désiré
- 2 Refaire le profil
- 3 Le nouveau profil remplacera automatiquement l'ancien



### 7.2.7 Recommencer une grille

Il est possible de reprendre une grille préalablement commencée et de terminer les profils manquants en appuyant sur la touche Profil Suivant.

### 7.2.8 Modification de l'affichage (Voie Active)

Durant l'acquisition des données « voie active » permet de basculer l'affichage entre les fréquences 300 MHz, 800 MHz ou fusion des deux fréquences.



## 8 LECTURE DES DONNÉES 3D

Le mode lecture seul, vous permet de visualiser et modifier les données précédemment enregistrées et sauvegardées. L'antenne n'a pas besoin d'être connecté pour exécuter ce mode.

- 1 Après avoir sélectionné Lecture en page d'accueil ou depuis l'écran de réglages, choisir la grille 3D du projet concerné.
- 2 Sélectionner la grille à l'aide des flèches.
- 3 Cocher la grille et passer à l'écran de configuration Lecture
- 4 Durant la lecture, vous pouvez effectuer toutes les opérations suivantes.
  - Afficher les tranches X, Y ou Z (profondeur) et ajuster leurs épaisseurs.
  - Effectuer une Migration.
  - Ajuster la valeur de la constante diélectrique.
  - Sélectionner l'affichage des fréquences.
  - Ajouter une marque verticale.
  - Pause, reculer ou avancer, sélectionner fichier suivant (si plusieurs fichiers ont été sélectionnés), arrêter la lecture.

### 8.1 OPTIONS DU MENU PRINCIPAL

Tous les réglages, options de sortie, options systèmes et sous menu sont identiques à ceux décrits dans le chapitre 2.2.1 hormis la configuration de la grille 3D.

### 8.2 MENU MODE 3D

#### 8.2.1 Tranche Z

Traite la grille actuelle et affiche une vue de dessus.

Les positions de début et de fin définissent la plage entre laquelle les couches défilent automatiquement lors de l'activation du mode Animation.

Quand Tranche Z est sélectionné, deux curseurs apparaissent au-dessus et à droite des données et permettent de faire varier les paramètres suivants :

- Epaisseur de la couche : Curseur à droite des données.  
L'épaisseur de la couche varie, en déplaçant le curseur vers le haut et vers le bas.
- Position de la couche : Curseur en haut des données.  
Correspond à la profondeur de la couche. Déplacer de gauche à droite afin de la faire varier.
- Animation : Se déplace automatiquement dans les couches en profondeur.



### **8.2.2 Tranche X**

Traite la grille et affiche les profils en couches dans le sens X (qui ont été recueillis dans la direction Y).

- Position de début et fin : il s'agit de la plage entre lesquelles les profils défilent automatiquement quand Animation est activée.
- Position tranche : C'est l'emplacement de l'actuelle couche et se règle en déplaçant le curseur dans la partie supérieure des données.

### **8.2.3 Tranche Y**

Traite la grille et affiche les profils en couches dans le sens Y (qui ont été recueillis dans la direction X).

- Position de début et fin : il s'agit de la plage entre lesquelles les profils défilent automatiquement quand Animation est activée.
- Position tranche : C'est l'emplacement de l'actuelle couche et se règle en déplaçant le curseur dans la partie supérieure des données.

### **8.2.4 Cube View**

Affiche un cube dans le coin supérieur gauche des données, indiquant la position et l'épaisseur de la couche en cours. Une fois allumé, il apparaîtra dans les couches X, Y ou Z.

Cette opération n'est accessible qu'après affichage des données 3D dans les couches X, Y ou Z.

### **8.2.5 Info Grille**

Affiche des informations du fichier 3D, y compris les paramètres de grille.



## ANNEXE A : INSTRUCTIONS DE MONTAGE DU CHARIOT

- 1 Déballer le système qui comprend :
- Panasonic FZ-G1 et adaptateur secteur
  - Câble de communication 2.0 m
  - Câble d'alimentation, batterie et chargeur
  - Mousse protectrice
  - Antenne DF
  - Chariot 4 roues avec capsule (ou 3 roues avec bac)
  - Support de fixation de l'unité de contrôle
  - CD et Guide de démarrage
  - Chargeurs de batteries pour l'antenne
  - 2 Batteries pour l'antenne
  - Valise de transport



- 2 Assembler la poignée au chariot comme indiqué ci-dessous. Attacher le support de fixation et le guide pour câbles à la poignée.



- 3 Insérer l'antenne DF dans la capsule. NOTER LA POSITION et LA DIRECTION de l'antenne dans la capsule.



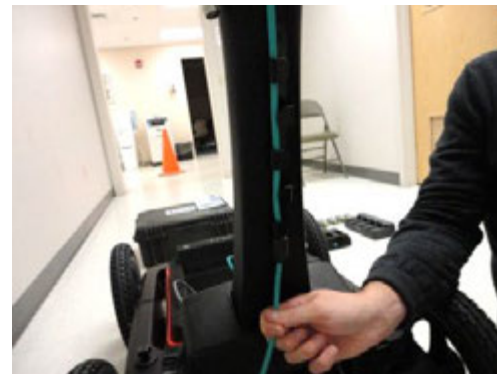
- 4 Dérouler le câble de communication 2.0 m et le câble de la roue codeuse dans la mousse comme indiqué ci-dessous, en utilisant les guides (découpes dans la mousse). Attacher les câbles à l'antenne DF. **Réaliser une boucle afin de réduire la tension sur les câbles.**



- 5 Attacher la tablette Panasonic FZ-G1 au support.



- 6 Faire passer le câble de communication vert dans le guide prévu à cet effet, et connecter le câble à la tablette.



- 7 Connecter le câble de la batterie et insérer la batterie de l'antenne comme indiqué à droite.

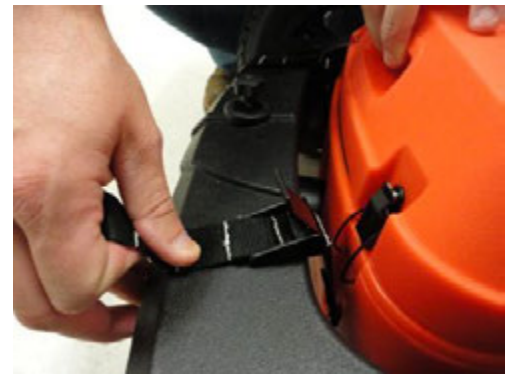




- 8 Placer le couvercle de la capsule, en démarrant par l'arrière comme indiqué. Vérifier qu'il y a bien une boucle avec les câbles pour éviter toute tension lorsque la capsule bougera durant l'acquisition. Fermer le couvercle.



- 9 Selon les conditions de site et pour augmenter la durée de vie de la capsule, il est possible d'ajuster la hauteur de la capsule en utilisant les sangles.



- 10 Bien que les roues et la capsule soient attachées au chariot, il est possible de les enlever et de les remettre. Pour fixer une roue aligner la forme en «D» de l'axe avec la forme en «D» du chariot. Glisser l'axe dans le cart en maintenant le bouton enfoncé.



## ANNEXE B : INFORMATION SUR LES CHARGEURS DE BATTERIES

Deux chargeurs de batterie sont inclus dans le système.

- Chargeur pour les batteries de l'antenne.
- Chargeur pour la tablette FZ-G1.

Chaque câble est marqué d'une couleur correspondant à la même couleur du chargeur adéquat.



## ANNEXE C : EXEMPLES DE CONSTANTES DIELECTRIQUES COMMUNES

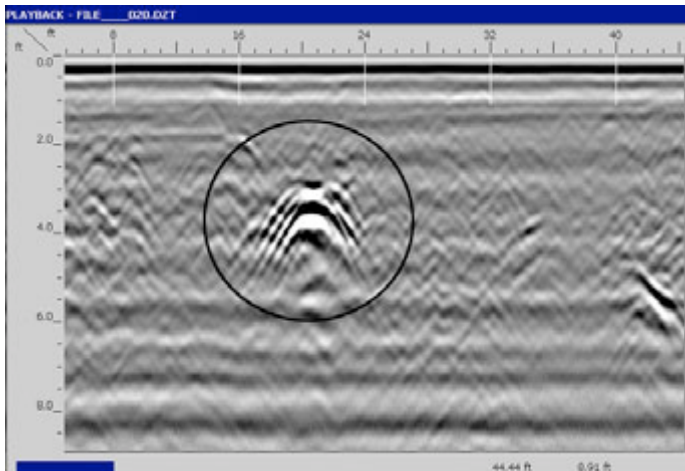
| Matériau           | Constante Diélectrique | Matériau               | Constante Diélectrique |
|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Air                | 1                      | Granite humide         | 6.5                    |
| Neige              | 1.5                    | Travertin              | 8                      |
| Sol argileux sec   | 2.5                    | Calcaire humide        | 8                      |
| Argile sèche       | 4                      | Basalte humide         | 8.5                    |
| Sable sec          | 4                      | Tills                  | 11                     |
| Glace              | 4                      | Béton humide           | 12.5                   |
| Charbon            | 4.5                    | Cendres volcaniques    | 13                     |
| Asphalte           | 5                      | Sables humides         | 15                     |
| Granite sec        | 5                      | Sol sableux humide     | 23.5                   |
| Sables gelés       | 5                      | Bauxite sèche          | 25                     |
| Béton sec          | 5.5                    | Sables saturés         | 25                     |
| Calcaire sec       | 5.5                    | Argile humide          | 27                     |
| Minerai de potasse | 5.5                    | Tourbe (saturée)       | 61.5                   |
| Sol sableux sec    | 6                      | Sol organique (saturé) | 64                     |
| Sel sec            | 6                      | Eau de mer             | 81                     |
| Pergélisol         | 6                      | Eau douce              | 81                     |
| Porphyre           | 6                      |                        |                        |
| Grès humide        | 6                      |                        |                        |



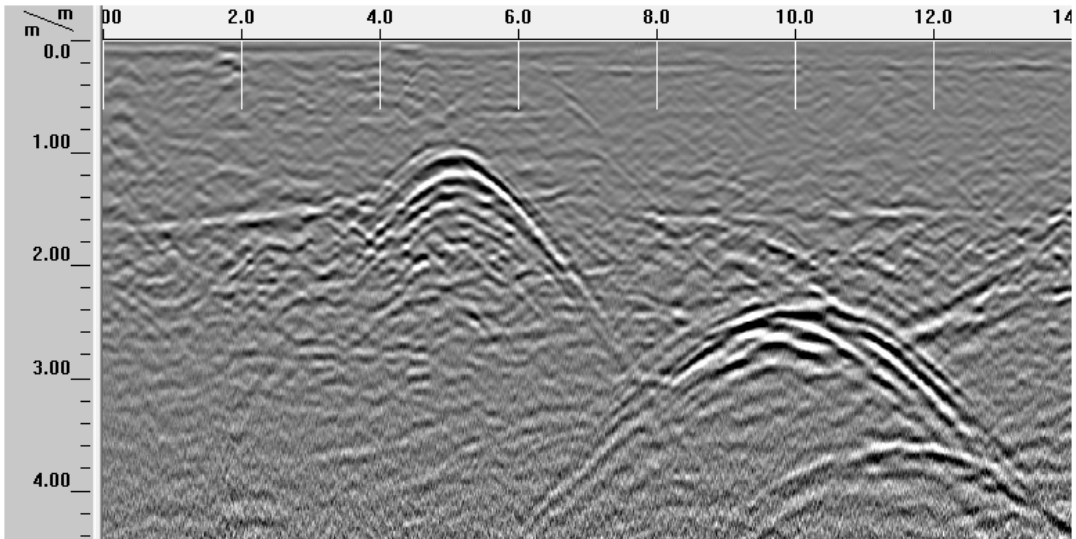
## ANNEXE D : EXEMPLES DE CIBLES ENTERREES

Ces exemples sont présentés à titre d'illustration et représentent ce que vous pouvez voir sur site ou après avoir sauvé une image.

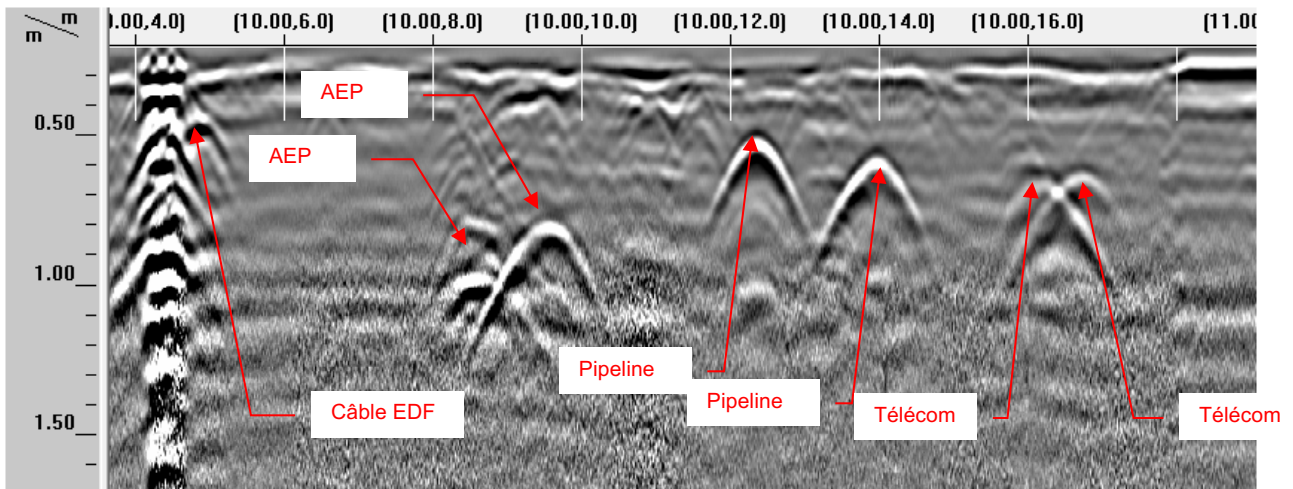
Plusieurs câbles électriques dans un même faisceau (terrain moyen) :



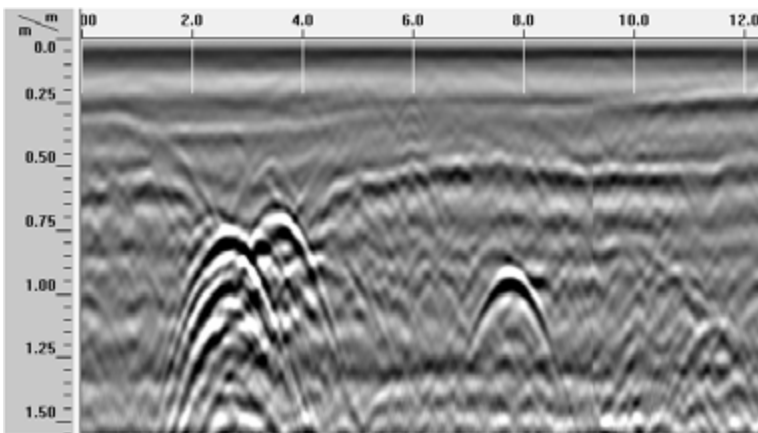
Une série de trois canalisations en béton à différentes profondeurs (terrain très favorable) :



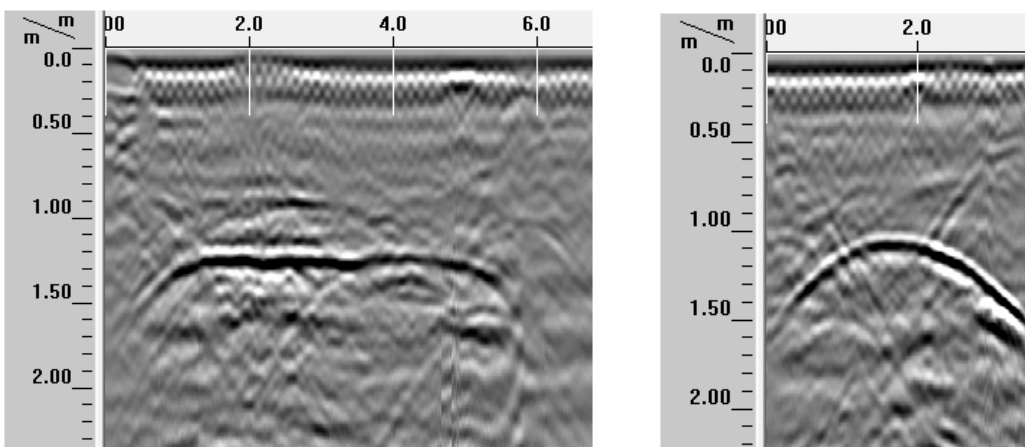
Différents types de réseaux (terrain peu favorable) :



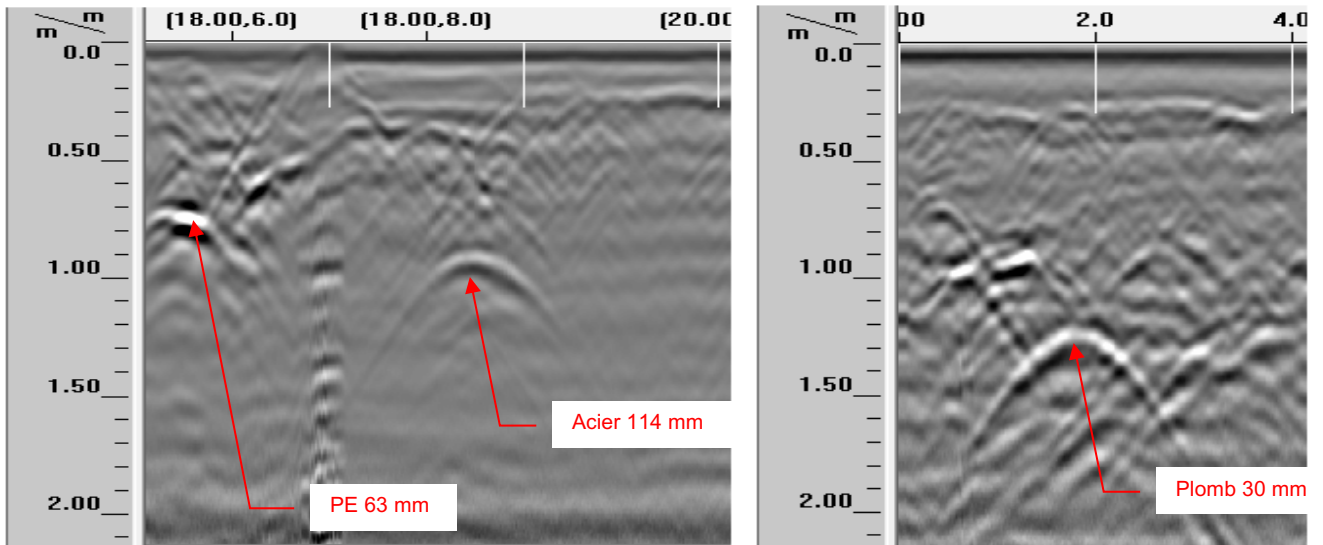
Différents types de réseaux dans une même tranchée (terrain favorable) :



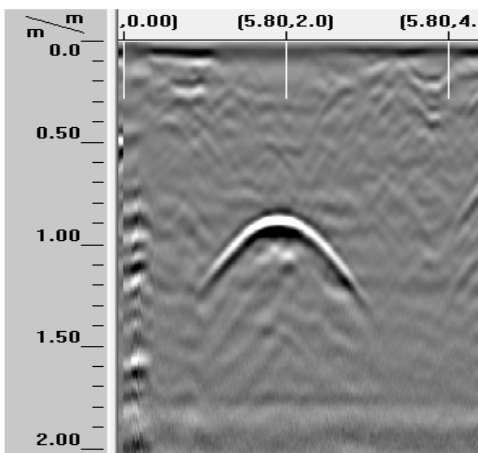
Une cuve métallique sous une dalle en béton armé (terrain moyen) :



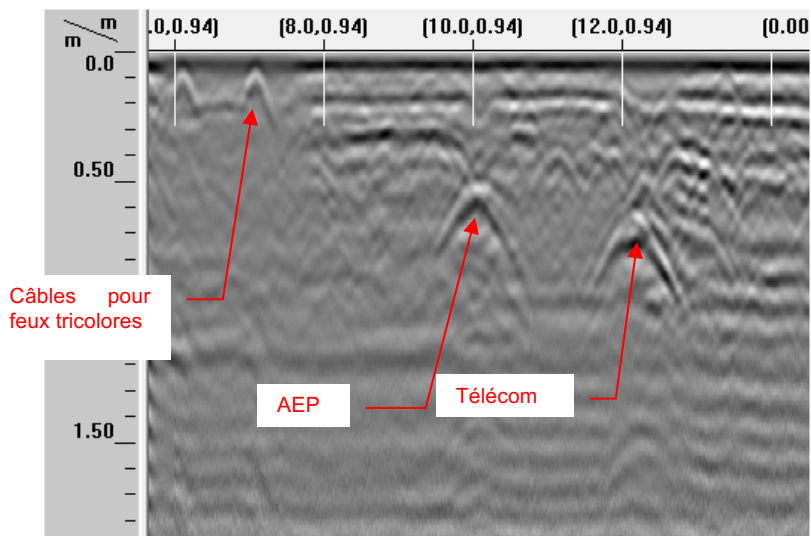
Réseaux gaz (terrain moyen et favorable) :



Un réseau d'alimentation en eau en fonte de 200 mm (terrain moyen) :



Plusieurs réseaux à différentes profondeurs (terrain moyen)

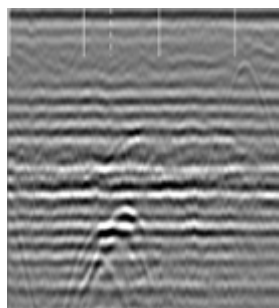


## ANNEXE E : GLOSSAIRE

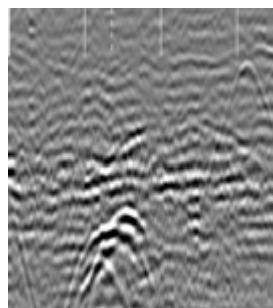
**Diélectrique** – Valeur spécifique d'un matériau utilisée pour calculer la vitesse spécifique du RADAR dans ce matériau. Les ondes RADAR se propagent à différentes vitesses selon le matériau ou les conditions de sol. Les ondes RADAR traversent le plus rapidement l'air (diélectrique = 1) et le plus lentement l'eau (diélectrique = 81). Tous les autres matériaux ont des valeurs comprises entre ces deux extrêmes. Il est important de connaître cette valeur pour que les profondeurs des cibles détectées soient précises. Puisque la détermination de cette valeur diélectrique se fait par estimation, la profondeur d'une cible n'est pas une mesure exacte. Par précaution, il faut toujours enlever une marge de sécurité de 10% sur la valeur de la profondeur.

**Filtre** – Traitement pour éliminer les bruits dans les données pour visualiser plus facilement les cibles. Le filtrage est une méthode de test-erreur, il faut donc réitérer l'opération plusieurs fois pour trouver le meilleur paramétrage. Il y a deux types de filtres:

Background Removal – Le filtre enlève les bruits horizontaux répétés dans le profil radar.

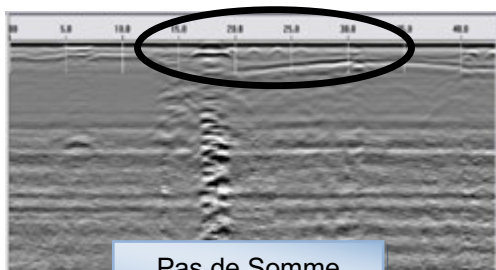


Sans Background Removal

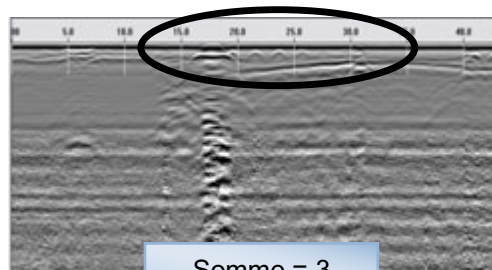


Avec Background Removal

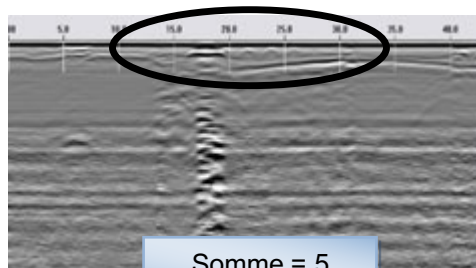
**Somme** – Filtre enlevant le bruit dans l'image. En sélectionnant une valeur de 3, 5, 9, ou 15, le traitement remplace la valeur de chaque scan avec la valeur moyenne des scans environnants. Attention à ne pas mettre une valeur trop importante car ce filtre pourrait estomper de réelles cibles. Dans cet exemple la valeur 3 est le meilleur paramétrage. Les cibles en surface commencent à disparaître en augmentant la valeur.



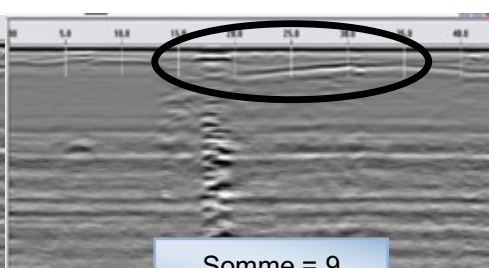
Pas de Somme



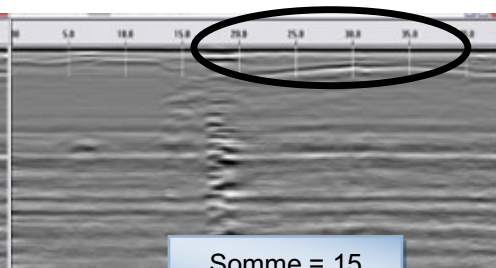
Somme = 3



Somme = 5



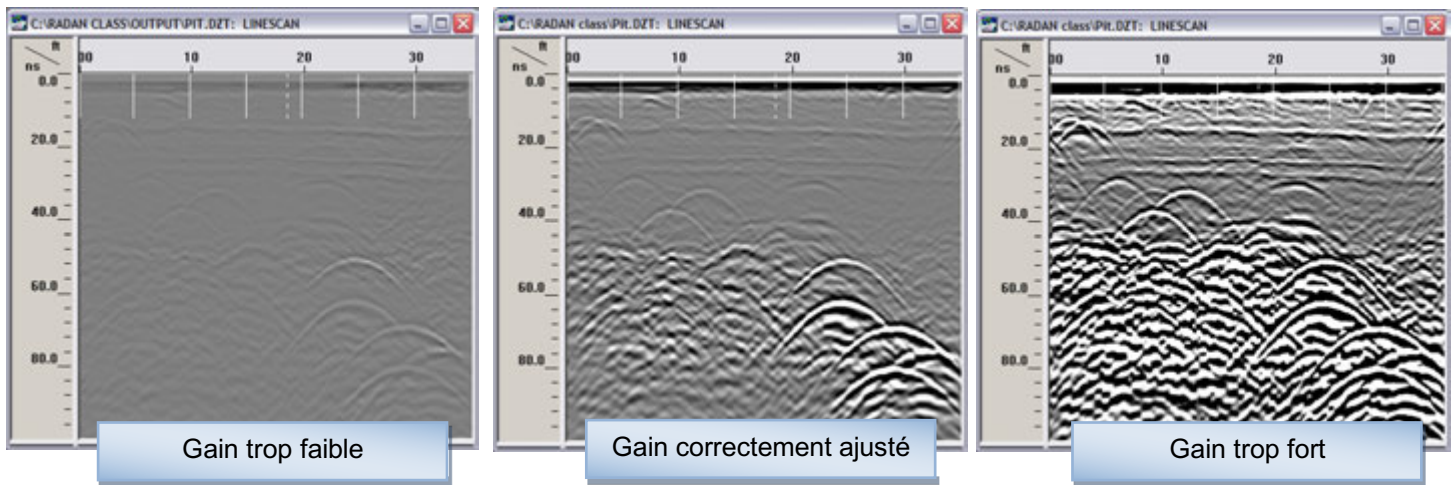
Somme = 9



Somme = 15



**Gain** – Augmenter ou enlever du gain va amplifier ou diminuer le contraste de l'image RADAR. Il est conseillé d'utiliser le gain le plus faible permettant de visualiser les cibles.



**Migration** – Cette fonction permet de focaliser les hyperboles de diffraction sous forme de points et ainsi permettent une visualisation géométrique réelle du sous-sol et déterminer la constante diélectrique lorsque les hyperboles sont bien focalisées.

