



STRUCTURESCAN LXT & XT 2,7 GHz GSSI

Manuel Utilisateur



Rédacteur	Approbateur	Date	Référence	Pages
C. Norgeot	J. Xavier	12/09/16	MU-XT-01-160912	24
J. Xavier	C. Norgeot	25/06/20	MU-ST-01-200625	24
J.Xavier	C. Norgeot	05/07/21	MU-ST-01-210705	24

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
1 PRESENTATION	3
2 DEMARRAGE.....	4
3 CONFIGURATION INITIALE	6
3.1 Date / heure	6
3.2 Langue.....	7
3.3 Unités.....	7
3.4 Calibration.....	7
4 Mode SCANEZ - Utilisateur Novice	8
4.1 Démarrage.....	8
4.2 Comprendre l'écran du StructureScan XT	8
4.3 Faire des mesures et marquer des cibles.....	9
4.4 Relire des mesures 2D enregistrées	10
5 Mode SCANMAX - Utilisateur Expert.....	11
5.1 Démarrage.....	11
5.2 Réglages de mesures.....	12
5.3 Options lors des mesures	13
5.4 Calage de la profondeur	14
5.4.1 Utiliser « Def. Prof. »	15
5.4.2 Utiliser « Def. Diel. ».....	15
5.4.3 Utiliser « Prof. Auto ».....	16
5.5 Gestion des fichiers / Relecture.....	16
6 Mode SCAN3D	17
6.1 Démarrage.....	17
6.2 Réglages de mesures.....	17
6.3 Réaliser les mesures 3D.....	18
6.4 Relire les mesures 3D	18
6.5 Analyser les mesures 3D.....	19
ANNEXE 1 : BATTERIES ET CHARGEUR	20
ANNEXE 2 : QUELQUES EXEMPLES.....	21

1 PRESENTATION

Vue avant



- 1. Poignée ergonomique amovible
- 2. Interface simple à écran couleur
- 3. Roue codeuse
- 4. Guides lasers de positionnement
- 5. Port pour accessoires

Vue arrière



- 6. Bouton on/off
- 7. Emplacement de la batterie
- 8. Port USB
- 9. Retrait de la batterie

2 DEMARRAGE

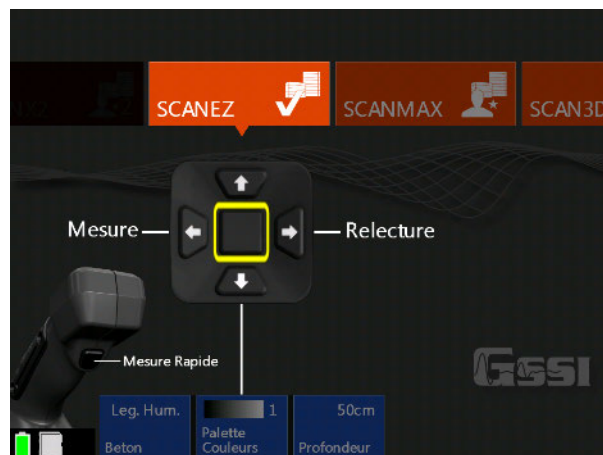
1. Allumer le StructureScan LXT / XT :

- Insérer la batterie dans l'emplacement prévu. Assurez-vous que la batterie est bien fixée en poussant légèrement jusqu'à ce que les accroches soient refermées.



- Appuyer sur le bouton « Power ». Une diode bleue s'allume sur ce bouton.

2. Après quelques secondes, le système démarre et l'écran d'accueil apparaît

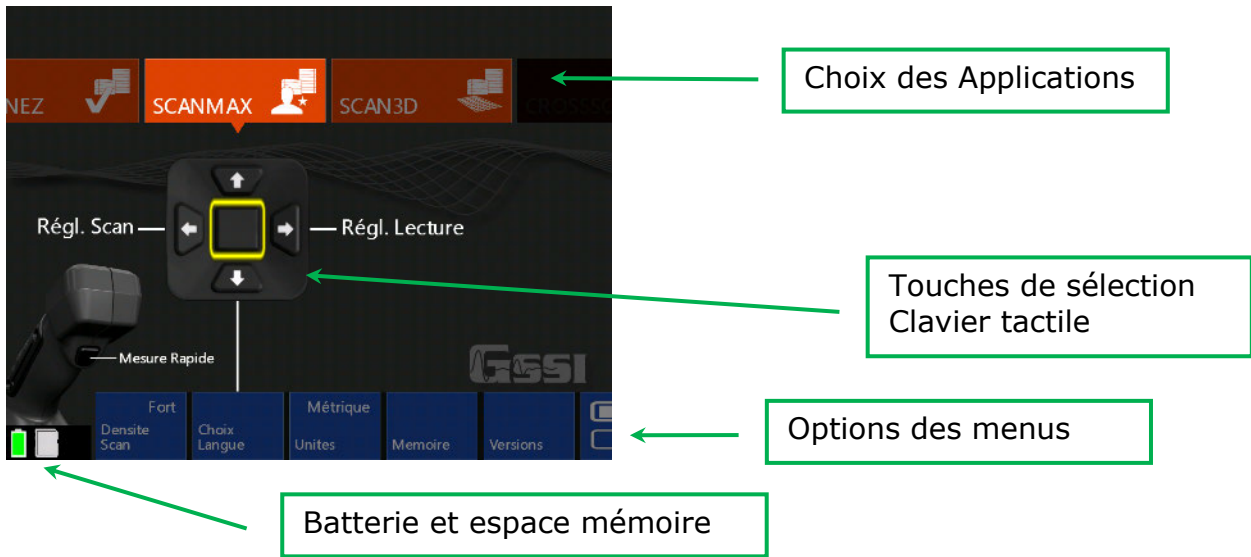


- La barre grise et verte en bas à gauche indique le niveau de la batterie.
- En bas à gauche est indiquée le niveau mémoire interne disponible (64 Go max).

3. Pour éteindre le StructureScan LXT / XT, maintenir le bouton « Power » appuyé pendant 2 secondes. Retirer la batterie en rapprochant les deux accroches de la batterie.

Note : l'appareil intègre des fonctions de sauvegarde d'énergie. Il se met en veille lorsque l'écran s'éteint et que la diode bleue clignote. Appuyer sur un bouton de la poignée réveille le StructureScan LXT / XT. Il est possible de modifier ces réglages dans le menu Economie d'Énergie de l'application SCANMAX.

ECRAN PRINCIPAL



Note : l'appareil est doté d'un écran tactile. Il est possible d'utiliser les touches de la poignée ou l'écran tactile pour la plupart des fonctions disponibles.

3 CONFIGURATION INITIALE

Il est possible de régler les options principales du StructureScan LXT / XT depuis l'application SCANMAX grâce au menu déroulant en bas de l'écran. La touche surlignée ci-dessous permet de basculer entre les deux lignes d'options disponibles.



3.1 DATE / HEURE

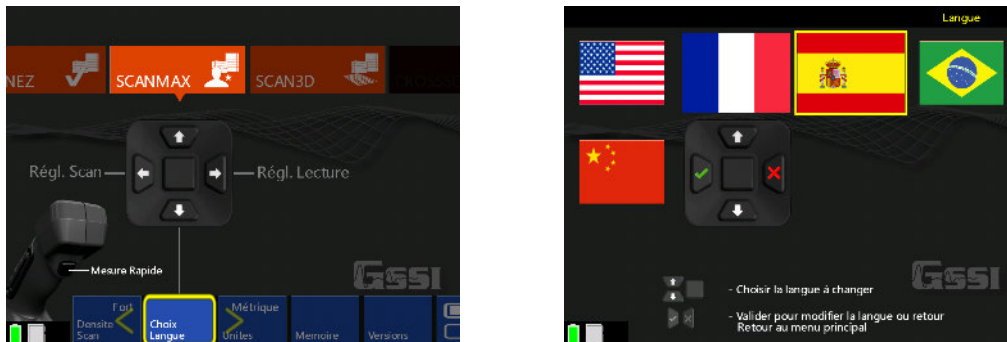
- Surligner et cliquer « DATE/HEURE ».



- Utiliser les touches haut et bas pour surligner l'option dont les valeurs sont à changer.
- Revenir sur le clavier tactile et valider.

3.2 LANGUE

- Surligner et cliquer « Choix Langue ».



- Utilisez les touches haut et bas pour surligner la langue à choisir.
- Revenir sur le clavier tactile et valider.

3.3 UNITES

- Choisir entre Métrique et English

3.4 CALIBRATION

N'utilisez cette fonction que si le signal radar semble être détérioré ou lorsque la surface du signal semble être décalée vers le bas.

- Surligner et cliquer « Calibrer Antenne ».



- Maintenir le StructureScan LXT / XT vertical à plus de 1 mètre de tout objet ou surface.
- Presser le bouton Entrée. La calibration automatique prend quelques secondes.
- Appuyer sur la touche retour pour revenir au menu précédent.

4 MODE SCANEZ - UTILISATEUR NOVICE

4.1 DEMARRAGE

Dans le menu des applications, choisir SCANEZ.

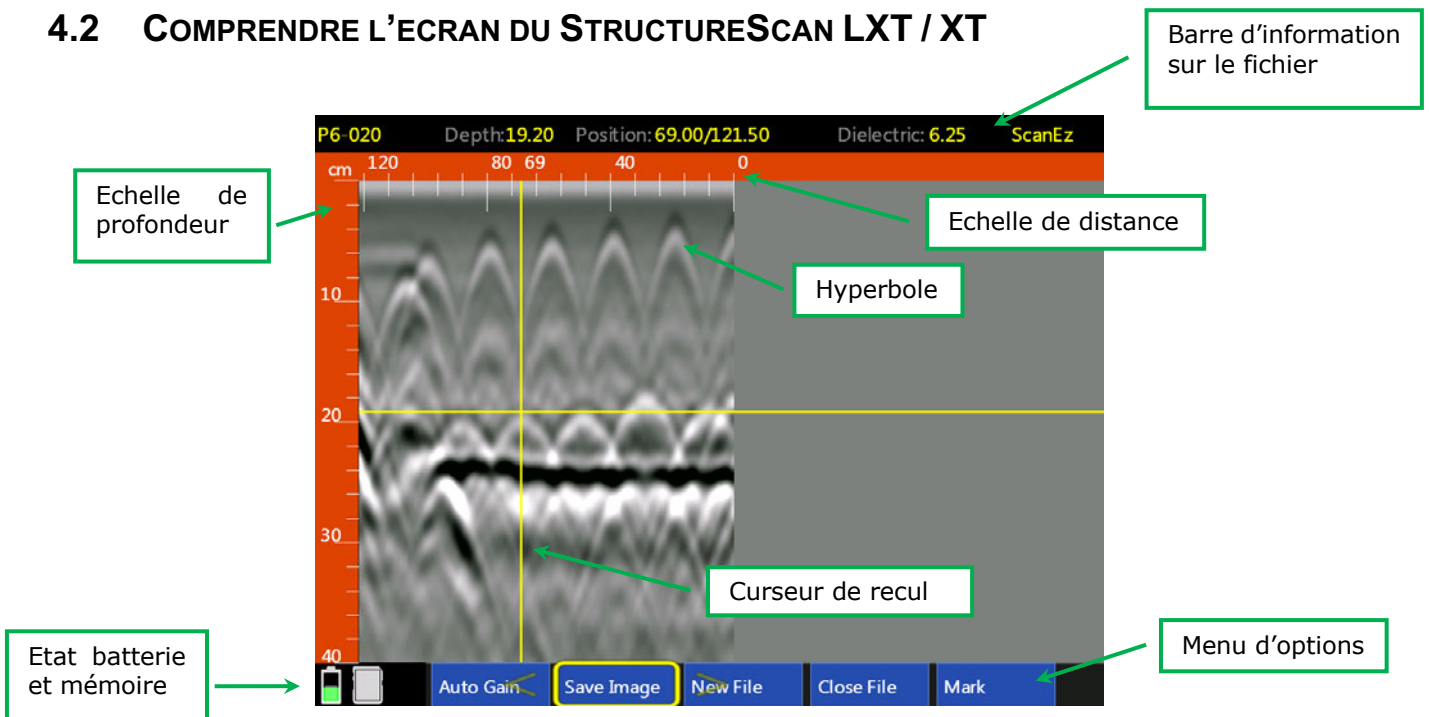


Choisir ensuite les réglages principaux dans menu des options en bas de l'écran :

- **Profondeur** : choix de la profondeur d'investigation souhaitée (10, 20, 30, 40 ou 50 cm). Il est conseillé de prendre un peu plus que nécessaire.
- **Palette couleur** : choix des couleurs d'affichage des données radar. Il est conseillé d'utiliser la palette numéro 1 :
- **Béton** : choix du niveau d'humidité du béton (les ondes radar se propagent à des vitesses différentes dans des bétons secs ou humides, cela affecte donc la précision des profondeurs mesurées). **En cas d'incertitude, il est conseillé d'utiliser « Moy. Sec » par défaut.**

Une fois les réglages choisis, appuyer sur la gâchette ou cliquer sur le bouton Scan de la poignée.

4.2 COMPRENDRE L'ECRAN DU STRUCTURESCAN LXT / XT



Appuyer sur la gâchette afin de lancer le démarrage des mesures.

En faisant avancer le StructureScan LXT / XT perpendiculairement aux aciers à mettre en évidence : une image telle que la précédente apparaîtra à l'écran.

Le numéro de projet et de fichier est indiqué en haut à gauche de l'écran. Le menu des options en bas de l'écran proposera différentes fonctions si de nouvelles mesures sont en train d'être réalisées ou si le curseur de recul est apparent.

En avançant pour ajouter de nouvelles mesures :

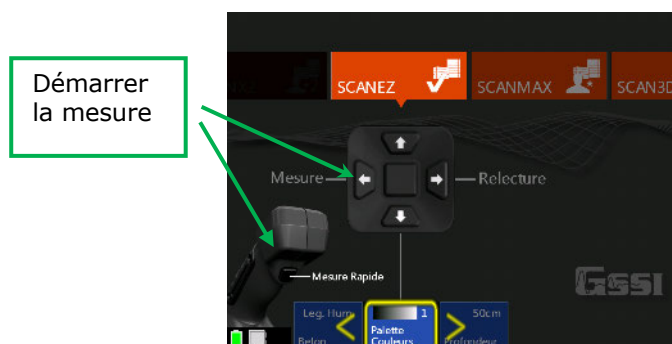
- **Nouv. Fich.** : permet de fermer le fichier de mesure actuel et de passer au fichier suivant avec incrémentation automatique du numéro de fichier,
- **Marque** : ajoute un trait rouge pointillé dans les mesures afin d'indiquer une position particulière de la mesure par rapport au terrain (il est aussi possible d'appuyer sur la gâchette),
- **Ferm. Fich.** : permet de fermer le fichier de mesure actuel et de revenir à l'écran de réglages.

En reculant pour positionner le curseur de recul :

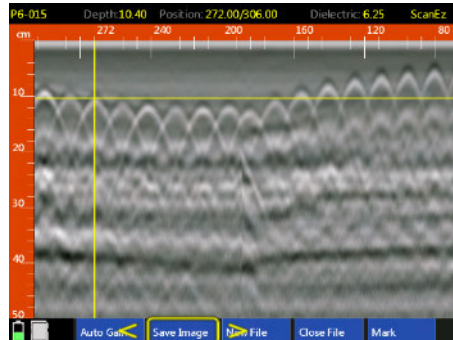
- **Gain Auto**: cette fonction ajuste automatiquement le contraste des mesures dans le radargramme,
- **Sauv. Image** : permet d'enregistrer une capture d'écran au format PNG. Le fichier aura le même nom que le fichier de mesure au format DZT. Plusieurs images d'un même profil peuvent être enregistrées et auront un indice A, B, C etc... Il est nécessaire de transférer les données afin de pouvoir récupérer les images,
- **Nouv. Fich.** : permet de fermer le fichier de mesure actuel et de passer au fichier suivant avec incrémentation automatique du numéro de fichier,
- **Marque** : ajoute un trait rouge pointillé dans les mesures afin d'indiquer une position particulière de la mesure par rapport au terrain (il est aussi possible d'appuyer sur la gâchette),
- **Ferm. Fich.** : permet de fermer le fichier de mesure actuel et de revenir à l'écran de réglages.

4.3 FAIRE DES MESURES ET MARQUER DES CIBLES

1. Depuis l'écran SCANEZ, appuyer sur la gâchette ou sur le bouton Mesure puis faire rouler le StructureScan LXT / XT perpendiculairement aux aciers. Le radargramme apparaîtra en temps réel à l'écran.



2. Reculer en ligne droite selon le profil réalisé. Cela fera apparaître une ligne verticale jaune (curseur de recul). La position de ce curseur est liée à la roue codeuse de l'appareil et est indiquée par les deux lasers latéraux. Il est possible d'utiliser les fonctions tactiles afin de positionner un curseur horizontal afin de mesurer une profondeur précise.

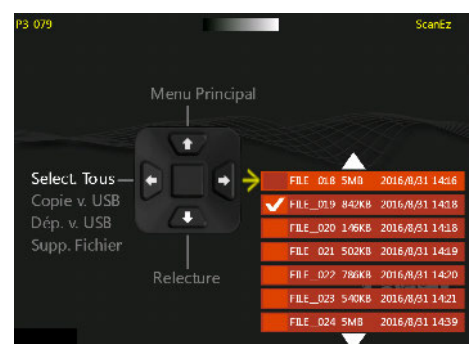


3. Arrêter de reculer lorsque la ligne jaune est positionnée exactement à l'axe d'une hyperbole. Marquer la surface auscultée des deux côtés de l'appareil au niveau des lasers et reculer légèrement le LXT / XT pour tracer une croix entre les deux marques précédentes, indiquant ainsi la position exacte de la mesure.
4. Faire plusieurs passages afin de tracer et suivre les différents objets en essayant d'être le plus perpendiculaire possible aux armatures.



4.4 RELIRE DES MESURES 2D ENREGISTREES

1. Afin de lire des mesures préalablement enregistrées, choisir Relecture dans le menu SCANEZ afin d'ouvrir la fenêtre ci-contre,
2. Cliquer sur la touche droite afin d'aller sélectionner le ou les fichiers à afficher avec les touches haut et bas ou avec les fonctions tactiles.
3. Afficher les fichiers en cliquant sur la touche gauche puis bas.




5 MODE SCANMAX - UTILISATEUR EXPERT

5.1 DEMARRAGE

Dans le menu des applications, choisir SCANMAX.



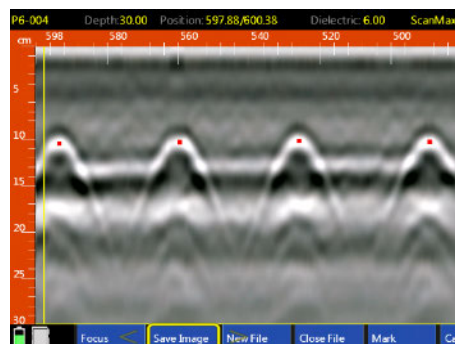
Choisir ensuite les réglages principaux dans menu des options en bas de l'écran (la touche  permettant de basculer entre les deux lignes d'options disponibles :

- **Calibrer antenne** : voir chapitre 3.4.
- **Projet** : choisir le numéro de projet de 1 à 6 dans lequel les données seront enregistrées.
- **Densité de scan** : permet de choisir entre une densité de scan normale (4 scans/cm, conseillée en général), ou élevée (8 scans/cm).
- **Choix langue** : voir chapitre 3.2.
- **Unités** : voir chapitre 3.3.
- **Mémoire** : permet de vider l'ensemble des mesures enregistrées dans la mémoire.
- **Versions** : indique les numéros actuels des versions logiciels et firmware installés.
- **Fenêtre Sauvegarde** : permet de choisir l'affichage d'une fenêtre demandant la confirmation de la sauvegarde d'un fichier à la fermeture de celui-ci. Choisir « Eteint » permet l'enregistrement automatique de tous les fichiers.
- **Luminosité** : réglage de la luminosité de l'écran.
- **Laser** : permet d'activer ou non les lasers de positionnement.
- **Son** : réglage du volume sonore des différents sons.
- **Gain Manuel** : en choisissant « Eteint », seule l'option Gain Auto sera disponible lors des mesures. En choisissant « On », active le choix de plusieurs niveaux de gains disponibles lors de la réalisation des mesures.
- **Econ. Energie** : affiche une fenêtre permettant de gérer les différents modes de mise en veille de l'appareil. Le Mode Présentation permet de conserver l'appareil toujours actif sans aucune mise en veille s'il est actif (ON). S'il est inactif (OFF) il est alors possible de régler chaque temps (en secondes) de mise en veille pour l'écran, la carte radar ou l'alimentation générale. Le remise en route de chaque item peut prendre quelques secondes à dizaines de secondes.
- **Date/Heure** : voir chapitre 3.1.
- **Thème** : choisir un thème de couleurs des menus.
- **Init. Usine** : permet de remettre tous les réglages par défaut.
- **Mode Aff.** : permet de « verrouiller » les fonctions disponibles. En choisissant le mode « SIMPLE », les seuls réglages disponibles à l'écran seront ceux de l'applications SCANEZ. Le mode « STANDARD » est activé par défaut.

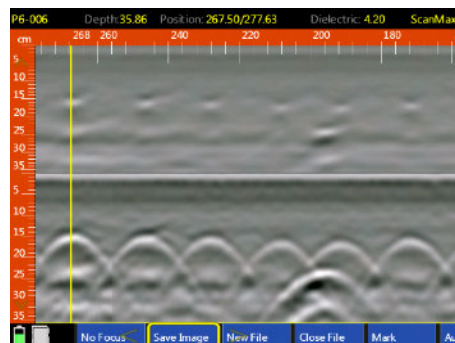
5.2 REGLAGES DE MESURES

Dans le menu SCANMAX choisir « Régl. Scan » puis appuyer sur la touche bas afin d'accéder aux réglages des mesures :

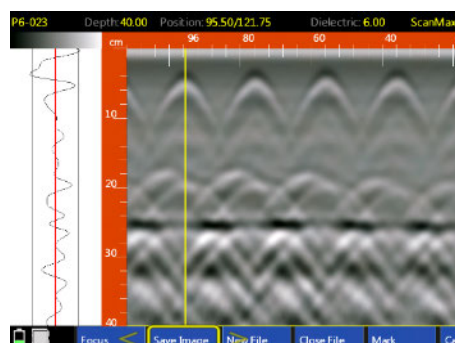
- **Profondeur** : choix de la profondeur d'investigation souhaitée (10, 20, 30, 40 ou 50 cm). Il est conseillé de prendre un peu plus que nécessaire.
- **Diélectrique** : saisir une valeur de constante diélectrique par défaut qui pourra être modifiée par la suite (**une valeur de 6.5 est conseillée pour démarrer**).
- **Cible Auto** : permet de pointer automatiques des sommets d'hyperboles dans des cas de figure simples (« Eteint » conseillé).




- **Focus** : permet l'activation d'une fenêtre avec les données radar migrées (transformation des hyperboles en points). Cette option peut être activée lors des mesures (« Eteint » conseillé). En faisant glisser le doigt de haut en bas sur l'échelle des profondeurs, il est ainsi possible de déterminer la constante diélectrique de la zone auscultée, lorsque les hyperboles visibles sont transformées en points parfaitement focalisés dans l'écran supérieur.



- **Affichage** : en mode B, seul le radargramme est affiché. En mode A+B s'ajoute une fenêtre avec l'affichage du scan en mode oscilloscope.



- **Zoom** : permet de dilater horizontalement l'affichage des données. Cette option peut être activée lors des mesures.
- **Palette couleur** : choix des couleurs d'affichage des données radar. Il est conseillé d'utiliser la palette numéro 1 : 
- **Filtres bandes** : permet d'activer un filtre (« background removal ») supprimant les bandes horizontales dans les données radar. A ne pas utiliser pour la mise en évidence d'interfaces subhorizontales

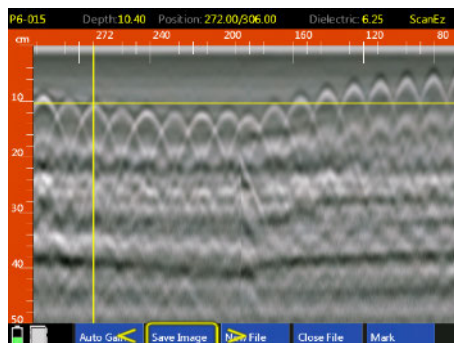
Une fois les réglages choisis, appuyer sur la gâchette ou cliquer sur le bouton Mesure de la poignée.

5.3 OPTIONS LORS DES MESURES

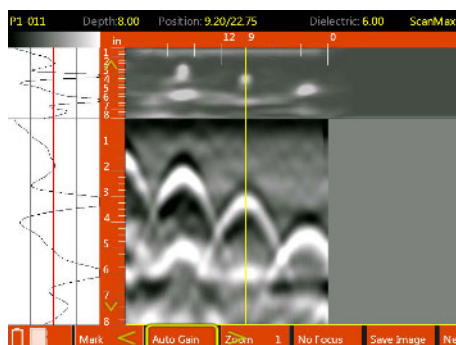
En avançant pour ajouter de nouvelles mesures :

- **Nouv. Fich.** : permet de fermer le fichier de mesure actuel et de passer au fichier suivant avec incrémentation automatique du numéro de fichier,
- **Marque** : ajoute un trait rouge pointillé dans les mesures afin d'indiquer une position particulière de la mesure par rapport au terrain (il est aussi possible d'appuyer sur la gâchette),
- **Ferm. Fich.** : permet de fermer le fichier de mesure actuel et de revenir à l'écran de réglages.

En reculant pour positionner le curseur de recul :



- **Gain Auto**: cette fonction ajuste automatiquement le contraste des mesures dans le radargramme,
- **Zoom** : permet de dilater horizontalement l'affichage des données. Cette option peut être activée lors des mesures.
- **Focus** : permet l'activation d'une fenêtre avec les données radar migrées (transformation des hyperboles en points). Cette option peut être activée lors des mesures (« Eteint » conseillé).



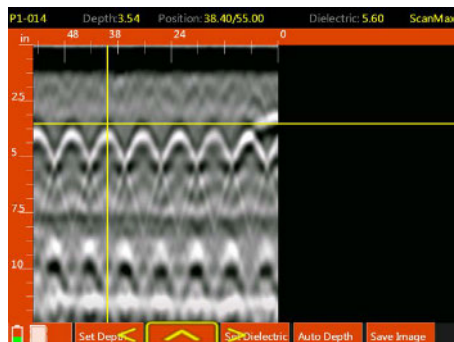
Cette option ouvre une fenêtre liée à celle des mesures classiques et supprimant les branches des hyperboles afin d'afficher les aciers sous forme de points (sans aucune information de diamètre).

- **Sauv. Image** : permet d'enregistrer une capture d'écran au format PNG. Le fichier aura le même nom que le fichier de mesure au format DZT. Plusieurs images d'un même profil peuvent être enregistrées et auront un indice A, B, C etc... Il est nécessaire de transférer les données afin de pouvoir récupérer les images,
- **Nouv. Fich.** : permet de fermer le fichier de mesure actuel et de passer au fichier suivant avec incrémentation automatique du numéro de fichier,
- **Ferm. Fich.** : permet de fermer le fichier de mesure actuel et de revenir à l'écran de réglages.
- **Marque** : ajoute un trait rouge pointillé dans les mesures afin d'indiquer une position particulière de la mesure par rapport au terrain (il est aussi possible d'appuyer sur la gâchette),
- **Calage** : ouvre une nouvelle série d'options afin de déterminer la constante diélectrique de la structure auscultée

5.4 CALAGE DE LA PROFONDEUR

L'option « Calage » décrite ci-dessus comporte plusieurs méthodes afin de déterminer la valeur de la constante diélectrique et ainsi optimiser les mesures de profondeurs de cibles. En effet le StructureScan LXT / XT mesure des temps de parcours aller-retour d'ondes électromagnétiques : afin de convertir cela en profondeur il est nécessaire de connaître la vitesse de ces ondes dans le milieu traversé qui est liée à la constante diélectrique.

Afin d'accéder aux fonctions, positionner le curseur de recul au niveau d'une hyperbole et choisir « Calage » dans le menu du bas de l'écran.

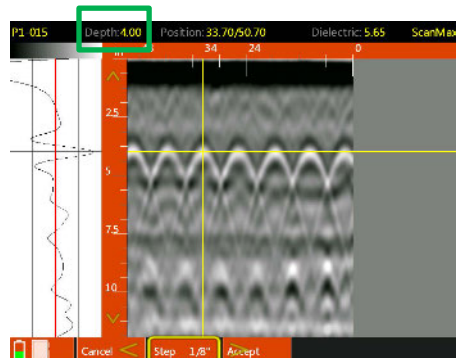


- **Def. Prof.** : permet de renseigner la profondeur connue d'une cible ou d'une interface. Le logiciel recalcule alors la constante diélectrique. Il s'agit de la méthode la plus précise car elle est basée sur des données « réelles ».
- « **Blanc** » : appuyer sur cette touche afin de sortir du menu de « Calage ».
- **Def. Diel** : utilise un outil de calage de forme d'hyperbole de diffraction théorique sur celles obtenues sur l'image radar. Positionner et ajuster l'hyperbole théorique au mieux afin de déterminer la constante diélectrique pour l'ensemble du profil.
- **Prof. Auto** : utilise un algorithme breveté par GSSI pour le calcul de la constante diélectrique.
- **Sauv. Image** : fait une capture d'écran.

5.4.1 Utiliser « Def. Prof. »

Cette méthode est encore plus précise en utilisant l'affichage A+B depuis le menu des réglages.

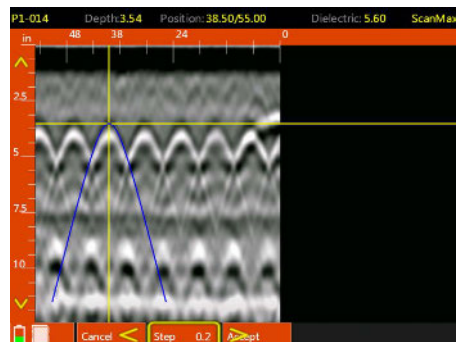
1. Faire une mesure le long d'un profil et ramener le curseur de recul au droit d'une hyperbole ou d'une interface dont on connaît la profondeur,
2. Utiliser un doigt afin de bouger le curseur horizontal afin de l'amener au pic maximal positif dans l'oscilloscope correspondant au milieu du blanc dans le radargramme,
3. Choisir « Calage » puis « Def. Prof. » dans le menu du bas de l'écran,
4. Surligner « Etapes » et appuyer sur le bouton central de la poignée afin de basculer entre un réglage grossier ou fin des valeurs puis sur les touches haut ou bas pour ajuster la profondeur réelle de la cible ou de l'interface,
5. Cliquer sur « Valider ».



5.4.2 Utiliser « Def. Diel. »

Cette méthode nécessite qu'il y ait une hyperbole visible dans le radargramme et que celle-ci provienne d'un acier qui a été croisé **perpendiculairement** par le profil de mesure.

1. Faire une mesure le long d'un profil et ramener le curseur de recul au droit de l'hyperbole,
2. Utiliser un doigt afin de bouger le curseur horizontal afin de l'amener au pic maximal positif correspondant au milieu du sommet blanc de l'hyperbole dans le radargramme,
3. Choisir « Calage » puis « Def. Diel. » dans le menu du bas de l'écran,
4. Surligner « Etapes » et appuyer sur le bouton central de la poignée afin de basculer entre un réglage grossier ou fin des valeurs puis sur les touches haut ou bas pour ajuster la forme de l'hyperbole bleue théorique à celle du radargramme,
5. Cliquer sur « Valider ».



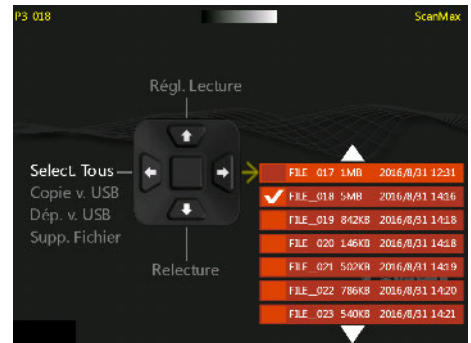
5.4.3 Utiliser « Prof. Auto »

Cette méthode nécessite qu'il y ait au moins une hyperbole visible dans le radargramme et que celle-ci provienne d'un acier qui a été croisé **perpendiculairement** par le profil de mesure et a plus de 5 cm de profondeur. Le logiciel calcule alors automatiquement la constante diélectrique.

1. Faire une mesure le long d'un profil afin d'avoir au moins une hyperbole,
2. Choisir « Calage » puis « Prof. Auto » dans le menu du bas de l'écran,
3. Cliquer sur « Valider ».

5.5 GESTION DES FICHIERS / RELECTURE

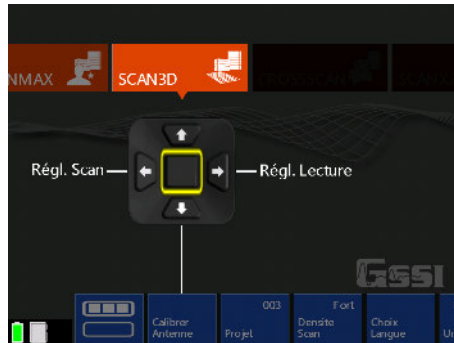
1. Pour lire ou copier des mesures préalablement enregistrées, choisir Relecture dans le menu afin d'ouvrir la fenêtre ci-contre,
2. Cliquer sur la touche droite afin d'aller sélectionner le ou les fichiers à afficher avec les touches haut et bas ou avec les fonctions tactiles.
3. Afficher ou copier les fichiers sur la clé USB insérée à l'arrière de l'appareil en cliquant sur la touche gauche puis bas.



6 MODE SCAN3D

6.1 DEMARRAGE

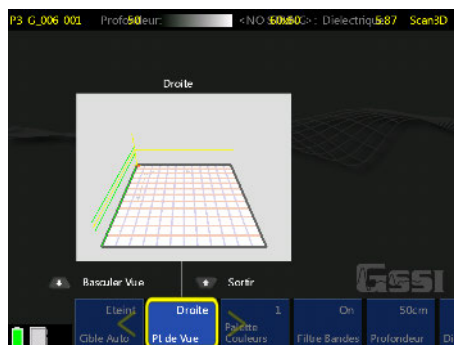
Dans le menu des applications, choisir SCAN3D.



Cette application est dédiée à l'acquisition et l'affichage de mesures radar en 3D à l'aide d'une grille de mesure prédéfinie. Les tailles de grilles sont 30x30 cm, 60x60 cm ou 60x120 cm. Il est possible de tracer directement la grille sur la surface à ausculter en respectant ces trois dimensions.

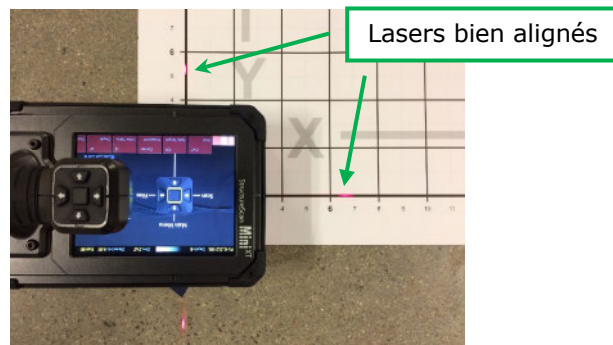
6.2 REGLAGES DE MESURES

Dans le menu SCAN3D choisir « Régl. Scan » puis appuyer sur la touche bas afin d'accéder aux réglages des mesures :

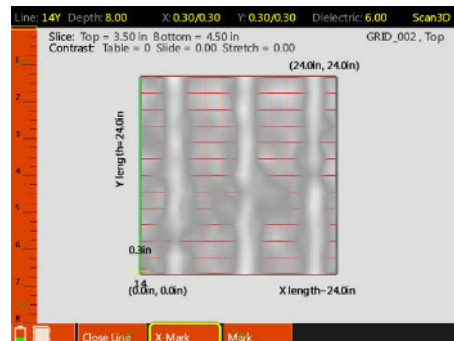


- **Profondeur** : choix de la profondeur d'investigation souhaitée (10, 20, 30, 40 ou 50 cm). Il est conseillé de prendre un peu plus que nécessaire.
- **Diélectrique** : saisir une valeur de constante diélectrique par défaut qui pourra être modifiée par la suite (une valeur de 6.5 est conseillée pour démarrer).
- **Grille** : taille de la grille de mesure prédéfinie
- **Cible Auto** : permet de pointer automatiquement des sommets d'hyperboles dans des cas de figure simples (« Eteint » conseillé).
- **Pt de vue** : bascule l'affiche des mesures selon plusieurs modes : Haut, Radargramme, Centre, Droite, Gauche. Il est possible d'en changer pendant les mesures.
- **Palette couleur** : choix des couleurs d'affichage des données radar. Il est conseillé d'utiliser la palette numéro 1 :
- **Filtres bandes** : permet d'activer un filtre (« background removal ») supprimant les bandes horizontales dans les données radar. A ne pas utiliser pour la mise en évidence d'interfaces subhorizontales

6.3 REALISER LES MESURES 3D



1. Positionner l'appareil au début de la première ligne en veillant à ce que les lasers de positionnement soient bien alignés avec les bords de la grille. Le laser frontal servira à l'alignement lors de l'avancement le long du profil.
2. En utilisant les touches de la poignée, cliquer sur Mesure et l'écran va afficher une grille représentant la zone de mesure. Appuyer sur la gâchette et attendre le bip de l'appareil avant d'avancer le long du profil.
3. Faire rouler le StructureScan LXT / XT jusqu'à la fin de la ligne afin que celui émette deux bips et arrête automatiquement la mesure sur cette ligne. L'écran sera comme ci-dessous lors des mesures avec l'indication du numéro de profil en haut à gauche dans la barre d'état supérieure.

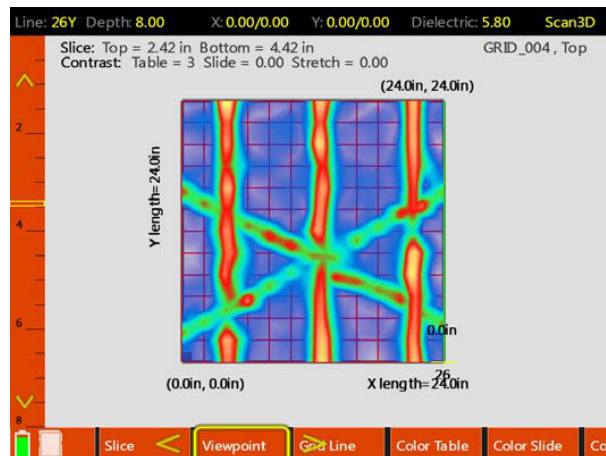


4. Positionner l'appareil sur le profil suivant et répéter l'opération avec toutes les lignes selon X et selon Y
5. Choisir « Fermer grille » lorsque toutes les mesures ont été réalisées. Si besoin il est possible de refaire un profil grâce aux touches « Ligne Préc. » ou « Ligne Suiv. »

6.4 RELIRE LES MESURES 3D

1. Après avoir fini les mesures il est possible d'afficher la grille 3D en allant dans le menu « Relecture ».
2. Cliquer sur la touche droite afin d'aller sélectionner le fichier à afficher avec les touches haut et bas ou avec les fonctions tactiles.
3. Cliquer à gauche puis sur relecture afin de charger la grille après quelques secondes.

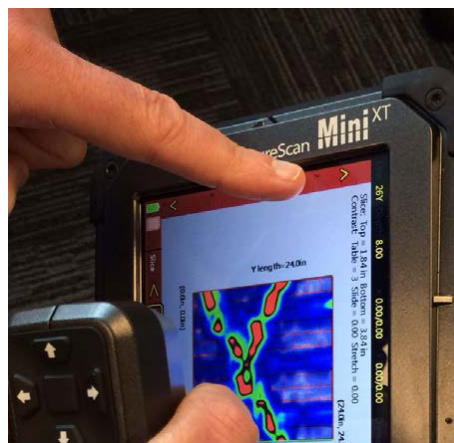
6.5 ANALYSER LES MESURES 3D



Les options du menu inférieur vont être les suivantes lors de la relecture d'une grille 3D :

- **Tranche** : choix de l'épaisseur de la tranche entre Mince (1 cm), Epaisse (4 cm) et Complète (toute l'épaisseur mesurée).
- **Pt de vue** : permet de basculer entre différents types d'affichage
- **Ligne Grille** : affiche un profil sélectionné sous forme de radargramme 2D.
- **Contraste** : fait varier la distribution de l'échelle de couleur en fonction de l'amplitude des réflexions radar.
- **Sauv. Image** : enregistre une capture d'écran au format PNG qui sera transféré avec les données radar.
- **Curseur** : affiche un curseur horizontal et vertical dont la position est modifiable tactilement.
- **Position** : fonction en développement.

Afin de naviguer en profondeur entre différentes tranches de mesures, utiliser la fonction tactile en faisant glisser le doigt sur l'échelle verticale. Attention à bien choisir une bonne constante diélectrique afin d'avoir la meilleure image 3D possible.



ANNEXE 1 : BATTERIES ET CHARGEUR

Votre système est livré avec un chargeur de batteries à 2 ports.

Pour charger vos batteries, brancher simplement l'adaptateur au chargeur et brancher-le sur le secteur. Insérez une ou deux batteries. Celles-ci vont se charger séquentiellement. Les barres sur les batteries vous indiquent la charge restante.

Pour pouvez parfois re-calibrer vos batteries (afin que les barres indiquent la réelle charge restante) : il suffit d'appuyer sur le bouton RECAL du chargeur.

Diodes du chargeur

Durant la charge les diodes vous informer sur la condition des batteries :

- Aucune lumière : pas de batterie insérée,
- Vert clignotant : chargement en cours,
- Vert permanent : batterie chargée,
- Jaune clignotant : re-calibration en cours,
- Jaune/Vert : re-calibration terminée,
- Jaune permanent : en stand-by,
- Rouge clignotant : erreur

Lorsque le chargeur reste branché longtemps sans batteries, il peut éventuellement bipper. Il est donc recommandé de débrancher le chargeur quand il n'est pas utilisé.

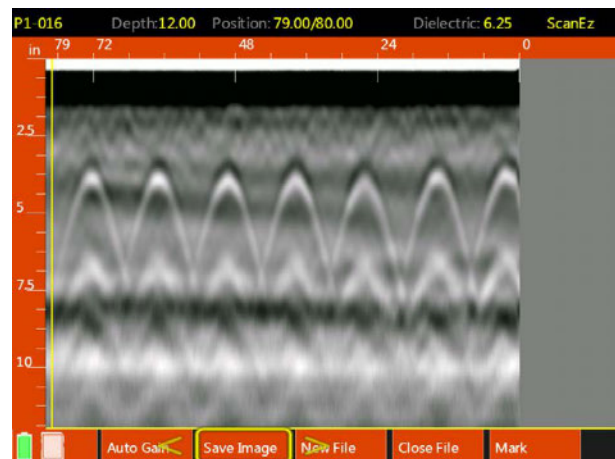
ANNEXE 2 : QUELQUES EXEMPLES

Ces exemples sont présentés à titre informatif. Chaque site présente des conditions différentes qui peuvent faire varier les signatures radar significativement.

Armatures :

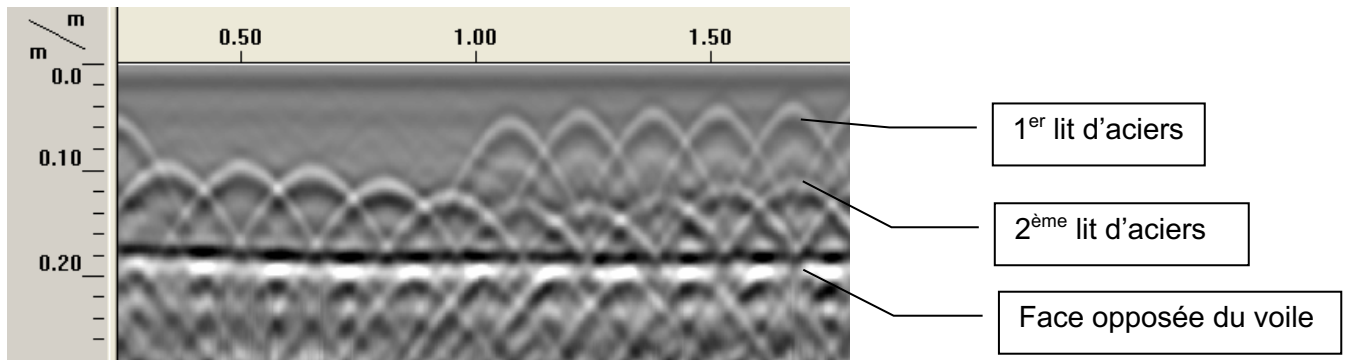


Treillis soudé :

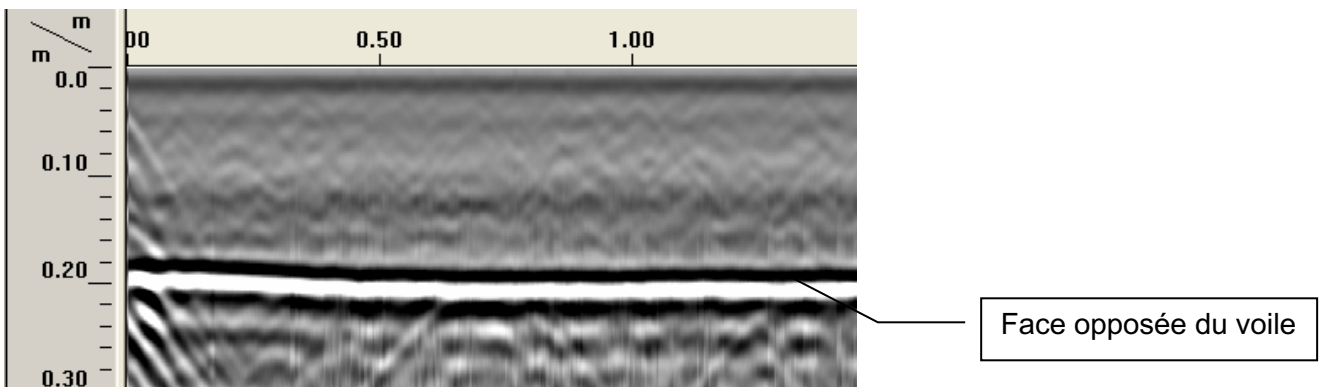


Notez la différence entre les armatures à profondeur constante et le treillis soudé présentant une inflexion en profondeur. Notez également l'amplitude de réflexion souvent moins marquée sur le treillis soudé que sur les armatures.

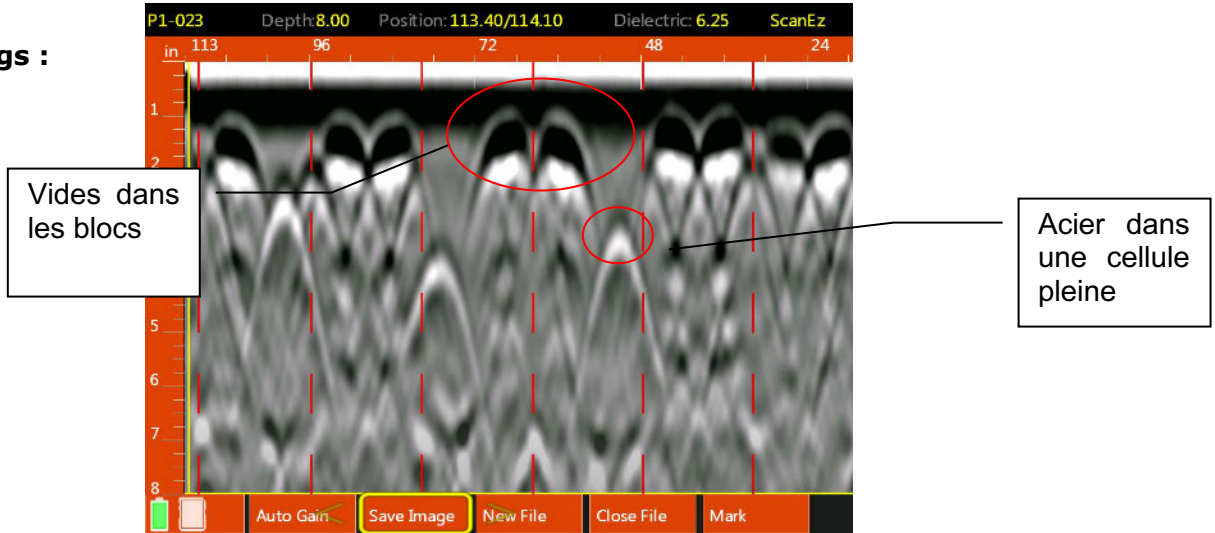
Voile avec 2 lits d'aciers :



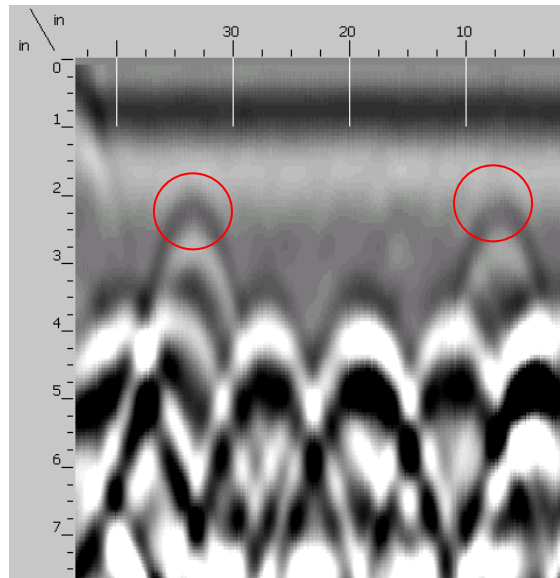
Mur sans aciers :



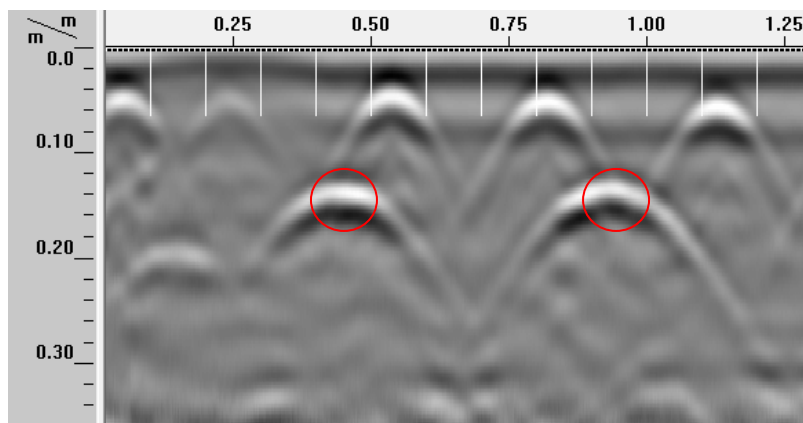
Parpaings :

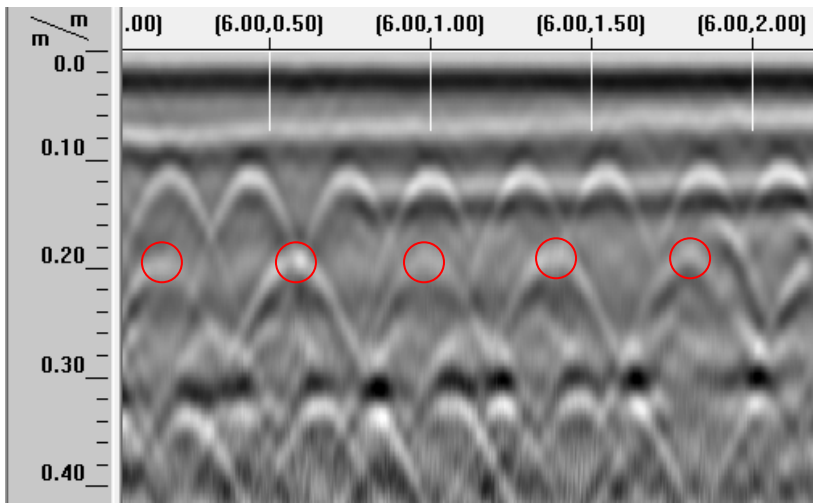


Tubes PVC :

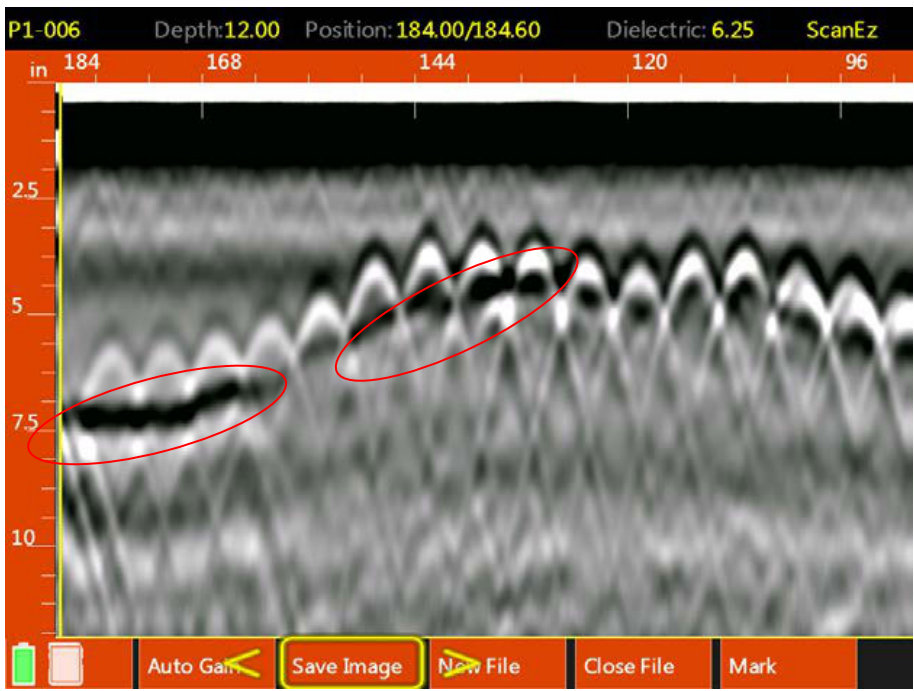


Gaines de précontrainte :

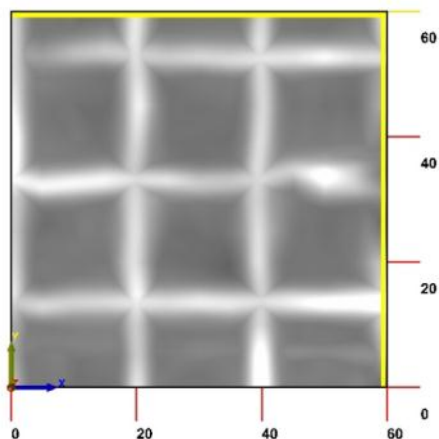




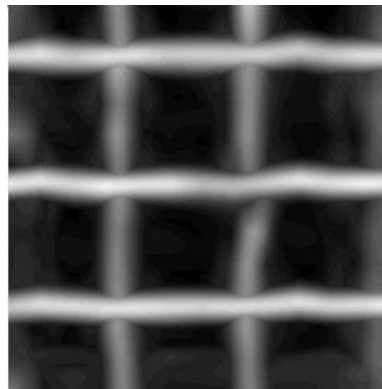
Vides sous dalle :



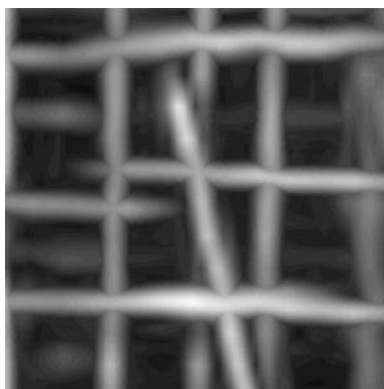
Dalle simple



Voile simple



Ferraillages avec acier en diagonale



Dalle avec câble électrique

