

OKM GmbH
www.okmmetaldetectors.com

eXp 4500

Version 1.5



Manuel

Remarques:

Les instructions contenues dans ce manuel peuvent être modifiées sans préavis.

OKM se décharge de toute responsabilité quant au contenu de ce manuel. Et ceci, sans restriction, à savoir, également dans le cas d'une revente de ces instructions.

OKM se décharge de toute responsabilité quant aux possibles erreurs qui pourraient s'y trouver. En cas de mauvaise interprétation, la version allemande et mise à jour de ce manuel prévaut.

Ces instructions d'utilisation sont placées sous la protection des droits de propriété intellectuelle. Elles ne sauraient être traduites, reproduites ou diffusées sans l'autorisation écrite de la société OKM.

© Copyright: 2006 OKM Ortungstechnik GmbH. Tout droits réservés

Évitez la proximité de champs magnétiques intenses que provoquent certaines machines ou hauts-parleurs ainsi que l'utilisation d'un détecteur de métal dans une circonférence de 50 mètres.

Table des matières

Introduction.....	9
1.1 Préface.....	10
1.2 Remarque importante.....	11
1.2.1 Remarques générales.....	11
1.2.2 Risques pour la santé.....	11
1.2.3 Conseil de prévention d'utilisation.....	11
1.2.4 Alimentation de charge.....	11
1.2.5 Sécurité des données.....	12
1.3 Maintenance et services.....	12
1.4 Danger d'explosion pendant terrassement.....	12
Installation/Désinstallation des pilotes USB sous Windows.....	15
2.1 Windows XP.....	16
2.1.1 Installez les pilotes.....	16
2.1.2 Désinstaller le pilote.....	19
2.2 Windows Vista.....	22
2.2.1 Installez le pilote USB sur Windows Vista.....	22
2.2.2 Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista.....	24
2.2.3 Désinstallez les pilotes USB sous Windows Vista.....	28
2.3 Windows 7.....	29
2.3.1 Installez les pilotes USB sous Windows 7.....	29
2.3.2 Désinstallez les pilotes USB sur Windows 7.....	34
3.1 Unité centrale de l'eXp 4500.....	36
3.3 Ordinateur, Minima requis (non inclu).....	36
3.3 FS – Thermoscan.....	36
3.3.1 Pointer Laser.....	36
3.3.2 Lectures des mesures.....	37
3.4 Super Sensor.....	37
3.5 GPR 25 cm.....	37
3.6 GPR 50 cm.....	37
3.7 GPR 75 cm.....	37
3.8 GPR 100 cm.....	37
3.9 Antenne pour Détection de Tunnel.....	37
6.1 Points clé de l'eXp 4500.....	46
6.2 boîtier de contrôle.....	47
6.2.1 Vue frontale.....	47
6.2.2 Vue arrière.....	48
7.2 Ground Scan (Balayage du sous-sol).....	51
7.2 Ground Scan (Balayage du sous-sol).....	52
7.1.2 Parcourir les scans du sol.....	54
7.1.3 Supprimer tous les scans.....	55
7.2 Pinpointer.....	56
7.3 Magnétomètre.....	58
7.4 Recherche de tunnel.....	59
7.4.1 Nouveau scan.....	59
7.4.2 Parcourir les scans.....	59
7.4.3 Supprimer les scans.....	59
7.4.4 Technique de scan.....	59

7.5 Scan des minéralisations.....	63
7.5.1 Nouveau scan de minéralisation	64
7.5.2 Parcourir les scans de minéralisation	64
7.5.3 Supprimer les scans.....	64
7.5.4 Technique de scan.....	64
7.5.5 Analyse du scan.....	66
7.5.6 Localisez l'emplacement d'une anomalie.....	70
7.6 Thermoscan.....	71
7.6.1 éléments de contrôle du FS-Thermoscan.....	72
7.6.1.1 Vue de coté.....	72
7.6.1.2 Vue de face.....	73
7.6.2 Calibrage du Thermoscan.....	73
7.6.3 Utilisation du FS-Thermoscan.....	74
7.7 Thermograph.....	75
7.8 Réglages.....	76
7.9 Sortie.....	77
8.1 Les 6 règles à observer.....	80
8.2 Procédure de mesure en général.....	81
8.2.1 Mode scan (Scan Mode).....	81
8.2.2 Choisir le nombre d'impulsions par ligne de mesure.....	82
8.2 Informations spéciales pour l'analyse des mesures.....	84
8.3.1 Direction de la sonde.....	85
8.3.2 Parallèle ou Zig-Zag ?.....	86
8.3.3 Mode d'impulsions manuel ou automatique?.....	86
8.3.4 Conseils des prospecteurs eux-mêmes.....	86
9.1 Super Sensor.....	90
9.1.1 Utilisation.....	90
9.1.2 Orientation du Super Sensor.....	92
9.2 Scans de contrôles.....	93

Index des illustrations

Illustration 2.1 : Installation des pilotes USB : Windows XP, étape 1.....	16
Illustration 2.2 : Installation des pilotes USB : Windows XP, étape 2.....	16
Illustration 2.3 : Installation des pilotes USB : Windows XP, étape 3.....	17
Illustration 2.4 : Installation des pilotes USB : Windows XP, étape 4.....	17
Illustration 2.5 : Installation des pilotes USB : Windows XP, étape 5.....	18
Illustration 2.6 : Installation des pilotes USB : Windows XP, étape 6.....	18
Illustration 2.7 : Désinstallation des pilotes USB : Windows XP, étape 1.....	19
Illustration 2.8 : Désinstallation des pilotes USB : Windows XP, étape 2.....	19
Illustration 2.9 : Désinstallation des pilotes USB : Windows XP, étape 3.....	20
Illustration 2.10 : Désinstallation des pilotes USB : Windows XP, étape 4.....	20
Illustration 2.11 : Désinstallation des pilotes USB : Windows XP, étape 5.....	21
Illustration 2.12 : Installez le pilote USB sous Windows Vista, étape 1.....	22
Illustration 2.13 : Installez le pilote USB sous Windows Vista, étape 2.....	22
Illustration 2.14 : Installez le pilote USB sous Windows Vista, étape 3.....	23
Illustration 2.15 : Installez le pilote USB sous Windows Vista, étape 4.....	23
Illustration 2.16 : Installez le pilote USB sous Windows Vista, étape 5.....	23
Illustration 2.17: Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista, étape 1.....	24
Illustration 2.18: Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista, étape 1.....	24
Illustration 2.19 : Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista, étape 3.....	25
Illustration 2.20 : Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista, étape 4.....	25
Illustration 2.21 : Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista, étape 5.....	26
Illustration 2.22 : Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista, étape 6.....	26
Illustration 2.23 : Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista, étape 7.....	27
Illustration 2.24 : De-installation des pilotes USB sous Windows Vista, étape 1.....	28
Illustration 2.25 : Désinstallation des pilotes USB sous Windows Vista, étape 2.....	28
Illustration 2.26 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 1.....	29
Illustration 2.27 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 2.....	29
Illustration 2.28 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 3.....	29
Illustration 2.29 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 4.....	30
Illustration 2.30 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 5.....	30
Illustration 2.31 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 6.....	31
Illustration 2.32 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 7.....	31
Illustration 2.33 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 8.....	32
Illustration 2.34 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 9.....	32
Illustration 2.35 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 10.....	33
Illustration 2.36 : Désinstallez les pilotes USB sous Windows 7, étape 1.....	34
Illustration 2.37 : Désinstallez les pilotes USB sous Windows 7, étape 2.....	34
Illustration 6.1 : boîtier de contrôle avec une sonde GPR standard et super Sensor.....	46
Illustration 7.1 : Scan du sous-sol.....	51
Illustration 7.2 : Scan – sous menu.....	51
Illustration 7.3 : Scan – paramètre.....	52
Illustration 7.4 : Parallèle ou zig-zag.....	52
Illustration 7.5 : sélection des paramètres et début de la première ligne.....	53
Illustration 7.6 : représentation graphique d'un scan en mode "Ground Scan".....	53
Illustration 7.7 : choix du scan enregistré.....	54
Illustration 7.8 : sous-menu : parcourir les scans enregistrés.....	54
Illustration 7.9 : Suppression des scans enregistrés.....	55

.....	55
Illustration 7.11 : Pinpointer.....	56
Illustration 7.12 : signature d'une cible métallique ferromagnétique.....	56
Illustration 7.13 : Signature d'une cible métallique non-ferromagnétique.....	57
Illustration 7.14 : signature d'une cible non métallique.....	57
Illustration 7.15 : eXp 4500 Menu principal.....	58
Illustration 7.16 : Recherche de tunnel.....	59
Illustration 7.17 : Impulsions manuelles ou automatiques.....	59
Illustration 7.18 : Tranche de tunnel dans un scan multi-lignes.....	60
Illustration 7.19 : tunnel découvert par un client en Turquie.....	60
Illustration 7.20 : méthode de la ligne unique pour localiser un tunnel.....	61
Illustration 7.21 : scan de minéralisation.....	64
Illustration 7.22 : écran de sélection entre manuel et automatique.....	64
Illustration 7.23 : Menu démarrage de scan.....	65
Illustration 7.24 : Capture d'écran du Visualizer 3D.....	66
Illustration 7.25 : Scan vue de coté.....	66
Illustration 7.26 : Champ de minéralisation naturelle.....	67
Illustration 7.27 : Champs de minéralisation naturelle (autre exemple).....	67
Illustration 7.28 : exemple montrant le signal typique d'un métal non-ferreux.....	68
Illustration 7.29 : signal large pouvant être plus petit ou plus profond.....	69
Illustration 7.30 : valeur mesurée indiquant une anomalie non ferreuse.....	69
Illustration 7.31 : position d'une anomalie avec sa distance.....	70
Illustration 7.33 : icône Thermoscan.....	71
Illustration 7.34 : Menu Thermoscan.....	71
Illustration 7.34 : FS-Thermoscan.....	72
Illustration 7.35 : FS-Thermoscan vu de face.....	73
Illustration 7.36 : Utilisation du FS-Thermoscan.....	74
Illustration 7.37 : courbe de distribution des températures d'un site.....	74
Illustration 7.39 : Affichage du Thermograph.....	75
Illustration 7.38 : Icône Thermograph.....	75
Illustration 7.40 : Icône langue.....	76
Illustration 7.41 : Restaurationparamètres d'usine.....	76
Illustration 7.42 : Icône Date.....	76
Illustration 7.43 : Icône heure.....	76
Illustration 7.44 : Icône volume.....	76
Illustration 7.45 : Restaurationparamètres d'usine.....	76
Illustration 7.41 : icône "sortie".....	77
Illustration 8.1: Point du départ d'un champ de mesure.....	81
Illustration 8.2 : modes de scan pour prospecter un site.....	82
Illustration 8.3 : Effet du nombre d'impulsions selon la distance.....	83
Illustration 8.4 : Comparaison d'une image avec peu et avec beaucoup d'impulsions.....	83
Illustration 8.5 : Différents vitesses pendant la marche de l'opérateur.....	84
Illustration 9.1 : Posture de la Supersonde.....	90
Illustration 9.2: ajout de repères sur le Super Sensor.....	91
Illustration 9.3 : Orientation du Super Sensor.....	92
Illustration 9.4 : Scans de contrôle : la même ligne dans les deux directions.....	93
Illustration 9.5 : procédure traditionnelle de contrôle de scan.....	94



Introduction

1.1 Préface

Cher client,

Nous voulons d'abord vous remercier pour votre choix d'un appareil OKM GmbH. Ce produit est basé sur une technologie de détection des signatures Electro-Magnétique (EMSR). En plus de la détection d'objets métalliques enfouis, cet appareil peut aussi détecter des formations géologiques comme des strates, des cavités, des vides, des nappes phréatiques et des objets non métalliques, ainsi que des objets enterrés, des constructions, citernes, coffres etc.

L'eXp 4500 sait localiser, montrer et analyser des objets enterrés avec différentes structures, sans avoir besoin de creuser. Aussi l'EMSR a beaucoup d'avantages par sa détection non intrusive ni destructrice lorsque les excavations sont impossibles. L'eXp 4500 est intuitif et maniable, il affiche rapidement des résultats sûrs et fiables.

Avec notre équipe de spécialistes, nous garantissons que nos produits ont été testés régulièrement. Nos spécialistes s'efforcent d'intégrer de nouvelles améliorations pour augmenter la qualité de vos mesures à venir.

Bien sûr, nous ne saurions vous garantir que vous ferez des découvertes à chaque prospection. La reconnaissance des objets enfouis dépend de nombreux facteurs comme vous devez vous en douter. Les sols tout autour de la planète auront aussi divers niveaux d'atténuation. Les sols aux propriétés variables vont amplifier et altérer les mesures. Les zones comprenant des terrains particulièrement détremés, divers cailloux, sables, avec des zones sèches rendent les mesures plus difficiles et peuvent réduire la profondeur de détection, quel que soit le détecteur utilisé, quelle qu'en soit la marque.

Pour plus de renseignements sur les localités où cet appareil a pu être testé, veuillez visiter notre site internet. Cet appareil a passé tous nos tests avec succès et lorsque des améliorations ou des mises à jour sont disponibles, elles y seront listées .

Pour notre société, il est nécessaire de protéger nos avancées technologiques en respectant la législation en vigueur sur les marques déposées.

Prenez le temps de lire ce mode d'emploi et de vous familiariser avec l'utilisation de l'eXp4500. Notre société offre également des entraînements à l'utilisation de notre matériel dans nos locaux ou sur site. Nous nous efforçons d'avoir un réseau de revendeurs présents dans le monde entier capable de vous renseigner et de vous aider.

1.2 Remarque importante

Veillez lire attentivement ce mode d'emploi avant d'utiliser l'eXp 4500 ! Ces instructions indiquent le maniement de cet appareil et les précautions à prendre.

L'eXp 4500 et ses accessoires servent à détecter et analyser des objets enterrés et les changements dans le sous-sol. Les données enregistrées sont transférables sur un ordinateur pour une représentation visuelle dans un logiciel. Lisez également attentivement les instructions sur ce logiciel.

1.2.1 Remarques générales

Le eXp 4500 est un appareil électronique à traiter avec précaution et attention. Le non-respect de ces règles élémentaires peuvent endommager ou détruire l'appareil.

L'appareil est pourvu d'un système anti-intrusion qui détruit son unité centrale si il n'est pas ouvert correctement. Aucune pièce détachée ne sera envoyée au client final.

1.2.2 Risques pour la santé.

Il n'y a pas de risque connu pour la santé humaine si vous respectez les consignes d'utilisation et de sécurité. L'appareil est prévu pour des relevés géologiques dans le sol et non sur des humains. Les connaissances scientifiques actuelles indiquent que les signaux de hautes fréquences, à faible intensité, n'ont pas d'influence sur l'organisme.

1.2.3 Conseil de prévention d'utilisation

En déplaçant l'appareil d'un endroit froid vers un autre chaud, évitez la condensation et n'utilisez pas l'appareil de suite si toute la condensation n'est pas évaporée. Cet appareil n'est pas étanche à l'eau ni à la condensation.

Évitez les champs magnétiques forts issus de moteurs ou de haut-parleurs, n'approchez pas l'appareil à moins de 50 mètres de ces sources d'interférences.

Des objets métalliques sur le sol (boîtes de conserves, bouchons, tirettes ou vis) peuvent gêner vos mesures et doivent être préalablement enlevés. Otez aussi vos clés, téléphones portables, bijoux et autres objets métalliques sur vous même... Ne portez pas de chaussures avec des extrémités métalliques.

1.2.4 Alimentation de charge

Les batteries ne devront pas être en dehors des valeurs indiquées. N'utilisez que des chargeurs approuvés, des piles ou des piles rechargeables incluses à la livraison.

En aucun cas l'alimentation ne doit être directement branchée en 230 Volt.

1.2.5 Sécurité des données

Vous pourrez avoir des erreurs pendant la transmission des données si

- l'appareil est trop loin du récepteur (ordinateur).
- l'alimentation de la batterie est faible,
- les câbles de transferts sont trop longs,
- d'autres appareils électriques émettent des champs magnétiques qui interfèrent
- il y a des perturbations atmosphériques (orages,...).

1.3 Maintenance et services

Ce chapitre vous apprendra à entretenir votre appareil et ses accessoires, et ainsi, à le conserver longtemps en bon état.

La liste suivante vous indique ce que vous devrez absolument éviter :

- laisser de l'eau entrer dans l'appareil
- laisser des dépôts de salissures et de poussières
- les chocs violents
- les champs magnétiques intenses
- les expositions longues à de fortes chaleurs

Pour nettoyer votre appareil, utilisez un chiffon doux sec. Pour éviter tout dommage, transportez l'appareil et ses accessoires dans la valise de transport fournie.

Avant de démarrer l'eXp 4500 assurez vous que toutes les piles ou accumulateurs soient complètement chargés. Permettez aux batteries de se décharger complètement avant de les recharger, que vous utilisiez une batterie externe ou des accumulateurs internes. Vos piles auront ainsi une vie plus longue.

Pour recharger les batteries internes et externes, n'utilisez que les chargeurs approuvés inclus à la livraison

1.4 Danger d'explosion pendant terrassement

Malheureusement les dernières guerres mondiales ont laissé nombre d'objets métalliques dangereux dans le sous-sol. Une quantité énorme de ces débris est encore présents dans le sous-sol. Quand vous recevez un signal métallique de votre appareil, surtout ne commencez pas à creuser directement sur la cible.

Premièrement, il est possible qu'il s'agisse d'une trouvaille rare et précieuse et vous risquez d'abîmer l'objet et deuxièmement parce qu'il peut s'agir d'un objet explosif et

dangereux. Faites attention à la couleur du sol à la surface. Une couleur rouge ou rougeâtre peut indiquer des traces de rouille. En regardant l'objet lui-même, il faut faire attention à sa forme. Des objets bombés ou arrondis doivent être un signal alarme, particulièrement quand vous remarquez des boutons ou anneaux.

Ceci peut être des munitions, projectiles ou grenades. Laissez ces pièces métalliques où elles sont, ne les touchez pas et ne les ramenez surtout pas à la maison. Les engins de guerres sont des inventions infernales, comme amorces, allumeurs acides ou détonateurs. Ces composants ont rouillé pendant des années dans le sol et des mouvements insignifiants peuvent déclencher une explosion. Même des objets apparaissant anodins comme des douilles ou des munitions ne sont pas du tout inoffensifs. Les explosifs peuvent avoir cristallisé pendant des années. Si vous bougez ces objets, les cristaux peuvent frotter et causer une explosion. Si vous trouvez ce type d'objets, marquez l'endroit et informez la police. Il existe un danger de mort pour des promeneurs, randonneurs, agriculteurs ou enfants.

CHAPITRE 2

Installation/Désinstallation des pilotes USB sous Windows

Dans ce chapitre vous apprendrez à installer les pilotes USB, nécessaires pour transférer les données depuis votre appareil vers un ordinateur. Assurez vous de bien lire la partie concernant votre version de Windows.

2.1 Windows XP

Les instructions dans ce chapitre sont seulement valables pour le système d'exploitation Windows XP.

2.1.1 Installez les pilotes

L'installation des pilotes USB sur Windows XP est relativement facile. Après avoir connecté l'appareil avec l'ordinateur et après avoir allumé l'appareil, vous recevez un message comme la figure 2.2 sur votre écran.



Illustration 2.1 : Installation des pilotes USB : Windows XP, étape 1

Si vous utilisez Windows XP avec Service Pack 2, vous avez la boîte de dialogue de la figure 2.2 demandant si Windows Update doit chercher de nouveaux pilotes sur internet. Cochez "Non, pas maintenant", et cliquez sur *Continuer* .

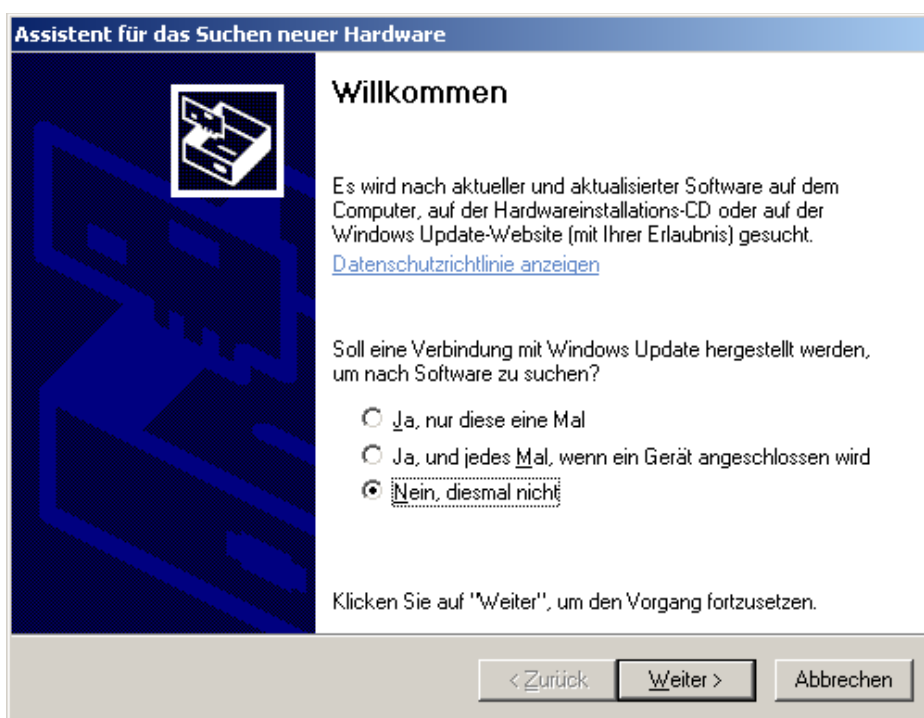


Illustration 2.2 : Installation des pilotes USB : Windows XP, étape 2

Dans les autres versions de Windows, cette boîte de dialogue n'apparaît pas. Dans la boîte de dialogue suivante (figure 2.3), vous devez sélectionner "Installez le logiciel à partir d'une liste ..." et cliquez sur le bouton "Continuer".

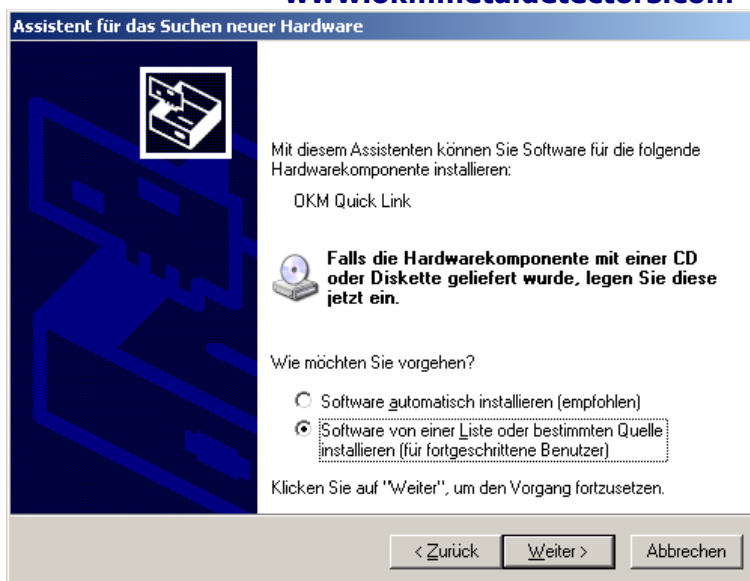


Illustration 2.3 : Installation des pilotes USB : Windows XP, étape 3

Dans la prochaine boîte de dialogue de la figure 2.3 marquez "Pas de recherche, sélectionnez le pilote individuellement" et cliquez sur *Continuer*.

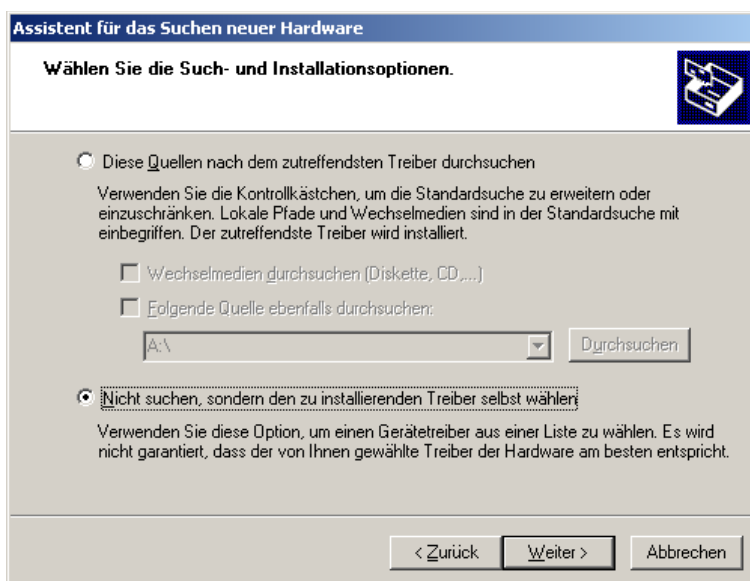


Illustration 2.4 : Installation des pilotes USB : Windows XP, étape 4

Une autre fenêtre va s'ouvrir, représenté dans la figure 2.4, où vous devez sélectionner le fichier du pilote. Pour ceci, cliquez sur CD d'installation. ... Aussitôt une autre fenêtre s'affiche où vous devez cliquer sur le bouton *Recherche* ... Ensuite, sélectionnez le fichier **OKM_LE.INF**, que vous trouverez dans le dossier `\drivers\usb_cable` de votre CD. Après vous devez cliquer sur *Ouvrir*, *OK* puis sur *Continuer* pour commencer l'installation des fichiers.

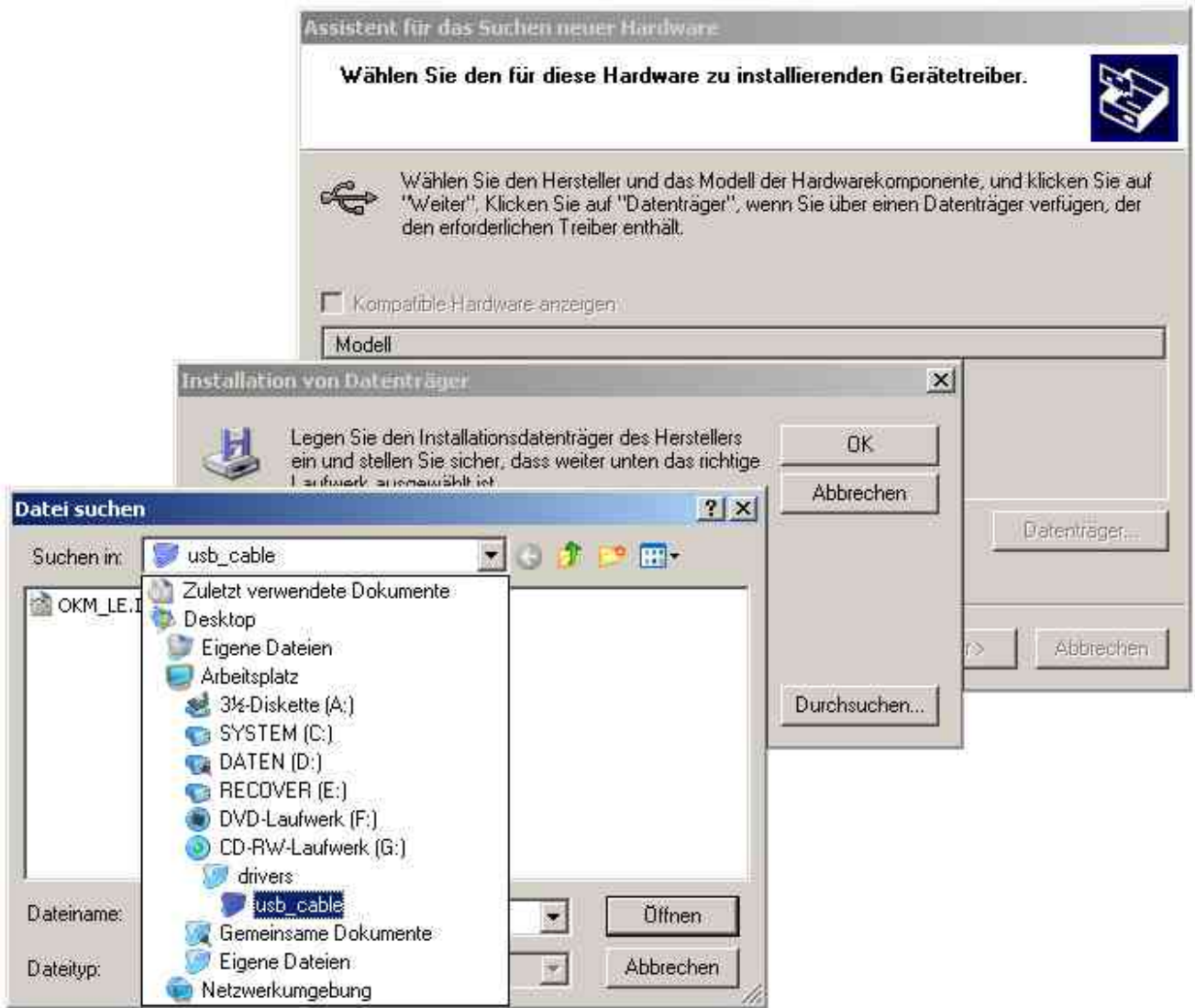


Illustration 2.5 : Installation des pilotes USB : Windows XP, étape 5

Après avoir fini l'installation du pilote avec succès une message comme la figure 2.6 apparait sur votre écran d'ordinateur. Maintenant les pilotes de votre appareil sont installés et vous pouvez transférer les données sur le PC.



Illustration 2.6 : Installation des pilotes USB : Windows XP, étape 6

2.1.2 Désinstaller le pilote

Si vous devez désinstaller les pilotes USB de votre système d'opération à cause d'une installation incorrecte par exemple, veuillez ouvrir le gestionnaire de Windows XP. Pour ceci, cliquez sur *Démarrer* > *Panneau de configuration*, comme représenté dans la *figure 2.7*.

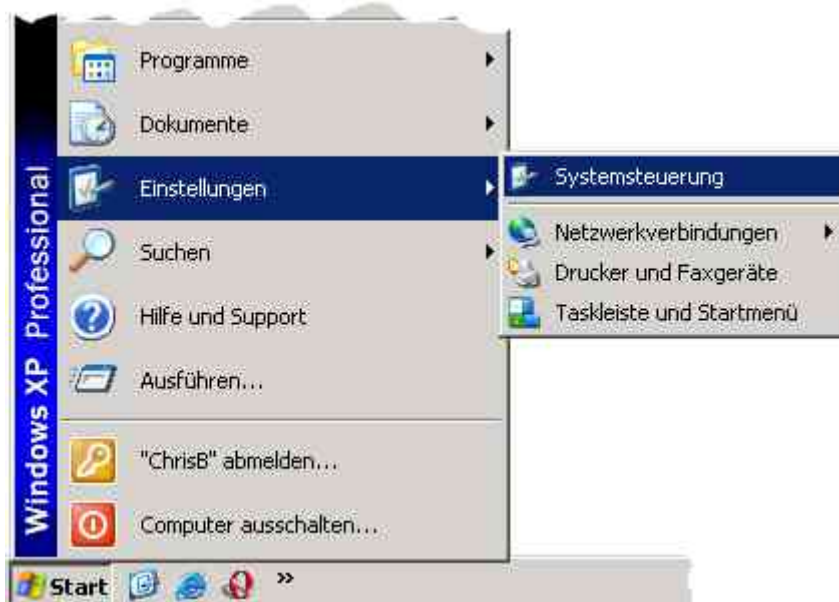


Illustration 2.7 : Désinstallation des pilotes USB : Windows XP, étape 1



Illustration 2.8 : Désinstallation des pilotes USB : Windows XP, étape 2

La boîte de dialogue (figure 2.9) apparaît. Vous trouvez l'icône *Système*, double cliquez sur cette icône. Dans la nouvelle fenêtre, sous l'onglet *Matériel*, cliquez sur le bouton *Gestionnaire de périphérique*.

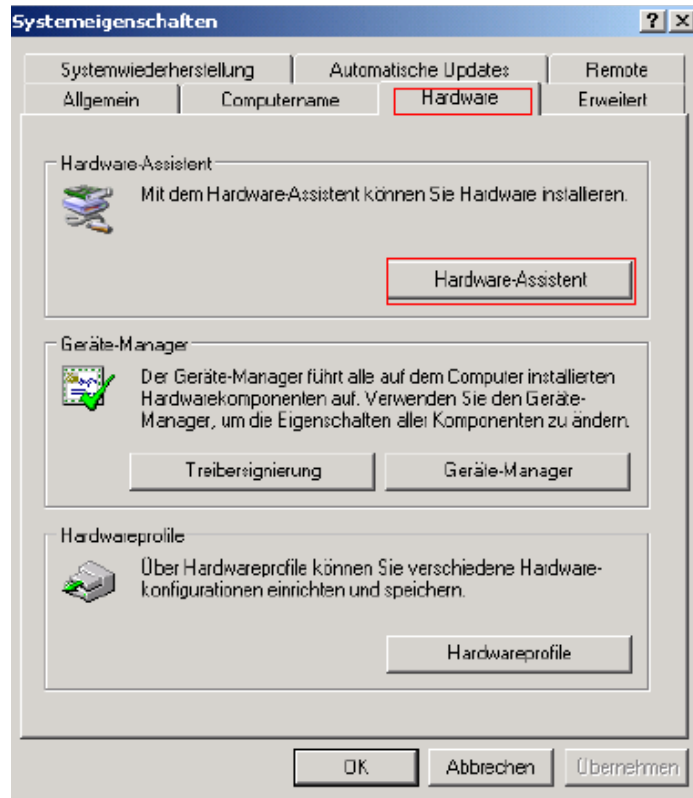


Illustration 2.9 : Désinstallation des pilotes USB : Windows XP, étape 3

Une liste des appareils comme dans la figure 2.10 est affichée. Vous y trouvez la rubrique Contrôleur USB. En cliquant sur le symbole + à côté de l'entrée tous les appareils USB disponibles sont représentés.

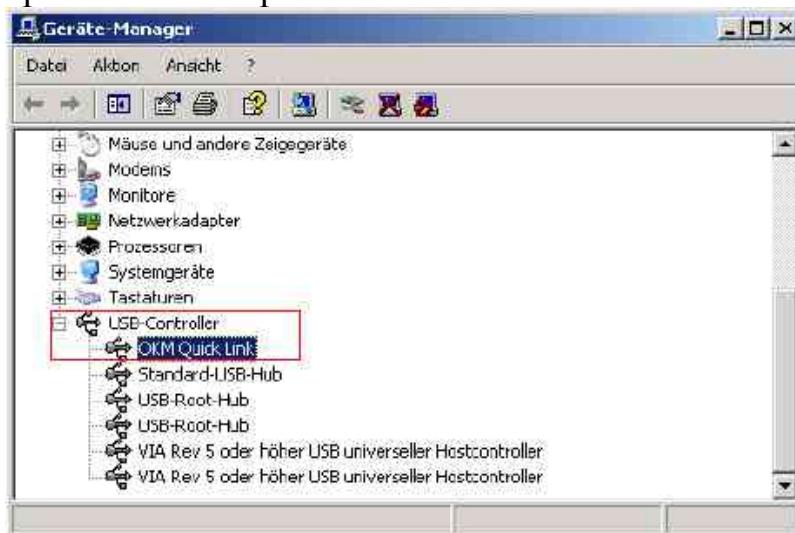



Illustration 2.10 : Désinstallation des pilotes USB : Windows XP, étape 4

Sélectionnez l'appareil que vous voulez effacer : ici "eXp 4500". L'appareil peut être indiqué comme "OKM Quick Link". Cliquez sur le bouton  Une autre méthode est de sélectionner dans le menu *Démarrer – programmes* l'entrée *Désinstallation*.

OKM GmbH
www.okmmetaldetectors.com

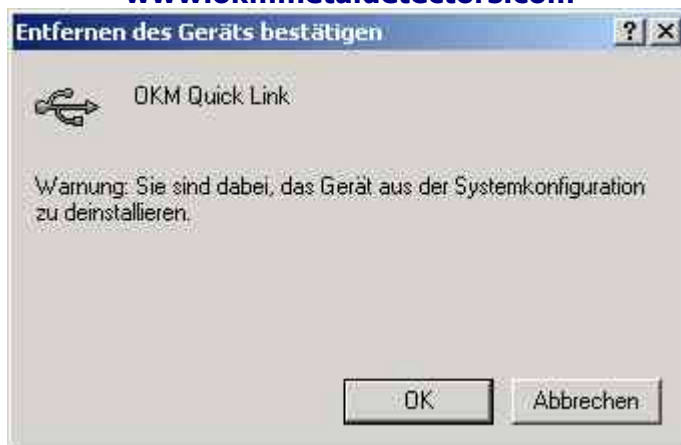


Illustration 2.11 : Désinstallation des pilotes USB : Windows XP, étape 5

Le dialogue de la figure 2.11 apparait. Cliquez sur le bouton OK. Maintenant tous les pilotes sont effacés de votre ordinateur. Si nécessaire vous pouvez maintenant installer à nouveau le pilote USB correctement.

2.2 Windows Vista

Les instructions dans cette section sont seulement valables pour le système d'exploitation Windows Vista.

2.2.1 Installez le pilote USB sur Windows Vista

L'installation des pilotes USB sur Windows Vista est relativement facile. Après avoir connecté votre appareil avec l'ordinateur, il faut l'allumer et le message de la figure 2.12 apparaît sur votre écran.

Cliquez sur Rechercher et installer le pilote logiciel (recommandé).

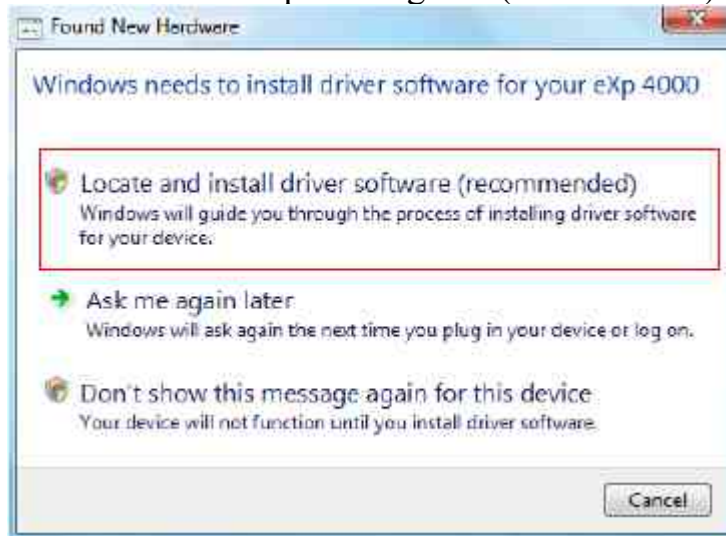


Illustration 2.12 : Installez le pilote USB sous Windows Vista, étape 1

Dans la prochaine boîte de dialogue, visible dans la figure 2.13, cliquez sur *Ne pas rechercher en ligne*.

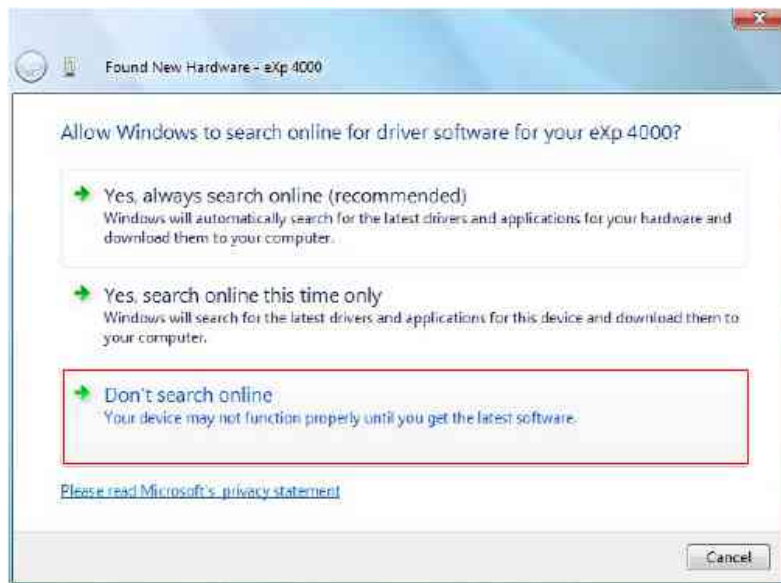


Illustration 2.13 : Installez le pilote USB sous Windows Vista, étape 2

Lorsque la boîte de dialogue (figure 2.14) est visible, insérez le CD du logiciel avec les pilotes USB dans votre lecteur de disque et cliquez sur le bouton *Suivant*. Windows va maintenant chercher les pilotes USB corrects automatiquement.

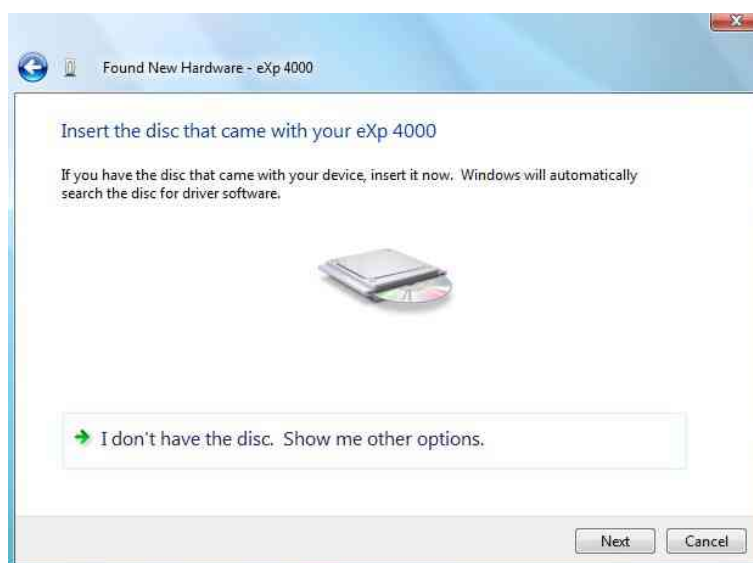


Illustration 2.14 : Installez le pilote USB sous Windows Vista, étape 3

A la fin de l'installation, la boîte de dialogue de la figure 2.15 est visible. Appuyez sur *Fermer* pour fermer cette fenêtre.



Illustration 2.15 : Installez le pilote USB sous Windows Vista, étape 4

Maintenant vous avez fini l'installation des pilotes USB sous Windows Vista, ce qui est confirmé avec l'indication du message de la figure 2.16.



Illustration 2.16 : Installez le pilote USB sous Windows Vista, étape 5

2.2.2 Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista

Si vous avez besoin de faire une mise à jour des pilotes USB sur votre système d'exploitation ou si l'installation initiale a échoué, ouvrez le panneau de configuration de Windows Vista.

Pour cela, cliquez sur le bouton *Démarrer* de Windows et cliquez sur *Panneau de configuration*.

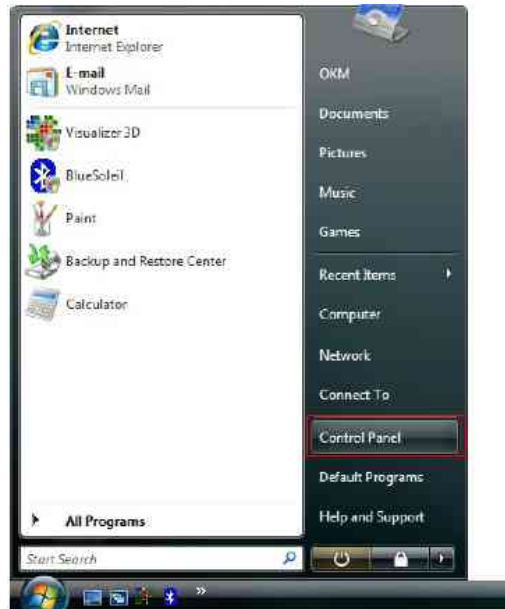


Illustration 2.17: Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista, étape 1

Dans la prochaine fenêtre, représentée dans la figure 2.18, sélectionnez *Afficher le matériel et les périphériques*. Vous trouverez cette indication en bas à gauche.



Illustration 2.18: Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista, étape 1

Dans le gestionnaire de périphériques (voir figure 2.29) il y a un appareil sur *Autres périphériques* avec un symbole d'attention jaune pour indiquer le problème i.e. Le pilote n'est pas installé. Si les pilotes ont été déjà installés vous le voyez dans *Contrôleurs de bus USB*. Le texte à côté de cet appareil dépend de l'appareil connecté. Dans notre exemple l'appareil est un eXp 4500. Cliquez droit sur cet appareil (eXp 4500 dans notre exemple) pour voir le menu comme indiqué en-dessous.

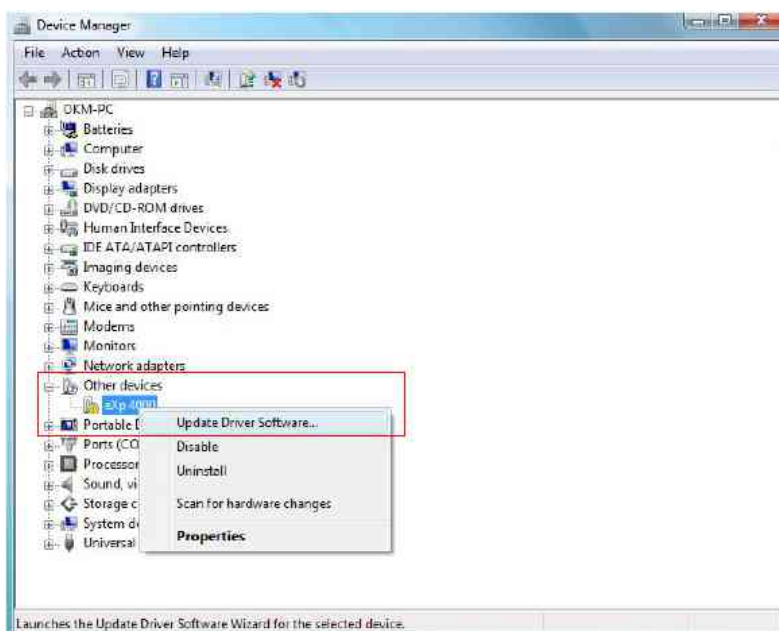


Illustration 2.19 : Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista, étape 3

Dans le menu indiqué sélectionnez **Mettre à jour le pilote logiciel...** après quoi l'option pour une recherche automatique ou manuelle est représentée. Sélectionnez la deuxième option pour rechercher manuellement.

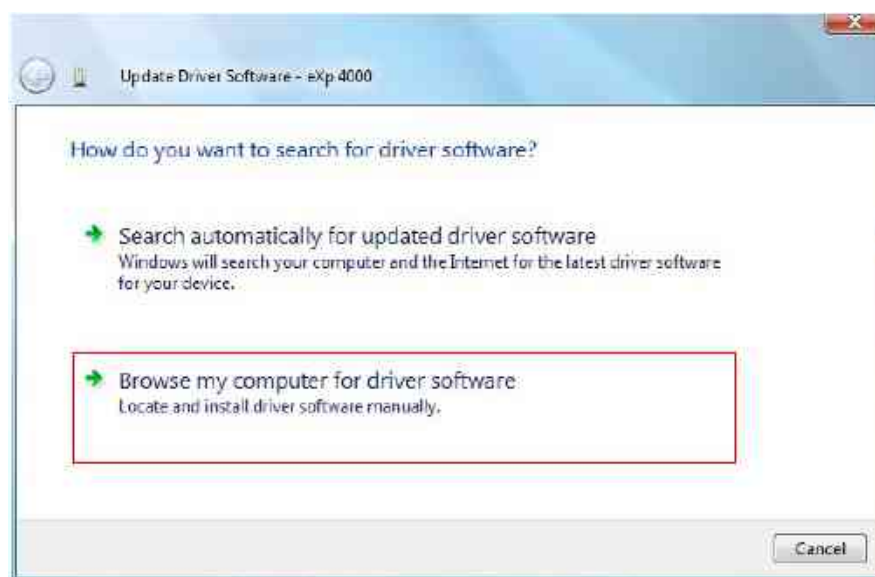


Illustration 2.20 : Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista, étape 4

Dans l'espace pour l'adresse il faut entrer l'emplacement exact où les drivers sont situés. Normalement, ils sont sur votre CD logiciel ou dans un dossier sur votre ordinateur quand vous avez téléchargé les pilotes depuis notre site internet. L'emplacement peut varier par rapport à notre exemple illustré à la figure 2.32.

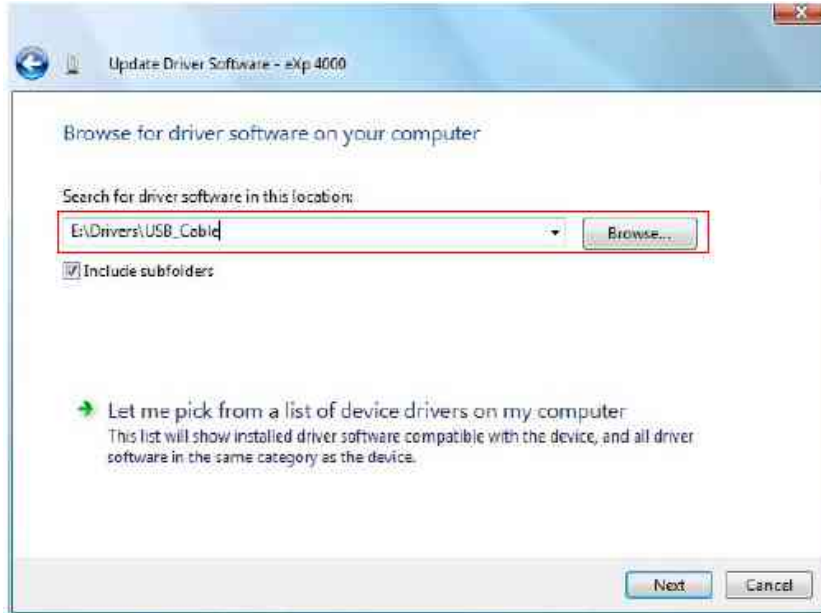


Illustration 2.21 : Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista, étape 5

Après avoir entré l'emplacement des pilotes, sélectionnez **Suivant** pour commencer l'installation.



Illustration 2.22 : Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista, étape 6

Quand l'installation est finie, la boîte de dialogue (figure 2.31) apparaît. Appuyez sur **Fermer** pour fermer la fenêtre et pour retourner dans le **gestionnaire de périphériques**.

Le gestionnaire de périphériques va maintenant indiquer un appareil sous *Contrôleurs de bus USB* comme indiqué dans la boîte de dialogue ci-dessous avec *OKM Quick Link*.

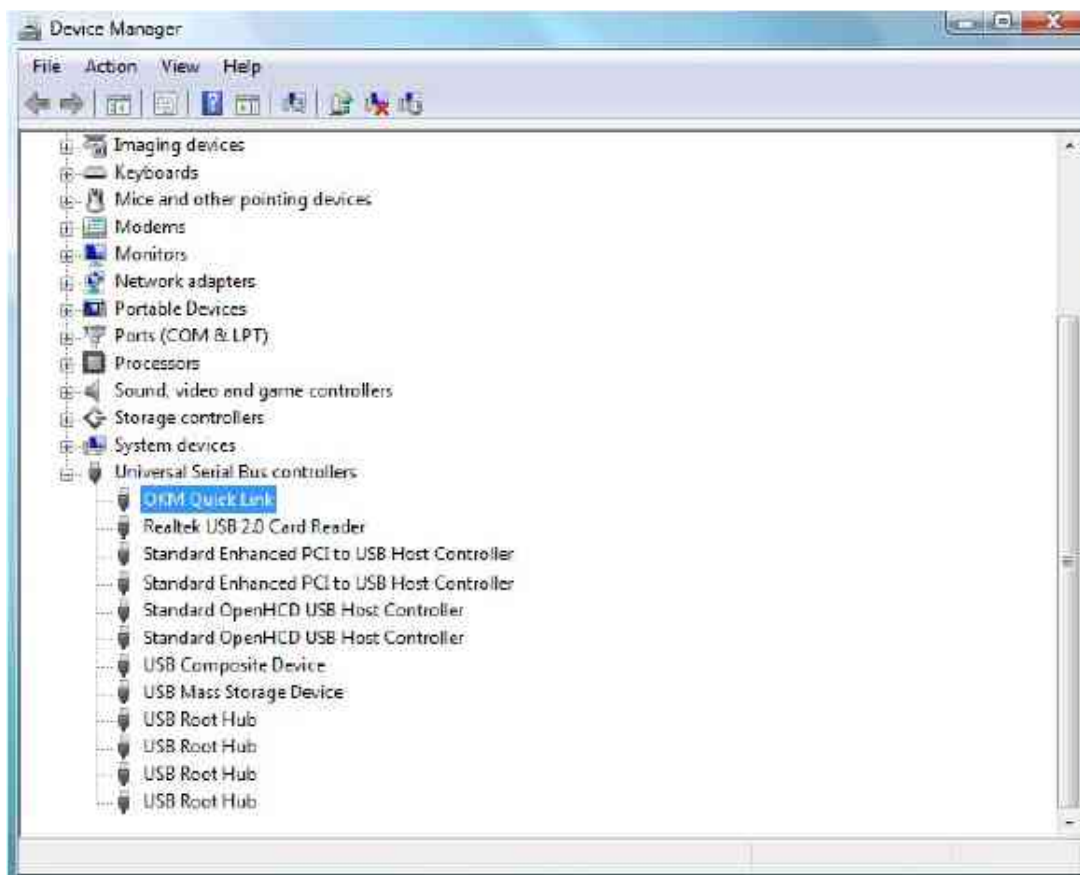


Illustration 2.23 : Mise à jour des pilotes USB sous Windows Vista, étape 7

Les pilotes USB sont maintenant actualisés / installés correctement et vous pouvez fermer la boîte de dialogue du *gestionnaire de périphériques*.

2.2.3 Désinstallez les pilotes USB sous Windows Vista

Si vous devez effacer les pilotes USB de votre système d'exploitation Windows Vista, vous devez ouvrir le gestionnaire de périphériques comme expliqué dans le chapitre précédent.

Vous pouvez effacer des appareils installés dans le gestionnaire de périphériques avec un clic droit de votre souris, puis sélectionnez *Désinstaller*. Vous allez ainsi effacer les entrées correspondantes pour cet appareil uniquement.

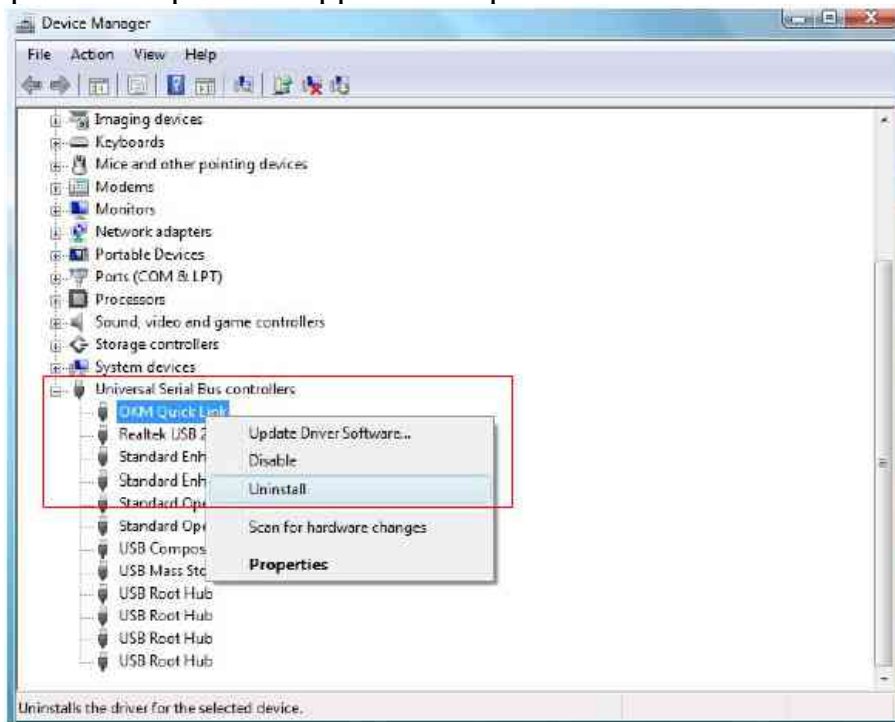


Illustration 2.24 : De-installation des pilotes USB sous Windows Vista, étape 1

Windows Vista offre une méthode automatique pour effacer les fichiers du pilote en marquant l'entrée "Supprimer le pilote pour ce périphérique" dans la boîte de dialogue de confirmation de désinstallation. Marquez l'entrée et cliquez sur **OK** pour effacer les pilotes USB installés.



Illustration 2.25 : Désinstallation des pilotes USB sous Windows Vista, étape 2

2.3 Windows 7

Les instructions dans cette section sont seulement valables pour le système d'exploitation Windows 7.

2.3.1 Installez les pilotes USB sous Windows 7

L'installation des pilotes USB sur Windows 7 est différente des versions antérieures de Windows. Connectez l'appareil à une connexion USB libre de votre ordinateur et faites attention à ce que tous les appareils soient allumés. Windows 7 va essayer d'installer les derniers pilotes USB et indique le message de la figure 2.26.

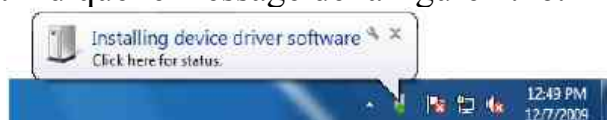


Illustration 2.26 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 1

Quelques instants plus tard Windows 7 indique un nouveau message comme représenté dans la figure 2.27 pour vous informer que l'installation d'un pilote pour votre appareil a échoué.



Illustration 2.27 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 2

Appuyez sur le bouton *Démarrer* de Windows 7 pour afficher le menu démarrer, sélectionnez le **Panneau de configuration** comme dans la figure 2.28.

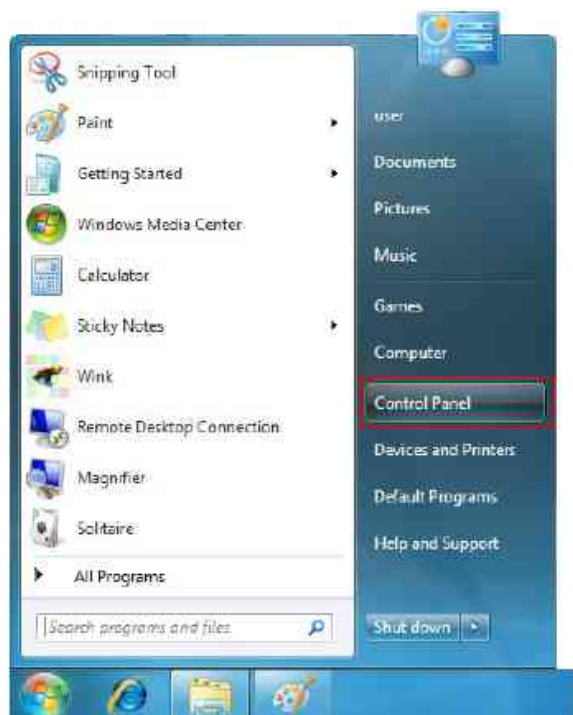


Illustration 2.28 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 3

La fenêtre du panneau de configuration va s'ouvrir comme représenté dans la figure 2.29. Dans ce panneau de configuration vous devez sélectionner *Matériel et audio*.



Illustration 2.29 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 4

Le prochaine fenêtre est représentée dans la figure 2.30, il faut sélectionner **Gestionnaire de périphériques** où vous trouverez *Périphériques et imprimantes*.

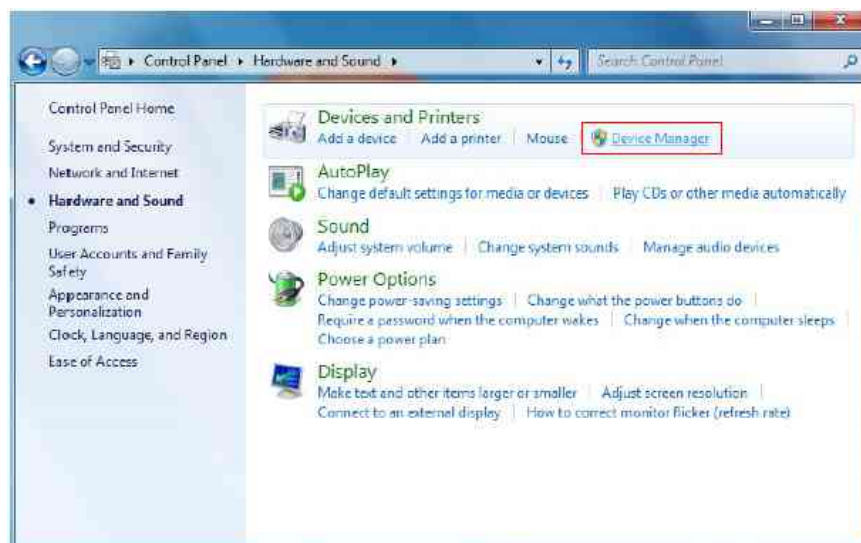


Illustration 2.30 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 5

Dans le *gestionnaire de périphériques* (voir figure 2.29) vous allez voir un appareil sur *Autres périphériques* avec un symbole d'attention jaune pour indiquer que le pilote n'est pas installé. Le texte à côté dépend de l'appareil connecté. Dans cet exemple : l'eXp 4500. Cliquez droit sur cet appareil (eXp 4500 par exemple) pour afficher le menu comme ci-dessous.

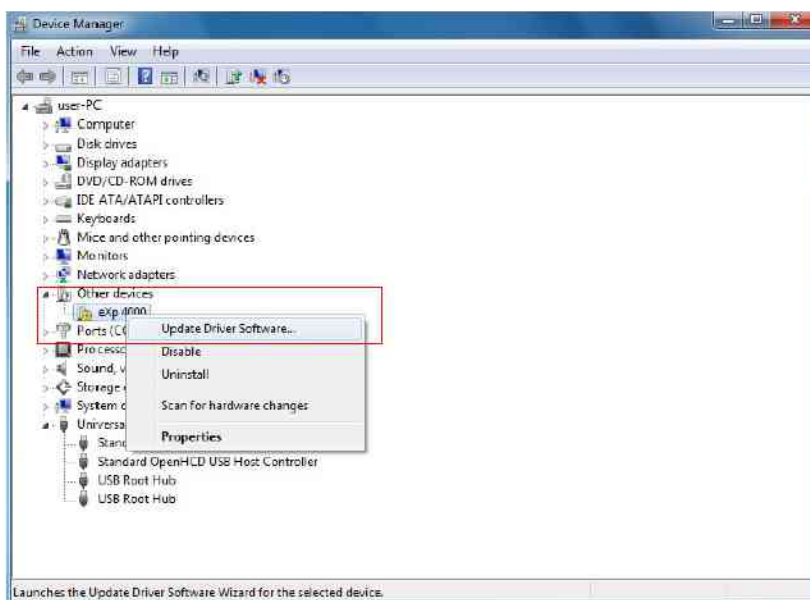


Illustration 2.31 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 6

Sélectionnez *Mettre à jour le pilote...* dans le menu. Une fenêtre vous propose de choisir entre la Recherche automatique ou manuelle. Sélectionnez la deuxième option (recherche manuelle).

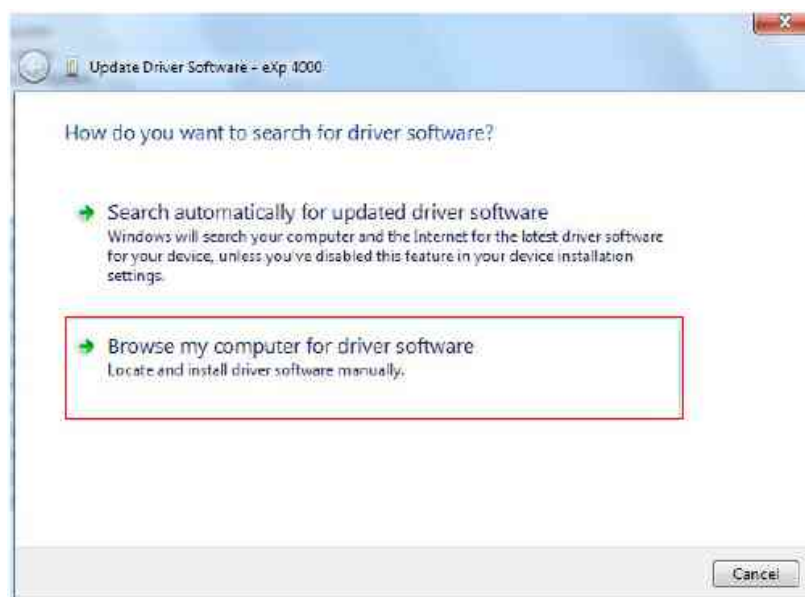


Illustration 2.32 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 7

Dans la barre d'adresse vous devez mettre l'emplacement exact où les pilotes sont situés. Normalement ils sont sur votre CD du logiciel ou dans un dossier sur votre pc, si vous avez téléchargé les pilotes de notre site internet. Ce n'est pas forcément le même emplacement que celui indiqué dans notre exemple de la figure 2.30.

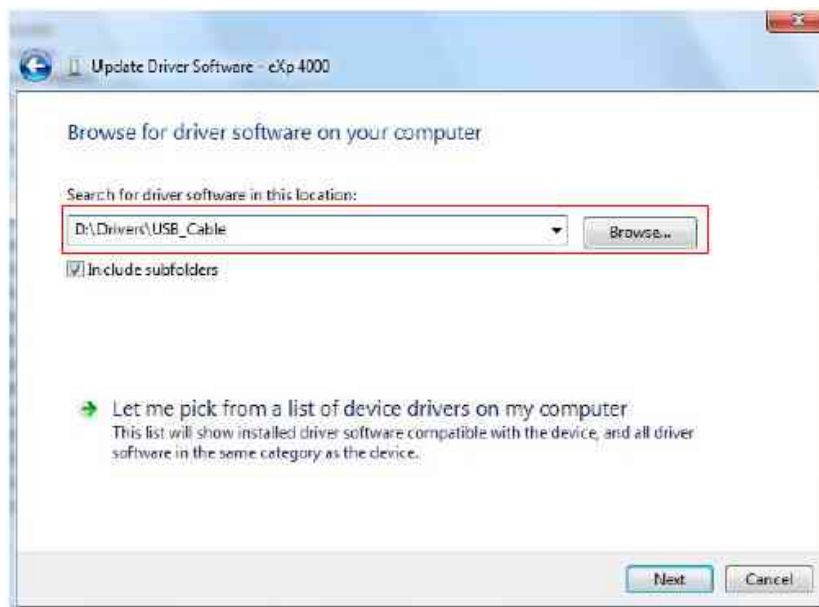


Illustration 2.33 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 8

Après avoir entré l'emplacement des pilotes, sélectionnez **Suivant** pour commencer l'installation.

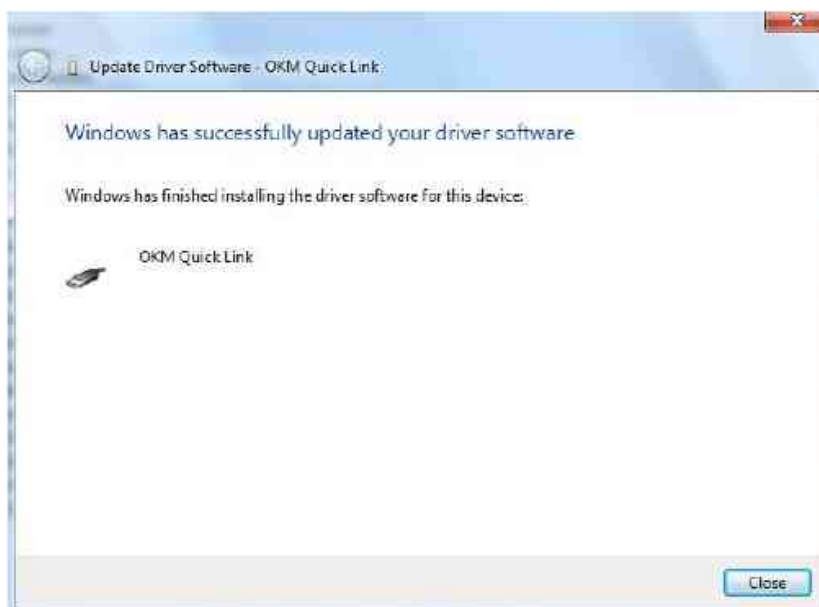


Illustration 2.34 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 9

Dès que l'installation est faite, la fenêtre de la figure 2.34 est indiquée. Appuyez sur **Fermer** pour fermer la fenêtre et retourner au gestionnaire de périphériques.

Le gestionnaire de périphériques va indiquer maintenant un appareil sous *Contrôleurs de bus USB* comme indiqué dans la figure en bas comme *OKM Quick Link*. Les pilotes USB sont maintenant installés correctement et vous pouvez fermer la boîte de dialogue du gestionnaire de périphériques.

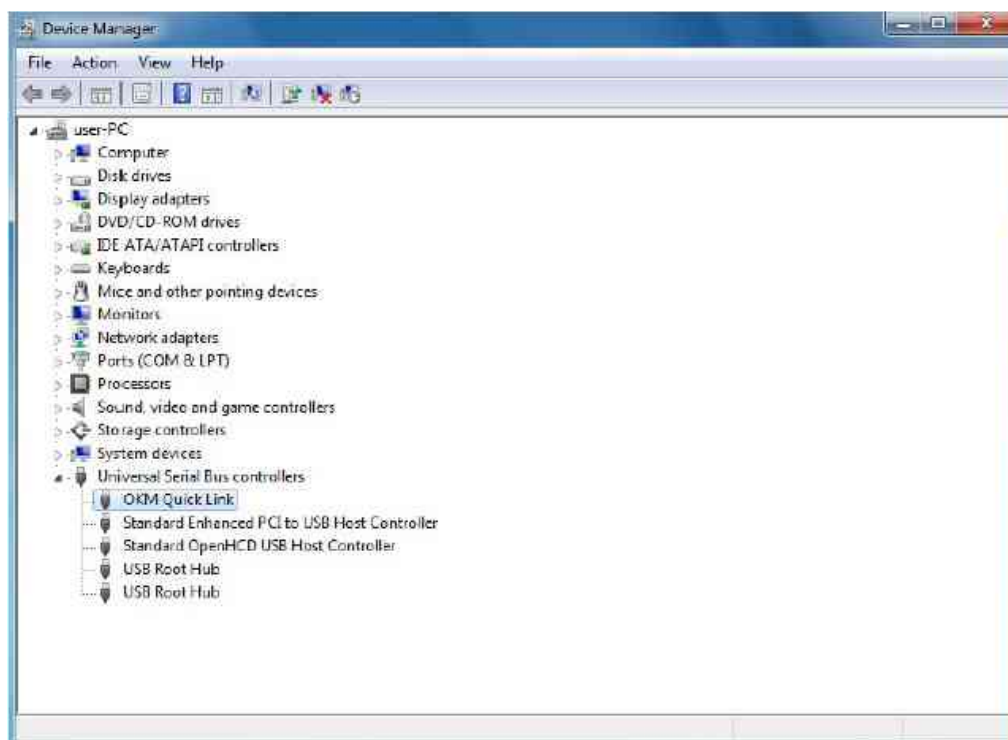


Illustration 2.35 : Installation des pilotes USB sous Windows 7, étape 10

Les pilotes USB sont maintenant installés correctement et vous pouvez fermer la boîte de dialogue du *gestionnaire de périphériques*.

2.3.2 Désinstallez les pilotes USB sur Windows 7

Si vous devez effacer les pilotes USB de votre système d'exploitation Windows 7, vous devez ouvrir le gestionnaire de périphériques comme expliqué dans le chapitre antérieure.

Vous pouvez effacer des appareils installés dans le *gestionnaire de périphériques* par un double clic droit avec votre souris et sélectionnez **Désinstaller**. Vous allez ainsi effacer les entrées correspondantes à cet appareil seulement.

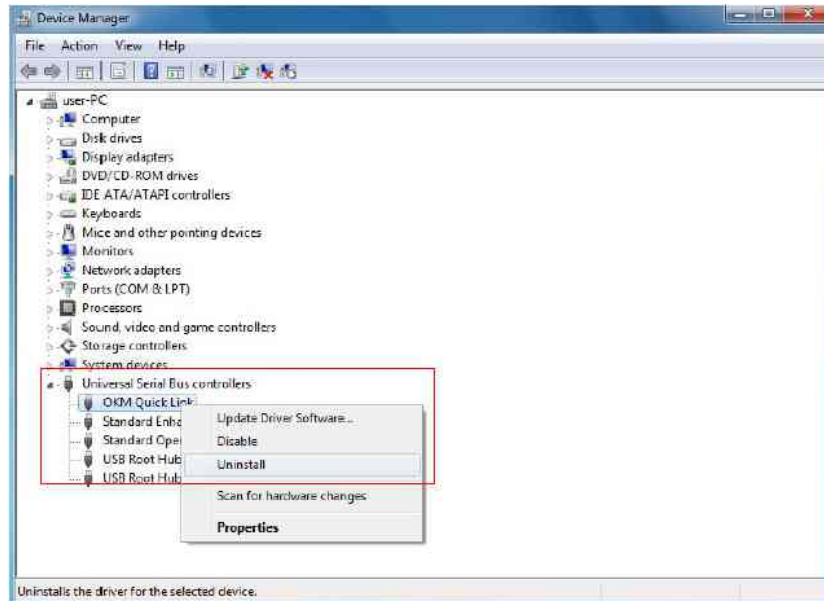


Illustration 2.36 : Désinstallez les pilotes USB sous Windows 7, étape 1

Windows 7 offre une méthode automatique pour effacer les fichiers du pilote avec le menu "*Supprimer le pilote pour ce périphérique*" dans la boîte de dialogue de confirmation de la désinstallation. Cliquez sur ce menu et confirmez sur **OK** pour effacer les pilotes USB installés.



Illustration 2.37 : Désinstallez les pilotes USB sous Windows 7, étape 2

CHAPITRE 3

Spécifications techniques

3.1 Unité centrale de l'eXp 4500

Dimensions (H x L x P)	225 x 170 x 300 mm
Poids	environ 1950 g
Tension de service	12 - 14.4 VDC, 22 W maximal
Protection	IP40
Durée d'utilisation (chargée complètement, 25 °C)	environ 3 heures
Température opératoire	0 °C – 40 °C
Écran ...1000 mcd rétro-éclairage, 6.4" diagonale, 640 x 480 pixels TFT, Couleur, anti reflet	
Processeur	AMD GX, Double coeur, 1 GHz, GPU 300 MHz
Mémoire vive (RAM)	1 GB
Mémoire de données	4 GB
Rétroaction	acoustique, visuel
Température d'entreposage	-20 °C – 60 °C
Humidité atmosphérique	5 % – 75 %
Imperméable à l'eau	Non
Technologie de transmission des données.....	USB
Taux de transfert maximal des données.....	115200 Baud

3.3 Ordinateur, Minima requis (non inclu)

Processeur	minimum 1,5 GHz
Lecteur de disque	minimum 4x
Interface (Transmission des données)	USB
Case mémoire libre	minimum 50 MB
Mémoire de travail (RAM)	minimum 256 MB
Carte graphique	minimum 128 MB, OpenGL-compatible
Système d'exploitation	Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 et 10

3.3 FS – Thermoscan

Dimensions (L x W x H)	35 x 12 x 22 cm
Poids	environ 900 g
Voltage	12 VDC
Température Opératoire.....	0 °C - +50 °C
Température d'entreposage.....	-20 °C - + 60 °C
Hygrométrie	5% - 75%
Étanche	Non

3.3.1 Pointer Laser

Classe de Laser	2 (selon EN 60 826-1)
Portée	jusqu'à 50 mètres
Longueur d'onde	630 - 680 nm
Émission Maximale	< 1 mW

3.3.2 Lectures des mesures

Température Optimale de Surface	10 °C – 25 °C
Distance / Rapport taille du spot	8 : 1
Angle de vue (Flare Angle)	7°
Résolution	0,01 °C
Différence de Température (min. amplification).....	9 °C
Différence de Température (max amplification)	1 °C

3.4 Super Sensor

Longueur	100 cm
Poids	environ 770 g
Récepteur	Double / Hi-Gain – Vertical - Lecteur de Phase Géophysique– EMSR
Technologie de la sonde	TCFX-01-A

3.5 GPR 25 cm

Longueur	25 cm
Poids	environ 400 g
Récepteur	Double Lecteur de Phase Géophysique – EMSR
Technologie de la sonde	TCFX-01-A

3.6 GPR 50 cm

Longueur	50 cm
Poids	environ 490 g
Récepteur	Double Lecteur de Phase Géophysique – EMSR
Technologie de la sonde	TCFX-01-A

3.7 GPR 75 cm

Longueur	75 cm
Poids	environ 620 g
Récepteur	Double Lecteur de Phase Géophysique – EMSR
Technologie de la sonde	TCFX-01-A

3.8 GPR 100 cm

Longueur	100 cm
Poids	environ 750 g
Récepteur	Double Lecteur de Phase Géophysique – EMSR
Technologie de la sonde	TCFX-01-A

3.9 Antenne pour Détection de Tunnel

Longueur	50 cm
Poids	environ 520 g

OKM GmbH
www.okmmetaldetectors.com

Récepteur Double Lecteur de Phase Géophysique – EMSR
Technologie de la sonde TCFX-01-A
e applicable aux contraventions de cinquième classe
avec la confiscation éventuelle du matériel.

CHAPITRE 4

Inventaire de livraison

Vous trouverez ici l'inventaire complet de livraison, ainsi que les accessoires optionnels disponibles.

	Professionnel	Professionnel Plus
boîtier de contrôle Exp 4500 avec sangle de transport	1	1
Casque audio sans fil	1	1
Canne télescopique pour antenne GPR	1	1
Power Pack avec chargeur et adaptateur de voyage	1	1
Antenne GPR 25 cm	1	1
Joystick	1	1
Mode d'emploi	1	1
Valise de transport	1	1
Logiciel 3D (Visualizer 3D)	1	1
Câble USB	1	1
Supersensor	1	1
Fs-Thermoscan	Optionnel	1
Antenne GPR 50 cm	Optionnel	1
Antenne GPR 75 cm	Optionnel	1
Antenne GPR 100 cm	Optionnel	1
Antenne de détection des tunnels	Optionnel	1

Tableau 1 : Matériel livré

CHAPITRE 5

Montage

Ce chapitre vous expliquera comment assembler l'eXp 4500 et comment préparer l'appareil à son utilisation

Avant d'utiliser l'eXp 4500 pour des mesures sur site, vous devez faire quelques préparatifs. Veuillez respecter les étapes suivantes.

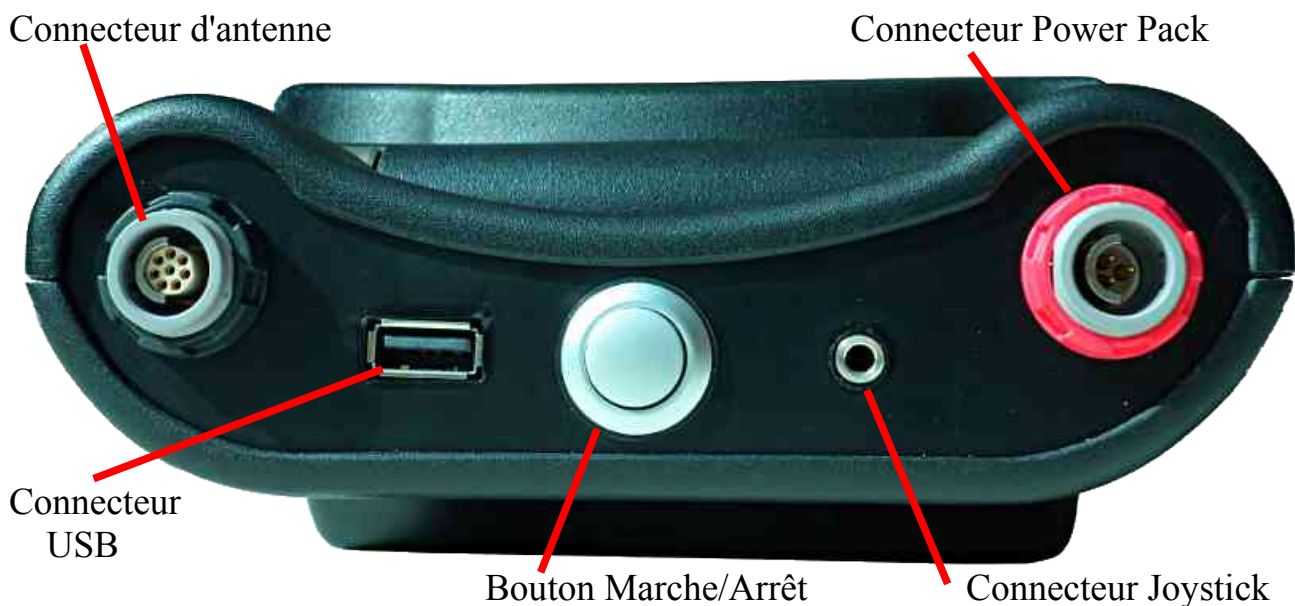


Illustration 5.1 : Vue arrière de l'eXp 4500



Illustration 5.2 : Connexion de la sonde

Étape 1

Connectez la sonde choisie au boîtier de contrôle. Vous utiliserez toujours la même prise quelle que soit la sonde.

Vous ne pouvez utiliser qu'une seule sonde à la fois pour une mesure.

Lorsque vous faites vos branchements, souvenez vous d'aligner la prise noire de la sonde avec le connecteur noir du boîtier ; et même chose pour la prise du power Pack qui est rouge comme sont connecteur sur le boîtier.



Illustration 5.3 : connexion du Power Pack

Étape 2

Maintenant vous pouvez brancher le Power Pack sur le boîtier de contrôle. Après mise en fonction du Power Pack, vous pouvez le mettre dans une de vos poches.

Vous pouvez maintenant démarrer le boîtier de contrôle via le bouton Marche/Arrêt.



Illustration 5.4 : connexion du joystick

Étape 3

Si vous devez réaliser un scan en mode "Manuel", connectez le Joystick au boîtier de contrôle.

Dans le cas où le Joystick n'est pas disponible, vous pouvez utiliser le bouton de mise en marche à la place. Pressez simplement sur le bouton *marche/arrêt* pour déclencher la mesure.

CHAPITRE 6

Éléments de contrôle

Ce chapitre vous expliquera quels sont les éléments de contrôle fondamentaux de l'eXp 4500. Toutes les connexions, entrées et sorties y seront détaillées.

6.1 Points clé de l'eXp 4500

Les composants clés de l'eXp 4500 sont représentés ci-dessous.



Illustration 6.1 : boîtier de contrôle avec une sonde GPR standard et super Sensor

Via l'écran, vous pouvez voir le menu de navigation et tous les scans enregistrés.

Les antennes horizontales comme la sonde GPR 25 cm doivent être connectées via le support en T sur la canne télescopique. Les sondes verticales comme le Super Sensor peuvent être simplement tenues à la main.

6.2 boîtier de contrôle

Le boîtier de contrôle est le centre opérationnel de l'eXp 4500. Via ce boîtier, vous avez accès à différentes fonctions, aux valeurs des mesures, toutes les mesures peuvent y être enregistrées et stockées.

6.2.1 Vue frontale

La figure 6.2 montre l'avant du boîtier de contrôle avec ses éléments.



Illustration 6.2 : Vue frontale du boîtier de contrôle

Toutes les fonctions sont contrôlées par le bouton multifonction : pour utiliser l'appareil, tournez le bouton pour atteindre la fonction voulue et pressez le bouton pour valider.

6.2.2 Vue arrière

L'illustration 6.3 montre l'arrière du boîtier de contrôle et ses connexions.

La prise d'alimentation sert à amener l'énergie nécessaire à l'appareil. Avant d'utiliser l'unité de contrôle, vous devez connecter le Power Pack puis le mettre en fonction .

La prise Joystick sert au branchement du dit Joystick qui servira à conduire un scan manuel. Lorsque le Joystick n'est pas disponible, vous pouvez utiliser le bouton marche/arrêt pour déclencher chaque mesure.



Illustration 6.3 : boîtier de contrôle, vue arrière

La prise d'alimentation est utilisée pour connecter le Power Pack. Aligned les points de repère du connecteur du Power Pack avec ceux de la prise du boîtier. Connecteur rouge sur la prise rouge.

La prise de la sonde sert à brancher toutes les antennes. Aligned les points de repère du connecteur avec ceux de la prise du boîtier. Connecteur noir sur la prise noire.

Par la prise USB, vous pouvez relier l'appareil avec un ordinateur via un câble USB. Ce câble est nécessaire pour transférer les données mesurées par l'appareil vers un ordinateur.

CHAPITRE 7

Modes opératoire

Ce chapitre vous expliquera quelles sont les différents modes opératoires de l'eXp 4500. Les différentes fonctions seront détaillées ici.

La sélection correcte d'un mode d'opération dépend des mesures que vous avez planifiées. Par exemple, certains modes opératoires sont spécialement adaptés : pour une première recherche sur le terrain ou avoir une vue générale d'un site. Il existe d'autres modes opératoires qui sont plus adaptés à une recherche plus fine d'un site et à une analyse poussée avec un logiciel dédié.

L'eXp 4500 comporte les modes opératoire suivants :

- **Ground Scan (Scan du sous-sol)**

Mesure avec évaluation graphique, les données mesurées peuvent être stockées dans la mémoire interne de l'appareil pour une étude ultérieure.

- **Pinpointer**

Outil servant à déterminer la position exacte d'une anomalie déjà détectée.

- **Magnétomètre (Magnétomètre)**

Exploration d'un terrain avec le magnétomètre intégré.

- **Tunnel Scan**

Prospecte le sol à la recherche de tunnels, cavités, et autres anomalies creuses.

- **Mineral Scan**

Mesures du sous sol pour déterminer des minéralisations naturelles du sol.

- **Thermo Scan**

Dans le mode Thermo Scan vous pouvez visualiser la distribution des températures sur un site.

- **Thermograph**

Ce mode opératoire est utilisé pour voir et analyser les différences de températures du sol avec le Fs-Thermoscan.

- **Settings (réglages)**

Vous pouvez ici changer le langage, la date, l'heure, le volume et d'autres réglages.

- **Exit (Sortir)**

Arrêter le module pc intégré et éteindre l'appareil.

Via le bouton multifonction, vous pouvez sélectionner et valider le mode de recherche que vous voulez.

7.2 Ground Scan (Balayage du sous-sol)

Ce mode opératoire donne la possibilité de faire des mesures avec une représentation graphique où toutes les valeurs mesurées sont mémorisées dans la mémoire interne de l'appareil. Vous pouvez revenir sur toutes vos mesures enregistrées. Ce mode opératoire peut être utilisé avec toutes les antennes sauf avec le FS Thermoscan.

Le mode *Ground Scan* est votre fonction primaire. Dans ce mode vous allez localiser des objets enterrés et anomalies dans le sol. Si quelque chose a été enterré, il a fallu ouvrir le sol et un trou a été creusé à cet endroit. Regardez d'abord les signes possibles de la surface du sol. Par exemple, si un trou de 1,5 m de profondeur a été creusé, après quelques mois, un léger creux en surface d'environ 2m de diamètre est visible. Commencez les mesures avec une distance entre les impulsions de environ 30 – 60 cm. Il n'est pas nécessaire que les premières mesures soient très détaillées, jusqu'au moment où vous avez trouvé une anomalie potentielle. Recherchez des trous. Sur les zones sans légère dépression en surface il est aussi possible que vous ayez repéré une minéralisation du sol.

Dans le premier sous-menu représenté dans l'illustration 7.2, vous pouvez choisir entre les options suivantes :

- **Nouveau Ground Scan (Scan du Sous-sol)**
 Démarrez et enregistrez ici un nouveau graphique.
- **Browse Ground Scans (parcourir les scans)**
 Visionnez les graphiques enregistrés.
- **Delete All Ground Scans (Supprimer tout)**
 Supprimez tous les scans en mémoire.
- **Back (Retour)**
 Terminez un scan en cours ou retournez au menu principal



Illustration 7.1 : Scan du sous-sol

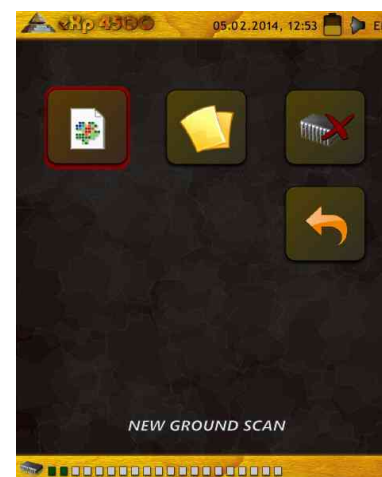


Illustration 7.2 : Scan – sous menu

7.2 Ground Scan (Balayage du sous-sol)

Après activation de ce mode, vous pouvez effectuer certains réglages. Il existe divers paramètres pouvant influencer les mesures. L'illustration 7.3 vous montre le sous-menu correspondant.

Vous pouvez modifier les paramètres suivants (les valeurs soulignées correspondent au réglage d'usine)

- **Longueur du champs (Auto, 5 m, 10 m... 50 m)**

Nombre de mesures par ligne de prospection. Si vous choisissez Auto, le nombre d'impulsions peut être adapté à la longueur de votre ligne de recherche. Durant la première ligne, l'appareil va déclencher régulièrement des mesures. Lorsque vous voulez arrêter votre première ligne, vous devez simplement relâcher le bouton multifonction. L'appareil va alors enregistrer le nombre d'impulsions utilisées pour la première ligne et le reprendra pour effectuer les lignes de mesures suivantes. En choisissant les valeurs 5m, 10 m, 20 m...ou 50 m, vous pouvez présélectionner la longueur des lignes ou le nombre d'impulsions nécessaires.

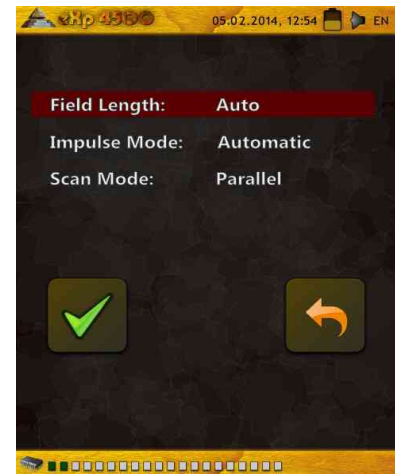


Illustration 7.3 : Scan – paramètre

- **Mode Impulsion (Automatique, Manuel)**

Voici le mode qui détermine comment les points de mesure sont enregistrés : automatiquement ou manuellement. Pour des terrains plats et faciles, vous devriez plutôt utiliser le mode Automatique. Pour des terrains plus accidentés, préférez le mode manuel.

- En mode automatique, l'eXp 4500 déclenche les mesures automatiquement comme prédéterminé avec la sélection de la longueur du champs.

- En mode manuel, l'eXp 4500 n'enregistre un point de mesure que si vous utilisez le joystick ou si vous appuyez sur le bouton marche/arrêt. L'eXp 4500 utilise 6 impulsions par mètre.

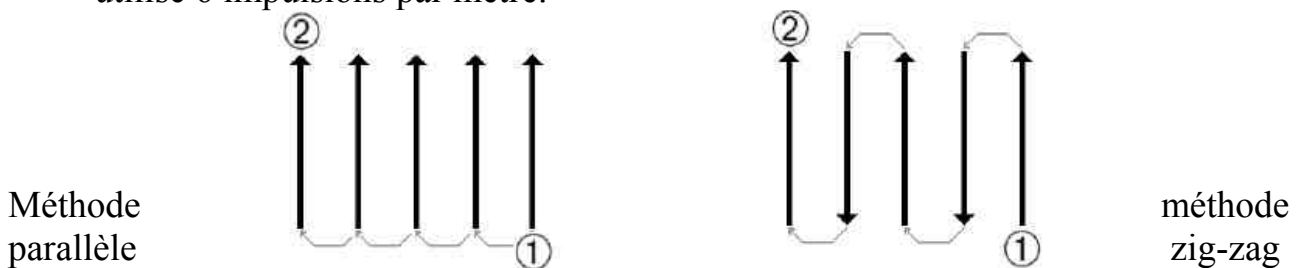


Illustration 7.4 : Parallèle ou zig-zag

- **Mode de scan (parallèle ou zig-zag)**

Le mode de scan définit comment parcourir la zone prospectée. En mode parallèle les mesures débutent toujours au début de chaque ligne (recommandé), alors qu'en

mode zig-zag les mesures commencent alternativement au début d'une ligne puis à la fin de la suivante, comme représenté dans l'illustration 7.4. En mode zig-zag, vous devrez faire très attention à ne pas changer l'orientation de l'antenne : si la flèche de la sonde est dirigée vers le nord par exemple, elle devra le rester pour toutes les lignes de mesure. Tourner la sonde génère des erreurs.

Choisissez le paramètre à changer avec le bouton multifonction, jusqu'à mettre en surbrillance rouge. Maintenant pressez le bouton pour valider. L'affichage change pour que seule votre sélection soit en surbrillance rouge. Vous pouvez maintenant changer la valeur de votre paramètre en tournant le bouton multifonction pour atteindre la valeur désirée. Terminez en pressant le bouton multifonction



Illustration 7.5 : sélection des paramètres et début de la première ligne

Maintenant, allez sur votre point de départ, ajustez tous les paramètres nécessaires. Sélectionnez l'option *Start Scanning* (commencer les mesures). Le message de la figure 7.5 va apparaître et vous demander si vous voulez mesurer la première ligne.

Tournez le bouton multifonction pour sélectionner "Yes" (Oui), pour commencer les mesures. Dès que vous pressez le bouton, il vous faut marcher immédiatement car l'eXp 4500 envoie alors les impulsions régulièrement dans le sous-sol. Dès que la première ligne est finie vous allez voir une message apparaître sur l'écran, où vous devez sélectionner "Yes" (Oui) pour mesurer une autre ligne de mesure.

Répétez cette procédure jusqu'à avoir scanné toute votre zone de prospection. Petit à petit vous obtenez une représentation graphique similaire à celle de l'illustration 7.6.

Le graphique doit avoir du bleu en arrière plan. Les parties vertes représentent le trou dans le sol. L'objet rouge/orange (dans cet exemple) est un objet non-ferromagnétique. Les objets métalliques sont normalement en rouge pour les non-ferromagnétiques (en rouge et bleu pour les ferreux ; en bleu pour les cavités, les poches d'eau et les interférences terrestres). Les minéralisations du sol ont souvent toutes les colorations. Il est important lors d'un scan que les objets ne bougent pas. "Les véritables cibles ne bougent pas !"

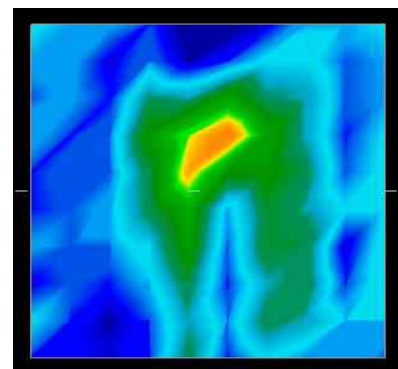


Illustration 7.6 : représentation graphique d'un scan en mode "Ground Scan"

7.1.2 Parcourir les scans du sol

Après la sélection de la fonction "*Browse Ground Scans*" avec le bouton multifonction vous aurez une liste avec vos scans enregistrés, comme représenté dans la figure 7.7.

Choisissez le scan à visionner en tournant le bouton multifonction, pressez pour sélectionner la ligne voulue. Pour l'enregistrement sélectionné, vous aurez les options décrites dans l'illustration 7.8.

- **Visionner** (*View Ground Scan*) (Détail)



Le scan sélectionné sera affiché et construit ligne par ligne, tel que le scan a été réalisé. Pour accélérer le processus de visualisation, tournez le bouton multifonction.

- **Visionner** (*View Ground Scan*) (vue rapide)



Le scan sélectionné sera affiché immédiatement et vous ne verrez pas sa reconstruction ligne par ligne.

- **Suppression** (*Delete Ground Scan*)



Le scan courant sera détruit, si vous confirmez le message suivant par *Oui*. Vous retournerez ensuite au menu principal.

- **Retour** (*Back*)



Vous retournerez au menu principal.



Illustration 7.7 : choix du scan enregistré

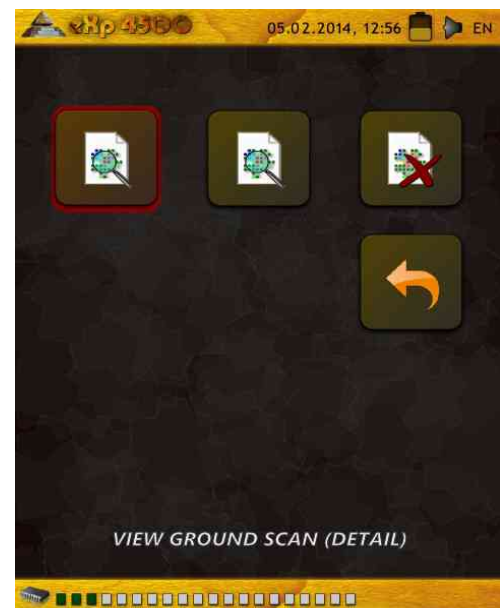


Illustration 7.8 : sous-menu : parcourir les scans enregistrés

7.1.3 Supprimer tous les scans

L'option *Supprimer tous les scans* (*Delete All Ground Scans*) permet d'effacer toutes les données enregistrées dans la mémoire interne de l'appareil. Si vous confirmez ce choix, vous aurez un nouveau message demandant si vous voulez vraiment supprimer ces données. En validant *Oui*, toutes les données sont effacées et ne peuvent plus être récupérées ni transférées vers un ordinateur.

Chacune de ces diverses fonctions ont leur propre mémoire allouée. Pour *supprimer tous les scans*, par exemple, validez le mode opératoire *Scan du Sol* (*Ground Scan*) puis sélectionnez *Supprimer tous les scans*.

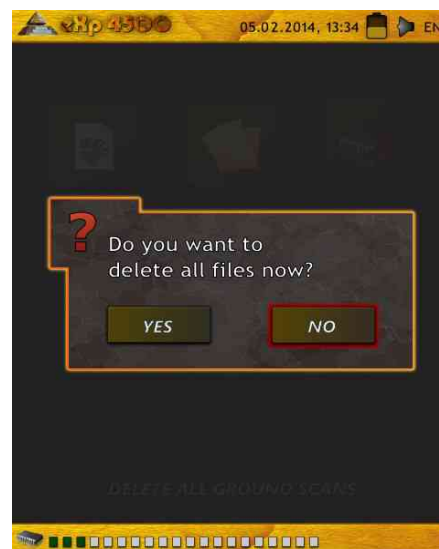
Pour confirmer la suppression des scans, vous devrez valider *Oui* dans la boîte de dialogue suivante (voir illustration 7.10)

Cette procédure est aussi disponible pour les modes opératoires suivants, qui eux aussi ont une mémoire dédiée :

- Ground Scan
- Tunnel Scan
- Scan minéralisation
- Thermoscan



Illustration 7.10 : Confirmation de suppression des scans



7.2 Pinpointer

Ce mode opératoire permet d'identifier et de localiser avec précision un trésor enfoui, des métaux ou des cavités. Par conséquent, il sera nécessaire de brancher le *Super Sensor*. Si vous ne disposez pas du *Super Sensor*, envisagez très sérieusement d'en acquérir un. Cette antenne est extrêmement puissante et fonctionnelle et peut vous aider à vérifier les vraies cibles. Il existe trois modes basiques qui vous permettent d'utiliser cette fonction : *Pinpointing* (repérage d'un objet métallique), *Discrimination* de métaux, et *Reconnaissance* de tunnels. Cette fonction peut aussi être utilisée à bord d'un bateau en eau douce. Pour les opérations sur plans d'eau, veuillez contacter un de nos spécialistes d'usine pour recevoir plus de détails et les instructions d'utilisation correcte.

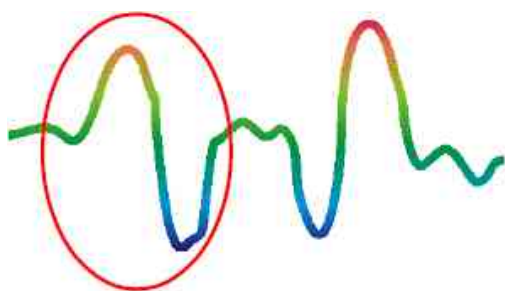
Dans ce mode, il n'y a pas de manière ou de directive particulière à suivre. Vous pouvez marcher dans n'importe quelle direction, par contre l'antenne doit toujours conserver la même orientation par rapport aux points cardinaux. Ce mode opératoire est plus efficace après que vous ayez préalablement détecté une cible potentielle et vous permet alors d'avoir plus de détails sur sa nature.



Illustration 7.11 : Pinpointer

Le Super Sensor doit pointer verticalement vers le sol sans inclinaison ni pivotement.

Vous pouvez maintenant déplacer le Super Sensor d'un bord à l'autre de la cible potentielle. Prenez soin de le maintenir bien vertical. Essayez de passer au dessus de l'objet entier : vous devez dépasser les bords de l'objet. Répétez vos mesures plusieurs fois afin d'avoir une signature claire et nette de l'objet. Il existe trois types de signatures qui vous permettent de reconnaître les caractéristiques de n'importe quel objet.



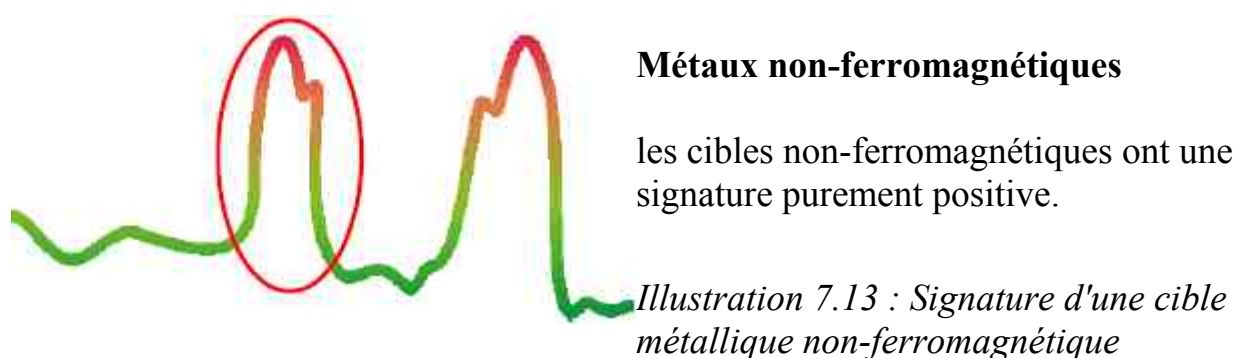
Métaux ferromagnétiques

les cibles ferromagnétiques ont une signature positive-négative

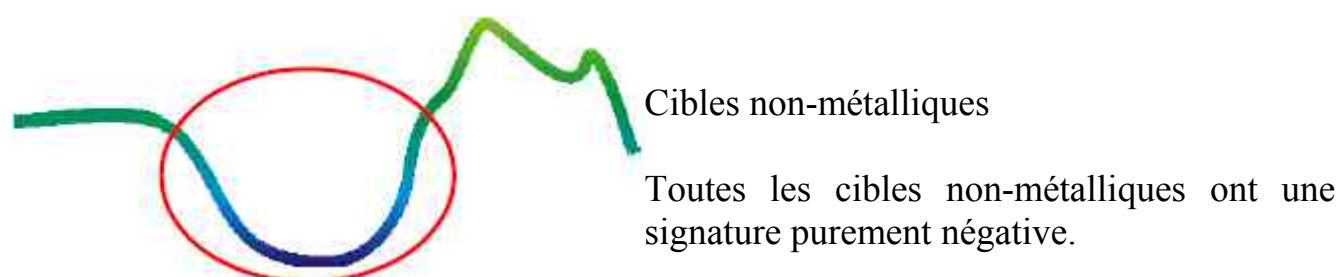
Illustration 7.12 : signature d'une cible métallique ferromagnétique

L'illustration 7.12 montre une signature typiques des métaux ferromagnétiques comme le fer. La signature comporte une courbe positive (rouge) et négative (bleue). En examinant attentivement, vous pouvez même voir 2 signatures ferromagnétiques. La première commence avec une courbe positive alors que la seconde débute avec une courbe négative. Le sens des courbes est sans importance car il dépend de la direction de déplacement du Super Sensor. Si vous faites des allers et retours au dessus de l'objet, le sens des signatures va s'inverser continuellement.

Prenez soin de déplacer le Super Sensor au dessus de la cible, lentement et à distance constante avec le sol, pour obtenir une signature claire.



La figure 7.13 représente une signature de cible non-ferromagnétique. Vous pouvez reconnaître une courbe uniquement positive (rouge). En plus, vous y observez un petit sursaut en haut de la courbe : ceci est typique des métaux précieux. L'ordre peut varier aussi selon le sens de déplacement de la sonde.



La dernière signature typique est représentée sur la figure 7.14 : elle est typique des objets et structures non-métalliques. Vous pouvez avoir une cavité, un tunnel, des tuyaux en plastique ou des boîtes enterrées dans le sol. Vous voyez qu'il y a uniquement une courbe négative (en bleu).

7.3 Magnétomètre

En sélectionnant le mode opératoire Magnétomètre depuis le menu principal, vous pouvez scanner sous la surface à la recherche de cibles ferromagnétiques et de zones du sol avec une faible teneur en fer. Donc, vous pourrez voir la sortie de l'oscilloscope à l'écran afin d'identifier les matériaux ferromagnétiques dans le sol.

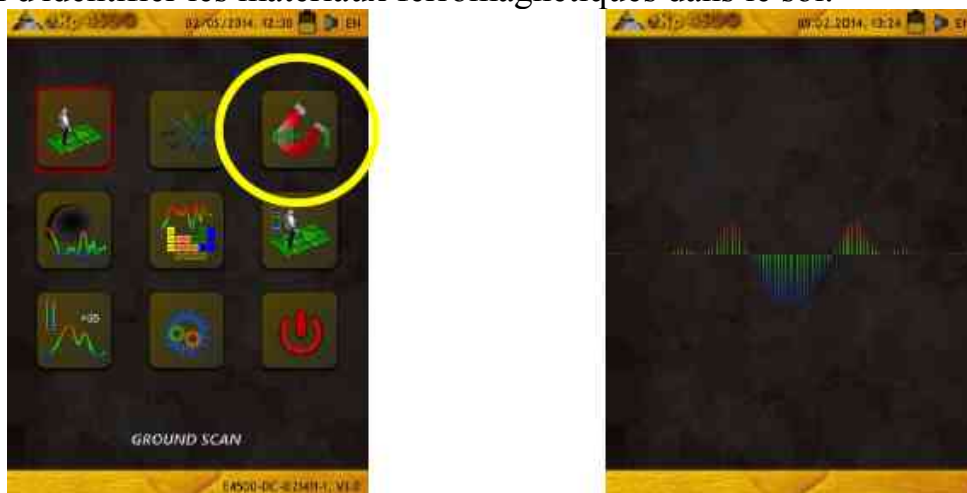


Illustration 7.15 : eXp 4500 Menu principal

Le mode Magnétomètre est utilisable avec toutes les antennes sauf avec le FS-Thermoscan ou l'antenne de détection de tunnels. Dès que vous confirmez le mode opératoire *Magnétomètre*, le magnétomètre sera ajusté à la valeur du sol à ce moment et pour cet emplacement.

Activez le magnétomètre seulement au dessus d'un sol neutre. Tous les signaux qui vont ensuite vers le haut (rouge) sont les pôles magnétiques positifs sur un objet ferromagnétique, et les signaux qui vont vers le bas (bleu) sont les pôles magnétiques négatifs. Lorsque vous activez le mode *Magnétomètre*, assurez vous d'abord de ne pas être au dessus d'un ferreux ou d'un objet métallique car ceci amènerait une fausse balance des effets de sol et donc des résultats erronés.

Si vous vous rendez compte que le mode Magnétomètre a été activé au dessus d'un morceau métallique, redémarrez simplement ce mode de recherche dans une zone où le sol est dépourvu de métaux.

7.4 Recherche de tunnel

Ce mode opératoire identifie tunnels, cavités, cavernes... Pour utiliser ce mode, vous devez brancher l'antenne pour détection de tunnels. Si vous n'avez pas cette antenne (en option), vous devrez d'abord vous la procurer. Cette fonction est extrêmement puissante et vous aidera à trouver tunnels, cavités ou cavernes.

7.4.1 Nouveau scan

Après activation de ce mode opératoire, vous avez la possibilité d'ajuster les réglages des impulsions. Dans l'illustration 7.17 vous pouvez voir le sous-menu correspondant.

Veillez vous reporter au chapitre 7.1.1 ("*nouveau scan du sol*") en page 52 pour plus de détails sur le réglage des impulsions.

Allez sur votre point de départ et sélectionnez "*Début du scan*" (coche verte) pour débiter les mesures. Un message apparaît et vous demande si vous êtes prêt à commencer. Tournez le bouton multifonction et sélectionnez "*OUI*". Dès que vous relâchez le bouton, vous devez marcher sans délai car l'eXp 4500 commence à faire ses mesures.

7.4.2 Parcourir les scans

L'option "*Parcourir les scans*" de tunnels fonctionne comme décrit au chapitre 7.1.2 ("*parcourir les scans du sol*") à la page 54.

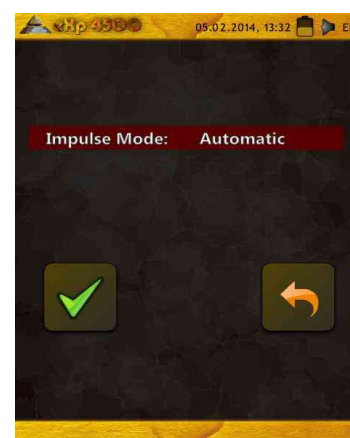
7.4.3 Supprimer les scans

L'option "*Supprimer tous les scans de tunnel*" fonctionne sur le modèle décrit au chapitre 7.1.3 ("*Supprimer tous les scans du sol*") en page 55.

7.4.4 Technique de scan

Lors de recherches de tunnels, cavités ou cavernes sous la surface du sol, le procédé est similaire à celui de la recherche de minéralisations naturelles. La différence majeure est que le signal sera nettement plus fort et que la coloration type sera bleu foncé.

Dans le logiciel Visualizer 3D, un tunnel type sera vu comme une dépression depuis le haut du scan. Le logiciel montrera dans de nombreux cas la courbure où le plafond du tunnel et le tunnel seront vus comme une simple tranchée comme dans l'illustration 7.18. Le sol environnant montrera sa minéralisation naturelle. Bien qu'un tunnel soit plus grand qu'un trésor enfoui, la force du signal est bien plus faible dans le cas de cavités. Le vide est similaire à une poche d'air sous la surface et d'autres signaux risquent de masquer le signal d'un tunnel. Dans le cas où le signal d'un tunnel est déterminé, il sera nécessaire d'effectuer des scans de contrôle pour une analyse



correcte.

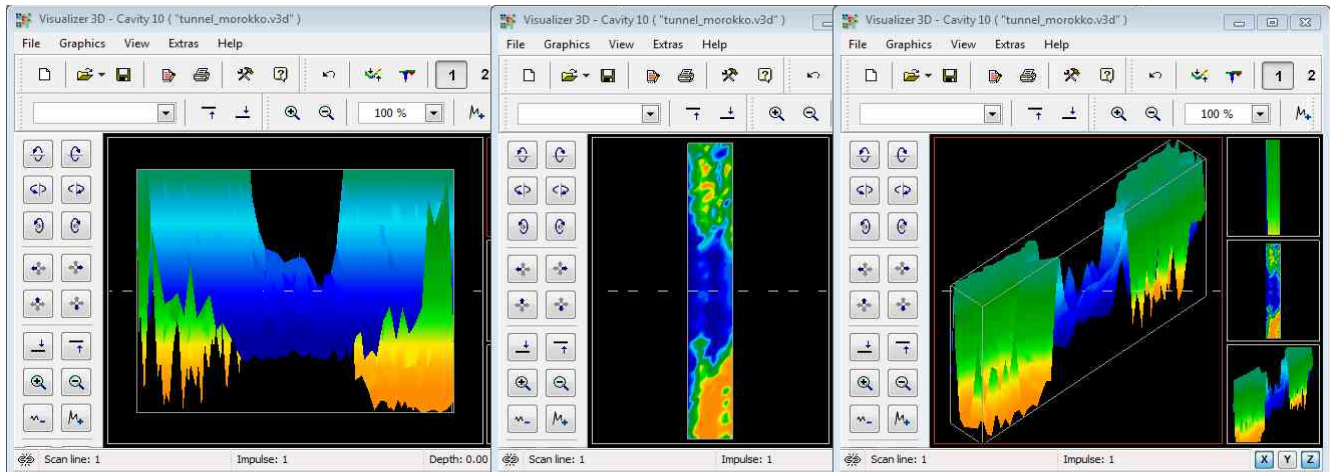


Illustration 7.18 : Tranche de tunnel dans un scan multi-lignes

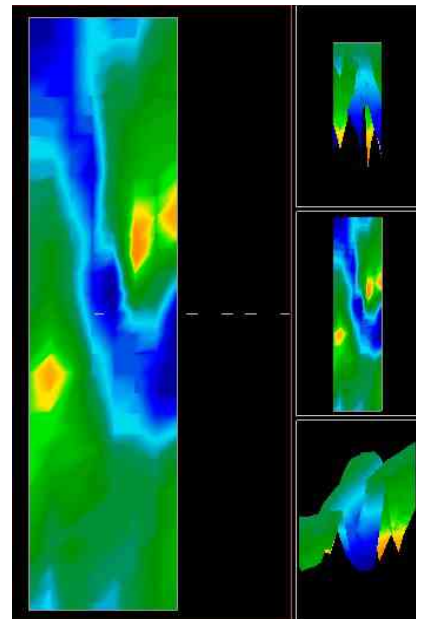
L'illustration ci-dessus montre un scan du sol traditionnel avec plusieurs lignes de mesures. Avec un scan du sol traditionnel, la méthode de mesure en parallèle doit être utilisée. Avec les trois vues ci-dessus, vous pouvez clairement voir où se trouve le tunnel.

L'illustration 7.19 à droite est un autre exemple de représentation d'un tunnel. Bien que les signatures moyennes ne soient pas très fortes, la répétition de l'objet rend la forme facilement reconnaissable.

Pour mieux trouver un tunnel, vous disposez de deux méthodes de scan. La première est la méthode *parallèle* qui a été expliquée auparavant dans ce manuel. Lorsque vous utilisez cette méthode, la fonction Scan du sol sera utilisée.

La seconde méthode n'utilise qu'une seule ligne. La fonction "*Scan de tunnel*" oblige à ne faire qu'une seule ligne de mesures. A la fin de la ligne de mesures, le scan est terminé et peut être enregistré dans la mémoire interne de l'eXp 4500. Un scan sur plusieurs lignes est impossible.

Il est important de déterminer votre point de départ et de veiller à marcher en ligne droite. Lorsque vous marchez, maintenez l'antenne à la même distance avec le sol. Comme l'antenne de recherche de tunnel est plus courte que le Super Sensor, L'antenne doit absolument rester verticale. Ne rapprochez pas l'antenne du sol : elle est conçue pour être tenue plus haut que le Super Sensor de sorte d'éliminer certains des petits signaux qui interfèrent avec le scan.



Avant de commencer un scan, veuillez garder à l'esprit les points suivant :

- créer un chemin libre et dégagé
- le chemin doit être rectiligne. Il est conseillé de tirer un fil d'un bout à l'autre du chemin.
- Conservez l'antenne à la même hauteur du début à la fin du scan.
- Votre vitesse (ou la distance entre deux impulsions) doit être régulière et constante. Changer de vitesse de marche entraîne un scan inapproprié.
- Exécutez des scans de contrôle. Un scan de contrôle est un scan réalisé avec les mêmes paramètres que le scan initial.

Lorsque tous les scans sont faits correctement, l'analyse des données est grandement facilitée.

La méthode de la ligne unique est aussi très appropriée pour localiser des cavités et tunnels plus profondes. Avec la méthode de la ligne unique, les risques d'erreurs sont grandement réduits. Cette méthode est utilisée lors de la prospection initiale d'un site.

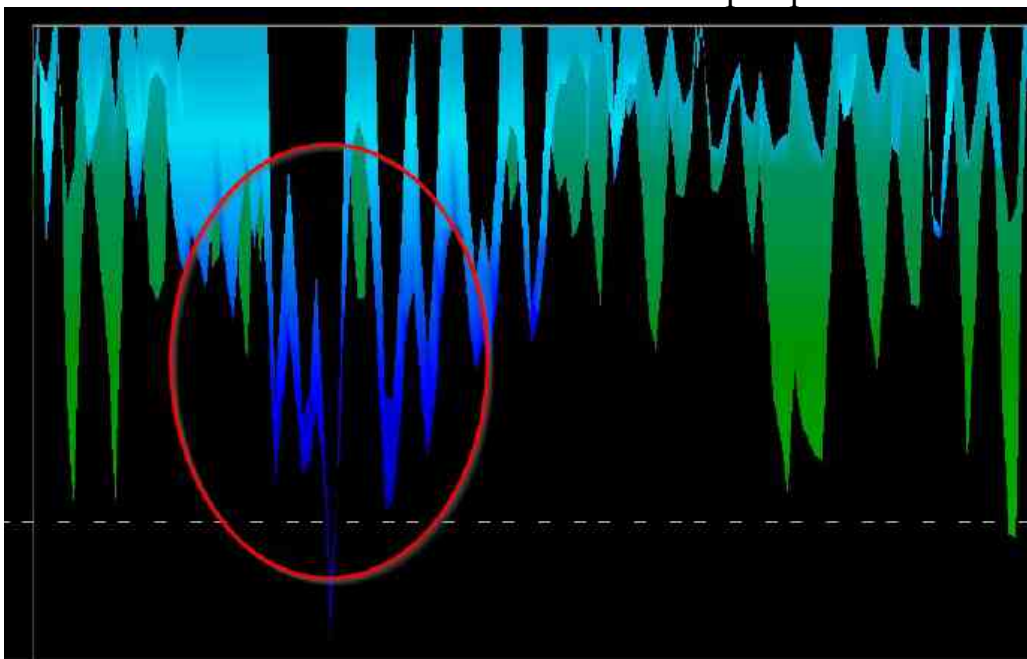


Illustration 7.20 : méthode de la ligne unique pour localiser un tunnel

e applicable aux contraventions de cinquième classe

avec la confiscation éventuelle du matériel.

Dans l'exemple (illustration 7.20), la cavité est entourée en rouge pour montrer son emplacement. Un scan comme celui-ci pourra être répété plusieurs fois pour vérifier que la cavité est bien réelle et que son emplacement ne varie pas.

La répétition des scans est aussi connue comme une série de scans de contrôle.

Une remarque à mémoriser : plus le tunnel (ou la cavité) est grand, et plus vous pourrez le détecter profondément. Si le tunnel est très petit, alors la profondeur maximale pour laquelle il sera détectable va grandement diminuer. Le Visualizer 3D est conçu pour mesurer la profondeur depuis la surface de réponse de l'objet lui-même.

7.5 Scan des minéralisations

Les procédures suivantes ne s'appliquent pas à ceux qui recherchent des trésors ou des objets cachés. Ceci ne concerne que le domaine de la prospection et la localisation de dépôts minéraux naturels avec l'eXp 4500 de chez OKM. Si vous recherchez des objets enterrés de grande valeur ou d'autres objets manufacturés enfouis, alors cette fonction ne convient pas. Veuillez choisir une fonction différente qui vous donnera les résultats voulus.

Les exemples de ce chapitre sont issus de scans actuels de sites réels : les données sont issues de l'expérience de terrain. Selon vos localités, les résultats peuvent varier comme avec tout équipement. Le type de terrain est susceptible d'altérer la lecture finale. Les exemples décrits ici sont issus de clients dans diverses parties d'Afrique, d'Asie, d'Amérique du Sud et du Nord.

Lorsque vous prospectez à la recherche de dépôts minéraux ou d'autres formations minérales dans le sol, il est important de travailler dans un environnement propre sans débris ni obstacles. Les débris contaminent le site, réduisent les chances de succès, et peuvent aussi entraîner des mesures déformées ou de faux signaux. Il est préférable d'éviter les obstacles en suivant des trajectoires où vous éviterez les mouvements inutiles du Super Sensor. Les mouvements du Super Sensor aboutissent potentiellement à des mesures erronées. Assurez vous de toujours travailler avec des valeurs fiables et vérifiées. Vous trouverez plus d'informations en page 93 sur les scans de contrôle.

Le logiciel Visualizer 3D, ou les appareils de mesures géophysiques OKM, ne peuvent identifier des matériaux spécifiques, des minéraux ou la nature d'objets. Ils peuvent uniquement identifier la présence de métaux ferreux ou non-ferreux, de zones de fractures et d'anomalies de la structure du sol. La détection actuelle de métaux précieux est basée sur la détection de champs minéraux connus et de mines. Il est tout à fait possible que des minéraux non ferreux ressemblent à d'autres minéralisations naturelles.

Lorsque vous prospectez à la recherche de champs de minéralisation, il est important d'identifier les zones connues, ou à fort potentiel, avec l'assistance de géologues. La prospection sur ces zones augmente grandement vos chances de réussite. Diverses formations géologiques peuvent donner différents résultats selon leurs emplacements. Il est toujours préférable de commencer par vous entraîner et de tester votre équipement, si possible, sur une zone connue pour bien appréhender les signatures minérales dans le logiciel. D'autres zones auront d'autres propriétés géologiques et risquent de ne pas aboutir à des résultats exploitables. Diverses dispositions du sol, minéralisations ou strates peuvent augmenter ou réduire les performances du Super Sensor.

Le Visualizer 3D identifiera les poches de minéralisation. Lorsque vous conduisez un scan avec l'eXp 4500 d'OKM vous devez être familier avec son utilisation correcte.

"
"
"
"
"

Le mode opératoire "*Scan minéralisation*" ne devrait être utilisé qu'avec le Super Sensor : le choix d'une autre antenne ne permet pas de voir les dépôts les plus petits ou les plus fins.

7.5.1 Nouveau scan de minéralisation

Après l'activation de ce mode opératoire, vous pouvez régler les impulsions. Sur l'illustration 7.22 vous pouvez voir le sous menu correspondant.

Veillez vous reporter au chapitre 7.1.1 ("*Nouveau scan du sol*") à la page 52 pour plus de détails sur le réglage des impulsions.

Allez ensuite sur le point de départ du scan et sélectionnez l'option "*Démarrer le scan*" (coche verte) pour démarrer les mesures. Un message apparaît alors pour vous demander si vous êtes prêt à prendre les mesures. Tournez le bouton multifonction et sélectionnez "*Oui*". Dès que vous pressez sur le bouton, le scan démarre et vous devez marcher car l'eXp 4500 a commencé ses mesures.

7.5.2 Parcourir les scans de minéralisation

L'option "*Parcourir les scans de minéralisation*" fonctionne comme décrit au chapitre 7.1.2 (*parcourir les scans du sol*) à la page 54.

7.5.3 Supprimer les scans

L'option "*Supprimer tous les scans de minéralisation*" fonctionne sur le modèle décrit au chapitre 7.1.3 ("*Supprimer tous les scans du sol*") en page 55.

7.5.4 Technique de scan

La technique suivante ne s'applique qu'aux scans de minéralisation avec le Super Sensor

- (1) Assurez vous que les batteries et le power pack soient assez chargés pour réaliser tous vos scans.
- (2) Sur la zone à prospector, vérifiez que vous pouvez vous déplacer sans gênes, ni pauses, ni obstacles.

Créez une zone pouvant être traversée par une ligne droite de plus de 20 mètres de longueur. La longueur normale de prospection va de 50 à 100 mètres et jusqu'à 200 mètres. Sur des terrains très accidentés, les scans sont plus courts.



Ces scans se font sur une seule ligne de mesures !

Marquez vos points de départ et d'arrivée. Tirez un fil entre ces deux points pour avoir la certitude d'avancer en **ligne DROITE** ! Si vous ne suivez pas une ligne droite, votre lecture sera faussée.

Munissez vous d'un GPS WAAS/EGNOS/MSAS¹ avec une antenne de haut gain (externe ou interne) pour obtenir la meilleure localisation de vos points de départ et d'arrivée. Ceci est très important pour les retrouver après analyse des données.

- (3) Assemblez l'eXp 4500 et branchez le Super Sensor.
- (4) Démarrez l'eXp 4500 et sélectionnez "scan de minéralisation" depuis le menu principal (voir illustration 7.21).
- (5) Sélectionnez "*Nouveau scan de minéralisation*" depuis le menu scan de minéralisation (voir l'illustration 7.22)
- (6) Choisissez soit *Automatique* soit *Manuel* pour déterminer le mode d'émission des impulsions selon le terrain à prospector. Pressez le bouton multifonction.
- (7) Maintenez à tout moment le Super Sensor vertical et à la même distance avec le sol. Pour les terrains difficiles à parcourir, préférez le mode manuel. Maintenez une distance avec le sol de 5 à 12 cm avec une variance maximale de ± 5 cm lors du scan pour obtenir les meilleures mesures (modifier la hauteur du Super Sensor peut fausser vos mesures).
- (8) La boîte de dialogue "*Voulez vous démarrer le scan maintenant*" va apparaître. Validez *Oui* pour démarrer le scan et mettez vous en marche aussitôt.
- (9) A la fin du scan, pressez le bouton multifonction pour arrêter les mesures (faites attention de ne pas secouer le Super Sensor à cette occasion, tout comme au démarrage, car ceci aurait un effet négatif sur le scan)
- (10) La boîte de dialogue "*Voulez vous enregistrer ce scan maintenant ?*" apparaît. Sélectionnez "*OUI*" pour enregistrer ou "*NON*" pour ne pas le conserver.



Illustration 7.23 : Menu démarrage de scan

Bien que vous puissiez visualiser le scan sur l'écran de l'eXp 4500, il est recommandé de terminer l'analyse sur un ordinateur. Le logiciel Visualizer 3D vous donnera plus d'outils pour mieux identifier les dépôts minéraux.

Il est très important d'effectuer des scans de contrôle.

¹ : WAAS (Wide Area Augmentation System), EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) and MSAS (Multi-Functional Satellite Augmentation System)



7.5.5 Analyse du scan

Après transfert des valeurs du scan sur votre ordinateur, vous verrez un scan sur une ligne unique. Ce scan est maintenant prêt pour analyse.

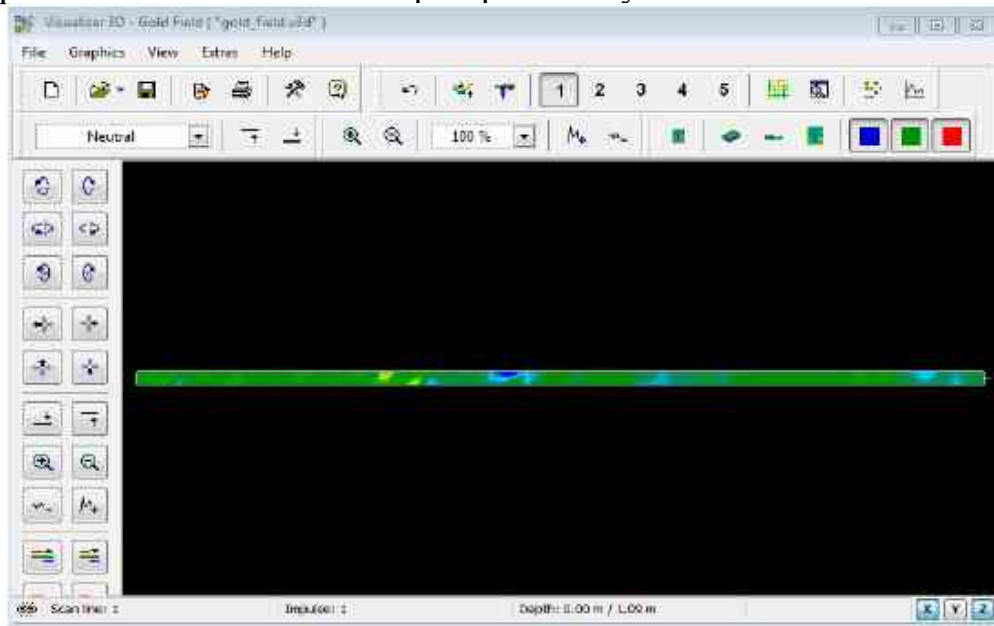


Illustration 7.24 : Capture d'écran du Visualizer 3D (vue de dessus)

Pour observer les différences dans le scan, vous pouvez le tourner pour l'observer de côté.

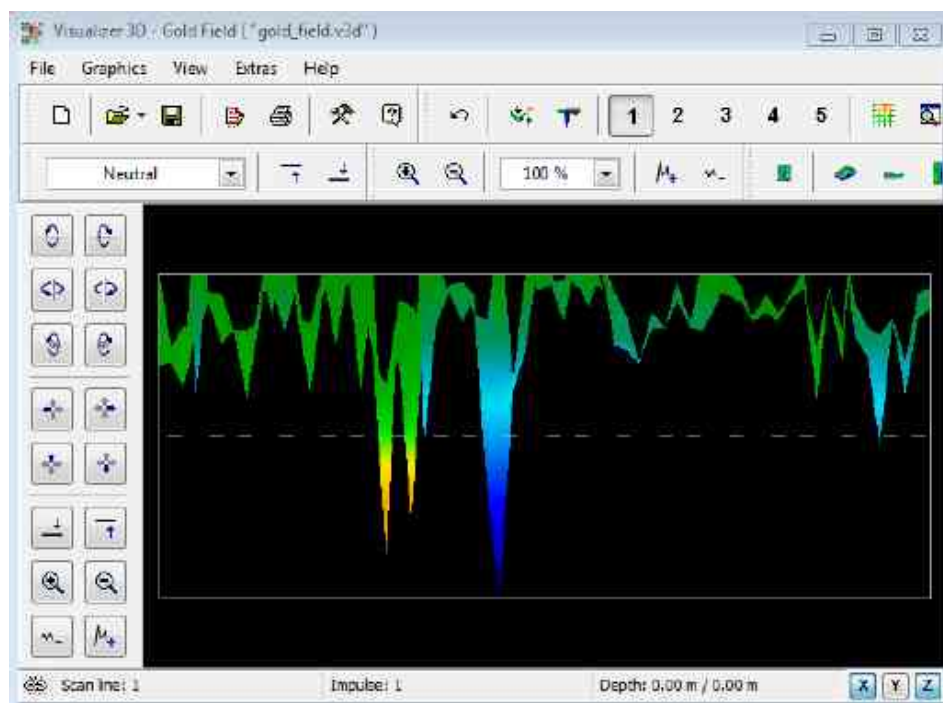


Illustration 7.25 : Scan vue de côté

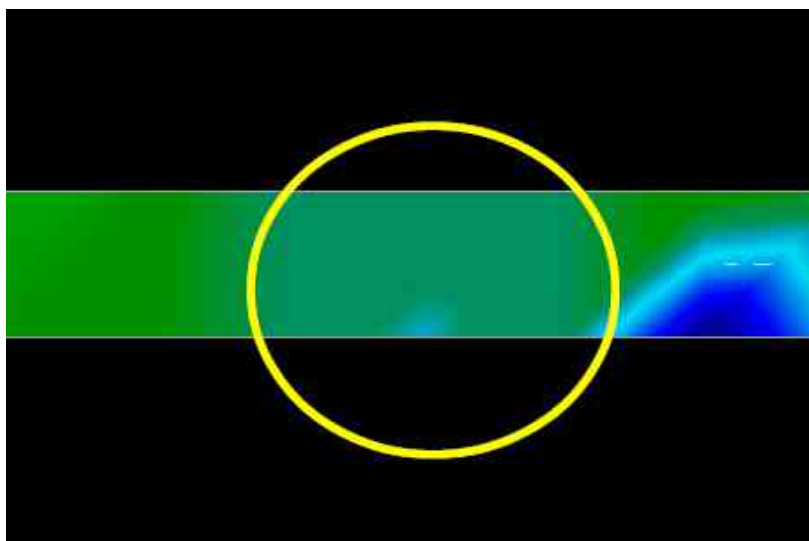


Illustration 7.26 : Champ de minéralisation naturelle.

L'image ci-dessus (illustration 7.26 : champ de minéralisation naturelle) met en avant dans le cercle un champs de minéralisation naturelle. Remarquez que les variations de couleurs sont difficiles à voir si votre écran est en plein soleil ou dans une lumière vive. Veillez à faire votre analyse dans une zone à l'abri de la lumière naturelle pour mieux discerner les couleurs. Cette image est issue d'une expérience pratique sur site.

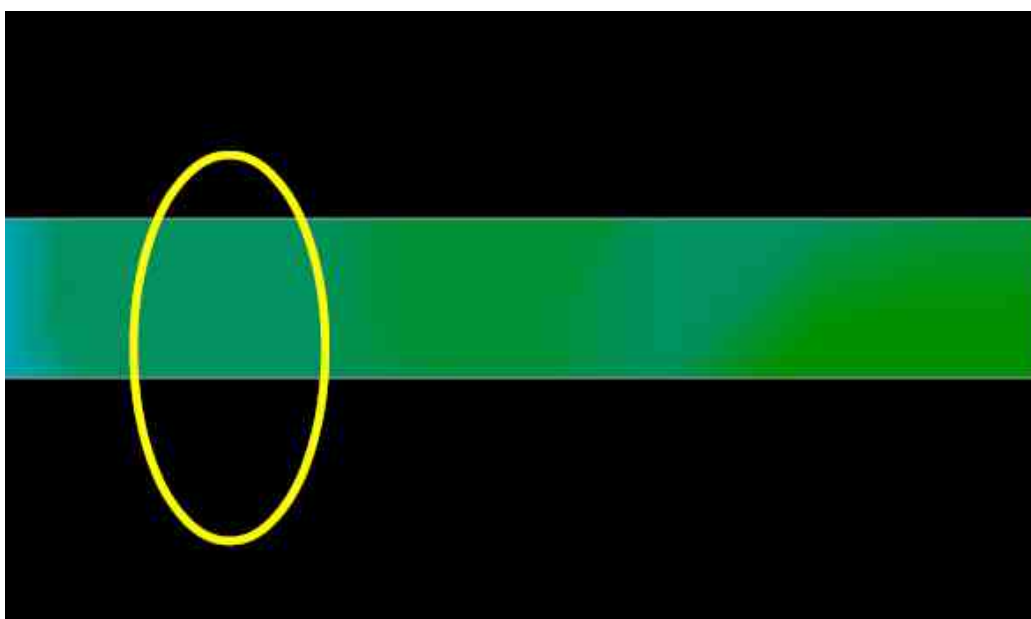


Illustration 7.27 : Champs de minéralisation naturelle (autre exemple)

L'expérience pratique et la répétabilité depuis divers emplacements dans le monde ont fait de cette couleur celle qui doit être recherchée dans les scans. Comme signalé plus haut, ceci n'est pas une couleur facile à reconnaître.

Une autre signature à rechercher est celle de la présence de substances non ferromagnétiques comme dans l'exemple ci-dessous (illustration 7.28 : exemple montrant le signal typique d'un métal non-ferreux). La représentation graphique du scan a besoin d'être observée par le coté. Cliquez sur "*maximiser les écarts de hauteur*" pour que le graphique puisse utiliser toute la hauteur de l'écran. Si les valeurs sont trop importantes, alors il ne sera pas possible de voir les différences.

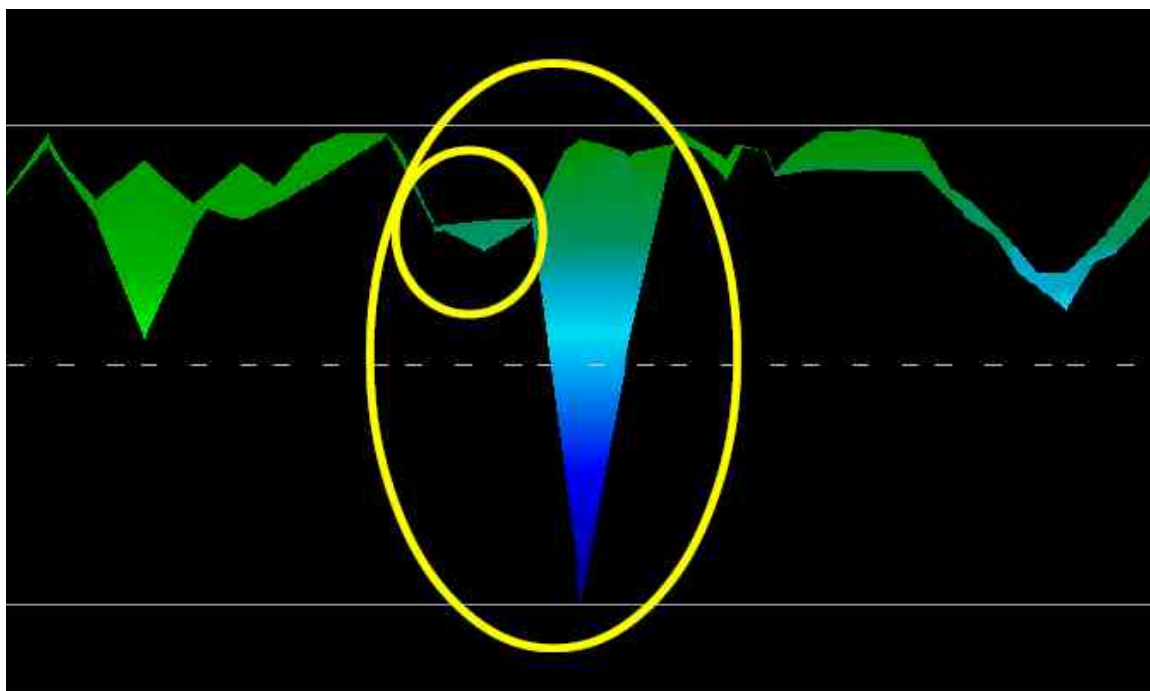


Illustration 7.28 : exemple montrant le signal typique d'un métal non-ferreux

Dans l'exemple ci dessus, la petite dépression attachée à la grande dépression est particulièrement typique et apparaît assez souvent lorsque vous travaillez à la localisation de minéralisations avec des roches dures.

Une fois qu'une zone est détectée, pour déterminer sa taille ou celle du champs de minerai potentiel, vous devrez faire un scan conventionnel comme décrit dans le chapitre Scan du sol en page 51. Lors de l'exécution d'un scan conventionnel, faites très attention à ne pas tourner l'antenne. Les erreurs de rotation sont fréquentes et peuvent être frustrantes. En utilisant le mode parallèle, les erreurs de rotations deviennent très rares lorsqu'elles existent encore. Un autre facteur clé, lors de la réalisation des scans, est d'absolument maintenir constante la distance entre le sol et l'antenne (± 3 cm)

7.5.5.1 Exemples additionnels

Dans les exemples suivants, vous pourrez visualiser des champs aurifères. Ces exemples particuliers sont issus du nord du Soudan.

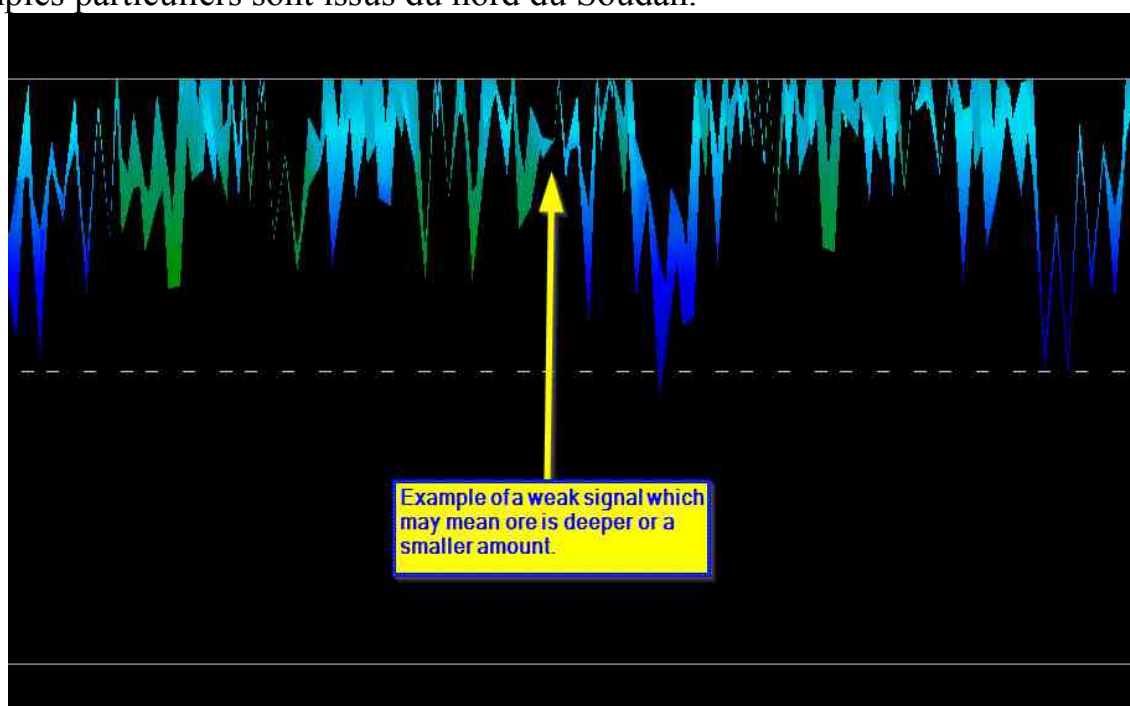


Illustration 7.29 : signal large montrant un dépôt d'or pouvant être plus petit ou plus profond

Ces exemples additionnels montrent des dépôts d'or le long de pierres avec des sables noirs et de quartz.

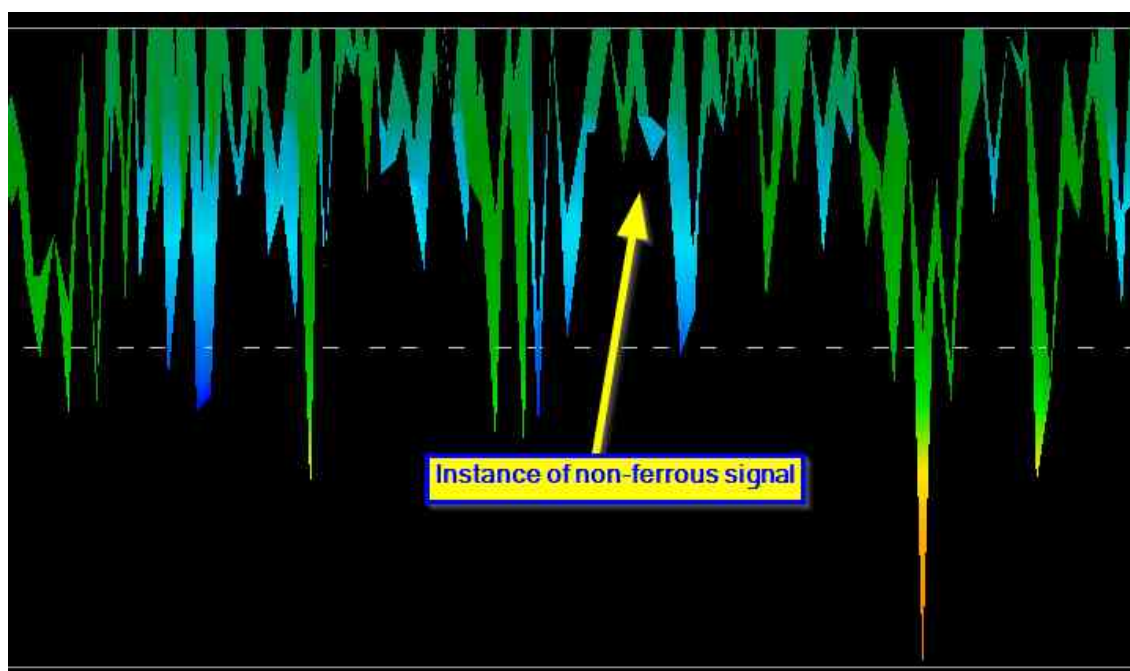


Illustration 7.30 : valeur mesurée indiquant une anomalie non ferreuse

7.5.6 Localisez l'emplacement d'une anomalie

Lorsque vous avez trouvé une anomalie, il est important de pouvoir retrouver son emplacement. Ceci s'effectue très facilement en entrant la longueur du champs dans la fenêtre "caractéristiques" (touche F9).

Avec la longueur renseignée dans le système, vous pouvez vous déplacer jusqu'à la position de l'anomalie avec les flèches du clavier.

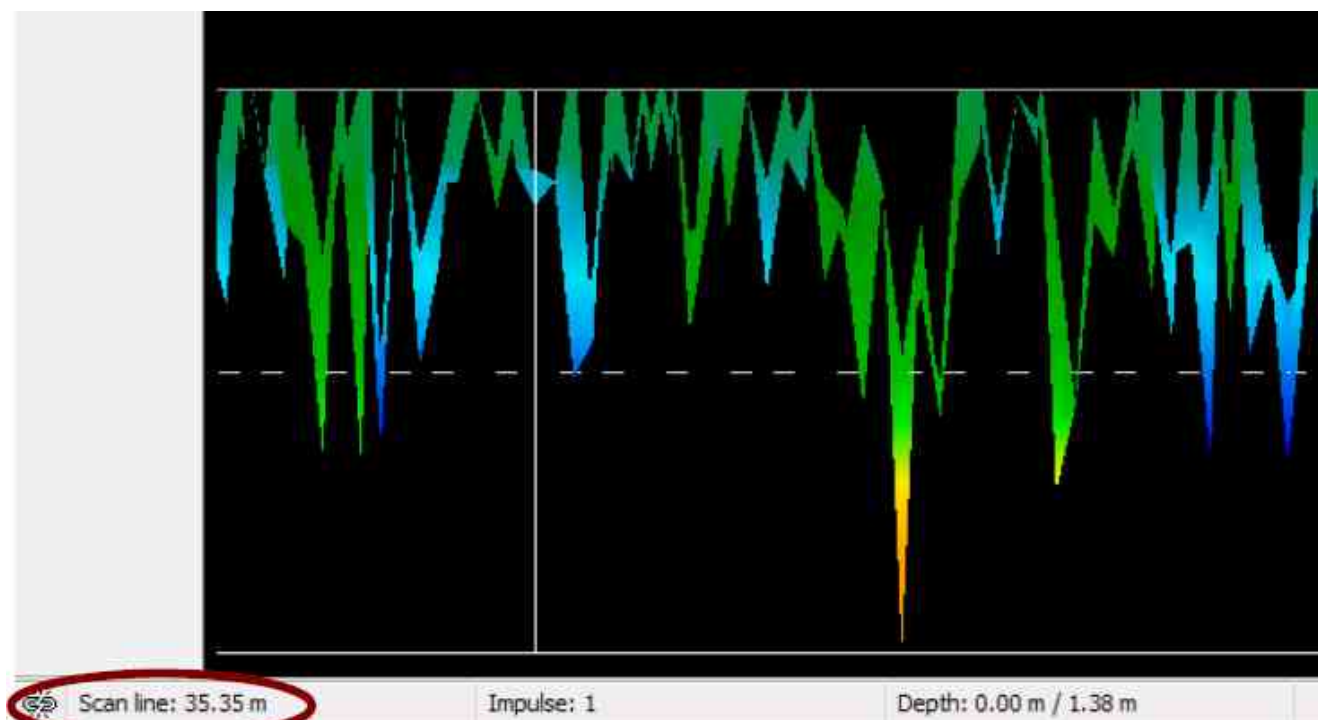


Illustration 7.31 : position d'une anomalie avec sa distance

Dans l'illustration 7.31, vous pouvez voir, en bas à droite, la distance de l'anomalie avec le point de départ du scan. En temps normal, le début d'un scan est toujours représenté en bas à droite de la fenêtre du logiciel. La ligne de position a été calée en utilisant les flèches du clavier. A partir de ce moment, la position de l'anomalie est facile à obtenir avec des outils de mesure simples.

7.6 Thermoscan

Ce mode d'opération est seulement visible et utilisable quand l'appareil optionnel FS-Thermoscan est connecté. Le FS-Thermoscan permet à l'opérateur de construire une carte thermique de ce qui se trouve dans le sol ou derrière un mur. Les fonctions "ThermoGraph" et "Thermoscan" de l'eXp 4500 peuvent vous aider à localiser des objets cachés dans des murs ou dans des cavités du sol.

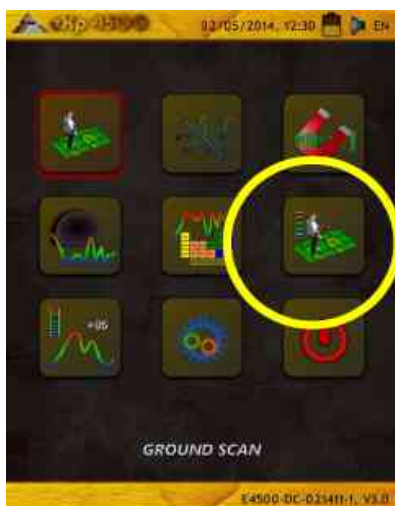


Illustration 7.33 : icône Thermoscan

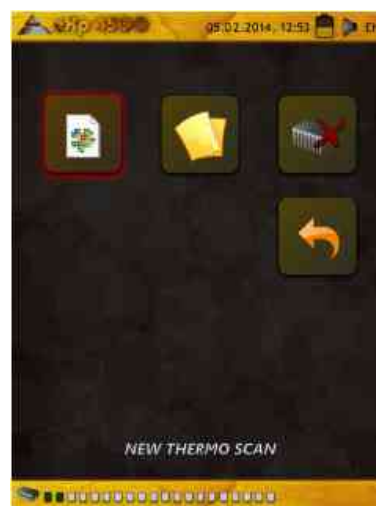


Illustration 7.34 : Menu Thermoscan

En mode opératoire *Thermoscan*, vous créez une représentation graphique de la distribution des températures. Ce mode opératoire n'est disponible que lorsque le FS-Thermoscan est branché sur l'eXp 4500. Les mesures sur sites sont prises comme pour le mode "Scan du sol" décrit en page 51, avec pour seule différence de brancher le FS-Thermoscan au lieu d'utiliser une antenne. Dès que vous validez le mode opératoire et que les paramètres sont réglés, l'appareil vous demande si vous voulez faire un calibrage. Si vous répondez "OUI" alors vous entrez d'abord dans le mode opératoire "Thermograph". Lorsque vous avez fini, pressez le bouton multifonction.

Maintenant vous pouvez démarrer le scan du site. Vous avez deux possibilités :

- Scanner la zone comme d'habitude
Avec cette technique, Le FS-Thermoscan est utilisé comme une antenne conventionnelle. Tenez le Thermoscan à la main et tournez le capteur de températures vers le sol. Selon vos réglages de méthode, vous pourrez parcourir le site en marchant en Parallèle ou en zig-zag.
- Scanner la zone à distance
faites face à la zone que vous voulez scanner, tenez le FS-Thermoscan dans la main et pointez le capteur de températures vers le point de départ de votre zone à scanner. Maintenant, vous pouvez scanner tout le site en déplaçant le capteur en permanence au dessus du site. Vous n'avez pas besoins de vous tenir juste au dessus du point de mesure : il suffit d'orienter le capteur du FS-Thermoscan vers

le point de mesure. Vous pouvez donc scanner la zone à distance. Mettez en fonction le pointeur laser pour viser chaque point de mesure. Cette méthode est particulièrement intéressante dans des emplacements difficiles d'accès. Il est possible d'inspecter des versants rocheux, des collines, ou d'autres structures similaires.

Après la prise des mesures, le graphique peut être enregistré, transféré vers un ordinateur et analysé avec le logiciel. Toutes les fonctions du logiciel sont utilisables mais veuillez remarquer que vous n'obtiendrez pas d'indications de profondeur dans ce mode opératoire. Seules les différences de températures sont mesurées à la surface du sol et ne permettent pas d'obtenir des indications de profondeur. Les zones chaudes sont représentées en couleur rouge et les plus fraîches sont figurées en bleu. Si vous recherchez des cavités, vous devrez donc rechercher surtout les parties bleues de votre graphique.

7.6.1 éléments de contrôle du FS-Thermoscan

7.6.1.1 Vue de coté



Illustration 7.34 : FS-Thermoscan

Poignée : sert à tenir l'appareil pendant les mesures

Affichage analogique : toutes les valeurs mesurées y sont visibles

Pointeur laser : marque la position du point mesuré, si il est activé

Fiche de branchement : permet de connecter le FS-Thermoscan à l'eXp 4500.

7.6.1.2 Vue de face

Le bouton *Marche/Arrêt* (ON/OFF) du pointeur laser permet de démarrer ou arrêter le pointeur et se situe sur le haut de la poignée. Avec l'aide de ce pointeur, vous pourrez effectuer des mesures correctes sur des points clairement définis.



Illustration 7.35 : FS-Thermoscan vu de face

Via l'affichage analogique vous voyez la valeur de la mesure en cours. La précision de cet affichage dépend de la justesse du calibrage et de la sensibilité (voir chapitre suivant). Avec le réglage du calibrage vous amenez l'aiguille au centre du cadran.

Le réglage de sensibilité détermine l'ampleur des écarts de l'aiguille avec le centre du cadran proportionnellement aux écarts de températures avec la température moyenne.

7.6.2 Calibrage du Thermoscan.

Pour régler le FS-Thermoscan pour un site, utilisez les régulateurs de sensibilité et de calibrage. Le régulateur de sensibilité règle l'amplification et la gamme des températures maximales. Le régulateur de calibrage déplace l'aiguille vers le centre du cadran (zone verte) pour qu'elle puisse ensuite indiquer les fluctuations de températures positives et négatives. Pointez le FS-Thermoscan vers le site et tournez la sensibilité vers la plus haute position. Maintenant tournez le régulateur de calibrage pour amener l'aiguille au centre de l'écran. Déplacez le FS-Thermoscan sans arrêt en pointant vers la zone à mesurer, vérifiez l'amplitude de déplacement de l'aiguille : si elle butte à droite ou à gauche, tournez lentement le régulateur de sensibilité et continuez à déplacer le FS-Thermoscan de sorte que l'aiguille ne butte plus sur l'un ou l'autre bord de l'écran. Le calibrage est terminé lorsque l'aiguille se déplace amplement sans atteindre les bords de l'écran. Plus les différences de températures sont faibles et plus la sensibilité doit être importante. Les petites variations seront alors visibles. En dehors des températures recommandées, vous pourriez ne pas pouvoir amener l'aiguille au centre de l'écran.

7.6.3 Utilisation du FS-Thermoscan

Le FS-Thermoscan est un instrument de mesure servant à détecter et quantifier les différences de températures par rapport à l'environnement. Il est donc ainsi possible d'identifier des objets et des structures dans le sol.

Les applications possibles sont :

- Détection de cavités (cavernes, tunnels, chambres, failles etc...)
- Visualisation de la distribution de la chaleur et de ses anomalies
- mesure des différences de températures.



La capacité d'absorption thermique des matériaux est un facteur important pour la détection de vides enterrés. La zone se réchauffe durant la journée sous l'effet du soleil. Dans une zone sans cavité enfouie, la chaleur est davantage absorbée que dans les sites situés au dessus d'une cavité. Durant les nuits, le sol restitue la chaleur accumulée en journée. Durant ce refroidissement, les zones au dessus de cavernes, tunnels ou boîtes refroidissent plus vite, et prendront la température de l'air ambiant, plus rapidement que les zones sans cavités. De ce fait, une zone froide apparaît à la surface du sol au dessus des cavités enfouies.

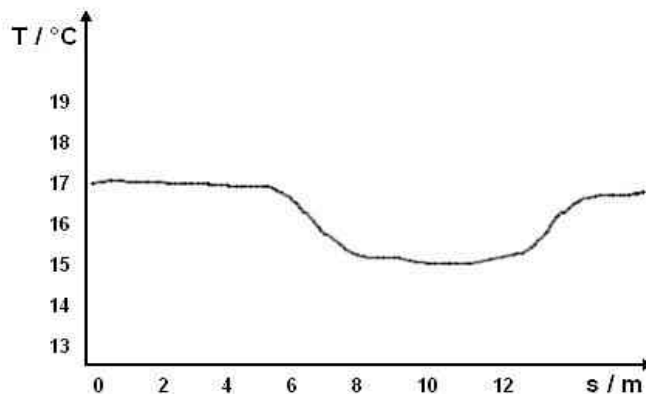


Illustration 7.37 : courbe de distribution des températures d'un site

Comme expliqué ci-dessus, les zones froides indiquent de possibles cavités. L'illustration 7.37 montre la séquence des températures lors d'une prospection. Le FS-Thermoscan a été dirigé horizontalement vers un côté de colline puis déplacé lentement de gauche à droite. Dans la zone entre 6 et 14 mètres, vous voyez une nette baisse de température : ceci est une indication d'une possible cavité souterraine.

7.7 Thermograph

Le mode opératoire Thermograph offre un affichage en temps réel du résultat des mesures. Pour démarrer la fonction Thermograph, connectez simplement le FS-Thermoscan sur l'eXp 4500.



graphique
récapitulatif

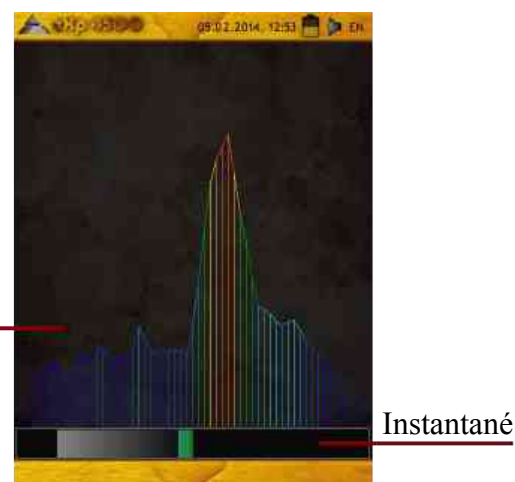


Illustration 7.38 : Icône Thermograph Illustration 7.39 : Affichage du Thermograph

Sur l'illustration 7.39, vous pouvez voir un affichage typique lorsque vous utilisez le mode Thermograph.

L'écran est divisé en 2 parties :

- Instantané
L'instantané en bas d'écran montre l'augmentation ou la diminution des valeurs mesurées. Lors du calibrage, le point zéro de référence est déterminé et les valeurs mesurées ultérieurement lui seront comparées. Ces valeurs seront indiquées à droite si elles sont supérieures à la température de référence, et elles seront reportées à gauche si elles sont inférieures à la température de référence.
- Graphique récapitulatif
Ce graphique sur la partie supérieure montre l'historique des températures mesurées pour les dix dernières secondes environ. Vous avez ainsi une représentation visuelle des différences de température.

Le mode opératoire *Thermograph* peut aussi servir au calibrage. Ne faites pas attention à la position de l'aiguille sur l'écran analogique, mais seulement à l'importance de la déviation entre deux mesures représentant l'écart entre deux températures mesurées.

7.8 Réglages

L'eXp 4500 dispose de plusieurs réglages que vous pouvez configurer. Les options suivantes sont disponibles.

- **Langue :**

Vous pouvez choisir la langue de l'interface parmi les langues suivantes :

Français, anglais, espagnol, arabe, farsi, russe, bulgare, turc, grec, néerlandais, chinois.



Illustration 7.40 :
Icône langue

- **Date**

Vous pouvez régler le jour, le mois, et l'année



Illustration 7.42 :
Icône Date

- **Heure**

Vous pouvez régler l'horloge.



Illustration 7.43 :
Icône heure

- **Volume**

Vous pouvez ajuster le volume sonore.

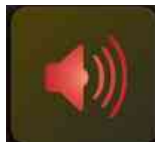


Illustration 7.44 :
Icône volume

- **Restaurer configuration usine**



Illustration 7.45 :
Restaurer
paramètres d'usine

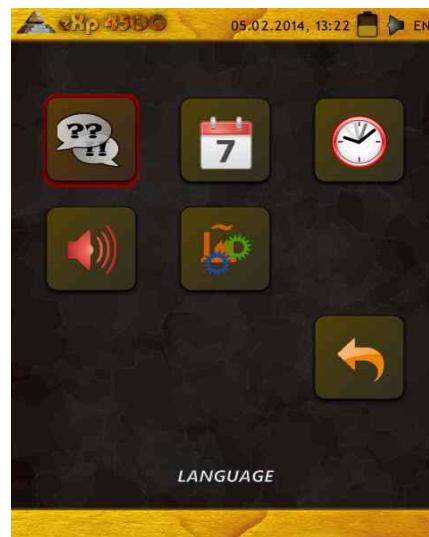


Illustration 7.41 :
Restaurer
paramètres d'usine

7.9 Sortie

Si vous désirez éteindre votre appareil, il est important d'utiliser la fonction "*Sortie*".

N'arrêtez pas l'eXp 4500 en tournant le bouton marche/arrêt, sélectionnez uniquement cette icône "*sortie*". Un arrêt forcé en éteignant le power pack peut endommager l'appareil.



Illustration 7.41 : icône "*sortie*"



Mesurer sur site

Ce chapitre explique la procédure générale pendant une mesure sur le terrain. Les chapitres suivants vous expliqueront les différentes méthodes de mesure et procédures en détail.

8.1 Les 6 règles à observer

En suivant les 6 règles de base décrites ci-dessous, vous augmenterez grandement vos chances de succès avec les équipements OKM. Ne pas observer une de ces règles aboutit la plupart du temps à des erreurs de mesure.

- Ne tournez pas l'antenne du Super Sensor : ceci signifie que lorsque l'antenne fait face à une direction (un point cardinal ou un repère au loin), l'antenne doit rester dans cette direction durant tout le scan. Si vous utilisez une antenne verticale, comme le Super Sensor, alors l'antenne doit rester verticale sans jamais être inclinée de côté. De la même manière une antenne horizontale devra rester horizontale et non inclinée.
- Ne changez pas la distance entre le sol et l'antenne durant le scan. L'antenne doit rester à la même hauteur (5 à 10 cm) au dessus du sol.
- Déplacez l'antenne avec une vitesse constante ! En mode *Automatique*, la vitesse de déplacement de l'antenne doit absolument être régulière. En mode manuel, la distance entre deux impulsions doit être constante.
- Marchez en ligne droite et non sur une trajectoire sinueuse. Ceci est très facile à réaliser si vous ne regardez PAS l'antenne ni le boîtier de contrôle mais en regardant un point de repère au loin. Si vous regardez l'antenne ou l'appareil en permanence vous dévierez nécessairement de votre trajectoire.
- Soyez certain que les zones scannées sont assez grandes pour pouvoir observer une cible potentielle (ou un champs de minéralisation) (les scans de départ ne devront pas être plus petits que 4m x 4m). Si la surface scannée est trop petite vous ne pouvez pas voir votre cible entière et vous aurez inévitablement des erreurs d'analyse par manque de surface.
- Prenez soin d'effectuer des scans de contrôle !!! Lorsque vous prospectez un site, il est important de refaire au moins deux scans de contrôle pour acquérir la certitude que le site recèle bien une cible (ou pas). Le fait de ne pas faire de scans de contrôle a amené nombre de clients à creuser à des endroits qui ne contenaient rien.

Rappelez vous : **UNE VRAI CIBLE NE BOUGE PAS !**

8.2 Procédure de mesure en général

Commencez chaque mesure toujours du côté droit en bas de votre site à mesurer. Depuis ce point, vous marchez tout droit le long de votre première ligne. Toutes les lignes de mesures qui suivront, seront faites avec un léger décalage vers la gauche. L'appareil enregistre les données lors de votre marche le long des lignes. Selon l'appareil utilisé et le mode opératoire que vous avez choisi, les données sont soit transférées directement sur un ordinateur, soit mises en mémoire dans l'appareil.

L'appareil s'arrête à la fin de chaque ligne de mesures. Vous avez le temps de vous positionner au point du départ de votre prochaine ligne de mesure. De cette manière tous les lignes de votre site sont mesurées peu à peu.

La figure 8.1 montre tous les 4 points de départ possibles et la première ligne qui correspond à chacun d'eux. Selon la structure du terrain vous pouvez choisir le meilleur point de départ pour votre set de mesures.

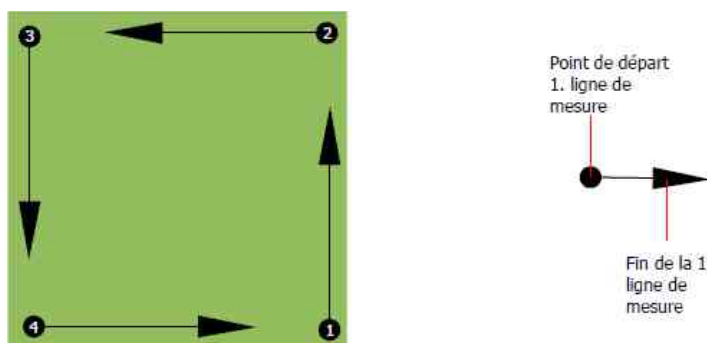


Illustration 8.1: Point du départ d'un champ de mesure

Vous pouvez parcourir les lignes en mode scan "Zig-Zag" ou "Parallèle". Aussi le nombre des impulsions (points mesurés) de chaque ligne est variable et dépend des dimensions du site à mesurer (longueur du site).

8.2.1 Mode scan (Scan Mode)

Il y a deux techniques pour scanner le terrain avec le eXp 4500:

- **Zig-Zag**

Le point du départ de chaque ligne de mesure est à la hauteur de la fin de la ligne précédente. Vous mesurez pendant que vous marchez à l'aller et au retour sur la ligne suivante.

- **Parallèle**

Les points de départ des lignes de mesure sont toujours du même côté du site à mesurer. Vous mesurez uniquement pendant l'aller. Pendant le retour il n'y a pas d'enregistrement de données.

La figure 8.2 montre schématiquement les deux méthodes de mesures.

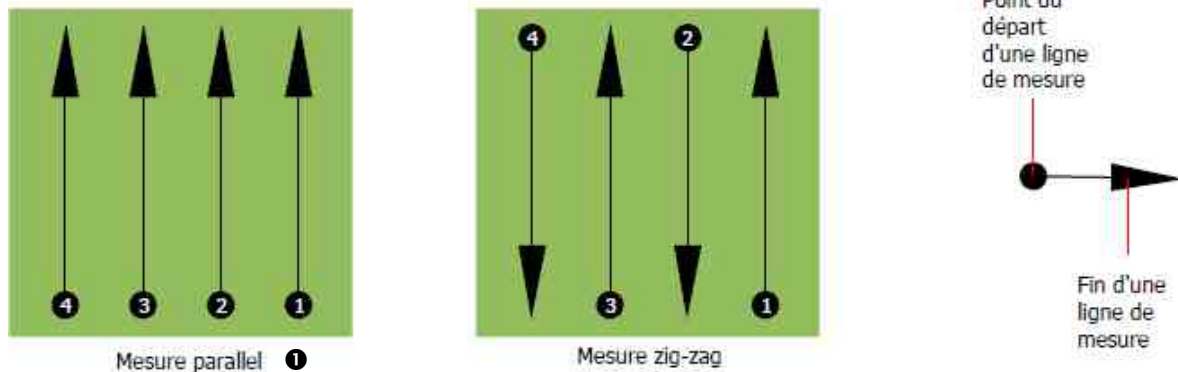


Illustration 8.2 : modes de scan pour prospecter **on site**

Si vous mesurez en mode "*Parallèle*" vous commencez toujours par le côté droit en bas de votre site (point 1) et parcourez la première ligne. Après la première ligne, vous devez vous placer au point de départ de la deuxième ligne (point 2), démarrez le scan de la deuxième ligne. De cette manière vous effectuez les mesures **1** pour les lignes suivantes de mesures, jusqu'à arriver au bord gauche de votre site.

Dans le mode de mesure "*Zig-Zag*" vous devez commencer comme avec le mode de mesure parallèle, dans la coin inférieur droit du jeu de mesure (point 1) et parcourez la première ligne de mesures

Contrairement à la mesure parallèle, vous mesurez la deuxième ligne pendant le retour. Vous vous placez au point du départ de la deuxième ligne (point 2) et mesurez dans le sens inverse. De cette manière vous continuez dans le mode "*Zig-Zag*" et mesurez ainsi les autres lignes de mesures (points de départs 3, 4, etc.), jusqu'au moment où vous arrivez au bord gauche de votre site.

L'écart entre les lignes de mesures doit aussi être constant dans un même jeu de mesures, mais peut varier d'un site à l'autre ou d'un jeu de mesures à l'autre. Si vous cherchez des objets très petits vous devrez choisir un écart très faible entre les lignes ! En général : plus petit est l'écart entre les lignes, et plus précis sera le résultat!

8.2.2 Choisir le nombre d'impulsions par ligne de mesure

Vous pouvez choisir le nombre d'impulsions avant de commencer les mesures, ou alors vous choisissez le mode automatique ("*Auto*"), pour définir automatiquement le nombre d'impulsions à la fin de la première ligne de mesures.

Si vous choisissez un nombre d'impulsions fixe, l'appareil s'arrête tout seul après avoir effectué toutes les impulsions prédéfinies et attend alors pour commencer la nouvelle ligne de mesure.

Dans le mode automatique, vous arrêtez l'appareil à la fin de la première ligne mesurée : pour arrêter l'appareil vous devez appuyer le bouton *Start* dès que vous êtes arrivé à la fin de la première ligne. Le nombre d'impulsions utilisé pour cette première ligne va être adopté pour toutes les lignes qui suivront. À partir de la seconde ligne, l'appareil s'arrête automatiquement au même nombre d'impulsions.

Vous devez mémoriser le nombre d'impulsions que vous avez utilisé par ligne de mesure. Ce nombre sera demandé plus tard dans le logiciel 3D quand vous voudrez transférer les données sur l'ordinateur depuis votre instrument de mesure !

Il n'y a pas de règle fixe pour le choix du nombre d'impulsions, mais plusieurs facteurs à considérer selon vos attentes :

- la longueur du site à prospecter
- les dimensions de l'objet recherché.

La distance optimale entre deux impulsions est d'environ 15 à 20 cm. Si vous choisissez une distance plus petite entre les impulsions vous allez obtenir une représentation graphique plus détaillée. Pour rechercher de petits objets vous devez choisir une distance plus petite, pour localiser des objets plus grands vous pouvez choisir une distance plus grande entre chaque impulsions.

L'illustration 8.3 montre comment varier le nombre d'impulsions selon la distance pour trouver des objets de différentes dimensions.

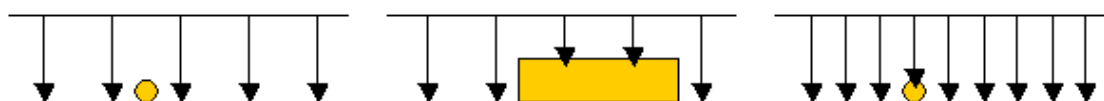


Illustration 8.3 : Effet du nombre d'impulsions selon la distance

La figure 8.4 montre la différence entre les mesures avec peu d'impulsions (gauche), et avec beaucoup d'impulsions (à droite) pour des lignes de mêmes longueurs. L'image à droite montre plus de détails et ainsi les petits objets sont nettement plus visible qu'avec l'image gauche.

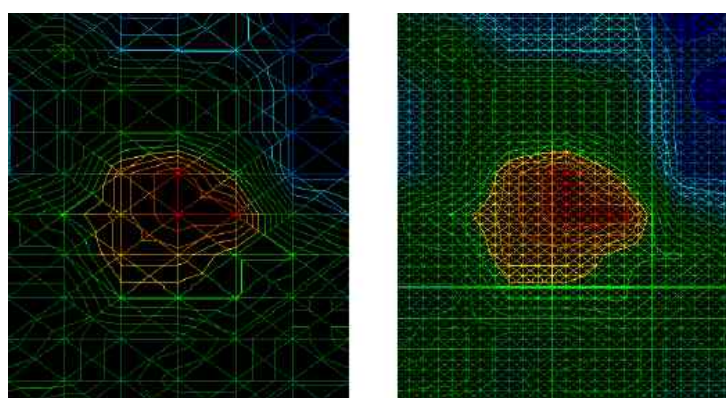


Illustration 8.4 : Comparaison d'une image avec peu et avec beaucoup d'impulsions

N'hésitez pas à faire plusieurs jeux de mesures avec différents nombres d'impulsions. Par exemple, vous pouvez commencer avec un jeu de mesures avec peu d'impulsions puis faire une mesure détaillée avec plus d'impulsions. Surtout quand vous cherchez

des objets assez grands, cette méthode est très efficace. Vous pouvez ainsi prospecter rapidement et facilement une grande surface puis mesurer les parties intéressantes avec plus de précision. Pendant que vous mesurez les lignes de votre site, faites aussi attention à votre vitesse : vous devez marcher avec une grande régularité pour toutes les lignes de mesure.

La figure 8.5 montre, quelle erreur peut survenir si vous parcourez les lignes de mesure avec différentes vitesses.

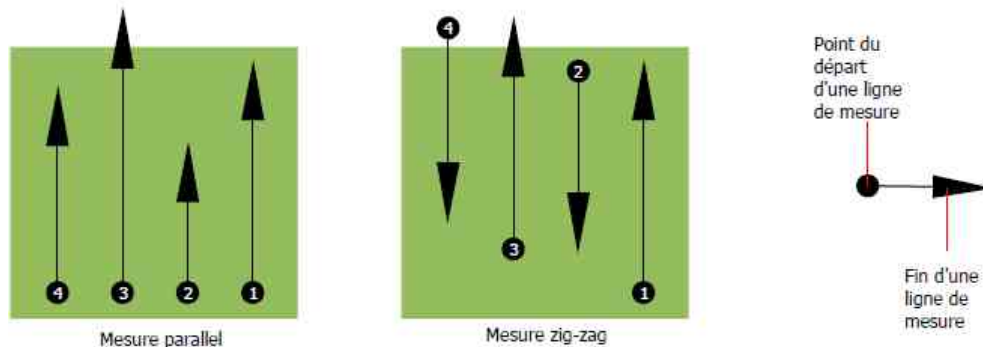


Illustration 8.5 : Différentes vitesses pendant la marche de l'opérateur

Si vous ne faites pas attention à votre vitesse, vous allez avoir des décalages entre les lignes de mesures. Par conséquent, certains endroits dans la parcelle ne sont pas enregistrés et il y a d'autres endroits qui sont en dehors de votre site. Par la suite, quand vous transférez les données mesurées au logiciel vous aurez des déformations indésirables dans l'imagerie 3D.

En règle générale : plus vous marchez doucement, plus vous allez parcourir une petite distance entre chaque point de mesure, et donc, vous allez recevoir un résultat plus exact ! (les erreurs seront ainsi minimisées).

8.2 Informations spéciales pour l'analyse des mesures

Il y a plusieurs aspects auxquels il faut faire attention pendant les mesures. Le graphique sera d'autant meilleure qualité que vous soignerez le relevé de mesures. Si vous faites des erreurs pendant les mesures, vous allez recevoir de mauvaises images (ou des images déformées).

Avant de commencer les mesures vous devez définir le type d'objets ou de cavités que vous recherchez et si votre terrain est compatible. Faire des mesures sans avoir une idée ou un plan ne donnera pas les résultats escomptés. Pour cette raison, faites attention aux indications suivantes :

- Que cherchez vous ? (tombeaux, tunnels, objets enterrés, ...) ? Cette question est importante pour choisir la méthode opératoire. Si vous cherchez des grand objets vous pouvez mesurer avec de grandes distances entre les points de mesures (entre les impulsions et entre les lignes). Pour trouver de petits objets il est important d'utiliser une distance plus courte.
- Informez vous sur la région que vous avez choisit pour les mesures. Est-il

prometteur de chercher a cet endroit ? Y-a-t'il des indications historiques, qui confirment vos spéculations? Quel type de sol y a-t'il dans cette région ? Les conditions sont-elles acceptables pour prospecter ? Des mesures correctes sont-elles possibles ? Êtes vous autorisé à détecter à cet endroit (propriété privée, etc) ?

- Votre premier jeu de mesures dans une région inconnue doit être plus grand pour ainsi avoir une vue générale du site. Vous pouvez ensuite mesurer plus en détails et faire des jeux de mesures de contrôle.
- Quelle est la forme de l'objet que vous cherchez ? Si vous cherchez une caisse métallique carrée, l'objet dans le graphique doit être visible avec la même forme.
- Pour recevoir des valeurs exactes en termes de profondeur, l'objet doit être visible au centre du graphique, ceci implique qu'il soit entouré par des valeurs normales du sol (sol normal en vert). Si l'objet est au bord du graphique et partiellement visible, vous n'aurez pas une indication correcte de la profondeur ni une détermination exacte de sa position, taille et forme. Dans ce cas, il est préférable de répéter les mesures et de changer la position du site de mesure pour avoir une position optimale de l'anomalie à l'intérieur du graphique.
- Vous ne devez avoir qu'un seul objet à l'intérieur du graphique. Ceci peut influencer l'exactitude de l'estimation de la profondeur. Faites plusieurs mesures partielles avec un seul objet chacune.
- Vous devez faire aux moins deux jeux de mesures de contrôle pour être sûr de vos résultats. Ainsi vous pouvez aussi éliminer et isoler des sols minéralisés (tâches de minéralisation).
- Très important : lorsque vous mesurez dans les places très minéralisés : **LES OBJETS REELS NE BOUGENT PAS!** Si le signal change de position dans votre graphique c'est probablement une minéralisation du sous-sol.

8.3.1 Direction de la sonde

Lorsque vous mesurez, la sonde doit toujours avoir la même distance du sol. D'habitude une distance entre 10 – 15 cm du sol est conseillée. S'il y a des barrières inévitables sur le terrain comme par exemple des pierres, des branches ou des herbes très hautes, vous devez choisir une distance plus grande du sol dès le début de la prospection. Dans ce cas vous pouvez aussi choisir une distance jusqu'à 50 cm de la surface. Il est important que vous gardiez cette distance pendant la prospection. Il faut éviter de soulever ou de tourner la sonde pendant les mesures !

Un autre aspect important est l'orientation de la sonde. Dans le mode scan "*parallèle*" l'orientation de la sonde ne change pas, parce que vous mesurez toujours dans la même direction. Aussi dans le mode en "*Zig-Zag*" vous ne devez pas changer la direction de la sonde, cela veut dire ne pas tournez l'appareil à la fin de la ligne de mesure. Sinon, votre graphique va indiquer des lignes rouges et bleues, qui ne sont pas correctes.

8.3.2 Parallèle ou Zig-Zag ?

Pour les connaisseurs de l'eXp 4500 il est facile d'utiliser les deux modes opératoires. En général, vous obtiendrez des mesures plus exactes en mode "parallèle" : vous mesurez toujours dans la même direction en avançant et vous gardez une vitesse constante plus facilement pour chaque ligne de mesures.

Surtout avec des terrains inégaux comme par exemple le versant d'une montagne, un escarpement ou une plaine inclinée, le mode parallèle est plus pratique.

8.3.3 Mode d'impulsions manuel ou automatique?

Avec de grands terrains plats, vous pouvez mesurer en mode d'impulsions automatique. Utilisez le mode d'impulsions manuel plutôt en terrains difficiles d'accès ou pour recevoir une image très exacte.

Dans ces cas difficiles (versant de montagne, sol glissant, zones boisées), le mode manuel est conseillé. Les impulsions peuvent être libérées manuellement ce qui vous permet d'avoir plus de temps pour repositionner la sonde et enregistrer le point de mesure suivant. Par cette méthode vous pouvez aussi mesurer avec exactitude des points pré-définis par un tracés à la surface du sol.

8.3.4 Conseils des prospecteurs eux-mêmes

En effectuant des mesures, vous devez faire attention à quelques aspects importants. Tout d'abord, détendez vous. Si vous êtes tendu, vous pratiquez une pression trop forte sur vous-même, pour exécuter correctement les mesures. Ceci peut créer des erreurs.

- Les objets fraîchement enterrés sont difficiles à voir. De nombreux utilisateurs ont reçu l'appareil et la première chose qu'ils font est d'enfouir un objet dans le sol. Quand un objet est enfoui dans le sol, il change d'abord la signature naturelle du sol et provoque une perturbation. Des objets fraîchement enterrés avec leur signature faible peuvent être masqués par la perturbation du sol et ne peuvent pas être détectés. Il peut arriver que la graphique montre la perturbation en bleu au lieu de l'objet enterré. Lorsque le terrain s'est totalement régénéré, les perturbations se réduisent et la signature de l'objet redevient visible. La régénération du sol prend habituellement au moins un an.
- Exercez vous avec des objets connus. Dans notre société nous avons un terrain avec divers objets qui sont enfouis depuis de nombreuses années, se comportant comme des objets sur le terrain réel. Ces objets peuvent être localisés rapidement et facilement car ils sont reconnus comme une anomalie dans le sol. Les objets que vous pouvez utiliser dans votre environnement sont par exemple des lignes de services publics enfouis, des canalisations, des réservoirs, des lignes électriques, des égouts, des cimetières, etc. ... La plupart de ces objets se trouvent dans presque toutes les municipalités, ville ou village. Vous devriez commencer votre formation chez vous si vous voulez vous familiariser avec l'appareil.
- Participez à une formation professionnelle. Si vous voulez profiter d'une formation, vous pouvez recevoir la formation individuelle à l'usine avec d'un

entraîneur qualifié. Pendant la formation, nous vous expliquons non seulement la bonne utilisation et la manipulation de votre détecteur de OKM, mais aussi nous vous montrons l'analyse des données dans le logiciel 3D pour identifier correctement des objets ou des faux signaux.

- Ne comptez pas sur une seule mesure. Beaucoup de prospecteurs font l'erreur d'aller sur le site pour effectuer une seule et unique mesure pour voir une cible potentielle. Au lieu de confirmer ces résultats par des mesures de contrôles détaillées, ils commencent par creuser immédiatement. Dans de rares cas, la première mesure est un résultat final parfait. Même les entraîneurs doivent effectuer des mesures multiples, afin de s'assurer qu'il n'y a pas de minéralisation dans le sol ou un faux signal.
- Minéralisation du sol – Oh! combien frustrante ! Nous y sommes tous confrontés. Si vous examinez une zone avec des inclusions minérales connues, vous devez être prêt à procéder à des mesures plus nombreuses que d'habitude.
- L'argile est sans doute votre ennemi numéro 1. Selon la teneur en fer de l'argile, vous pouvez avoir une dégradation. Une méthode rapide pour déterminer la teneur en fer est la couleur de l'argile, qui varie du gris clair à orange foncé. Plus foncé est l'argile, et plus sa teneur en fer est élevée.
 - Le sable est généralement un type de sol léger et donne de bons résultats. Toutefois, il existe deux facteurs, à considérer avec le sable. Tout d'abord, il y a le sable recouvrant des eaux souterraines peu profondes, par exemple à une profondeur de seulement quelques mètres de la surface ou le sable du désert qui est très sec. Pour les mesures sur le sable du désert, la profondeur réelle de l'objet peut être jusqu'à 3 fois inférieure à celle indiquée.
 - Les terres cultivées peuvent inclure des impuretés solides. Dans les entreprises agricoles modernes de nombreux éléments nutritifs et engrais sont épandus, ce qui peut provoquer une minéralisation non naturelle ou des dépôts dans le sol.
 - Les montagnes rocailleuses peuvent comporter des surfaces minéralisées. Les montagnes, causées par des changements dans la croûte terrestre, sont probablement les plus grandes sources de minéralisations naturelles.
- Tous les scans comportent du rouge... et du bleu. Lorsque vous regardez les scans dans le logiciel Visualizer 3D chaque scan comporte au moins une tache rouge. Ces zones représentent les signaux les plus forts (rouge) comme les signaux les plus faibles (bleu).
 - Une cible réelle et véritable aura un signal bien plus fort qu'une minéralisation et ne se déplacera pas d'un scan de contrôle à l'autre. Si vous pensez qu'un spot rouge dans le logiciel correspond à une cible, faites d'abord des scans de contrôle pour vérifier que la cible potentielle reste à la même place (ou se déplace). En cas de déplacement, il ne s'agit pas d'une cible réelle.

CHAPITRE 9

Mesurer sur site

Ce chapitre vous donnera des informations additionnelles sur les accessoires de l'eXp 4500. N'oubliez pas que les accessoires en option ne sont pas livrés dans le pack de base..

9.1 Super Sensor

La Super Sonde est une sonde haute résolution, qui est utilisée surtout pour la détection des métaux. Elle peut aussi localiser de grandes cavités souterraines. Une propriété spéciale est la possibilité de distinguer les métaux ferromagnétiques et les non-ferromagnétiques. Cette discrimination des métaux est faite dans le mode opératoire "*Discrimination*". En comparaison avec les sondes GPR horizontales la Super sonde peut trouver de petits objets métalliques plus profondément.

9.1.1 Utilisation

La Super sonde peut être utilisée dans les modes opératoire suivantes :

- *Magnetometer* (magnétomètre)
- *Ground Scan* (mesure du sous-sol)
- *Discrimination*

Pour utiliser la Super sonde avec l'eXp 4500 il faut la brancher d'abord à l'unité centrale. Connectez la prise de la sonde à la connexion prévue sur l'appareil. Vous devez tenir la sonde en position verticale dans la main, sachant que le câble sort en haut de la sonde. La figure 9.1 montre comment tenir la Super sonde



Illustration 9.1 : Posture de la Super sonde

N'agitez pas la Super sonde pendant les mesures vers le haut ou le bas. Si vous tenez la Super sonde stable, vous allez recevoir de meilleurs résultats graphiques. La distance entre la sonde et le sol doit être d'environ 10 cm, mais peut être agrandie si les conditions du terrain le nécessitent.

9.1.1 Repères d'utilisation du Super Sensor

Avec le Super Sensor, vous devez vous assurer de ne pas le tourner lors d'un scan. Un outil d'entraînement pratique est d'ajouter des marques ou repères sur le Super Sensor. Ceci autorise des observateurs extérieurs à mieux voir si il y a une rotation de la sonde lors du scan.



Illustration 9.2: ajout de repères sur le Super Sensor

En ajoutant diverses lignes ou repères sur le Super Sensor (un simple ruban adhésif coloré par exemple), les observateurs extérieurs pourront facilement voir si la sonde pivote ou pas. L'opérateur dispose d'une flèche sur le dessus de la sonde pour l'aider à conserver la bonne orientation.

9.1.2 Orientation du Super Sensor

La prise en main du Super Sensor est très importante : de préférence détendue et confortable sans exercer de contrainte. Avec un poids d'environ 770 g, vous n'aurez pas besoins d'exercer une bien grande force pour tenir cette antenne. Les jours venteux, il vous faudra un peu plus de force pour maintenir la sonde verticale.



Illustration 9.3 : Orientation du Super Sensor

L'illustration 9.3 vous indique comment le Super Sensor doit être tenu. Maintenez le sans trop forcer. En saisissant le haut de l'antenne, elle se placera automatiquement dans la bonne position verticale. Si vous le maintenez avec trop de force, le Super Sensor ne sera pas en position verticale comme illustré à droite de l'illustration 9.3.

L'orientation de la sonde (ici le Super Sensor) ne doit pas varier pendant une prospection !

9.2 Scans de contrôles

Faites toujours un jeu de scans de contrôle avant toute excavation. Un scan de contrôle est très utile pour vérifier que la zone prospectée contient bel et bien une cible réelle.

Pour y parvenir, vous devez réaliser des scans additionnels, avec le même opérateur, avec les mêmes points de départs et d'arrivées. Les scans de contrôle doivent contenir le même nombre d'impulsions et de lignes dans chaque scan. Que vous utilisiez la méthode en une seule ligne ou avec plusieurs lignes, les scans ont besoins d'être démultipliés pour vérifier que le champs de minéralisation est correct. Ceci est très important car il est bien plus facile de faire quelques scans que de creuser à la recherche d'une cible qui n'existe pas.

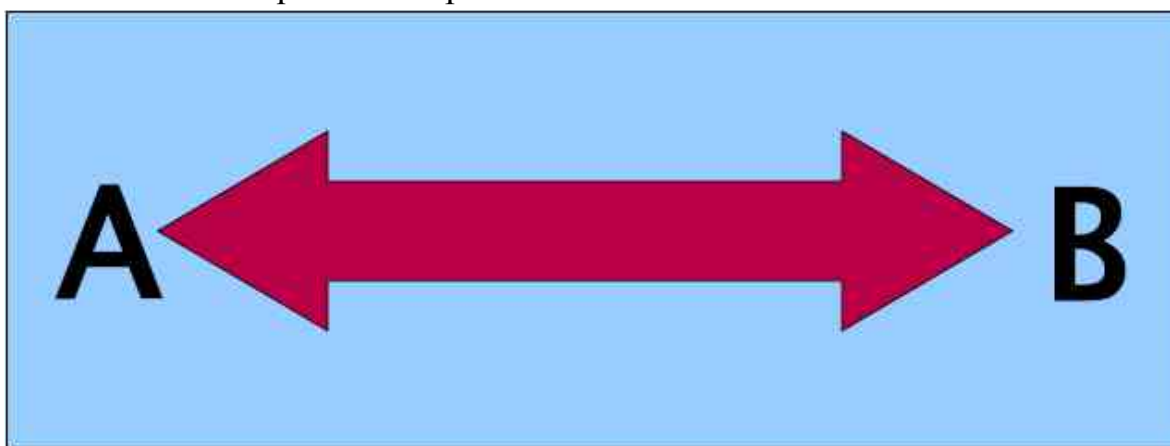


Illustration 9.4 : Scans de contrôle : la même ligne dans les deux directions.

Dans l'exemple ci-dessus (Illustration 9.4), la manière la plus facile de faire un scan de contrôle est de scanner la même ligne dans les deux directions. Cette méthode est utilisée lorsque vous recherchez des champs de minéralisation.

Le premier scan doit être conduit complètement. A la fin de la ligne, soit vous transférez les données vers un ordinateur, soit vous les enregistrez sur une puce de contrôle (seulement disponibles pour certains modèles de détecteurs). Nombre d'utilisateurs disposent de plusieurs puces pour leur appareil pour réaliser et mémoriser plusieurs scans sur une zone donnée sans avoir à les transférer après les mesures.

Il existe deux raisons importantes pour cela : primo, si la cible se déplace, alors la zone ne doit pas contenir de cible valable, et secondo, vous aurez une bien meilleure perception de l'emplacement et des dimensions de la cible.

Il est important que le même opérateur conduise les mesures : ainsi les scans pourront être exactement les mêmes, avec la même vitesse et le même nombre d'impulsions. Il est important également que des observateurs extérieurs puissent veiller à ce qu'il n'y ait pas d'erreurs et que les lignes soient bien droites. Ils pourront aussi veiller à ce que le Super Sensor ne soit ni tourné, ni incliné, et reste à la même distance du sol.

Si plusieurs opérateurs doivent faire les scans, pensez à noter le nom de chacun dans la fenêtre des caractéristiques du Visualizer 3D pour chaque scan. Cette précaution permet de suivre les différences inhérentes à chaque opérateur.

Lorsque vous travaillez sur site avec un scan multi-lignes traditionnel, vous devez faire les scans de contrôle par groupes de 3 scans.

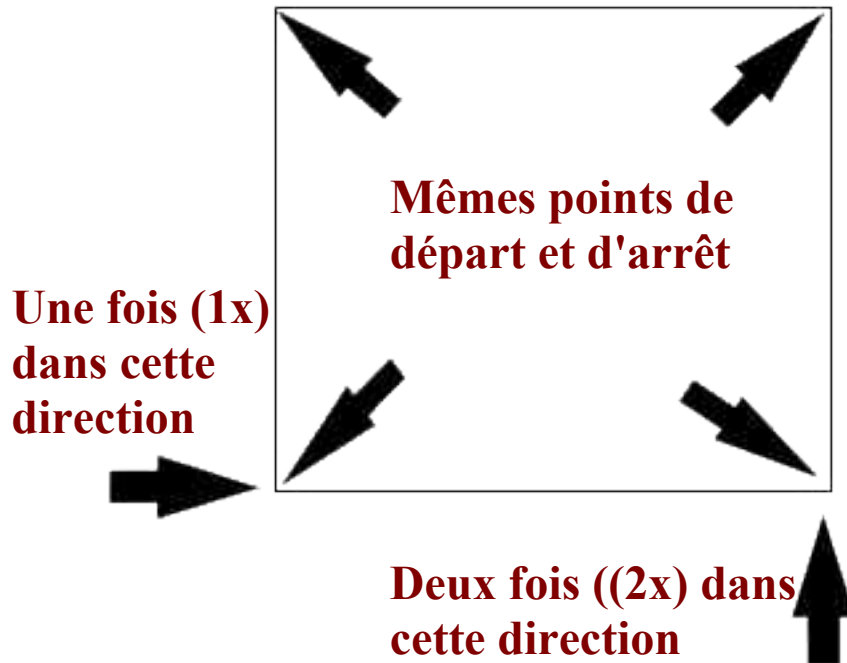


Illustration 9.5 : procédure traditionnelle de contrôle de scan

L'illustration 9.5 montre comment doivent être conduits les scans de contrôle : il est impératif d'utiliser les mêmes points de départ exactement et les mêmes points d'arrivée exactement. Si vous utilisez des points différents vous aurez potentiellement des erreurs. Lorsque vous recherchez des minéralisations ou des dépôts naturels, la plus petite variable peut complètement fausser les relevés.

Lorsque vous recherchez des objets enfouis, cette méthode sert aussi à savoir si l'objet est réel. La seule différence est qu'habituellement pour un objet enterré les valeurs des signaux associés seront grandement augmentés pour un objet réel par rapport à de faux signaux.

**Pour tout litige, seule la version originale allemande
de ce guide de l'utilisateur fait référence.**