

DigiTRAK[®] F5[™]

Systeme de localisation de forage directionnel

Manuel d'utilisation



DCI Headquarters
19625 62nd Ave. S., Suite B-103
Kent, Washington 98032 USA
Tel 425 251 0559 / 800 288 3610 Fax 253 395 2800
E-mail DCI@digital-control.com www.digitrak.com

DCI Europe

Kurmainzer Strasse 56
D-97836 Bischbrunn
Germany
Tel +49(0) 9394 990 990
Fax +49(0) 9394 990 999
DCI.Europe@digital-control.com

DCI India

DTJ 1023, DLF Tower A
Jasola District Center
New Delhi 110 044, India
Tel +91(0) 11 4507 0444
Fax +91(0) 11 4507 0440
DCI.India@digital-control.com

DCI China

No. 368, Xingle Road
Huacao Town, Minhang District
Shanghai P.R.C. 201107
Tel +86(0) 21 6432 5186
Fax +86(0) 21 6432 5187
DCI.China@digital-control.com

DCI Australia

2/9 Frinton Street
Southport, Queensland 4215
Australia
Tel +61(0) 7 5531 4283
Fax +61(0) 7 5531 2617
DCI.Australia@digital-control.com

DCI Russia

420059 Pavlyukhina Street
104, Kazan
Russia
Tel +7 843 277 52 22
Fax +7 843 277 52 07
DCI.Russia@digital-control.com

3-2500-01-B2 (French)

© 2010-2011 de Digital Control Incorporated. Tous droits réservés. Février 2011.

Ce document est une traduction d'un document original en langue anglaise (document « maître »), qui a pour seul but d'aider l'utilisateur et qui est soumis à l'ensemble des clauses et limitations stipulées par la Garantie limitée DCI. En cas de litiges ou de différences, quels qu'ils soient, dans l'interprétation de ce document vis à vis du document maître, le document maître doit faire foi.

Marques déposées et commerciales

Le logo DCI, CableLink[®], DataLog[®], DigiTrak[®], Eclipse[®], F2[®], iGPS[®], MFD[®], SST[®], *target-in-the-box*[®], *Target Steering*[®], et TensiTrak[®] sont des marques déposées aux États-Unis et DucTrak[™], F5[™], F Series[™], FSD[™], *FasTrak*[™], *LT*[™], *LT2*[™], *SE*[™], *SED*[™], SuperCell[™] et TeleLock[™] sont des marques de commerce de Digital Control Incorporated.

Garantie limitée

Tous les produits fabriqués et vendus par Digital Control Incorporated (DCI) sont soumis aux clauses de la Garantie limitée. Une copie de la Garantie limitée est incluse à la fin de ce manuel; elle peut aussi être obtenue en contactant le Service Client DCI, au +1 425 88 0559 ou au +1 800 3610, ou en vous connectant sur le site web de DCI, www.digitrak.com.

Avis important

Toutes les déclarations, tous les renseignements techniques et toutes les recommandations concernant les produits de DCI sont basés sur des informations jugées fiables, mais leur précision ou leur exhaustivité n'est pas garantie. Avant d'utiliser un produit DCI, l'utilisateur doit déterminer si celui-ci est approprié pour l'utilisation qu'il prévoit d'en faire. Toutes les informations contenues dans ce document concernent les produits DCI dans l'état où ils ont été livrés par DCI et ne sont pas applicables aux produits modifiés par l'utilisateur sans autorisation de DCI ni aux produits fournis par des tiers. Rien dans ce document ne doit constituer une garantie par DCI et aucune partie ne peut être considérée comme étant une modification des clauses de la Garantie limitée DCI en vigueur, applicable à tous les produits DCI.

Conformité à la réglementation de la FCC

Ce dispositif est en conformité avec la Partie 15 de la réglementation FCC. Le fonctionnement est sous réserve des deux conditions suivantes : 1) cet appareil ne doit pas causer d'interférences dangereuses et 2) cet appareil doit tolérer toutes les interférences reçues, notamment les interférences pouvant entraîner un fonctionnement indésirable. DCI est responsable de la conformité à la réglementation de la FCC aux États-Unis: Digital Control Incorporated, 19625 62nd Ave. S., Suite B-103, Kent, WA 98032, ÉTATS-UNIS; tél : +1 425-251-0559 ou 800-288-3610 (USA et Canada uniquement).

Les changements ou les modifications de l'équipement DCI qui ne sont pas expressément approuvés et exécutés par DCI annulent la Garantie limitée de l'utilisateur et l'autorisation d'utiliser l'équipement accordée par la FCC américaine.

Exigences CE



Les récepteurs et émetteurs DigiTrak sont classés comme équipement radio de Classe 2 selon la Directive R&TTE et il est possible qu'il ne soit pas légal de les faire fonctionner ou qu'il soit nécessaire de détenir une licence d'utilisation dans certains pays. La liste des restrictions et les déclarations de conformité requises sont disponibles sur le site internet de DCI www.digitrak.com, dans la rubrique Services et Assistance. Cliquez sur TÉLÉCHARGER et dans le menu déroulant, sélectionnez les documents CE à télécharger, visualiser ou imprimer.

Table des matières

PRECAUTIONS DE SECURITE ET MISES EN GARDE	6
CHER CLIENT,	8
INTRODUCTION.....	9
RECEPTEUR	11
Description générale	11
Commutateur à bascule et commutateur à gâchette	11
Tonalités audibles	12
Installation et dépose du bloc batterie.....	12
Mise sous tension.....	12
Mise hors tension	13
Menu principal	14
Mode localisation.....	15
Menu étalonnage.....	16
Menu hauteur au-dessus du sol (HAS)	17
Menu paramétrages	17
Menu unités de profondeur.....	18
Menu unités d'assiette longitudinale.....	18
Régler heure et calendrier	18
Réglage de l'heure	19
Réglage du calendrier	19
Menu canal de télémétrie	19
Menu compensation d'assiette latérale	20
Menu de sélection d'émetteur	20
Menu DataLog.....	21
Utilisation du clavier	22
Écrans d'affichage.....	23
Écran du mode Localisation	23
Écran d'affichage du mode de mesure de profondeur	24
Écran d'affichage de profondeur calculée	25
Écran d'affichage de mesure de profondeur, aucune donnée	25
Symboles standard sur l'écran d'affichage du récepteur	26
ÉMETTEUR	27
Types d'émetteurs F5.....	27
Batteries et mise sous tension/hors tension.....	29
Installation des batteries / Mise sous tension	29
État batterie de l'émetteur.....	30
Mode veille (arrêt automatique)/Coupure d'alimentation.....	30
Exigences concernant le boîtier de l'émetteur	30
Sélection d'émetteur	32
Changer la fréquence d'un émetteur bifréquence 5XD 19/12.....	33
État de température et indicateur de surchauffe	34
Tonalités d'alarme température de l'émetteur	34
Indicateur de surchauffe de l'émetteur (point de température)	35

Table des matières (suite)

VISUALISATION A DISTANCE	37
Description générale	37
Options d'alimentation	38
Installation et dépose du bloc batterie ou de l'insert.....	38
Raccordement du câble d'alimentation CC	38
Jeu de touches	39
Mise sous tension/hors tension	39
Tonalités audibles	39
Réglage du contraste de l'écran.....	39
Réglage de l'angle de vision	40
Fixation et dépose de la visière.....	40
Menu principal	41
Mode à distance	42
Menu paramétrages	42
Réglage du contraste	43
Écrans d'affichage.....	44
Écran d'affichage principal.....	44
Écran d'affichage de la mesure de profondeur.....	45
Ecran d'affichage de profondeur calculée	46
CHARGEUR DE BATTERIE.....	47
Description générale	47
Vérifier l'état de charge de la batterie.....	47
Configuration d'alimentation CA/CC.....	48
Charger un bloc batterie.....	48
Voyants LED du chargeur de batterie	48
Mises en garde et précautions de sécurité	49
CONFIGURATION DU SYSTEME	51
Mise sous tension de récepteur, visualisation à distance et émetteur.....	51
Récepteur	51
Visualisation à distance	51
Émetteur	51
Procédez à un contrôle d'interférence.....	52
Interférences : de quoi s'agit-il et comment les contrôler ?	52
Tester le bruit de fond.....	52
Contrôle assiette latérale/longitudinale.....	53
Suggestions pour régler le problème des interférences	53
Étalonnage du récepteur par rapport à l'émetteur	54
Étalonnage à 1 point (au-dessus du sol)	55
Étalonnage à 2 points (sous terre)	56
Régler compensation d'assiette latérale	58
Activer compensation d'assiette latérale	58
Désactiver compensation d'assiette latérale	59
Régler la hauteur au-dessus du sol (HAS).....	59

Table des matières (suite)

LOCALISATION	61
Éléments de base de localisation.....	62
Points d'alignement (FLP & RLP) (point d'alignement avant et point d'alignement arrière) et Axe d'alignement (LL).....	62
Effets de la profondeur, de l'assiette longitudinale et de la topographie sur la distance entre les points FLP et RLP.....	63
Marquer les points d'alignement.....	64
Méthode standard de localisation de l'émetteur.....	65
Détermination du point d'alignement avant (FLP)	65
Repérage de l'axe d'alignement (LL).....	67
Détermination du point RLP pour confirmer la direction et la position de l'émetteur	69
Poursuite « à la volée ».....	71
Localisation sans poursuite	72
LA FONCTION GUIDAGE SUR LA CIBLE.....	75
Profondeur cible possible et positionnement du récepteur en tant que cible	75
Programmation du récepteur pour le <i>Guidage sur la cible</i>	76
Guidage vers la cible.....	77
<i>Guidage sur la cible</i> dans les zones d'interférence.....	79
Désactiver le <i>Guidage sur la cible</i>	79
ANNEXE A : SPECIFICATIONS SYSTEME ET SPECIFICATIONS DE MAINTENANCE	81
Spécifications d'alimentation	81
Spécifications environnementales.....	81
Instructions générales d'entretien de l'émetteur.....	82
Stockage du bloc batterie.....	82
ANNEXE B : PROFONDEUR PREVUE ET PROFONDEUR REELLE, ET DECALAGE AVANT/ARRIERE	83
ANNEXE C : CALCULS DE LA PROFONDEUR BASES SUR LA DISTANCE ENTRE FLP ET RLP.....	89
ANNEXE D : TABLEAUX AIDE-MEMOIRE	91
Augmentation de la profondeur en pouces (centimètres) par tige de 10 pieds (3 mètres).....	91
Augmentation de la profondeur en pouces (centimètres) par tige de 15 pieds (4,6 mètres).....	92
GARANTIE LIMITÉE	
LIMITED WARRANTY	

Précautions de sécurité et mises en garde

Remarque importante: Tous les opérateurs doivent lire et comprendre les mesures de sécurité et les mises en garde suivantes et doivent prendre connaissance de ce Manuel d'utilisation avant de mettre en œuvre le système de localisation DigiTrak® F5™.

⚠ Tout contact de l'équipement de forage souterrain avec des installations enterrées de services publics, du type câble électrique haute tension ou conduite de gaz naturel, risque de provoquer de graves blessures, voire un danger de mort.

▽ Le contact de l'équipement de forage souterrain avec des installations enterrées de services publics, du type ligne de téléphone, télévision par câble, câble de fibre optique, conduite d'eau ou d'égout, risque d'entraîner d'importants dommages aux biens et d'engager votre responsabilité.

🕒 Un ralentissement du travail sur le chantier et des dépassements de coûts peuvent avoir lieu si les opérateurs n'utilisent pas correctement les équipements de forage ou les équipements de localisation pour en obtenir les performances adéquates.

- Les opérateurs des équipements de forage directionnel DOIVENT sans exception :
 - comprendre l'utilisation adéquate et sûre des équipements de forage et de localisation, y compris l'utilisation des piquets de terre et les procédures de mise à la terre convenables,
 - vérifier que toutes les installations de services publics souterrains ont été repérées, sont apparentes et marquées avec précision avant de commencer le forage,
 - porter des vêtements de protection et de sécurité, tels que des bottes diélectriques isolantes, des gants, des casques, des gilets fluorescents et des lunettes de sécurité,
 - repérer l'emplacement de l'émetteur dans la tête de forage et suivre sa progression avec précision et correctement, pendant le forage,
 - se conformer aux réglementations gouvernementales en vigueur sur le plan local et national (par exemple, OSHA),
 - suivre toutes les autres procédures de sécurité.
- Le système DigiTrak F5 ne peut pas être employé pour localiser des installations de service public.
- Une exposition continue de l'émetteur à la chaleur, due à l'échauffement par frottement de l'émetteur dans la tête de forage, peut entraîner une indication imprécise et risque d'endommager l'émetteur de manière irréversible. Pour plus de détails, voir le chapitre *Émetteur* dans le manuel.

⚠ L'équipement DCI n'est pas antidéflagrant et il convient de ne jamais l'utiliser près de substances inflammables ou explosives.

- Le chargeur de batterie fourni avec le système DigiTrak F5 vous protégera suffisamment contre l'électrocution et d'autres dangers s'il est utilisé comme indiqué dans ce document. Si vous utilisez le chargeur d'une manière non spécifiée par ce document, la protection assurée peut être compromise. Ne tentez pas de démonter le chargeur de batterie. Il ne contient aucune pièce pouvant être réparée par l'utilisateur. Le chargeur de batterie ne doit pas être installé dans des caravanes, des camping-cars ou des véhicules semblables.
- Enlevez les batteries sur tous les composants du système pour le transport ou un stockage de longue durée; des fuites risqueraient de provoquer des dégâts.

Précautions de sécurité et mises en garde (suite)



ÉLIMINATION DE LA BATTERIE : Ce symbole figurant sur l'équipement indique qu'il ne faut pas le jeter avec les ordures ménagères. Il vous incombe en effet d'éliminer ce type d'équipement en l'amenant à un site de récupération désigné pour le recyclage des batteries/piles ou d'appareils électriques et électroniques. Si le matériel contient une substance interdite, l'étiquette indiquera le polluant (Cd = cadmium ; Hg = mercure ; Pb = plomb) à côté de ce symbole. La collecte séparée et le recyclage de votre matériel usagé au moment de l'élimination permettront de conserver les ressources naturelles et de veiller à un recyclage en bonne et due forme, qui protège la santé humaine et l'environnement. Pour plus d'informations sur les sites où vous pouvez déposer votre matériel usagé à recycler, veuillez contacter les autorités municipales, votre service d'élimination des déchets ménagers ou le lieu d'achat du matériel.

- Avant de commencer chaque session de forage, testez le système DigiTrak F5 avec l'émetteur à l'intérieur de la tête de forage pour confirmer qu'il fonctionne correctement. Vérifiez également qu'il fournit des informations de localisation et de direction précises concernant la tête de forage.
- Pendant le forage, la profondeur ne sera précise que si :
 - Le récepteur a été correctement étalonné et l'étalonnage a été vérifié en précision, de telle manière que le récepteur indique la profondeur correcte ;
 - L'émetteur a été localisé correctement et précisément, et le récepteur se trouve directement au-dessus de l'émetteur, qui est dans la tête de forage sous terre ou au point d'alignement avant.
 - Le récepteur est maintenu à la hauteur correctement paramétrée au-dessus du sol, ou placé sur le sol pour mesurer la profondeur.
- Testez toujours l'étalonnage si le forage a été interrompu pour une durée prolongée.
- Les interférences peuvent provoquer des inexactitudes dans la mesure de la profondeur et la perte de l'assiette longitudinale, de l'assiette latérale, ou de la direction de l'émetteur. Vous devez toujours tester les interférences électriques avant de procéder au forage.
 - Les sources d'interférences incluent, sans toutefois être exhaustif, les boucles des systèmes de régulation du trafic routier, les barrières invisibles pour chien, les câbles de télévision, les lignes d'énergie électrique, les lignes de fibre optique, les structures métalliques, la protection cathodique, les lignes téléphoniques, les téléphones cellulaires, les pylônes de transmission, un sol conducteur, sel, l'eau salée, les armatures métalliques du béton, les fréquences radio, et d'autres interférences d'origine inconnue.
 - Des interférences avec l'exploitation de la visualisation à distance peuvent également se produire à partir d'autres sources fonctionnant tout près, sur la même fréquence, telles que les modules d'enregistrement à distance des clients des agences de location de véhicules, d'autres équipements de localisation de forage directionnel, etc.
 - Le bruit de fond doit être minimum et la force du signal doit être supérieure d'au moins 150 points au bruit de fond pendant toutes les opérations de localisation.
- Prenez soigneusement connaissance de ce manuel d'utilisation et soyez sûr d'exploiter toujours correctement le système DigiTrak F5 pour obtenir une profondeur, une assiette longitudinale, une assiette latérale et des points d'alignement précis. Si vous avez des questions concernant le fonctionnement du système, appelez le Service Client de DCI à l'un des numéros de téléphone indiqués sur la page de garde, et nous ferons de notre mieux pour vous aider.

Cher client,

Nous tenons à vous remercier d'avoir choisi le système de localisation DigiTrak® F5™. Nous sommes fiers du matériel que nous vous proposons, qui est conçu et fabriqué dans l'État de Washington depuis 1990. Nous nous attachons à assurer une qualité de produit exceptionnelle avec à l'appui un service clientèle et un service formation hors pair.

Merci de prendre le temps de bien assimiler ce manuel dans son intégralité, et en particulier le chapitre qui concerne la sécurité. Nous vous remercions également de bien vouloir remplir le formulaire d'enregistrement produit et de nous l'envoyer par courrier au siège de DCI, ou de nous le faxer au +1 253-395-2800. Vous pouvez aussi remplir le formulaire en ligne sur notre site internet. Nous vous inscrivons sur la liste de diffusion pour que vous puissiez recevoir toutes les mises à jour sur nos produits ainsi que notre bulletin d'information *FasTrak*™.

En cas de problème quelconque sur le matériel ou si vous avez des questions concernant son utilisation, n'hésitez pas à contacter notre bureau le plus proche (voir la liste en page de garde). Notre Service Client se tient à votre disposition 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.

Tandis que le secteur du forage directionnel horizontal continue de prendre de l'ampleur, nous nous efforçons de pratiquer une veille technologique afin de mettre au point un matériel qui vous facilite la tâche tout en assurant une plus grande rapidité. Nous vous incitons à vous tenir informés en visitant notre site internet www.digitrak.com ou en appelant l'un de nos bureaux.

N'hésitez pas à nous faire parvenir vos questions, commentaires et suggestions.

Digital Control Incorporated
Kent, Washington, États-Unis
2011

Introduction



Système de localisation DigiTrak F5

Le système de localisation DigiTrak F5 est utilisé pendant les opérations de forage directionnel horizontal (HDD) pour localiser et suivre un émetteur installé dans la tête de forage. Le système comprend un récepteur portable, un émetteur, une visualisation à distance avec option batterie ou câble, un système de chargeur de batterie, et trois blocs batterie rechargeables, permettant d'alimenter le récepteur et la visualisation à distance.

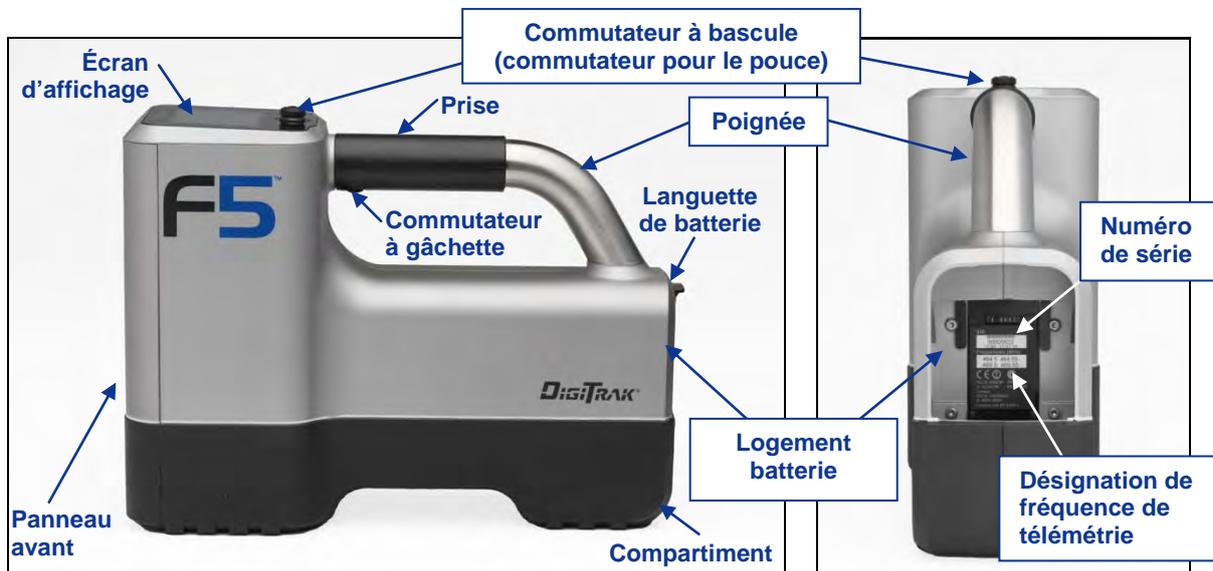
Plusieurs options d'émetteur peuvent être utilisées avec le système F5. Celles-ci comprennent cinq options de fréquence (1,3 kHz, 8,4 kHz, 12 kHz, 18,5 kHz et 19,2 kHz), des émetteurs bifréquence et un émetteur à câble. Parmi les options, on compte également un émetteur de pression de fluide qui surveille la pression de boue annulaire du trou pilote, un contrôleur de tension qui contrôle la force d'extraction entre le trépan aléateur et le produit tiré, et un émetteur d'outil de guidage qui permet de forer lorsqu'il n'est pas possible de maintenir la poursuite en passant au-dessus.

Le système F5 est également doté d'une fonction DataLog qui vous permet de saisir les points de données le long de la trajectoire de forage. Les données de forage peuvent ensuite être transférées sur un ordinateur sur lequel le logiciel DigiTrak LWD (Log-While-Drilling - Enregistrement en cours de forage) a été installé - ceci vous permet de formater, d'analyser, d'afficher et d'imprimer des fichiers DataLog. Voir le *Manuel d'utilisation du Système DataLog LWD DigiTrak* pour une information complète.

Ce manuel donne des informations sur chacun des composants du système F5 qui font l'objet de chapitres distincts après cette *Introduction*. Le chapitre suivant *Configuration du système* contient des informations sur la configuration des éléments du système avant le forage, notamment pour vérifier que des communications et une procédure d'étalonnage adaptées sont en place au niveau du système. Le chapitre *Localisation* fournit ensuite des instructions étape par étape pour localiser et suivre l'émetteur, notamment comment se servir de la profondeur calculée, de la poursuite à la volée et de la localisation sans poursuite. Le chapitre suivant *Target Steering (Guidage sur la cible)* explique comment utiliser cette fonction pour piloter la tête de forage.

L'*Annexe A* présente les spécifications d'alimentation, d'environnement et de maintenance du système F5. L'*Annexe B* explique comment calculer la profondeur lorsque l'émetteur est profond (plus de 15 pieds ou 4,6 m) et/ou sur une pente raide (supérieure à $\pm 30\%$ ou $\pm 17^\circ$). L'*Annexe C* explique comment calculer la profondeur de l'émetteur à partir de la distance entre les points d'alignement avant et arrière et de l'assiette longitudinale de l'émetteur. En dernier lieu, l'*Annexe D* indique les profondeurs accrues calculées pour les tiges de 10 pieds (3 mètres) et 15 pieds (4,6 mètres), en fonction de l'assiette longitudinale.

Récepteur



Récepteur F5 – Vues latérale et arrière

Description générale

Le récepteur F5 est un module portable servant pour la localisation, la poursuite et la configuration de la trajectoire d'un émetteur F5 ou F Series. Le récepteur convertit les signaux de l'émetteur et affiche les informations suivantes : profondeur, assiette longitudinale, assiette latérale, température, et charge de la batterie. Lorsqu'on utilise un émetteur de pression de fluide, les données de pression de fluide s'affichent également. Le récepteur F5 peut transmettre ces informations à la visualisation à distance sur l'appareil de forage.

Pour répondre aux exigences régionales et pour avoir de bonnes communications, la désignation de fréquence de télémétrie du récepteur doit correspondre à celle de la visualisation à distance. La désignation de fréquence de télémétrie est indiquée sur l'étiquette portant le numéro de série du récepteur qui se trouve à l'intérieur du logement batterie. Elle doit correspondre à l'une de celles indiquées sur l'étiquette portant le numéro de série de la visualisation à distance, qui se trouve à l'arrière du module (voir la rubrique *Visualisation à distance*).

Le récepteur et l'émetteur doivent également répondre à des exigences de fonctionnement propres à différentes régions du monde. Un numéro de désignation régional est fourni dans le logiciel du récepteur (voir la figure intitulée « Écran de démarrage du récepteur » plus loin dans cette rubrique). Pour garantir une bonne communication, ce numéro doit correspondre à celui qui est gravé sur l'émetteur (voir la rubrique *Émetteur*). En outre, le récepteur doit être paramétré de manière à détecter l'émetteur en cours d'utilisation et étalonné pour pouvoir être utilisé avec cet émetteur (voir la rubrique *Configuration du système*).

Commutateur à bascule et commutateur à gâchette

Le récepteur F5 possède deux types de commutateurs pour exploiter le système : un commutateur à bascule (commutateur pour le pouce) situé sur le dessus de l'appareil et un commutateur à gâchette qui se trouve sous la poignée.

Commutateur à bascule – permet d'appeler les menus et de naviguer entre eux. Actionnable dans quatre directions différentes : à gauche, à droite, vers le haut (vers l'affichage) et vers le bas (vers la poignée).

Commutateur à gâchette – sert à mettre le récepteur sous tension, à sélectionner les options de menu et à modifier l'affichage de l'écran pour les mesures de profondeur. On clique dessus ou on le maintient enfoncé, en fonction de l'action recherchée.

Tonalités audibles

Le récepteur F5 émet des bips pour signaler la mise sous tension/hors tension, confirmer les changements de menu et confirmer réception de l'état réussite/échec des actions (voir résumé ci-dessous). Le récepteur émet aussi des bips lorsque la température de l'émetteur augmente (voir « Tonalités d'alarme température de l'émetteur » dans le chapitre *Émetteur*).

Mise sous tension – Une série de bips courts.

Mise hors tension – Quatre bips courts

Signal de confirmation – Quatre bips courts pour confirmer la bonne exécution de la sélection du menu.

Signal d'échec – Deux bips longs pour signaler un problème concernant l'option de menu sélectionnée. Un écran d'échec apparaîtra. L'écran d'échec restera affiché jusqu'à ce qu'on clique sur la gâchette, ou que la batterie soit retirée en cas de panne critique. Vérifiez votre configuration et faites une nouvelle tentative ou appelez le Service Client de DCI.

Installation et dépose du bloc batterie

Insérez un bloc batterie DigiTrak F Series à pleine charge de manière à ce qu'il soit encastré à l'arrière du récepteur et que la languette soit fermement enclenchée. Pour enlever le bloc batterie, appuyez sur la languette et tirez-la loin du module jusqu'à ce qu'elle se libère. Ensuite, soulevez le bloc batterie pour le retirer du logement batterie.



Insertion du bloc batterie



Bloc batterie complètement inséré



Dépose du bloc batterie

Pour vérifier la charge du bloc batterie, appuyez sur le bouton d'état de charge de la batterie  qui se trouve sous les voyants LED au-dessous de la languette de batterie. Les voyants LED s'allument pour indiquer la charge de la batterie. Voir la rubrique *Chargeur de batterie* pour plus d'informations.

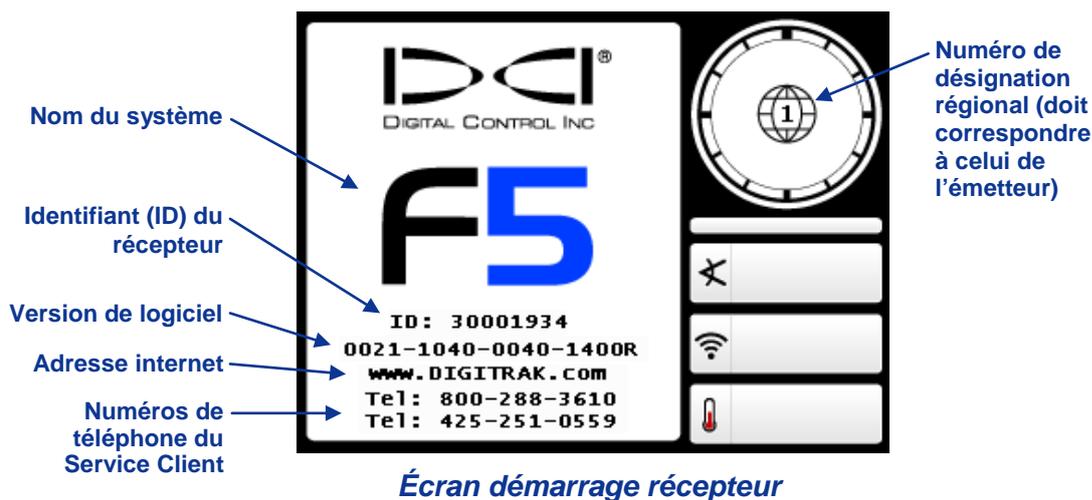
Mise sous tension

Pour mettre le récepteur sous tension, tirez et maintenez le commutateur à gâchette enfoncé pendant au moins 2 secondes, puis relâchez la gâchette. Vous entendrez une série de bips, puis un écran portant le logo F5 s'affichera pendant que le récepteur procède à un test automatique. L'écran d'avertissement indiqué ci-dessous s'affiche.



Écran d'avertissement du récepteur

Vous devez tirer et relâcher (cliquer) le commutateur à gâchette pour confirmer que vous avez lu et assimilé le contenu de ce manuel. Si tous les éléments du test automatique ont réussi, l'écran de démarrage ci-dessous s'affiche.



Écran démarrage récepteur

Cliquez sur la gâchette pour quitter l'écran Startup (démarrage) et ouvrez le menu principal (voir « Menu principal » ci-dessous).

NOTE : En cas d'échec d'un des éléments du test automatique, le symbole d'avertissement s'affiche et un message d'échec s'affiche à la place du nom du système. Veuillez contacter le Service client DCI si vous avez besoin d'aide.

Mise hors tension

Pour mettre le récepteur hors tension, sélectionnez l'option mise hors tension dans le menu principal (voir ci-dessous). Vous entendrez quatre bips courts lorsque l'appareil se met hors tension.

Arrêt automatique – Le récepteur s'arrête automatiquement au bout de 15 minutes d'inactivité ou de 30 minutes d'inactivité quand le récepteur est en mode *Guidage sur la cible*.

Menu principal

Pour avoir accès au menu principal à partir de l'écran de démarrage, cliquez sur la gâchette. En cours de localisation, il vous est possible d'avoir accès au menu principal en appuyant sur le commutateur à bascule (vers la poignée). Servez-vous du commutateur à bascule pour mettre en surbrillance les différentes options de menu et cliquez sur la gâchette pour en sélectionner une.

Le menu principal s'affiche sur les deux écrans différents, comme indiqué ci-dessous. Une flèche vers le bas dans le coin en bas à droite propose plus d'options de menu en-dessous (sur l'écran suivant) ; une flèche vers le haut propose plus d'options au-dessus (sur l'écran précédent).



L'écran de menu principal affiche également l'état de charge de la batterie du récepteur (en haut à droite), le type d'émetteur et le réglage de fréquence (à gauche de l'état de charge de la batterie), et le canal de télémétrie actuellement sélectionné (l'exemple ci-dessus montre le canal 1). Ces options s'affichent sur tous les écrans de menu récepteur.

Les options disponibles dans le menu principal sont résumées ci-dessous.

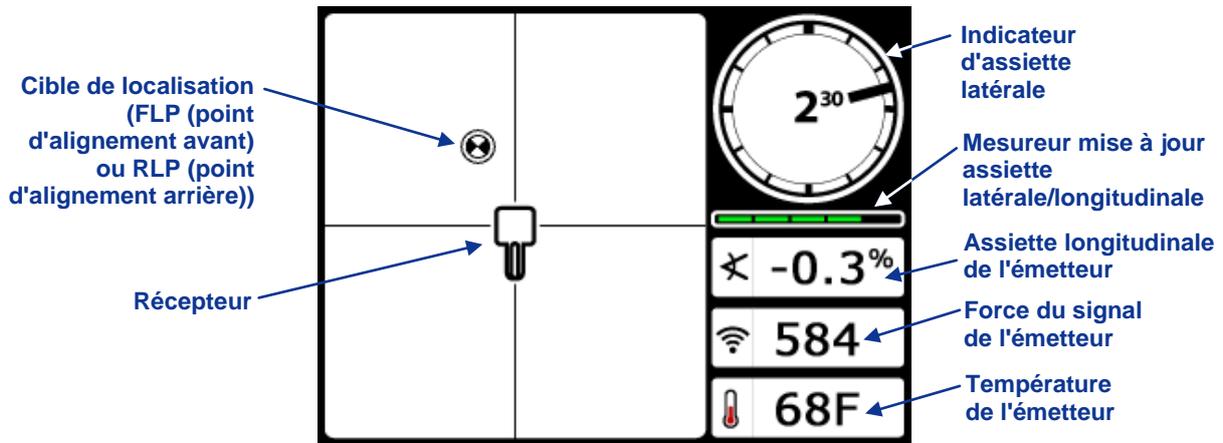
Options du menu principal du récepteur

	Mode localisation – ouvre l'écran du mode localisation qui affiche les données d'émetteur. Voir le « Mode localisation » ci-après.
	Mise hors tension – met hors tension le module et émet quatre bips courts.
	Menu étalonnage – étalonne le récepteur sur l'émetteur en utilisant la méthode au-dessus du sol (1 point) ou la méthode en dessous du sol (2 points). Voir le « Menu étalonnage » ci-après.
	Menu hauteur au-dessus du sol (HAS) – permet la mise sous tension, la mise hors tension, ou le paramétrage de la hauteur à laquelle le récepteur sera tenu pendant les mesures de profondeur. Voir le « Menu hauteur au-dessus du sol (HAS) » ci-après.
	Menu paramètres – permet de modifier les unités de profondeur, les unités d'assiette longitudinale, le canal de télémétrie, l'heure et la date et d'activer la fonction de compensation d'assiette latérale, quand il s'avère nécessaire de compenser la position d'assiette latérale de l'émetteur pour la faire correspondre à celle de la tête de forage. Voir « Menu paramètres » ci-dessous.
	Menu de sélection d'émetteur – affiche le type d'émetteur et les options de fréquence. Voir « Menu sélection émetteur » ci-après.
	Menu DataLog – ouvre le menu DataLog qui vous permet d'enregistrer électroniquement les données de forage de trou pilote. Voir le « Menu DataLog » ci-après.
	Liste de contrôle avant forage – vous permet d'effectuer des tests de diagnostic sur le récepteur. Pour toutes précisions, merci de vous adresser au Service Client DCI.
	Informations système – permet d'ouvrir l'écran d'informations système qui affiche les versions des logiciels et des matériels, ainsi que l'identifiant et les numéros de version Bluetooth dont vous aurez besoin pour transférer les fichiers DataLog à un ordinateur.

Mode localisation



L'option mode localisation dans le menu principal ouvre l'écran mode localisation. Il s'agit de l'écran de localisation par défaut. Lorsque le récepteur détecte un signal provenant de l'émetteur, l'écran du mode localisation affiche en temps réel l'emplacement, la température, les assiettes longitudinale et latérale, la pression de fluide (lorsqu'on utilise un émetteur de pression de fluide) et l'intensité du signal de l'émetteur. Voir « Écrans d'affichage » plus loin dans cette rubrique pour en savoir plus sur l'écran mode localisation.



Écran mode localisation du récepteur avec émetteur à portée

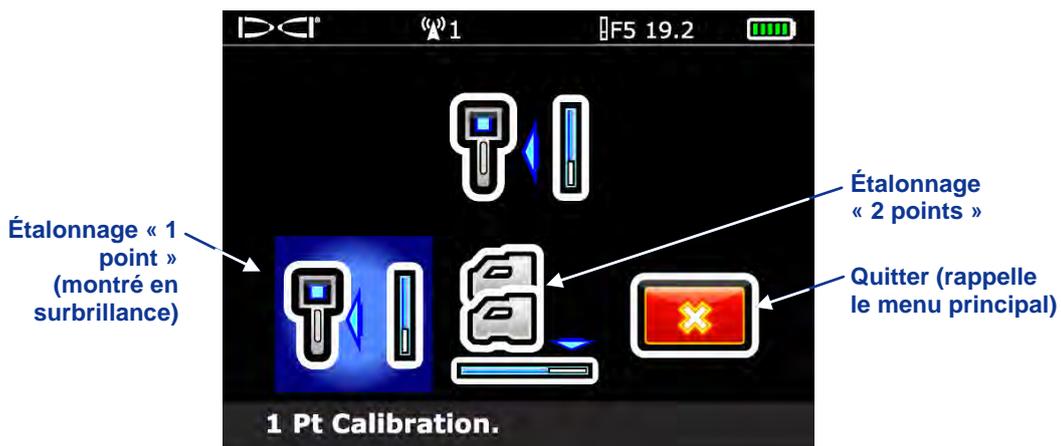
Le mesureur d'assiette latérale/longitudinale indique la qualité du signal de l'émetteur. Quand un émetteur est hors portée, le mesureur assiette latérale/longitudinale est vide et aucune donnée d'émetteur n'est affichée.

Si vous maintenez la gâchette enfoncée dans l'écran mode localisation, un écran mode profondeur s'affiche. Trois écrans mode profondeur peuvent s'afficher en fonction de la position du récepteur par rapport à l'émetteur. Pour une description de chaque écran mode profondeur, voir « Écrans d'affichage » plus loin dans ce chapitre.

Menu étalonnage



Le menu étalonnage vous permet d'étalonner le récepteur sur l'émetteur, l'émetteur se trouvant au-dessus du sol (étalonnage à 1 point), ou en dessous du sol (étalonnage à 2 points). Lorsque vous sélectionnez le menu étalonnage, l'option d'étalonnage sélectionnée précédemment est en surbrillance pour la sélection.



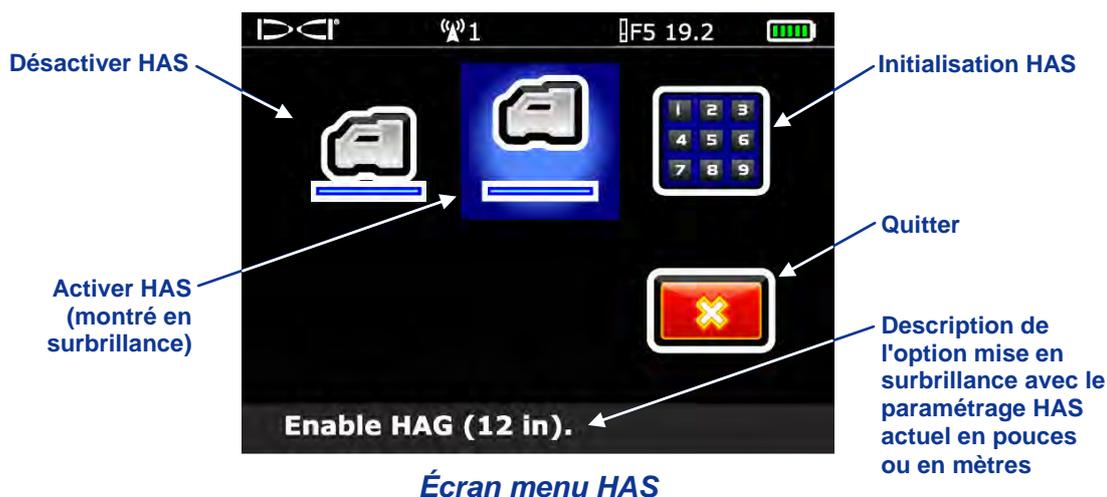
Menu étalonnage du récepteur

L'étalonnage est nécessaire avant la première utilisation et avant d'utiliser un émetteur, un récepteur ou une tête de forage différent(e). Pour les instructions d'étalonnage complètes, voir la rubrique « Étalonner le récepteur par rapport à l'émetteur » dans le chapitre « Configuration du système ».

Menu hauteur au-dessus du sol (HAS)

La fonction hauteur au-dessus du sol (HAS) vous permet de programmer une hauteur dans le récepteur pour que vous ne soyez pas obligé de poser le récepteur à terre pour obtenir une mesure de profondeur.

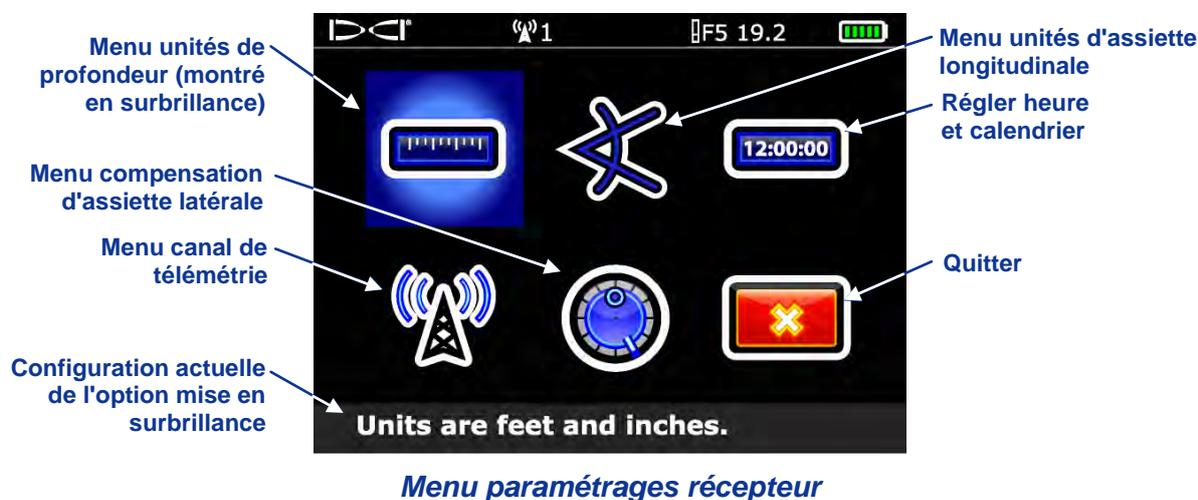
Le menu HAS comporte trois options : Activer, Désactiver, et Initialisation. L'option Initialisation vous permet de modifier et d'activer le paramètre HAS. Pour des instructions complètes, voir la rubrique « Régler la hauteur au-dessus du sol » dans le chapitre « Configuration du système ».



La fonction HAS est par défaut éteinte (désactivée). Tant que vous n'avez pas activé la fonction HAS, le récepteur doit être placé sur le sol pour obtenir des mesures de profondeur précises. La fonction HAS s'arrête automatiquement pendant l'étalonnage et doit être réactivée.

Menu paramètres

Le menu paramètres permet de paramétrer les options suivantes sur le récepteur : unités de profondeur, unités d'assiette longitudinale, heure et calendrier, canal de télémétrie et compensation d'assiette latérale, comme indiqué ci-dessous.



Toute modification apportée aux paramètres sera sauvegardée lorsque le récepteur est mis hors tension. DCI vous recommande de programmer les paramétrages du récepteur et de la visualisation à distance pour qu'ils coïncident.

Menu unités de profondeur



Le menu unités de profondeur propose quatre options : xx" représente l'utilisation de pouces uniquement ; x'xx" représente l'utilisation de pieds et pouces ; x.xx m représente l'utilisation d'unités métriques (mètres et centimètres) et x.xx' représente l'utilisation de pieds uniquement. Avec le commutateur à gâchette, mettez l'option voulue en surbrillance et cliquez sur la gâchette pour sélectionner. Le signal de confirmation retentit quand l'écran revient au menu paramétrages avec l'option Quitter en surbrillance.

NOTE : Les unités de température sont déterminées par les unités de profondeur sélectionnées. Les unités de température en degrés Celsius (°C) seront affichées si les unités métriques de profondeur sont sélectionnées, et les unités de température en degrés Fahrenheit (°F) seront affichées si les unités anglo-saxonnes de profondeur (pieds uniquement, pouces uniquement, ou pieds et pouces) sont sélectionnées.

Menu unités d'assiette longitudinale



Le menu unités d'assiette longitudinale a deux options : degrés (x°) et pourcentage (x %). Avec le commutateur à bascule, mettez l'option voulue en surbrillance et cliquez sur la gâchette pour sélectionner. Le signal de confirmation retentit quand l'écran revient au menu paramétrages avec l'option Quitter en surbrillance.

Régler heure et calendrier



L'option régler heure et calendrier du menu paramétrages vous permet de programmer l'heure et la date dans votre récepteur. Cette action est nécessaire quand vous utilisez la fonction DataLog.

Quand vous sélectionnez l'option régler heure et calendrier, l'écran suivant s'affiche.



Clavier Heure et Calendrier (Heure activée)

Réglage de l'heure



La fonction heure est basée sur une horloge de 24 heures. Pour paramétrer l'heure :

1. Avec le commutateur à bascule, mettez en surbrillance l'icône heure pour activer la fonction comme indiqué ci-dessus et cliquez sur la gâchette.
2. Pour l'heure, sélectionnez la valeur voulue en entrant un chiffre à la fois, de gauche à droite. Par exemple, pour régler l'horloge sur 13:39 (1:39 pm) :
 - Basculez pour mettre le « 1 » en surbrillance puis cliquez sur la gâchette pour sélectionner.
 - Basculez pour mettre le « 3 » en surbrillance puis cliquez sur la gâchette pour sélectionner.
 - Basculez pour mettre le « 3 » en surbrillance puis cliquez sur la gâchette pour sélectionner.
 - Basculez pour mettre le « 9 » en surbrillance, puis cliquez sur la gâchette pour sélectionner.
3. Confirmez que l'heure est bien l'heure voulue.
4. Appuyez sur le commutateur à bascule pour mettre la flèche de retour en surbrillance et cliquez sur la gâchette. Le signal de confirmation retentit quand l'écran revient au menu paramétrages avec l'option Quitter en surbrillance.

Réglage du calendrier



La fonction calendrier affiche la date selon le format mois/jour/année. Pour paramétrer la date :

1. Avec le commutateur à bascule, mettez en surbrillance l'icône calendrier et cliquez sur la gâchette. La fenêtre d'affichage sur le clavier change et montre un format de date.
2. Entrez la date un chiffre à la fois, de gauche à droite. Le format de date comporte deux chiffres pour le mois, deux chiffres pour le jour, suivis de deux chiffres pour l'année (MM/JJ/AA). Par exemple, pour régler la date sur le 2 janvier 2011 (01/02/11) :
 - Basculez pour mettre le « 0 » en surbrillance puis cliquez sur la gâchette pour sélectionner.
 - Basculez pour mettre le « 1 » en surbrillance puis cliquez sur la gâchette pour sélectionner.
 - Basculez pour mettre le « 0 » en surbrillance puis cliquez sur la gâchette pour sélectionner.
 - Basculez pour mettre le « 2 » en surbrillance puis cliquez sur la gâchette pour sélectionner.
 - Basculez pour mettre le « 1 » en surbrillance puis cliquez sur la gâchette pour sélectionner.
 - Basculez pour mettre le « 1 » en surbrillance puis cliquez sur la gâchette pour sélectionner.
3. Confirmez que la date est bien la date voulue.
4. Appuyez sur le commutateur à bascule pour mettre la flèche de retour en surbrillance puis cliquez sur la gâchette pour sélectionner. Le signal de confirmation retentit quand l'écran revient au menu paramétrages avec l'option Quitter en surbrillance.

Menu canal de télémétrie



Le menu canal télémétrie a cinq réglages de télémétrie (1, 2, 3, 4 et 0) et une option Quitter. Le réglage actuel est mis en surbrillance automatiquement, prêt à sélectionner, quand on accède au menu canal télémétrie. Pour de bonnes communications, le récepteur doit être initialisé sur le même canal de télémétrie que la visualisation à distance.

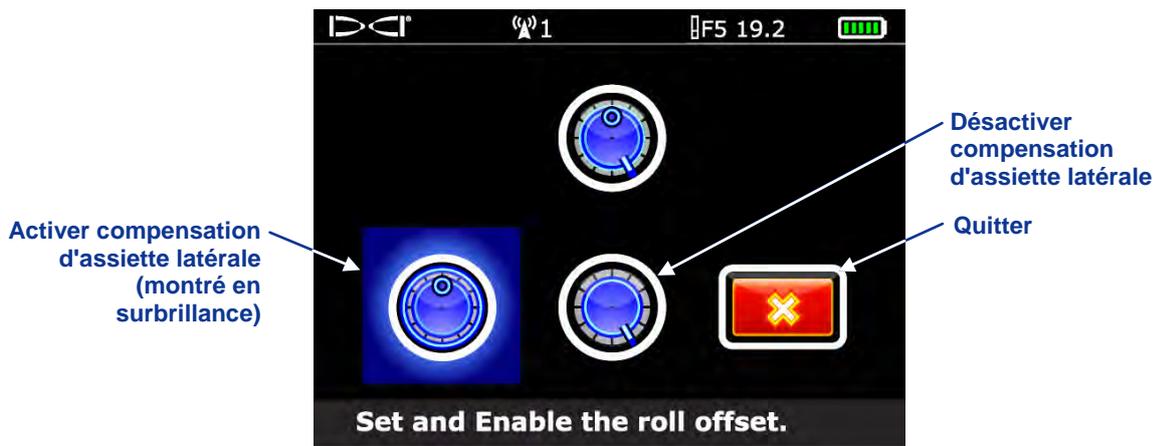
Pour modifier le canal de télémétrie sur le récepteur, servez-vous du commutateur à bascule pour mettre le canal de télémétrie voulu en surbrillance dans le menu canal de télémétrie, puis cliquez sur la gâchette. Le signal de confirmation retentit quand l'écran revient au menu paramétrages.

En sélectionnant l'option Quitter, on revient au menu paramétrages sans modification du réglage de canal de télémétrie. Sélectionner « 0 » désactive la fonction télémétrie, afin d'économiser la durée de vie de la batterie dans le récepteur.

Menu compensation d'assiette latérale



La compensation de l'assiette latérale est nécessaire quand il n'est pas possible d'indexer la position 12 heures de l'émetteur sur celle de la tête de forage. Cela vous permet de programmer le récepteur pour que l'assiette latérale de la tête de forage soit affichée plutôt que celle de l'émetteur. Le menu compensation d'assiette latérale comporte des options permettant de paramétrer et d'activer la compensation d'assiette latérale ou de la désactiver, comme indiqué ci-dessous. Pour les instructions d'utilisation complètes du menu compensation d'assiette latérale, voir la rubrique « Régler compensation d'assiette latérale » dans le chapitre *Configuration du système*.

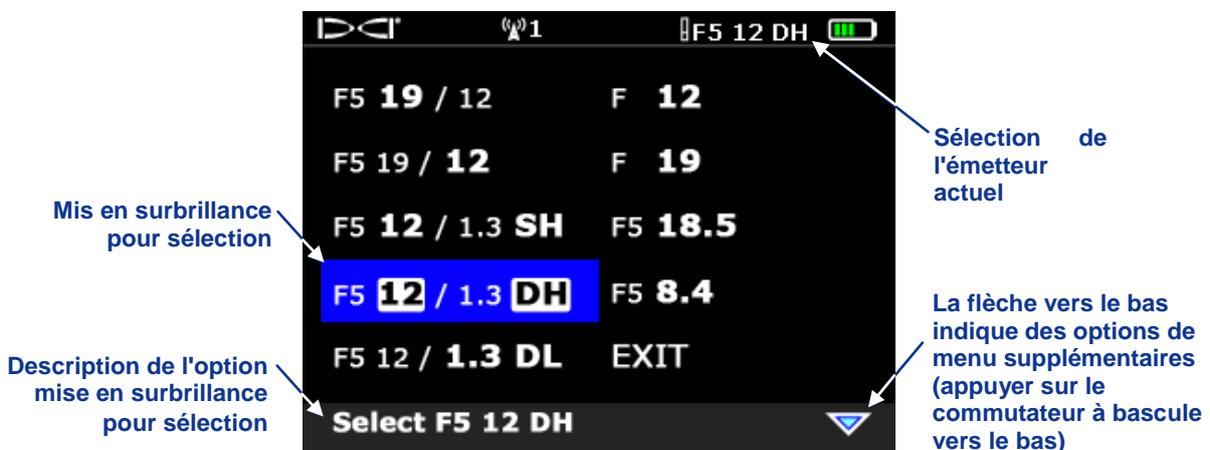


Menu compensation d'assiette latérale

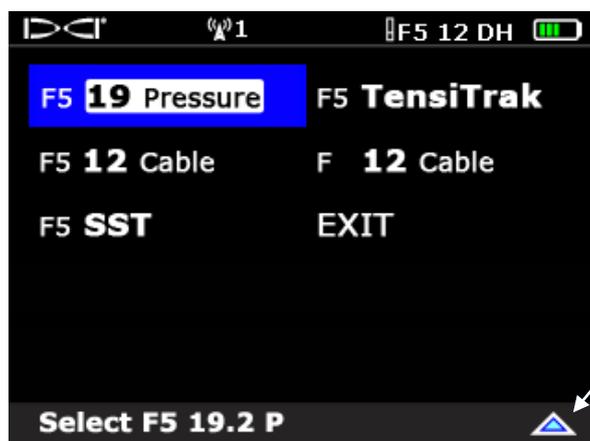
Menu de sélection d'émetteur



Le menu de sélection d'émetteur vous permet de choisir le type ("F" pour un émetteur F Series, ou "F5" pour un émetteur F5) et la fréquence (1,3 kHz, 8,4 kHz, 12 kHz, 18,5 kHz et 19,2 kHz) correspondant à l'émetteur que vous utilisez. Ce menu s'affiche sur deux écrans différents, comme indiqué ci-dessous. Une flèche vers le bas dans le coin droit inférieur propose plus d'options de menu en-dessous (sur l'écran suivant) ; une flèche vers le haut propose plus d'options au-dessus (sur l'écran précédent).



Menu de sélection d'émetteur, Premier écran



La flèche vers le haut indique des options de menu supplémentaires (appuyer sur le commutateur à bascule vers le haut)

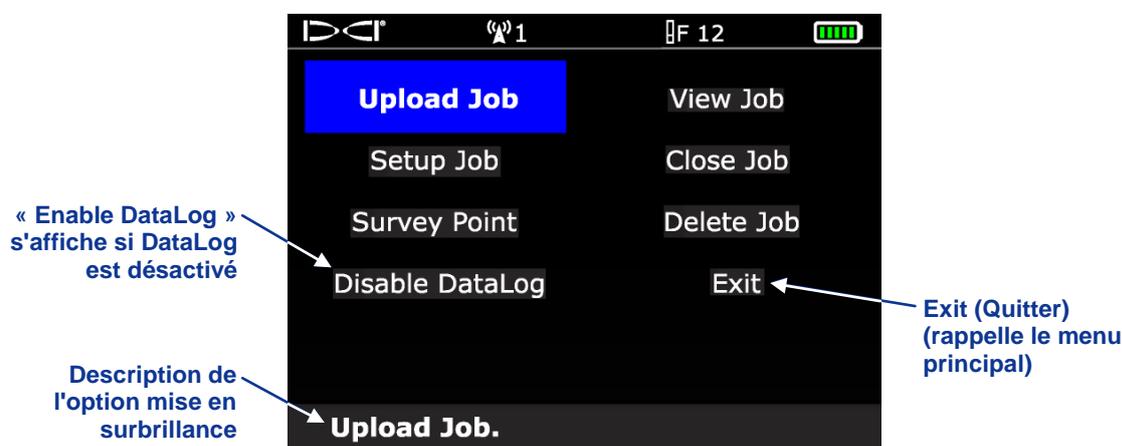
Menu de sélection d'émetteur, Deuxième écran

Le dernier émetteur utilisé est mis en surbrillance automatiquement. Avec le commutateur à bascule, mettez l'option voulue en surbrillance, puis cliquez sur la gâchette. En sélectionnant Exit (Quitter), vous pouvez revenir dans le menu principal sans modifier la sélection de l'émetteur. Pour plus de détails sur les options émetteur, voir la rubrique *Émetteur*.

Menu DataLog



Lorsque l'option DataLog est sélectionnée à partir du menu principal, l'écran représenté ci-dessous apparaît.



Menu DataLog

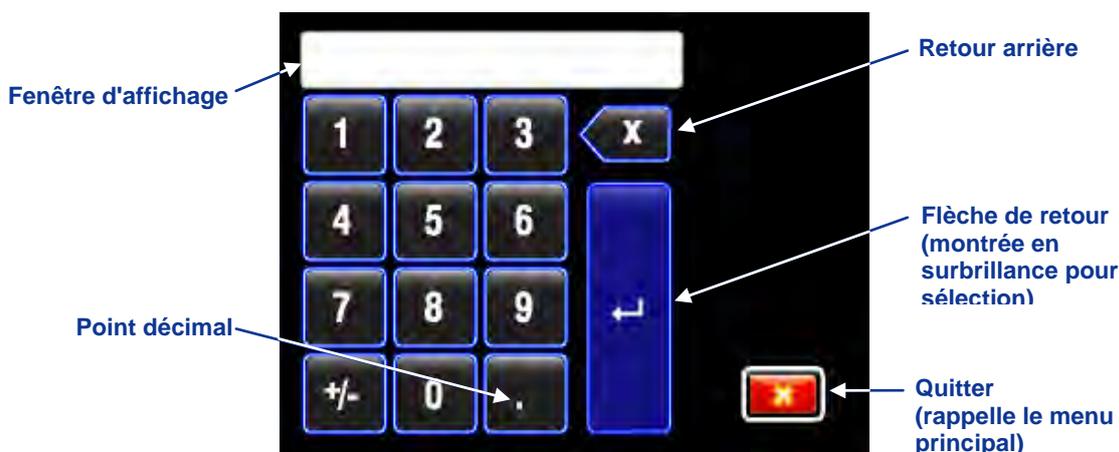
L'option DataLog vous permet d'enregistrer électroniquement les données de forage du trou pilote. L'option F5 DataLog est utilisée avec le logiciel DigiTrak LWD (Log-While-Drilling - Enregistrement en cours de forage), qui permet de transférer les données du récepteur F5 vers un ordinateur au moyen de la technologie Bluetooth. Le logiciel LWD a toute une série d'options permettant d'analyser, d'afficher, d'imprimer, de stocker et d'envoyer par email les données de forage. Des instructions complètes vous indiquant comment utiliser l'option DataLog et le logiciel LWD qui l'accompagne se trouvent dans le *Manuel d'utilisation du système DataLog LWD DigiTrak*.

Utilisation du clavier



Un clavier est disponible dans plusieurs menus pour saisir les valeurs sur le récepteur. Il sert à paramétrer la hauteur au-dessus du sol (fonction HAS), la profondeur (fonction *Guidage sur la cible*) et à programmer les longueurs de tige et un repère (fonction DataLog). Une variante du clavier permet de régler la date et l'heure lorsqu'on se sert de la fonction DataLog.

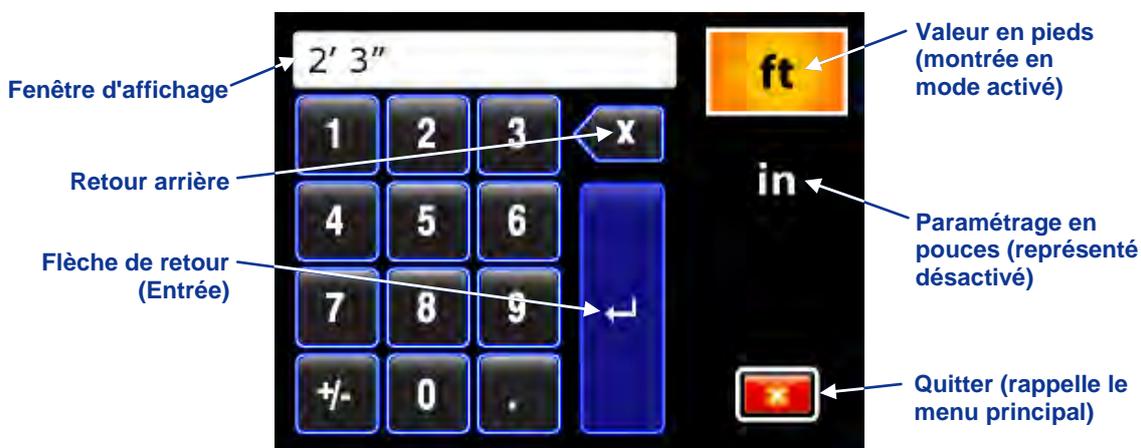
Le clavier standard s'affiche dès la sélection de l'icône de clavier, avec les unités du récepteur paramétrées en mètres (x,xx m), en pieds (x,xx'), ou en pouces (xx").



Clavier standard

Pour saisir une valeur, appuyez sur le commutateur à bascule pour mettre en surbrillance le chiffre ou le point décimal souhaité, puis cliquez sur la gâchette pour sélectionner. Procédez de la même manière pour chaque chiffre de gauche à droite. Pour effacer le dernier chiffre entré, sélectionnez la touche de retour arrière. Quand le chiffre souhaité s'affiche à l'écran, sélectionnez la flèche de retour pour verrouiller la valeur et activer la fonction.

Le clavier s'affiche différemment si les unités du récepteur sont paramétrées en pieds et pouces (x'xx").



Clavier en pieds et en pouces

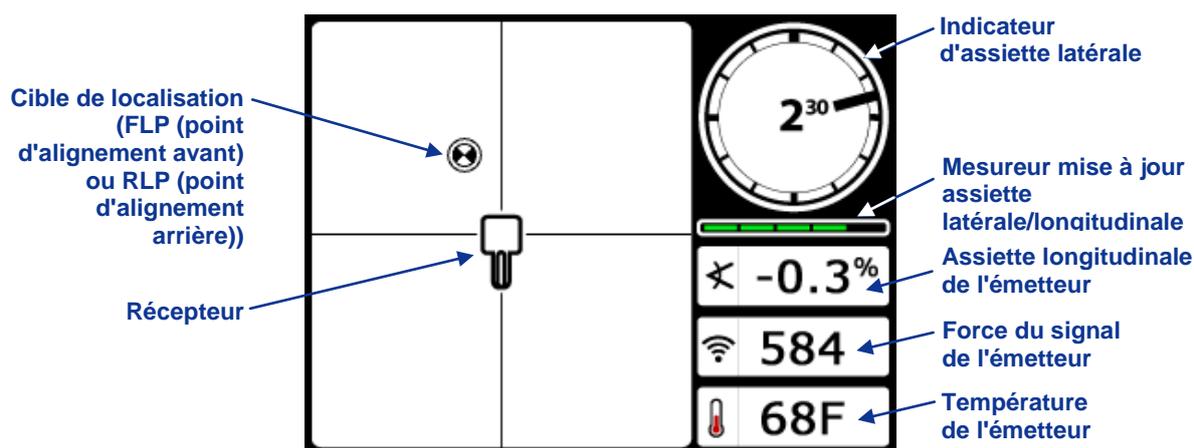
Vous pouvez procéder de la même manière pour saisir des chiffres à l'aide de ce clavier, mais les valeurs doivent être saisies séparément pour le paramétrage en pieds et en pouces. Quand le paramétrage en pieds est activé, comme illustré ci-dessus, les chiffres saisis à l'aide du clavier et affichés à l'écran correspondent à la valeur en pieds. Pour saisir la valeur en pouces, appuyez sur le commutateur à bascule pour mettre en surbrillance l'option de paramétrage en pouces et cliquez sur la gâchette pour sélectionner. L'option de paramétrage en pieds est désactivée ; les chiffres saisis au clavier et affichés à l'écran correspondent maintenant à la valeur en pouces.

Écrans d'affichage

Les affichages de base du récepteur comprennent l'écran mode localisation, l'écran mode profondeur et l'écran profondeur calculée. Ils sont présentés ci-dessous. Pour plus d'informations concernant ces écrans et les instructions détaillées de localisation, voir la rubrique *Localisation*.

Écran du mode Localisation

La première option dans le menu principal est l'option mode localisation qui affiche l'écran mode localisation. Lorsque le récepteur détecte un signal provenant de l'émetteur, l'écran du mode localisation affiche en temps réel l'emplacement, la température, les assiettes longitudinale et latérale et la force du signal de l'émetteur.



Écran mode localisation du récepteur avec émetteur à portée (gâchette sortie)

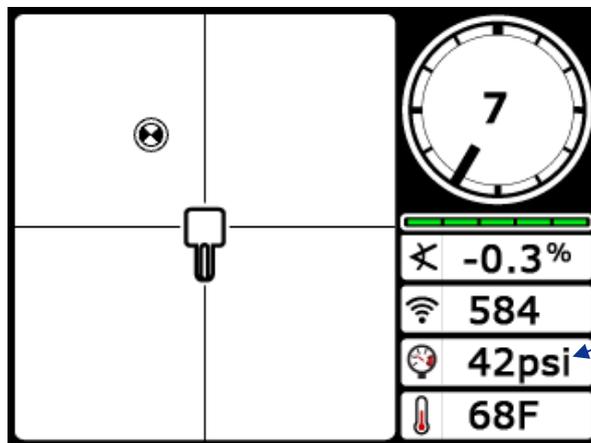
Le mesureur de mise à jour d'assiette latérale/longitudinale affiche les données d'assiette reçues de l'émetteur. Lorsque le mesureur est vide, aucune donnée d'assiette latérale/longitudinale n'est reçue et toutes les informations disparaîtront du récepteur et de la visualisation à distance. On peut continuer à mesurer la profondeur et la profondeur prévue, mais le récepteur supposera que l'émetteur a une assiette longitudinale de zéro, comme indiqué par l'image ci-contre qui s'affiche sur l'écran mode de mesure de profondeur/profondeur calculée.



Lorsqu'on utilise la fonction de compensation d'assiette latérale (compensation électronique qui permet de faire correspondre le positionnement sur 12 heures de l'émetteur au positionnement sur 12 heures de la tête de forage), l'indicateur d'assiette latérale apparaît, comme dans l'image à droite. Pour plus d'informations sur la fonction compensation d'assiette latérale, voir « Régler compensation d'assiette latérale » dans le chapitre *Configuration du système*.



Lorsqu'on utilise un émetteur de pression de fluide, l'écran mode localisation comporte un champ supplémentaire comme indiqué ci-dessous.

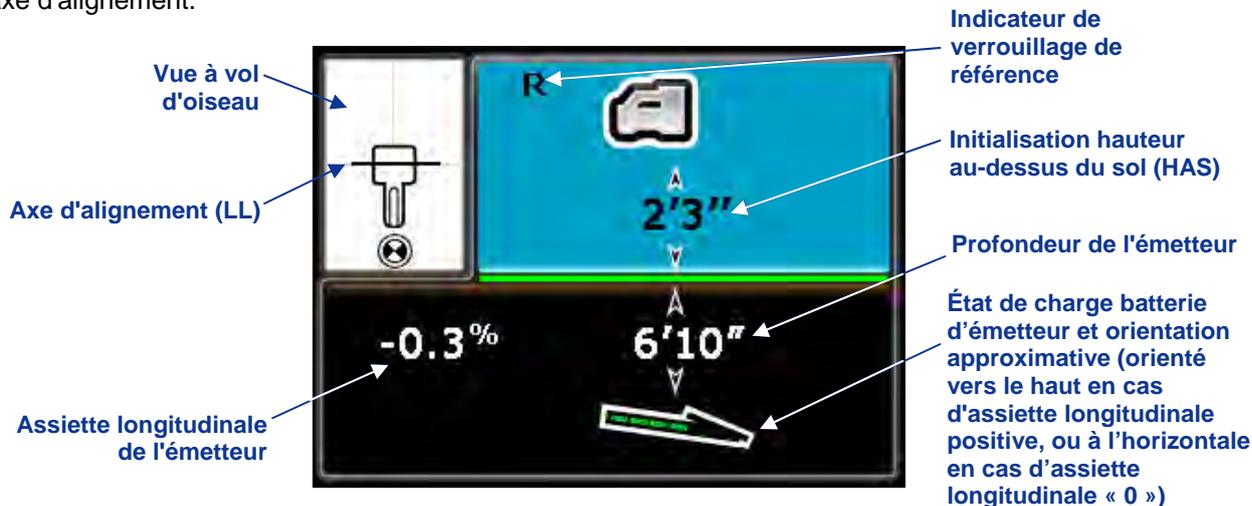


Pression de fluide sur l'émetteur (affichage en bars lorsqu'on utilise les unités métriques)

Écran mode localisation avec données de pression de fluide

Écran d'affichage du mode de mesure de profondeur

L'écran mode profondeur s'affiche quand la gâchette est maintenue enfoncée, le récepteur se trouvant sur l'axe d'alignement (LL). Voir la rubrique *Localisation* pour savoir comment positionner le récepteur sur l'axe d'alignement.

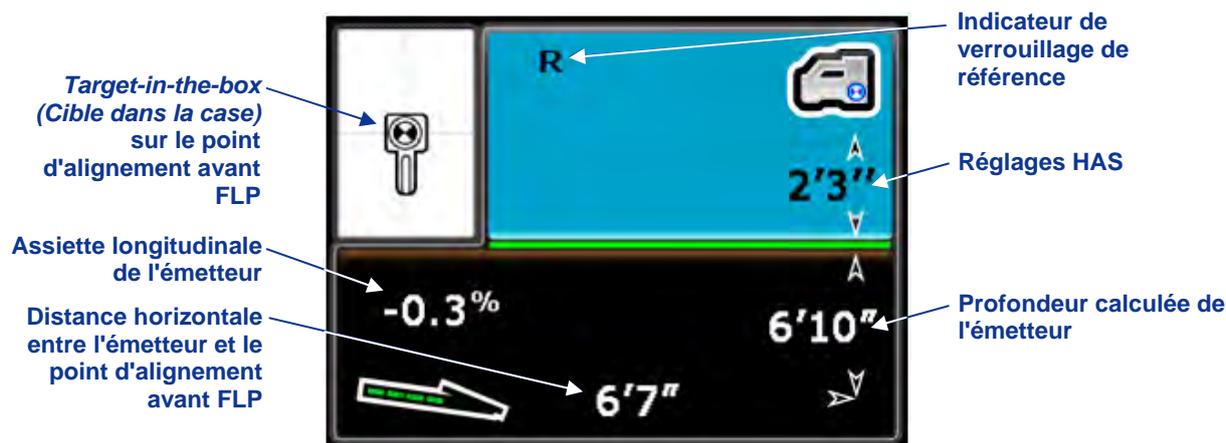


Écran mode mesure de profondeur du récepteur à LL (axe d'alignement) avec HAS activé (gâchette enfoncée)

Quand la fonction HAS est désactivée, le récepteur est représenté sur le sol et doit être placé sur le sol pendant les mesures de profondeur.

Écran d'affichage de profondeur calculée

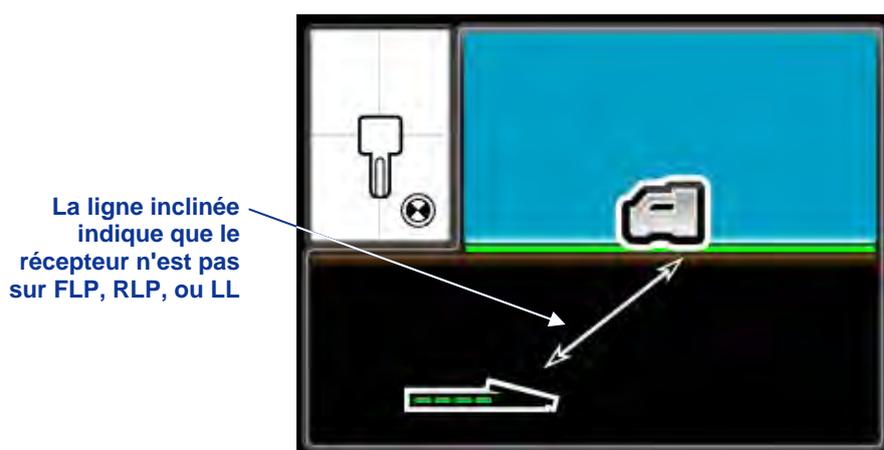
L'écran de profondeur calculée s'affiche quand le récepteur est positionné au point d'alignement avant ou au point d'alignement arrière (FLP ou RLP), la gâchette étant maintenue enfoncée. La profondeur calculée est la profondeur à laquelle les calculs positionnent l'émetteur une fois qu'il sera parvenu au point de localisation avant, s'il poursuit sa trajectoire actuelle. La profondeur calculée n'est valide que sur le FLP. Voir la rubrique *Localisation* pour plus d'informations.



Écran profondeur calculée du récepteur sur le point FLP avec HAS activé (gâchette maintenue enfoncée)

Écran d'affichage de mesure de profondeur, aucune donnée

L'écran profondeur est accessible à tout moment pendant la localisation, en maintenant la gâchette enfoncée. Toutefois, l'écran de profondeur s'affichera sans aucune profondeur ni profondeur calculée, comme illustré ci-dessous, si le récepteur n'est pas positionné sur l'axe d'alignement, au point de localisation avant ou au point de localisation arrière.



Écran mode mesure de profondeur du récepteur avec HAS désactivé (lorsqu'il n'est pas sur FLP, RLP, ou LL)

Quand le réglage HAS est activé, le récepteur sera représenté surélevé par rapport au sol et la valeur HAS sera affichée sous le récepteur.

Symboles standard sur l'écran d'affichage du récepteur

	Assiette latérale de l'émetteur – indique la position d'assiette latérale de l'émetteur. Une ligne indique la position de l'assiette latérale, dont la valeur s'affiche au centre du cadran. Le nombre de positions d'horloge est fonction de l'émetteur (12 ou 24). Lorsque l'on utilise la compensation d'assiette latérale, les lettres « RO » apparaissent en bas à gauche.
	Symbole d'avertissement – apparaît quand un échec s'est produit pendant le test automatique.
	 Icône globe terrestre – identifie le numéro de désignation régional apparaissant sur l'écran de démarrage du récepteur (il doit coïncider avec celui figurant sur le logement batterie de l'émetteur).
	Mesureur de mise à jour d'assiette latérale/longitudinale – indique la qualité de réception des données provenant de l'émetteur (en particulier le débit binaire). Cette fonction vous permet de savoir si vous êtes dans une zone d'interférence ou si vous avez atteint la portée maximale de l'émetteur.
	Angle d'assiette longitudinale de l'émetteur – le nombre affiché en regard de cet icône sur l'écran mode localisation indique l'assiette longitudinale de l'émetteur. C'est également l'icône de sélection du menu, qui sert à modifier les unités d'angle d'assiette longitudinale (pourcentage ou degrés).
	Force du signal de l'émetteur – le nombre affiché en regard de cet icône sur l'écran mode localisation indique la force du signal de l'émetteur.
	Température d'émetteur – le nombre figurant en regard d'une de ces icônes indique la température de l'émetteur (en degrés Fahrenheit quand les unités de profondeur sont en pieds ou en pouces, ou en degrés Celsius quand les unités de profondeur sont en mètres). Une flèche vers le haut ou vers le bas accompagnera une variation de température. L'icône de droite représente des températures de forage dangereuses.
	Icône récepteur – indique la position du récepteur par rapport au sol pour la fonction hauteur au-dessus du sol (HAS), les mesures de profondeur, la procédure d'étalonnage à 2 points, et la fonction <i>Guidage sur la cible</i> .
	Niveau du sol – représente le sol pour la fonction HAS, les mesures de profondeur et la procédure d'étalonnage à 2 points.
	Icône localisation – représente une vue à vol d'oiseau du récepteur. Le carré en haut de cet icône est la « case » dans les expressions suivantes : localisation <i>target-in-the-box</i> (cible dans la case) et localisation <i>line-in-the-box</i> (ligne dans la case).
	Localisation de la cible – représente les points d'alignement avant et arrière (FLP et RLP). Voir le chapitre <i>Localisation</i> .
	Axe d'alignement – représente l'axe d'alignement (LL). L'axe LL se trouve à un certain endroit entre les points d'alignement avant et arrière, uniquement après qu'un point de référence ait été obtenu. Voir le chapitre <i>Localisation</i> .
R	Verrouillage de référence – indique qu'un signal de référence a été obtenu pour localiser l'émetteur. Voir le chapitre <i>Localisation</i> .
	Batterie de l'émetteur/tête de forage – indique la durée de vie de batterie restante de l'émetteur quand des batteries alcalines sont utilisées (batterie représentée en pleine charge). Utilisée aussi pour représenter la position de la tête de forage par rapport au récepteur dans l'écran profondeur.
	Batterie du récepteur – représente la durée de vie restante de la batterie du récepteur (charge à 80 % représentée ici). Lorsqu'elle est déchargée, l'icône apparaîtra sur l'écran mode localisation et clignotera, indiquant ainsi que l'on doit immédiatement remplacer la batterie.
	Symbole d'émetteur bifréquence – apparaît en haut à gauche de l'icône d'horloge quand un émetteur bifréquence est détecté. Les lettres « DL » ou « DH » accompagneront ce symbole pour indiquer si le récepteur est paramétré pour détecter la fréquence bi-basse (1,3 kHz) ou bi-haute (12 kHz), respectivement.

Émetteur

Types d'émetteurs F5

DCI fabrique plusieurs types d'émetteurs pouvant être utilisés avec le système F5 avec cinq options de fréquence au total (1,3 kHz, 8,4 kHz, 12 kHz, 18,5 kHz, 19,2 kHz). Tous les émetteurs F Series et F5 mesurent l'assiette longitudinale par intervalles de 0,1 % ou 0,1° (de 0 % à 100 %, ou de 0° à 45°). Les émetteurs F5 affichent l'assiette latérale sous forme de 24 positions horaires, alors que les émetteurs F Series affichent l'assiette latérale sous forme de 12 positions horaires. Ce chapitre contient des informations sur le fonctionnement des émetteurs à batterie F Series et F5. Pour en savoir plus sur l'émetteur à câble FC, voir le *Manuel d'utilisation de la boîte de raccordement multifonction DigiTrak (MFCB)*.

L'émetteur se place à l'intérieur du boîtier de forage et génère un champ magnétique détecté par le récepteur F5. Il faut paramétrer le récepteur F5 pour qu'il puisse détecter la fréquence exacte de l'émetteur. Le récepteur doit aussi être étalonné par rapport à l'émetteur avant le forage et l'étalonnage doit faire l'objet d'un contrôle.

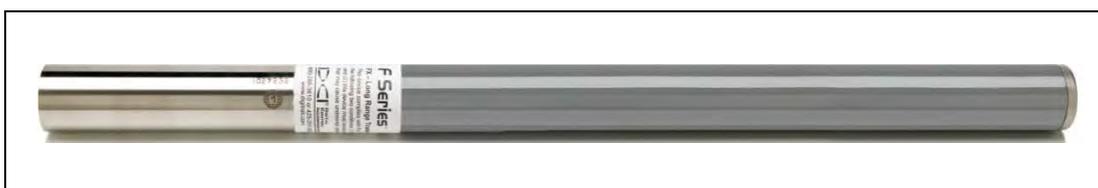
L'émetteur et le récepteur doivent avoir des numéros de désignation régionaux correspondants pour s'assurer qu'ils puissent communiquer et respecter les exigences opératoires en vigueur au niveau local. Le numéro de désignation régional de l'émetteur se trouve à l'intérieur de l'icône globe terrestre (🌐), près du numéro de série sur les émetteurs à longue et très longue portée et, dans le cas d'émetteurs à courte portée, sur le couvercle d'embout avant. Pour garantir une bonne communication, ce numéro doit correspondre à celui de votre récepteur (voir le chapitre *Récepteur*).



Émetteur F5 à longue portée

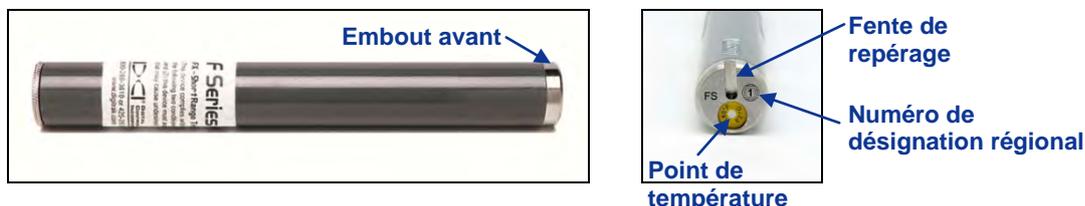
Les émetteurs F5 et F Series à longue portée mesurent tous 15 pouces (38,1 cm) de longueur et 1,25 pouces (3,175 cm) de diamètre, et peuvent émettre jusqu'à une profondeur d'environ 65 pieds (19,8 mètres). Plusieurs options de fréquence sont disponibles, y compris deux émetteurs bifréquence.

Tous les émetteurs à très longue portée mesurent 19 pouces (48,26 cm) de longueur et 1,25 pouce (3,175 cm) de diamètre et peuvent émettre jusqu'à des profondeurs d'environ 85 pieds (25,9 m). Ils sont disponibles en version 12 kHz (gris) ou 19,2-kHz (noir).



Émetteur FXL à très longue portée

L'émetteur FS à courte portée peut émettre jusqu'à une profondeur d'environ 15 pieds (4,6 mètres). Il mesure 8 pouces (20,32 cm) de long et 1,00 pouce (2,54 cm) de diamètre et est disponible en version 12 kHz.



Émetteur FS courte portée avec gros plan de l'embout avant

L'émetteur à câble FC peut émettre jusqu'à des profondeurs d'environ 90 pieds (27,4 m). Il mesure 19 pouces (48,26 cm) de long et 1,25 pouces (3,175 cm) de diamètre et est disponible en version 12 kHz. Cet émetteur doit être dans un boîtier adapté au câble qui doit procurer une bonne mise à la terre à la base de l'émetteur. Pour plus d'informations sur le fonctionnement de l'émetteur à câble FC, voir le *Manuel d'utilisation de la boîte de raccordement multifonction DigiTrak (MFCB)*.



Émetteur à câble FC

Résumé des émetteurs compatibles avec le système F5

Type	Modèle d'émetteur	Description	Portée*	Fréquence
F Series	FS	Courte portée	15 pieds (4,6 m)	12 kHz
F Series	FX	Longue portée	65 pieds (19,8 m)	12 kHz
F Series	FX 19.2	Longue portée	65 pieds (19,8 m)	19,2 kHz
F Series	FXL	Très longue portée	85 pieds (25,9 m)	12 kHz
F Series	FXL 19.2	Très longue portée	85 pieds (25,9 m)	19,2 kHz
F5	5X 18.5	Longue portée	65 pieds (19,8 m)	18,5 kHz
F5	5X 8.4	Longue portée	65 pieds (19,8 m)	8,4 kHz
F5	5XD 19/12	Longue portée	65 pieds (19,8 m)	19,2 ou 12 kHz
F5	5XD 12/1.3	Longue portée	65 pieds (19,8 m)	12 ou 1,3 kHz
F Series	FC 12	Câble ou câble métallique	90 pieds (27,4 m)	12 kHz
F Series (Eclipse)	EDDT, EDTS	DucTrak – courte portée ou longue portée	40 pieds (12,2 m) ou 80 pieds (24,4 m)	12 kHz
F5	FPT 19	Contrôleur de pression	65 pieds (19,8 m)	19,2 kHz
F5	F5C 12	Câble ou câble métallique	90 pieds (27,4 m)	12 kHz
F5	TT5	TensiTrak	60 pieds (18,3 m)	12 kHz
F5	SST 12	Outil de guidage court	90 pieds (27,4 m)	12 kHz

*La portée de tout émetteur dépend dans une large mesure du niveau d'interférence sur un chantier. La portée diminue lorsque les interférences augmentent.

Batteries et mise sous tension/hors tension

Les émetteurs à longue portée ont chacun besoin de deux batteries alcalines type C ou d'une batterie lithium DCI SuperCell. Les émetteurs à très longue portée ont besoin d'une batterie lithium DCI SuperCell. L'utilisation de batteries alcalines dans les émetteurs à très longue portée n'est pas pratique, du fait qu'elles ne dureraient que quelques heures. L'émetteur FS à courte portée a besoin d'une pile alcaline AA.

Installation des batteries / Mise sous tension

L'émetteur est alimenté une fois que les batteries sont installées correctement. Pour installer les batteries :

1. À l'aide d'un gros tournevis plat, enlevez le couvercle de la batterie de l'émetteur en le faisant tourner dans le sens antihoraire.
2. Insérez la ou les batterie(s) dans l'émetteur avec les bornes positives en premier. Quand on utilise deux batteries type C dans les émetteurs à longue portée, la performance est améliorée si l'on place un ressort entre les batteries, comme indiqué ci-dessous.



Installation de batteries alcalines avec ressort de contact de batterie

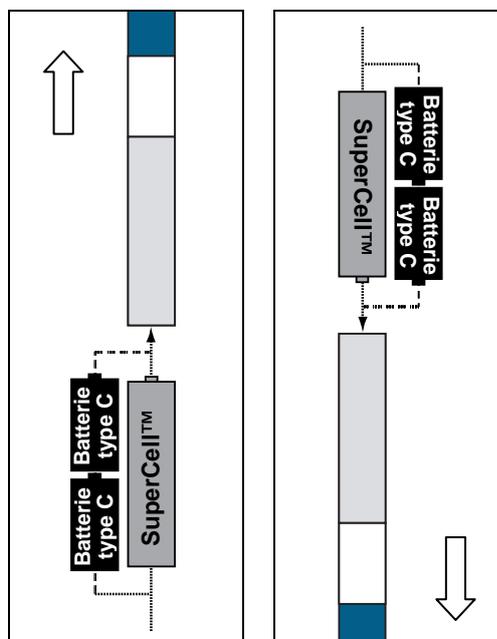
Les émetteurs bifréquence doivent se trouver dans l'orientation appropriée (pointés vers le haut ou vers le bas) correspondant à la fréquence voulue quand les batteries sont installées, comme indiqué ci-dessous.

Insérez les batteries avec l'émetteur dirigé vers le haut

Pour faire fonctionner :
Émetteur 5XD 12/1.3
en mode mono-haute
(SH) (12 kHz)

et

Pour faire fonctionner :
Émetteur 5XD 19/12
en mode haute
fréquence (19,2 kHz)



Insérez les batteries avec l'émetteur dirigé vers le bas

Pour faire fonctionner :
Émetteur 5XD 12/1.3
en mode bi-haute (DH)
(12 kHz) ou bi-basse
(DL) (1,3 kHz)

et

Pour faire fonctionner :
Émetteur 5XD 19/12
en mode basse
fréquence (12 kHz)

Installation de batteries dans le bon sens dans les émetteurs bifréquence

3. Après avoir installé les batteries, remettez le couvercle en place. Veillez à maintenir l'émetteur bifréquence dans l'orientation voulue en remettant en place le couvercle de la batterie.

NOTE : Si vous utilisez un émetteur bifréquence 5XD 19/12, vous pouvez modifier la fréquence après avoir installé les batteries. Voir « Changer la fréquence d'un émetteur bifréquence 5XD 19/12 » plus loin dans ce chapitre. L'émetteur bifréquence 5XD 12/1.3 doit être réglé sur le mode mono (12 kHz) ou bifréquence (12/1,3 kHz) au moment où les batteries sont mises en place.

État batterie de l'émetteur

Lorsqu'on utilise des batteries alcalines, le symbole état de batterie (en bas de l'écran mode mesure de profondeur du récepteur) indiquera l'autonomie restante de la batterie. Lorsqu'on utilise une batterie DCI SuperCell, le symbole état de batterie continuera à apparaître en pleine charge et ce jusqu'à ce que la batterie soit quasiment complètement déchargée.

NOTE : Comme le symbole de batterie SuperCell semble indiquer une pleine charge et ce, quasiment jusqu'à la décharge complète de la batterie, vous devez surveiller le nombre d'heures d'utilisation de la batterie SuperCell.

Mode veille (arrêt automatique)/Coupure d'alimentation

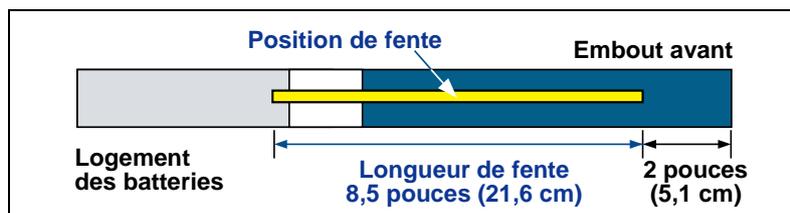
Tous les émetteurs DCI à batterie passeront en mode veille et cesseront d'émettre pour économiser la batterie s'ils ne sont pas utilisés pendant plus de 15 minutes. Pour « réveiller » l'émetteur, faites tourner le train de tiges de forage.

Une faible intensité continuera à être soutirée des batteries lorsque l'émetteur est en mode veille. Pour préserver la durée de vie des batteries, ne les laissez pas dans l'émetteur si vous pouvez les enlever facilement, et enlevez toujours les batteries lorsque l'émetteur n'est pas utilisé.

Exigences concernant le boîtier de l'émetteur

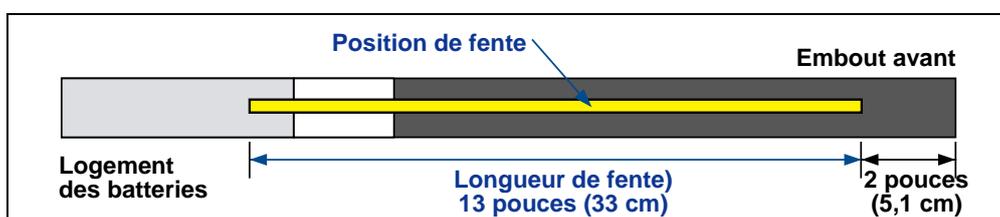
Pour maximiser la portée de l'émetteur et l'autonomie de la batterie, les fentes dans le boîtier de forage doivent avoir une longueur et une largeur minimum et doivent être positionnées correctement. DCI recommande d'avoir au moins trois fentes qui mesurent au moins 1/16ème de pouce ou 0,0625 pouce (1,6 mm) en largeur, à espacement équidistant sur la circonférence du boîtier. Pour la précision, les fentes doivent être mesurées à partir de l'intérieur du boîtier.

Pour l'émetteur à longue portée (15 pouces/38,1 cm de long), les fentes doivent avoir une longueur minimum de 8,5 pouces (21,6 cm) et doivent commencer au minimum à 2 pouces (5,1 cm) et au maximum à 3 pouces (7,6 cm) de l'embout avant de l'émetteur, comme indiqué ci-dessous.



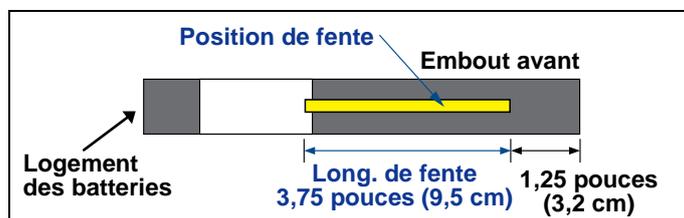
Boîtier d'émetteur longue portée - exigences en matière de fentes

Pour l'émetteur à très longue portée (19 pouces/48,26 cm de long), les fentes doivent avoir une longueur minimum de 13 pouces (33 cm) et doivent commencer au minimum à 2 pouces (5,1 cm) ou au maximum à 3 pouces (7,6 cm) de l'embout avant de l'émetteur, comme indiqué ci-dessous.



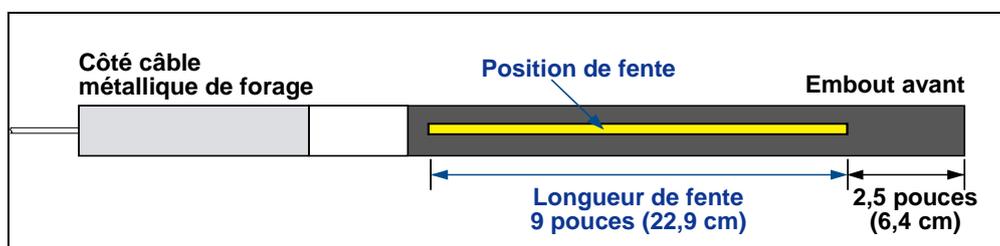
Boîtier d'émetteur très longue portée - exigences en matière de fentes

Pour l'émetteur FS à courte portée (8 pouces/20,32 cm de long), les fentes doivent avoir une longueur minimum de 3,75 pouces (9,5 cm) et doivent commencer au minimum à 1,25 pouces (3,2 cm) de l'embout avant ou du côté fente de repérage de l'émetteur, comme indiqué ci-dessous.



Boîtier d'émetteur FS - exigences en matière de fentes

Pour l'émetteur à câble FC (19 pouces/48,26 cm de long), les fentes doivent avoir une longueur minimum de 9 pouces (22,9 cm) et doivent commencer au minimum à 2,5 pouces (6,4 cm) de l'embout avant ou du côté fente de repérage de l'émetteur, comme indiqué ci-dessous.



Boîtier d'émetteur FC – exigences en matière de fentes

L'émetteur doit s'ajuster sans jeu dans le boîtier. Il peut être nécessaire d'enrouler des rubans ou des joints toriques autour de l'émetteur et/ou d'utiliser un adaptateur dans le cas des boîtiers de forage plus grands. Pour de plus amples informations, veuillez contacter le Service Client DCI.

La fente de repérage dans le couvercle d'embout avant de l'émetteur doit s'engager sur la goupille antirotul (clavette) dans le boîtier pour un alignement correct. S'il ne vous est pas possible d'aligner l'émetteur et le boîtier correctement quand vous installez l'émetteur dans le boîtier de forage, vous devrez utiliser la fonction de compensation d'assiette latérale. Pour les instructions d'utilisation complètes du menu compensation d'assiette latérale, voir la rubrique « Régler compensation d'assiette latérale » dans le chapitre *Configuration du système*.

Sélection d'émetteur

Pour que le récepteur détecte le signal de l'émetteur, l'émetteur et le récepteur doivent avoir des numéros de désignation régionaux concordants comme indiqué plus haut. Le récepteur doit aussi être programmé pour pouvoir détecter la fréquence de l'émetteur utilisé et être étalonné par rapport à cet émetteur. Des instructions complètes sur la sélection et l'étalonnage de l'émetteur se trouvent dans le chapitre *Configuration du système*.

Pour programmer le récepteur en vue de détecter une fréquence particulière, vous devez utiliser le menu de sélection d'émetteur à partir du menu principal de récepteur. À partir du menu sélection d'émetteur, sélectionnez l'option correspondant au modèle d'émetteur et à la fréquence que vous utilisez. Les options de menu disponibles sont énumérées dans le tableau ci-dessous. Une fois que l'option est sélectionnée, la fréquence s'affiche en haut des écrans de menu.

Options de menu de sélection d'émetteur

Option de menu	Modèle d'émetteur	Fréquence	Positions horaires
F5 19 / 12	5XD 19/12	19,2 kHz	24
F5 19 / 12	5XD 19/12	12 kHz	24
F5 12 / 1.3 SH	5XD 12/1.3	Mono-haute (SH) – 12 kHz	24
F5 12 / 1.3 DH	5XD 12/1.3	Bi-haute (DH) – 12 kHz	24
F5 12 / 1.3 DL	5XD 12/1.3	Bi-basse (DL) - 1,3 kHz	24
F 12	FS, FX, FXL	12 kHz	12
F 19	FX 19.2 ou FXL 19.2	19,2 kHz	12
F 12	EDDT, EDTS	12 kHz	Sans objet
F5 18.5	5X 18.5	18,5 kHz	24
F5 8.4	5X 8.4	8,4 kHz	24
F5 19 Pressure	FPT 19	19,2 kHz	24
F5 12 Cable	F5C 12	12 kHz	24
F 12 Cable	FC 12	12 kHz	12
F5 TensiTrak	TT5	12 kHz	Sans objet
F5 SST	SST 12	12 kHz	360

En cas de sélection d'un nouvel émetteur, un étalonnage sera nécessaire. Cependant l'étalonnage n'est pas nécessaire lorsqu'on commute entre des émetteurs qui ont précédemment fait l'objet d'un étalonnage. Un étalonnage est nécessaire chaque fois qu'un émetteur F5 ou F Series, un récepteur F5 ou un boîtier différent est utilisé.

NOTE : Si vous utilisez un émetteur 5XD bifréquence 12/1.3, il vous suffit d'étalonner dans l'une des options bifréquence, DH ou DL, pour que les deux bifréquences, 12 kHz et 1,3 kHz, soient étalonnées. Avant le forage, contrôler la mesure de profondeur à deux distances et aux deux fréquences. Si vous utilisez le mode mono-haute (SH), vous devez procéder séparément à l'étalonnage.

Changer la fréquence d'un émetteur bifréquence 5XD 19/12

L'émetteur 5XD 19/12 peut être utilisé à l'une ou l'autre fréquence (19,2 kHz ou 12 kHz). Après avoir mis l'émetteur sous tension, le réglage de la fréquence de l'émetteur peut être modifié de deux façons. Dans la première méthode, appelée méthode d'assiette longitudinale, l'émetteur se trouve au-dessus du sol. Dans la seconde, l'émetteur est installé dans la tête de forage et dans le sol – c'est ce qu'on appelle la méthode d'assiette latérale. Les deux méthodes sont décrites ci-après.

Méthode d'assiette longitudinale – Sélectionnez la fréquence d'émetteur souhaitée dans le menu sélection d'émetteur. Positionnez l'émetteur sur une surface horizontale pour que sa position d'assiette latérale ne change pas en cours de fonctionnement et patientez environ 12 secondes. Sans affecter l'assiette latérale de l'émetteur, inclinez-le vers le haut pour que la valeur d'assiette longitudinale soit supérieure à 50° (plus de 100 %, quasiment à la verticale) et maintenez-le dans cette position pendant 10–18 secondes. Ensuite, repositionnez l'émetteur pour le remettre à peu près à l'horizontale ($\pm 6,75^\circ$ ou 15 %). La fréquence paramétrée pour l'émetteur doit changer dans les 10 à 18 secondes et les données de l'émetteur doivent s'afficher sur l'écran mode localisation du récepteur.

Méthode d'assiette latérale – Veillez à ce que la fonction de compensation d'assiette latérale soit désactivée, les données d'assiette latérale étant affichées sur le récepteur. Positionnez l'émetteur sur 10 heures (\pm une demie position d'horloge) et laissez-le dans cette position pendant 10 à 18 secondes. Faites ensuite tourner l'émetteur dans le sens horaire pour le placer sur la position 2 heures (\pm une demie position d'horloge) et maintenez-le dans cette position pendant 10–18 secondes. Faites alors tourner l'émetteur dans le sens horaire pour le placer sur la position 7 heures (\pm une demie position d'horloge). Quand la fréquence d'émetteur change (10-18 secondes), les données d'émetteur disparaissent de l'écran mode localisation du récepteur. Sélectionnez la nouvelle fréquence dans le menu sélection d'émetteur et vérifiez que les données de l'émetteur s'affichent sur l'écran mode localisation du récepteur.

NOTE : Si vous êtes obligé de désactiver la fonction de compensation d'assiette latérale avant de modifier les fréquences, veillez à noter la position d'assiette latérale non compensée de l'émetteur quand la tête de forage est sur sa position 12 heures. À la suite d'un changement de fréquence, vous devez faire pivoter la tête de forage pour afficher la valeur relevée pour la position d'assiette latérale de l'émetteur, avant d'activer à nouveau la fonction de compensation d'assiette latérale.

État de température et indicateur de surchauffe

Tous les émetteurs DigiTrak sont équipés d'un thermomètre numérique interne. La température de l'émetteur est affichée en bas à droite sur les écrans du récepteur et de la visualisation à distance, à côté du symbole température de l'émetteur . Les températures habituelles de forage vont de 64 à 104 °F (16 °C à 40 °C). Vous devez arrêter le forage si la température dépasse 95 °F (35 °C) pour permettre le refroidissement.

NOTE : Comme le thermomètre numérique est à l'intérieur de l'émetteur, les hausses de température résultant des conditions extérieures du forage ne seront transmises à l'émetteur qu'avec un certain retard. Des mesures immédiates doivent être prises en cas d'augmentation quelconque de la température pour éviter des dommages irréversibles.

Dès que la température atteint 118 °F (48 °C), c'est dangereux pour l'émetteur. L'icône thermomètre change pour indiquer que l'émetteur atteint une température dangereuse . Il doit être refroidi immédiatement, sinon il risque d'être endommagé.

Pour refroidir l'émetteur, stoppez le forage et remontez le foret d'un mètre et/ou ajouter plus de fluide de forage.

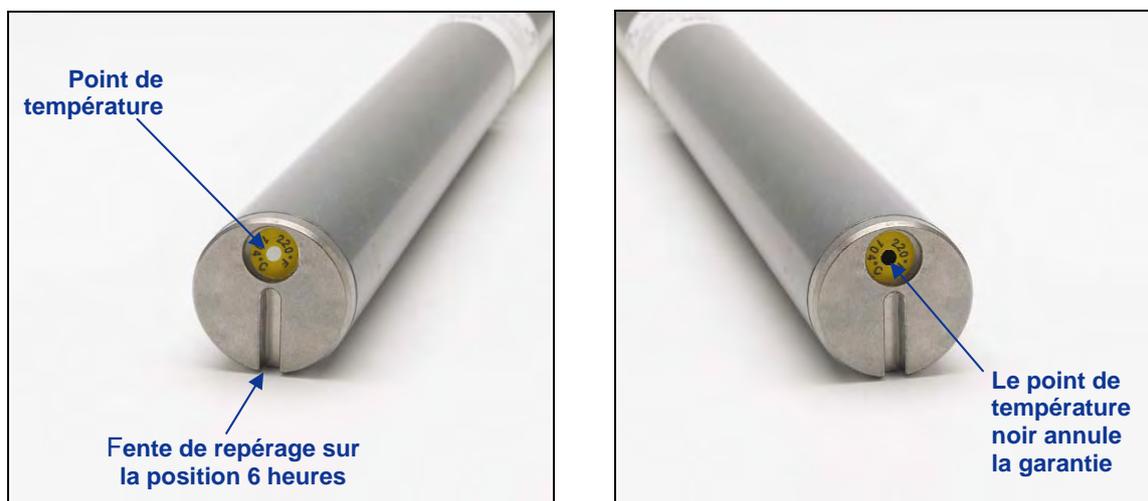
Tonalités d'alarme température de l'émetteur

Les bips sonores émis par le récepteur F5 et la visualisation à distance pour indiquer une hausse de température de l'émetteur sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

Température	Tonalités d'alarme
En dessous de 61 °F (16 °C)	Pas de tonalité en cas de hausse de température.
61–97 °F (16–36 °C)	Séquence de doubles bips (bip-bip) à chaque hausse de température de 4 °C.
104–111 °F (40–44 °C)	Deux séquences de doubles bips (bip-bip, bip-bip) à chaque hausse de température de 4 °C. NOTE : Intervention requise pour refroidir l'émetteur.
118–133 °F (48–56 °C)	Trois séquences de doubles bips (bip-bip, bip-bip, bip-bip) à chaque hausse de température de 4 °C. NOTE : Le refroidissement est essentiel pour éviter un dommage irréversible.
Au-dessus de 140 °F (60 °C)	Trois séquences de doubles bips toutes les 5 secondes sur la visualisation à distance, et toutes les 20 secondes sur le récepteur. NOTE : L'alarme indique des conditions de forage dangereuses ; des dommages irréversibles ont pu déjà se produire.
Au-dessus de 176 °F (80 °C)	Arrêt de l'émetteur.
180 °F (82 °C)	L'indicateur de surchauffe (point de température) de l'émetteur FS et FC devient noir (voir ci-dessous).
220 °F (104 °C)	L'indicateur de surchauffe (point de température) de l'émetteur longue et très longue portée devient noir (voir ci-dessous).

Indicateur de surchauffe de l'émetteur (point de température)

L'émetteur comporte un indicateur de surchauffe (point de température) sur son couvercle avant. Le point de température comporte un anneau jaune extérieur avec un point blanc de 1/8ème de pouce (3 mm) au centre. Le point blanc changera de couleur si l'émetteur est exposé à une chaleur excessive.



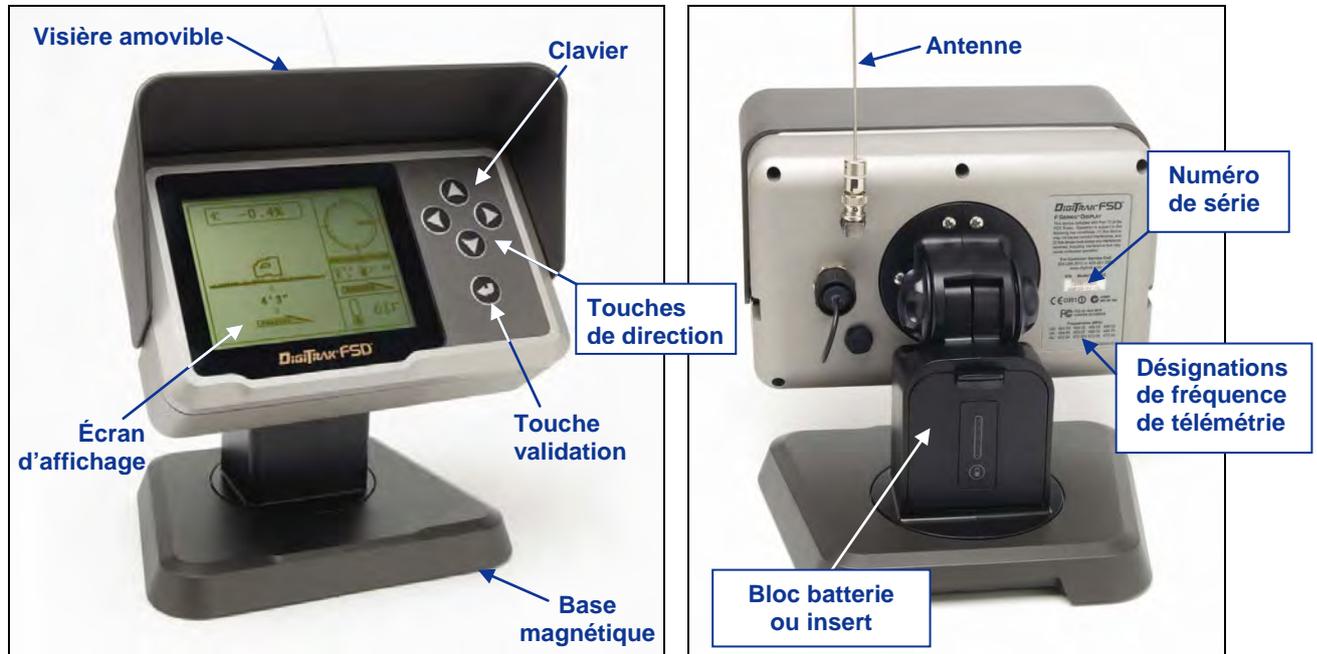
Embout avant de l'émetteur montrant le point de température, la fente de repérage et le point de température noir

Si le point de température devient argent ou gris, l'émetteur a été exposé à une chaleur importante, mais qui ne dépasse pas la spécification. Si le point de température devient noir, l'émetteur a été exposé à des températures dépassant 220 °F (104 °C) s'il s'agit d'émetteurs à longue et très longue portée et 180 °F (82 °C) s'il s'agit d'un émetteur FS ou FC ; l'émetteur ne peut plus être utilisé. La garantie DCI sera annulée pour tout émetteur ayant subi une surchauffe (point noir) ou dont le point de température a été enlevé.

Pour éviter de surchauffer l'émetteur, utilisez des techniques correctes de forage. Les terrains abrasifs, les buses bouchées, un débit de boue insuffisant et une boue mal mélangée sont autant de facteurs susceptibles de contribuer à la surchauffe d'un émetteur.

Notes

Visualisation à distance



Affichage DigiTrak F Series (FSD), vues avant et arrière

Description générale

L'affichage DigiTrak F Series (FSD) est un affichage multifonction à distance pouvant être utilisé avec divers récepteurs DigiTrak. Il donne à l'opérateur de l'appareil de forage des informations provenant du récepteur sur la profondeur, l'orientation, et l'état de l'émetteur. La visualisation à distance FSD peut être alimentée par une alimentation CC à l'aide d'un câble, ou par un bloc batterie F Series.

Une antenne de télémétrie externe de 13 pouces (33 cm) est fournie avec votre équipement DigiTrak. Elle se monte sur la visualisation à distance et permet d'améliorer la réception des signaux jusqu'à 1.800 pieds (550 m) avec visibilité directe du récepteur.

Pour satisfaire les exigences régionales et pour obtenir de bonnes communications, l'une des désignations de fréquence de télémétrie figurant sur l'étiquette du numéro de série, à l'arrière de la visualisation à distance, doit correspondre à celle indiquée sur le récepteur. La désignation de fréquence de télémétrie du récepteur est indiquée sur l'étiquette portant le numéro de série, qui se trouve à l'intérieur du logement batterie (voir le chapitre *Récepteur*).

Options d'alimentation

La visualisation à distance FSD peut être alimentée par un bloc batterie F Series ou par une alimentation CC. L'insert livré avec le système doit être installé quand le FSD est alimenté par un câble CC. De mêmes dimensions que le bloc batterie, il s'installe et s'enlève de la même manière que le bloc batterie.

Installation et dépose du bloc batterie ou de l'insert

Pour l'installation, tenez le bloc batterie ou l'insert avec la languette orientée vers le haut et dans la direction opposée à la visualisation à distance FSD, puis insérez-le dans le logement batterie en enfonceant jusqu'à ce que la languette se verrouille en place.

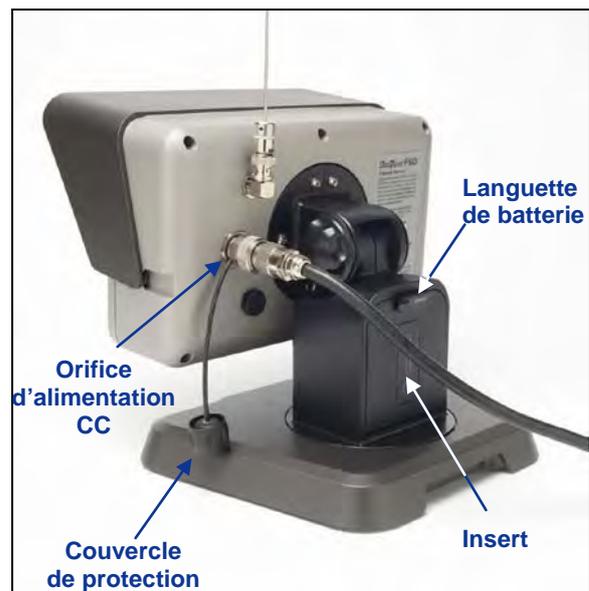
Pour enlever le bloc batterie ou l'insert, appuyez sur la languette de batterie et tirez dessus pour la dégager du dispositif à distance.

Raccordement du câble d'alimentation CC

Pour raccorder le câble d'alimentation CC, enlevez le couvercle de protection sur l'orifice d'alimentation CC à l'arrière du dispositif à distance. Alignez ensuite les quatre trous de goupille du câble CC avec les quatre goupilles dans l'orifice d'alimentation CC. Enfoncez et faites tourner le connecteur de câble dans le sens horaire, jusqu'à ce que le câble soit bien fixé. Installez l'autre extrémité du câble CC dans la source de courant CC.



Câble d'alimentation CC



Câble d'alimentation CC et insert installés sur la visualisation à distance FSD

Installez l'insert dans le logement batterie. L'insert sécurise la structure et permet d'économiser la durée de vie des batteries.

NOTE : Si un bloc batterie et un câble CC sont tous les deux installés, la visualisation à distance soutirera le courant de la batterie jusqu'à ce que la tension de la batterie soit inférieure à la tension de l'alimentation CC.

Jeu de touches

Le clavier dans la partie droite de l'écran sert à faire fonctionner la visualisation à distance FSD.

Touche validation - La touche validation (flèche courbée) allume la FSD et sélectionne l'option de menu en surbrillance. Elle sert aussi à régler le contraste et à exécuter les options du menu. Elle fonctionne comme le commutateur à gâchette du récepteur.



Touches de direction - Les touches fléchées vers le haut/bas, gauche/droite servent à naviguer dans les options du menu. La touche fléchée vers le bas sert aussi à appeler le menu principal à partir du mode à distance (voir « Menu principal » plus loin dans ce chapitre). Les touches de direction fonctionnent comme le commutateur à bascule sur le récepteur.



Mise sous tension/hors tension

Une fois que vous avez alimenté la visualisation à distance FSD, en utilisant le bloc batterie ou une alimentation CC, vous pouvez faire fonctionner l'appareil. Les fonctions de mise sous tension et hors tension sont les suivantes.

Mise sous tension – Appuyez sur la touche validation pendant 2 secondes pour allumer l'appareil FSD. Vous entendrez une tonalité et l'écran d'affichage principal apparaîtra (voir « Mode à distance » plus loin dans ce chapitre).

Mise hors tension – Appuyez sur la touche fléchée vers le bas et relâchez-la pour avoir accès à l'écran menu principal. Appuyez sur la touche fléchée droite pour mettre en surbrillance l'option de menu mise hors tension (voir « Menu principal » plus loin dans ce chapitre), puis maintenez enfoncée la touche validation jusqu'à ce que l'appareil s'éteigne.

Tonalités audibles

La visualisation à distance FSD comporte un haut-parleur interne qui émet des bips au démarrage et des tonalités d'alarme si la température de l'émetteur augmente. Voir « Tonalités d'alarme température de l'émetteur » dans le chapitre *Émetteur* pour la liste complète des tonalités d'alarme et leur signification.

Réglage du contraste de l'écran

On peut régler le contraste de deux manières. La méthode la plus facile consiste à maintenir enfoncée la touche validation tout en appuyant sur la touche fléchée droite (pour éclaircir l'affichage), ou sur la touche fléchée gauche (pour l'assombrir). L'autre méthode consiste à utiliser l'option réglage de contraste du menu principal (voir « Réglage de contraste » plus loin dans ce chapitre).

Réglage de l'angle de vision

La visualisation à distance FSD vous permet de régler l'angle de vision de 180° à gauche/droite, de 90° vers le haut/bas et de 270° par rapport au centre de l'affichage.

Haut/Bas – Desserrez et appuyez sur les deux molettes à l'arrière de l'affichage à distance, réglez l'écran comme souhaité et serrez les molettes. Si les molettes sont desserrées, l'affichage conservera sa position verticale seulement jusqu'à ce qu'on fasse pression simultanément sur les deux molettes, ou que l'affichage vibre. DCI recommande par conséquent de serrer les molettes avant de procéder au forage. Note : Le réglage de l'orientation haut-bas de l'affichage sans desserrer les molettes risque d'endommager l'appareil.



Dessermer les molettes d'affichage



Réglage de l'angle de vision



Serrer les molettes d'affichage

Gauche/droite – Lorsque la base magnétique de la visualisation à distance FSD est solidement fixée, vous pouvez régler l'angle de vision de gauche à droite, en faisant tourner l'affichage autour de sa base.

Centre – Lorsque la base magnétique est bien fixée, tenez l'affichage et faites-le tourner pour obtenir l'orientation voulue.

Fixation et dépose de la visière

La visière amovible sur la visualisation à distance FSD protège l'écran contre les conditions environnementales telles que la pluie et le soleil. La visière est maintenue en place par une nervure en haut de l'affichage et par des passages sur les côtés de l'affichage.

Pour installer la visière, faites glisser les clavettes de la visière dans les passages prévus sur les côtés de l'affichage, jusqu'à ce que la visière s'enclenche sur la nervure.

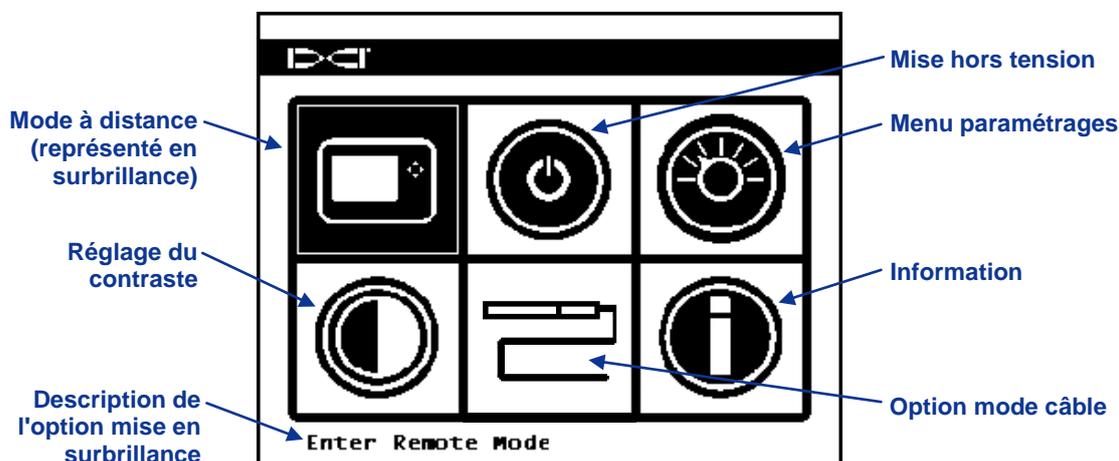
Pour déposer la visière, poussez-la en arrière pour la dégager de la nervure au sommet et des passages latéraux.



Rotation pour réglage de vision gauche/droite et centrale

Menu principal

Pour appeler le menu principal, appuyez sur la touche fléchée vers le bas. Les options du menu sont affichées, et l'option mode à distance est automatiquement mise en surbrillance pour sa sélection.



Écran menu principal FSD

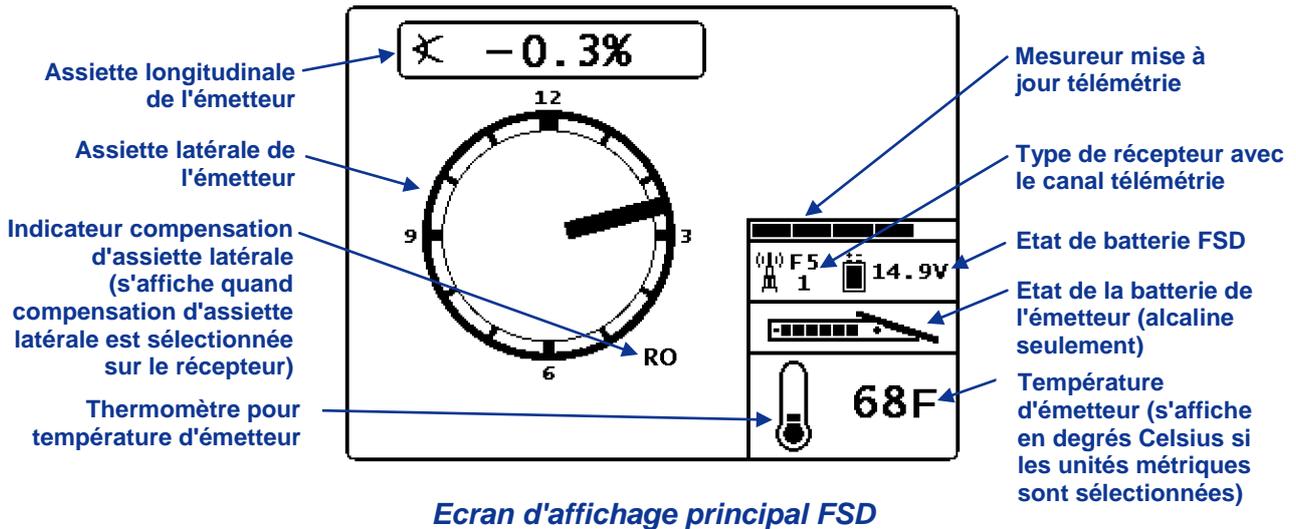
Utilisez les touches fléchées pour mettre une option en surbrillance, et appuyez sur la touche validation pour sélectionner cette option. Le tableau ci-dessous indique les options du menu principal et les résultats de la sélection de chaque option.

Options du menu principal FSD

	Mode à distance – met la FSD en mode à distance, pour qu'elle affiche les informations du récepteur, notamment l'assiette longitudinale, l'assiette latérale, la température, l'état de la batterie, la profondeur, la profondeur calculée, et les données <i>Guidage sur la cible</i> du récepteur. Voir « Mode à distance » ci-après.
	Mise hors tension – met le module hors tension sans signal sonore.
	Menu paramètres – ouvre le menu paramètres, ce qui vous permet de changer les canaux de télémétrie, les unités d'assiette longitudinale et de profondeur, et le modèle de récepteur. Voir « Menu Paramètres » ci-dessous.
	Réglage du contraste – vous permet de régler le contraste de l'écran. Voir « Réglage du contraste » ci-après.
	Option mode câble – permet d'utiliser l'émetteur à câble FC et l'émetteur d'outil de guidage SST. Pour les consignes d'utilisation, voir le <i>Manuel d'utilisation de la boîte de raccordement multifonction DigiTrak (MFCB)</i> .
	Information – affiche des informations système FSD telles que la version logicielle, le numéro de série, la configuration de télémétrie et le paramétrage actuel.

Mode à distance

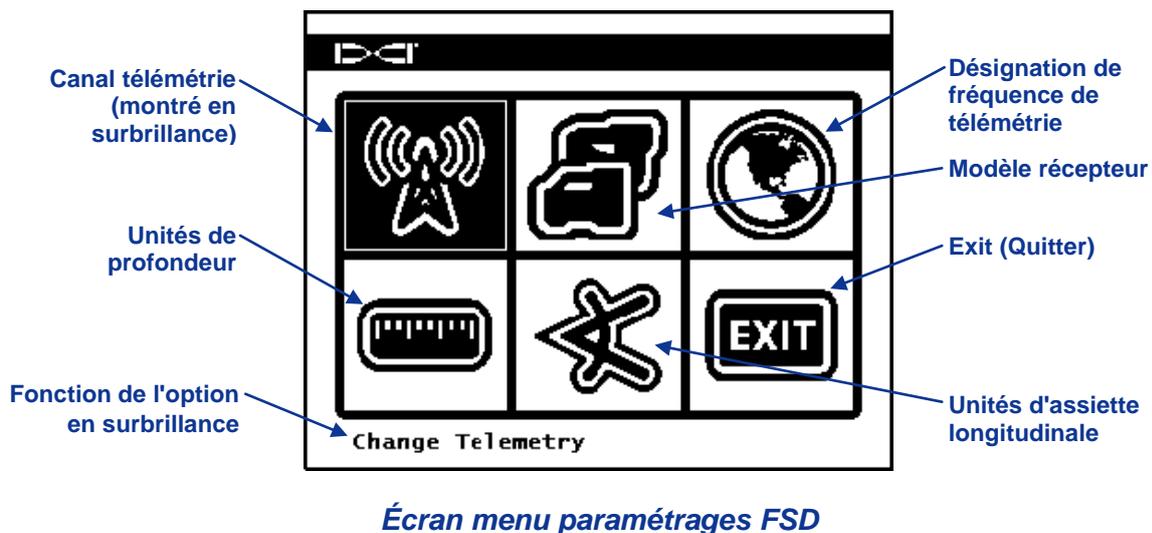
L'option mode à distance fait s'afficher l'écran d'affichage principal FSD : c'est l'écran qui s'affiche par défaut à la mise sous tension du FSD. Il indique l'assiette longitudinale, l'assiette latérale, l'état de la batterie et la température de l'émetteur. L'écran principal indique aussi l'état de la batterie FSD, le type de récepteur, le canal de télémétrie, le mesureur de mise à jour de télémétrie et les données de la fonction *Guidage sur la cible* (si elle est active). Pour quitter cet écran à tout moment, appuyez sur la touche flèche vers le bas pour revenir au menu principal.



Pour plus d'informations sur l'écran d'affichage principal FSD et les écrans d'affichage de profondeur FSD, voir « Écrans d'affichage » plus loin dans ce chapitre.

Menu paramétrages

Le menu paramétrages ci-dessous s'affichera après avoir sélectionné le menu paramétrages sur l'écran menu principal.



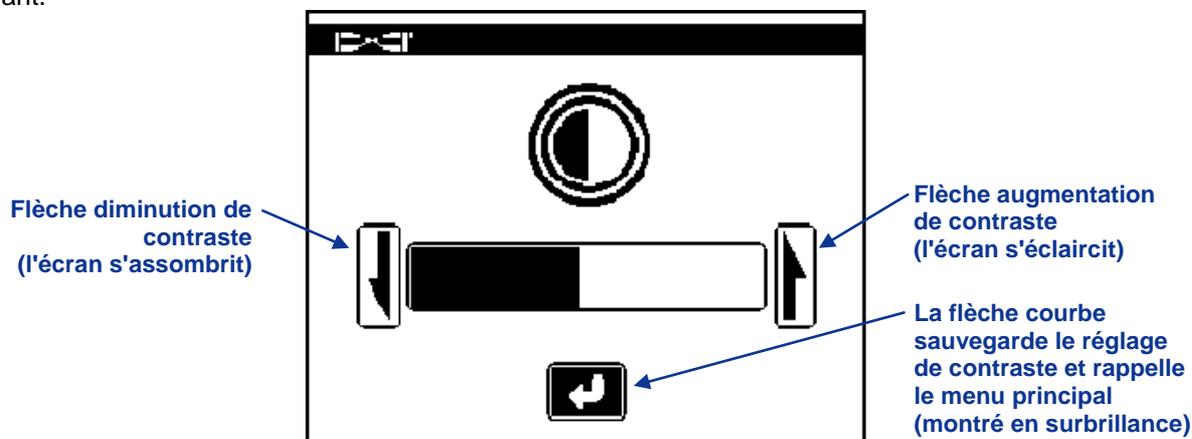
Le tableau ci-dessous indique les options du menu lorsqu'elles apparaissent sur l'affichage avec une description de leur utilisation. Toute modification apportée aux paramètres sera sauvegardée lorsque la FSD est mise hors tension. DCI vous recommande de programmer le paramétrage FSD pour qu'il coïncide avec le paramétrage de votre récepteur.

Options du menu paramétrages FSD

	Canal de télémétrie – ouvre les options canal de télémétrie : 1, 2, 3, et 4. La visualisation à distance et le récepteur doivent être réglés sur le même canal et doivent avoir la même désignation de fréquence de télémétrie.
	Modèle récepteur – vous permet de programmer la FSD pour qu'elle fonctionne avec un récepteur F5, F2, SE, Eclipse, ou Mark Series. Si l'on doit utiliser un récepteur autre que le F5, voir le <i>Manuel d'utilisation MFD/FSD DigiTrak</i> .
	Désignation de fréquence de télémétrie – ouvre les options région de télémétrie. Si vous êtes obligé de modifier cette configuration, contactez DCI pour savoir quel réglage est requis dans votre région et vérifier qu'il correspond à la désignation de fréquence de télémétrie du récepteur.
	Unités de profondeur – vous permet de sélectionner comme unités de distance les unités anglo-saxonnes ou métriques. Lorsque les unités anglo-saxonnes sont sélectionnées, la température sera affichée en degrés Fahrenheit (°F). Lorsque les unités métriques sont sélectionnées, la température sera affichée en degrés Celsius (°C).
	Unités d'assiette longitudinale – vous permet de sélectionner les unités d'angle d'inclinaison d'assiette longitudinale. Les options sont pourcentage (%) ou degré (°).
	Quitter – quitte le menu paramétrages et rappelle l'écran menu principal. Après une modification de paramètre, l'option Quitter est mise en surbrillance automatiquement pour sa sélection.

Réglage du contraste

Comme indiqué ci-dessus, le contraste de l'écran peut être réglé à partir de l'affichage principal en maintenant enfoncée la touche validation du clavier et en appuyant sur la touche fléchée gauche ou droite pour obtenir le réglage voulu : plus sombre (gauche), ou plus clair (droite). Vous pouvez aussi régler le contraste de l'écran en utilisant l'option réglage de contraste du menu principal qui affichera l'écran suivant.



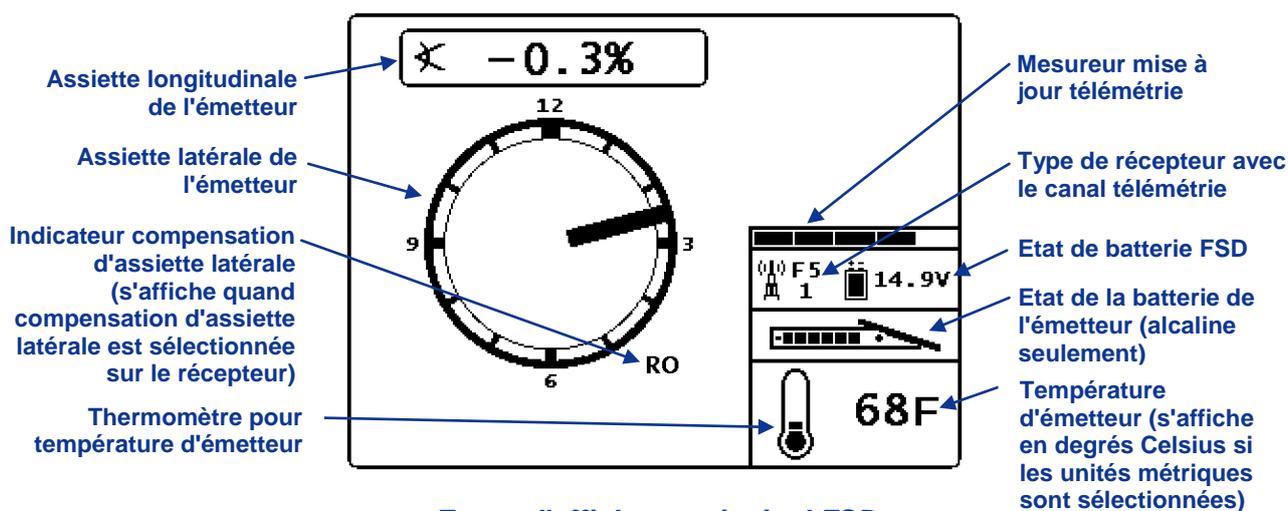
Réglage du contraste de l'écran

En utilisant la touche fléchée gauche ou droite sur la visualisation à distance, sélectionnez l'action voulue : soit diminuer le contraste (touche fléchée gauche), soit augmenter le contraste (touche fléchée droite), soit la flèche courbe. Réglez le contraste en appuyant sur la touche validation de la visualisation à distance après avoir sélectionné la flèche de diminution ou d'augmentation du contraste. Chaque fois que vous appuyez sur la touche validation, le contraste sera modifié par intervalles. Une fois que vous avez obtenu le contraste voulu, utilisez les touches fléchées gauche/droite de la visualisation à distance pour mettre en surbrillance la flèche courbe sur l'écran, puis appuyez sur la touche validation du clavier pour rappeler le menu principal.

Écrans d'affichage

Écran d'affichage principal

L'écran d'affichage principal est l'écran par défaut que vous verrez après la mise sous tension de la visualisation à distance FSD. Il indique l'assiette longitudinale, l'assiette latérale, l'état de la batterie et la température de l'émetteur. L'écran principal indique aussi l'état de la batterie FSD, le type de récepteur, le canal de télémétrie, le mesureur de mise à jour de télémétrie et les données de la fonction *Guidage sur la cible* (si elle est active). Pour quitter cet écran à tout moment, appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour revenir au menu principal.



Ecran d'affichage principal FSD

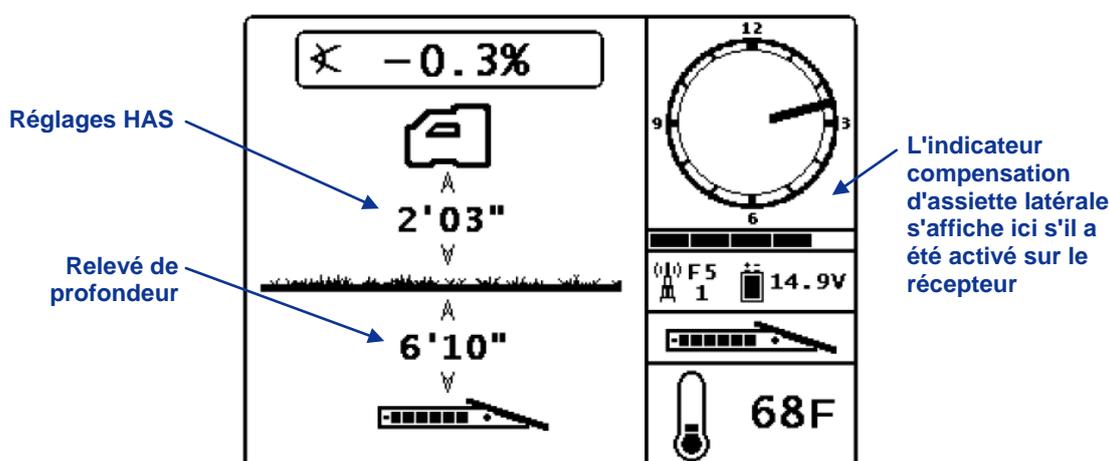
Le mesureur mise à jour télémétrie affiche la force du signal reçu. Si l'on reçoit moins de données, moins de barres apparaîtront sur le mesureur. Si les indications du mesureur diminuent ou deviennent faibles, vous devez faire une pause avant de prendre des décisions concernant l'orientation, afin de vérifier que vous disposez des données correctes. Lorsque le mesureur est vide, aucune donnée de télémétrie n'est reçue et toutes les informations de l'émetteur disparaîtront.

Si la fonction de compensation d'assiette latérale (compensation électronique qui permet de faire correspondre le positionnement sur 12 heures de l'émetteur au positionnement sur 12 heures de l'outil), les lettres « RO » (compensation d'assiette latérale) s'affichent en bas à droite du cercle de l'horloge. Pour plus d'informations, voir « Menu de compensation d'assiette latérale » dans le chapitre *Récepteur* et « Régler la compensation d'assiette latérale » dans le chapitre *Configuration du système*.

Écran d'affichage de la mesure de profondeur

La profondeur ou la profondeur calculée de l'émetteur peut être affichée sur la visualisation à distance, mais uniquement lorsque le récepteur est positionné sur l'axe d'alignement (LL) ou sur le point d'alignement avant (FLP), la gâchette étant maintenue enfoncée. Voir « Points d'alignement (FLP et RLP) et axe d'alignement (LL) » dans le chapitre *Localisation* pour en savoir plus sur le positionnement correct du récepteur.

Lorsque le récepteur est positionné sur l'axe LL, la gâchette étant maintenue enfoncée, l'affichage FSD changera pour indiquer la profondeur mesurée, les flèches étant pointées vers le sol et la tête de forage. Lorsque la fonction hauteur au-dessus du sol (HAS) est en service, l'icône récepteur est représenté au-dessus du niveau du sol, avec le paramètre HAS affiché. Sur la figure ci-dessous, vous pouvez voir que le réglage HAS est 2'03", ce qui indique que le récepteur est maintenu à cette hauteur au-dessus du sol. Pour plus d'informations sur les réglages HAS, voir la rubrique « Menu hauteur au-dessus du sol (HAS) » dans le chapitre *Configuration du système*.



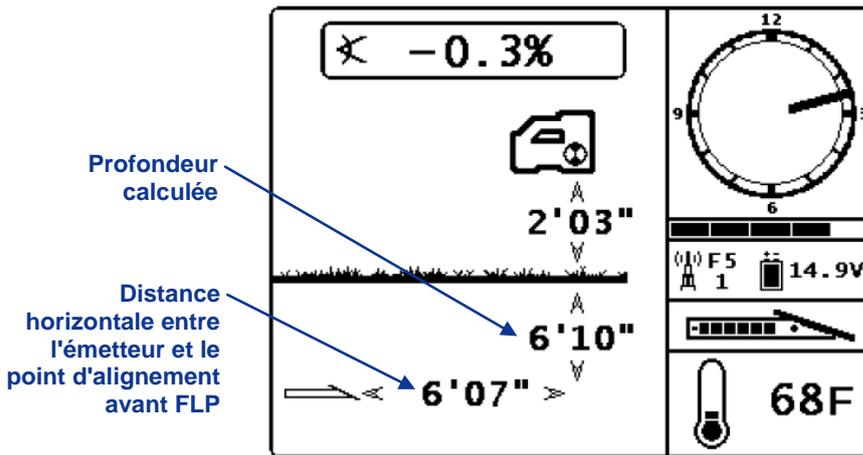
Relevé de profondeur FSD sur l'axe d'alignement avec HAS en service

La profondeur sera affichée pendant 10 secondes une fois qu'on a relâché la gâchette sur le récepteur ; l'écran d'affichage principal réapparaît ensuite.

Quand la compensation d'assiette latérale est paramétrée sur le récepteur, les lettres « RO » s'affichent en bas et à droite du cadran d'horloge sur l'affichage de profondeur et l'affichage de profondeur calculée. Pour plus d'informations, voir « Menu de compensation d'assiette latérale » dans le chapitre *Récepteur* et « Régler la compensation d'assiette latérale » dans le chapitre *Configuration du système*.

Ecran d'affichage de profondeur calculée

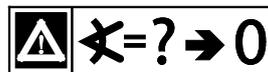
L'affichage de profondeur calculée apparaît quand le récepteur est positionné au point de localisation avant ou arrière (FLP ou RLP), la gâchette étant maintenue enfoncée. Cependant la profondeur calculée n'est valide que sur le FLP. L'affichage de la profondeur calculée montrera des flèches tournées vers le récepteur et vers le point de profondeur prévue devant l'émetteur. Pour plus d'informations sur la profondeur calculée, voir le chapitre *Localisation*.



Affichage de la profondeur calculée FSD avec HAS activé

Comme c'est le cas dans l'affichage de profondeur, quand on paramètre la compensation d'assiette latérale sur le récepteur, les lettres « RO » s'affichent au bas et à droite du cadran d'horloge sur l'affichage de profondeur calculée FSD. Dans l'exemple illustré ci-dessus, la mention RO n'apparaît pas, ce qui signifie qu'une compensation d'assiette latérale n'a pas été paramétrée.

Si l'on ne peut pas obtenir l'information d'assiette longitudinale de l'émetteur à partir du récepteur en raison de limitations de portée ou d'interférences, la visualisation à distance suppose que l'assiette longitudinale de l'émetteur est 0 pour mesurer la profondeur et la profondeur calculée. Dans ce cas, la visualisation à distance montre l'assiette longitudinale de l'émetteur, comme illustré ci-dessous.



Assiette longitudinale supposée zéro

Chargeur de batterie



Système de charge de batterie F Series

Description générale

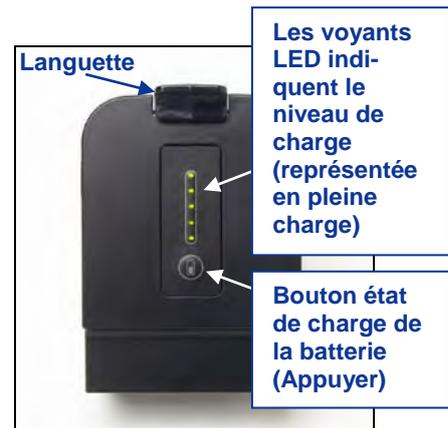
Le système de charge de batterie DigiTrak F Series (FBC) comprend des cordons d'alimentation CA et CC, un adaptateur CA et trois blocs batterie F Series rechargeables. Les blocs batterie servent à alimenter le récepteur F5 et la visualisation à distance FSD. Le cordon d'alimentation CA fourni avec votre système est le cordon standard pouvant fonctionner dans votre région.

Un bloc batterie en pleine charge pourra alimenter un récepteur F5 pendant environ 10 heures et une visualisation à distance FSD pendant environ 14 heures avant qu'il ne soit nécessaire de le mettre en charge. Un bloc batterie peut être rechargé environ 400 fois avant que la durée de vie de la batterie ne soit réduite de manière significative.

Vérifier l'état de charge de la batterie

Pour vérifier l'état de charge du bloc batterie, appuyez sur le bouton d'état de charge de la batterie qui se trouve sous les cinq voyants LED. Les voyants LED indiquent le niveau de charge, chacun d'entre eux représentant 20 % de la charge de batterie.

L'état de charge de la batterie peut se vérifier à tout moment, même quand la batterie est installée dans un appareil.



Bloc batterie F Series

Configuration d'alimentation CA/CC

Pour installer soit l'adaptateur CA soit le cordon d'alimentation CC, branchez la prise du chargeur dans le port d'alimentation du chargeur de batterie (voir photo à droite) et faites tourner d'un quart de tour dans l'une ou l'autre direction pour verrouiller en position.

Si vous utilisez une alimentation CA, connectez le cordon d'alimentation CA à l'adaptateur CA, puis branchez le cordon dans la prise de courant CA (prise murale). Si vous utilisez une alimentation CC, branchez le cordon d'alimentation CC directement dans la prise de courant CC. Une fois sous tension, le voyant LED orange du chargeur de batterie commencera à clignoter et le chargeur émettra une série de bips.



Insertion de la prise de chargeur dans le port d'alimentation

Charger un bloc batterie

Une fois le chargeur de batterie connecté à une source d'alimentation, quand le voyant LED orange clignote, insérez un bloc batterie dans le chargeur. S'il est correctement inséré, le bloc batterie doit bien s'encaster dans le chargeur de batterie, sans dépasser de celui-ci. Le voyant LED orange ne clignotera plus et restera allumé en fixe, et le voyant LED rouge s'allumera pour indiquer que la charge est en cours. Ne tentez pas de charger un bloc batterie qui n'affiche pas la marque DCI, ou un bloc batterie SE NiMH.

Dès que le bloc batterie est en pleine charge, le voyant LED orange recommence à clignoter, le voyant LED rouge s'éteint et le voyant LED vert commence à clignoter.

NOTE : On ne peut se servir du chargeur FBC que pour charger des blocs batterie F Series.

Voyants LED du chargeur de batterie

Le chargeur comporte trois voyants LED (rouge, orange, et vert) qui restent allumés, s'éteignent ou clignotent selon l'état de charge. Le tableau ci-dessous résume l'état de charge indiqué par les divers voyants LED, y compris l'état de la batterie s'il y a lieu, et la durée de charge.

Voyants LED	État de charge	État de charge de la batterie	Durée de charge
Orange clignotant	Chargeur sous tension et prêt à accepter la batterie	Aucune batterie installée, ou batterie en pleine charge	Sans objet
Rouge et orange allumés	Batterie en cours de charge	4–16,8 V	< 3–8 heures
Rouge clignotant	Défaut batterie ou communication	Variable	Variable
Vert et orange clignotant	Batterie en pleine charge	16,8–17 V	Sans objet
Rouge et vert allumés	Anomalie température (voir l'Annexe A pour les spécifications environnementales de fonctionnement)	Installée	Ne se charge pas

Mises en garde et précautions de sécurité

DCI n'est pas responsable des problèmes pouvant survenir si vous ne respectez pas ces avertissements ou précautions, ainsi que les précautions générales indiquées dans la rubrique *Précautions de sécurité et mises en garde*.

	<p>MISE EN GARDE : Le chargeur dispose de protections suffisantes contre l'électrocution et d'autres risques lorsqu'il est utilisé en respectant les instructions contenues dans ce manuel. Si vous utilisez le chargeur en ne suivant pas les instructions de ce manuel, la protection assurée par le chargeur risque d'être compromise. Lire ce manuel avant d'utiliser le chargeur.</p>
	<p>MISE EN GARDE : Si vous transportez le chargeur dans un bagage contrôlé, enlevez les batteries avant de placer le chargeur dans votre bagage.</p>
<p>Température de batterie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La température de l'air autour du chargeur de batterie doit être entre +32 °F et +95 °F (0 °C et +35 °C). Si la batterie est chargée en dehors de cette plage de température, la durée de charge pourra être plus longue, la performance de la batterie moins efficace et sa durée de vie réduite. • Il faut maintenir une circulation d'air libre autour du chargeur, en particulier près des orifices inférieur et supérieur. • Si la température dans la batterie est inférieure à +32 °F (0 °C) ou supérieure à 113 °F (+45 °C), le chargeur ne fournira pas l'intensité de charge prévue et indiquera une anomalie de température.
<p>Tension de batterie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La tension de la batterie doit être comprise entre 8 V et 16,8 V lorsqu'elle est insérée dans le chargeur. • Si la tension de batterie est supérieure à 17 V, un voyant rouge d'anomalie de batterie clignote sur le chargeur, et le chargeur ne chargera pas la batterie. • Si la tension de batterie est comprise entre 16,8 V et 17 V, le chargeur indique que la charge est terminée. • Si la tension de batterie est comprise entre 4 V et 8 V, une faible intensité de charge d'entretien est appliquée pour amener la tension à 8 V. Si la tension de batterie n'augmente pas au-delà de 8 V dans un délai de 2 minutes, une anomalie de batterie est signalée et la charge interrompue.
<p>Durée de charge</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le chargeur assurera la pleine charge d'une batterie en moins de 3 heures si la température ambiante se situe dans l'intervalle spécifié. • Si la température ambiante est supérieure ou inférieure à l'intervalle spécifié, il est possible que le chargeur arrive quand même à charger la batterie, mais la durée de charge sera supérieure à 3 heures. • Si la charge n'est pas terminée en 8 heures, une anomalie de batterie est signalée et la charge interrompue.
<p>Entrée alimentation</p>	<p>Utilisez l'adaptateur CA/CC fourni ou le câble d'adaptateur d'un allume-cigare pour alimenter le chargeur avec une alimentation CC correspondant à l'intervalle de tension spécifié. Si l'on ne procède pas ainsi, le chargeur sera endommagé, la garantie annulée, et cela provoquera un problème de sécurité.</p>
<p>Entretien par l'utilisateur</p>	<p>Ne démontez pas le chargeur. Il ne contient aucune pièce pouvant être réparée par l'utilisateur.</p>
<p>Liquides</p>	<p>Évitez de déverser des liquides sur le chargeur. Des liquides déversés sur le chargeur peuvent le court-circuiter. Si des liquides sont accidentellement déversés, envoyez le chargeur à DCI pour réparation.</p>
<p>Élimination de la batterie</p>	<p>Toutes les batteries ion-lithium DCI sont classées par le Gouvernement fédéral des États-Unis comme des résidus non dangereux et peuvent donc être éliminées en toute sécurité avec les déchets municipaux. Ces batteries renferment toutefois des matériaux recyclables et sont acceptées pour recyclage dans le cadre du programme de recyclage de batteries de la société Rechargeable Battery Recycling Corporation (RBRC). Appelez le 1-800-8-BATTERY ou visitez le site web RBRC à l'adresse www.rbr.org pour avoir des informations sur le recyclage des batteries usagées.</p>

Notes

Configuration du système

Ce chapitre explique en détail les étapes requises pour configurer le système de localisation F5 et se préparer à la localisation. Les instructions concernant la localisation proprement dite se trouvent dans le chapitre *Localisation*. Suivez les étapes ci-dessous :

- Mise sous tension de récepteur, visualisation à distance et émetteur
- Procéder à un contrôle d'interférence
- Étalonnage du récepteur par rapport à l'émetteur et/ou vérification de l'étalonnage
- Réglage de la compensation d'assiette latérale, le cas échéant
- Réglage de la hauteur au-dessus du sol (HAS)

Mise sous tension de récepteur, visualisation à distance et émetteur

Récepteur

1. Avant d'installer le bloc batterie, notez la désignation de fréquence de télémétrie figurant sur l'étiquette du numéro de série, à l'intérieur du logement batterie. Ce numéro doit correspondre à celui indiqué sur la visualisation à distance.
2. Installez un bloc batterie en pleine charge.
3. Mettez le récepteur sous tension en maintenant la gâchette enfoncée pendant au moins 2 secondes.
4. Notez le numéro de désignation régional apparaissant sur l'écran de démarrage du récepteur. Ce numéro doit correspondre à celui indiqué sur l'émetteur.
5. Cliquez sur la gâchette pour afficher le menu principal récepteur.
6. Sélectionnez le menu paramètres à partir du menu principal.
7. Utilisez le menu paramètres pour régler les unités de profondeur, les unités d'assiette longitudinale, le canal de télémétrie et l'heure et le calendrier (le cas échéant).

Visualisation à distance

1. Notez les désignations de fréquence de télémétrie figurant à l'arrière de la visualisation à distance. Comparez avec le numéro indiqué sur l'étiquette de numéro de série du récepteur pour vous assurer de leur compatibilité. S'ils ne correspondent pas, merci de vous adresser au Service Client DCI.
2. Installez un bloc batterie à pleine charge ou raccordez un câble d'alimentation, et installez un insert dans le logement batterie.
3. Appuyez sur la touche validation pour allumer le dispositif à distance. L'écran d'affichage principal apparaîtra.
4. Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour afficher le menu principal.
5. Sélectionnez le menu paramètres à partir du menu principal.
6. Utilisez le menu paramètres pour régler les unités de profondeur, les unités d'assiette longitudinale et le canal de télémétrie. Veillez à utiliser les mêmes paramètres sur la visualisation à distance que ceux que vous utilisez sur le récepteur.
7. Configurez l'émetteur et la visualisation à distance avec les mêmes unités (anglo-saxonnes ou métriques etc.)

Émetteur

1. Comparez le numéro de désignation régional indiqué sur l'émetteur à celui du récepteur pour vous assurer qu'ils sont compatibles. S'ils ne correspondent pas, merci de vous adresser au service Client DCI.
2. Installez les batteries correctement dans l'émetteur pour le mettre sous tension (voir « Installation des batteries / Mise sous tension » dans le chapitre *Émetteur*).
3. À l'aide du menu sélection d'émetteur, programmez le récepteur pour qu'il détecte le type et la fréquence de l'émetteur que vous utilisez (voir « Sélection d'émetteur » dans le chapitre *Émetteur*).

Procédez à un contrôle d'interférence

Interférences : de quoi s'agit-il et comment les contrôler ?

Avant le forage (de préférence avant de répondre à l'appel d'offres sur un projet), vous devez évaluer le risque d'interférences sur votre site. Les interférences peuvent diminuer la portée de l'émetteur ou provoquer des relevés variables et éventuellement ralentir le travail. Les interférences proviennent de deux types différents de sources : actives et passives.

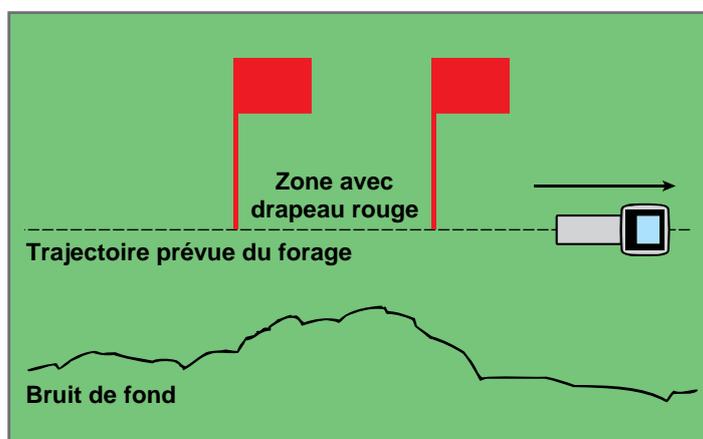
Les **interférences actives** sont aussi appelées interférences électriques, ou bruit de fond, et peuvent avoir divers effets sur l'équipement de localisation F5. La plupart des appareils électriques émettent des signaux pouvant vous empêcher de localiser avec précision l'outil ou d'obtenir de bons relevés d'assiette longitudinale/latérale. Les sources d'interférences incluent, sans toutefois être exhaustif, les boucles des feux de signalisation, les barrières anti-chiens enterrées, les protections cathodiques, les communications radio, les tours hyperfréquence, la télévision par câble, les conduites chauffées par résistance électrique, les transmissions de données de services publics, les systèmes de sécurité, les câbles électriques et les câbles téléphoniques. Vous devez tester la présence d'une interférence active avec votre système F5 ; voir ci-après « Tester le bruit de fond ».

Les **interférences passives** peuvent diminuer la force du signal reçu de l'émetteur, ce qui donnera une profondeur mesurée plus importante que prévu, ou un signal complètement bloqué. Des exemples d'interférences passives sont les objets métalliques, par ex. tuyaux, armatures, plaques de tranchée, grillages ou véhicules. Deux autres exemples d'interférences passives sont les dômes d'eau salée/de sel et les terrains conducteurs, comme ceux contenant du minerai de fer. Votre système F5 ne vous permet pas de tester la présence d'interférences passives. Tester complètement un site avant le forage est la meilleure méthode pour identifier les sources d'interférences passives.

Pour vous familiariser avec le risque d'interférence le long de la trajectoire de forage prévue, il faut d'abord tester le bruit de fond. Vous devez ensuite vérifier la vitesse et la précision des informations d'assiette latérale et d'assiette longitudinale.

Tester le bruit de fond

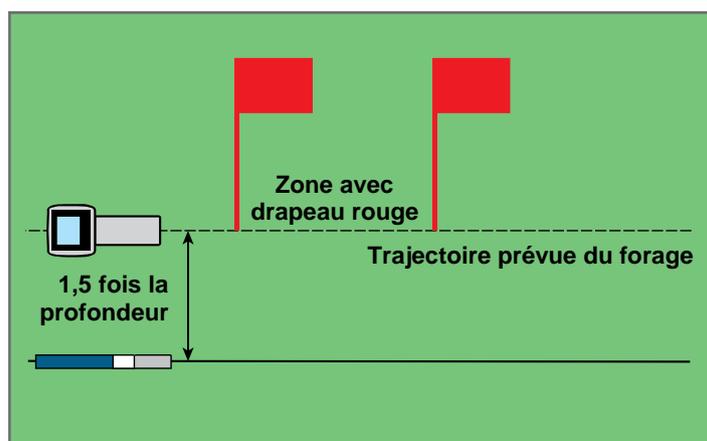
L'émetteur étant éteint, mettez sous tension le récepteur et marchez sur la trajectoire du forage tout en mesurant la force du signal sur l'écran du récepteur et en notant les emplacements où celle-ci varie. En règle générale, le bruit de fond doit être inférieur d'au moins 150 points à la force du signal de l'émetteur lorsqu'on mesure à la profondeur maximum du forage. Sur la figure ci-dessous, la zone avec un drapeau rouge indique une augmentation du bruit de fond.



Test de la force du signal de fond avec une personne (sans émetteur)

Contrôle assiette latérale/longitudinale

À l'autre extrémité du forage, tournez le récepteur pour qu'il soit face au côté du lancement et installez les batteries dans l'émetteur pour le mettre sous tension. Demandez à un collègue de tenir l'émetteur en se plaçant, par rapport à vous, à une distance d'environ 1,5 fois la profondeur maximum prévue du forage. Revenez en arrière ensemble en marchant en parallèle vers l'extrémité de lancement et en maintenant la distance qui vous sépare constante. Faites une pause périodiquement et demandez à votre collègue de modifier l'orientation longitudinale et latérale de l'émetteur, pour vous permettre de vérifier la vitesse et la précision de ces relevés sur le récepteur. Notez tous les emplacements auxquels les informations affichées deviennent erratiques ou disparaissent.



Test d'assiette latérale/longitudinale à deux personnes avec émetteur

NOTE : Les interférences électriques sont décelées en observant la force du signal en mettant l'émetteur sous tension, puis hors tension. Si la différence entre les valeurs de signal est inférieure à 150, l'interférence électrique est excessive.

Suggestions pour régler le problème des interférences

Si les relevés d'assiette longitudinale/latérale deviennent erratiques ou sont perdus, éloignez le récepteur de la source d'interférences tout en restant à portée de l'émetteur. On sait qu'en isolant le récepteur (en utilisant la fonction HAS) des interférences à la fois passives et actives, il est possible de réduire, voire d'éliminer les problèmes d'interférences.

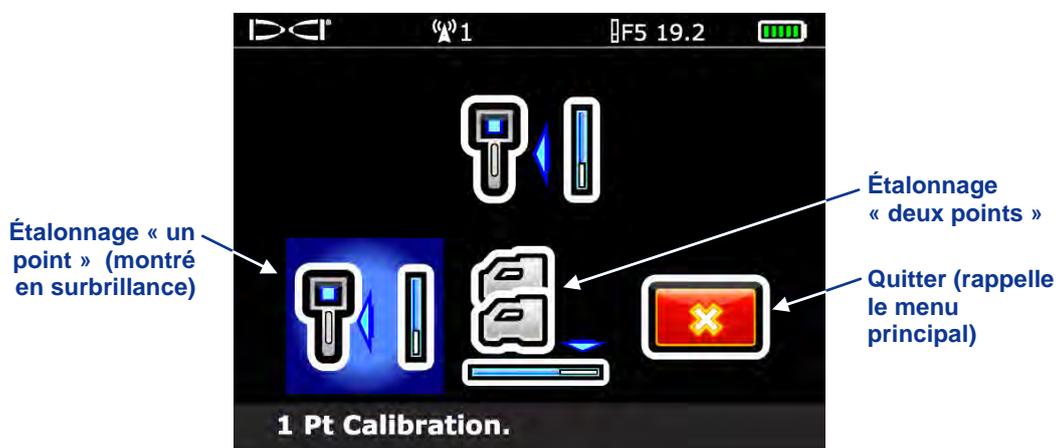
Une autre possibilité consiste à utiliser un émetteur d'une fréquence différente, ou d'une portée de profondeur plus grande. Un émetteur pouvant atteindre des profondeurs plus importantes dispose de davantage de puissance pour contrer les interférences. Un émetteur d'une fréquence différente pourra avoir un risque d'interférence moins important sur un chantier donné. Pour déterminer quel est l'émetteur optimal, procédez à un test du bruit de fond en utilisant différents émetteurs paramétrés à diverses fréquences, pour voir lequel produit le signal optimal permettant de surmonter les interférences.

Étalonnage du récepteur par rapport à l'émetteur

Le récepteur doit être étalonné par rapport à l'émetteur avant la première utilisation et chaque fois qu'on utilise un émetteur, un récepteur ou une tête de forage qui sont différents. L'émetteur doit être installé dans le boîtier de forage au cours de la procédure d'étalonnage (voir « Exigences concernant le boîtier de l'émetteur » dans le chapitre *Émetteur*).

Il existe deux options pour l'étalonnage : l'étalonnage à 1 point (l'émetteur étant placé au-dessus du sol) et l'étalonnage à 2 points (l'émetteur se trouvant dans le sol). L'étalonnage à 1 point est la méthode recommandée. La procédure d'étalonnage à 2 points est rarement nécessaire et doit être utilisée avec prudence. Les deux méthodes sont décrites ci-après. Les deux méthodes d'étalonnage nécessitent un ruban à mesurer.

Le menu étalonnage est accessible à partir du menu principal récepteur. Lorsque vous sélectionnez le menu étalonnage, l'option d'étalonnage sélectionnée précédemment est en surbrillance pour la sélection.



Écran menu étalonnage du récepteur

Pour annuler la procédure d'étalonnage, appuyez à droite sur le commutateur à bascule jusqu'à ce que l'option Quitter s'affiche en surbrillance, puis cliquez sur la gâchette. Vous retournez au menu principal sans changement apporté à l'étalonnage.

NOTE : DCI ne recommande pas de procéder à un étalonnage journalier, mais il convient de vérifier quotidiennement les relevés de profondeur donnés par le récepteur en plusieurs endroits en utilisant un ruban à mesurer.

Ne pas faire d'étalonnage si :

- Vous êtes à moins de 10 pieds (3 m) de structures métalliques, par ex. tuyaux d'acier, barrières à chaîne, parois métalliques, équipements de construction, véhicules, etc.
- Le récepteur est au-dessus d'armatures métalliques de béton ou d'installations de service public souterraines.
- Le récepteur est à proximité d'interférences électriques excessives.
- La force du signal provenant de l'émetteur est inférieure à 300 points (signal trop faible) ou supérieure à 950 points (signal trop élevé). Si, à l'étalonnage, le signal n'est pas compris dans la plage spécifiée, un écran échec d'étalonnage s'affiche, indiquant une force de signal trop faible ou trop élevée, comme illustré ci-dessous.



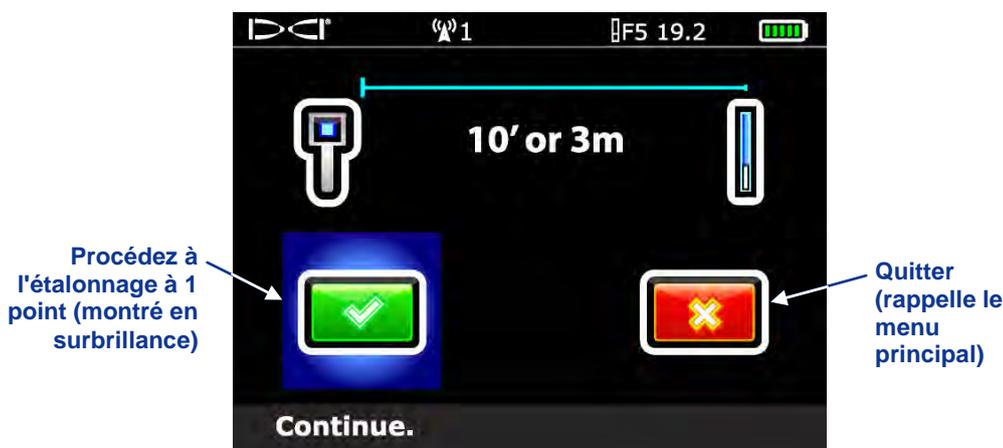
Écran échec d'étalonnage - Force du signal trop faible (gauche) ou trop élevée (droite)

Cliquez sur la gâchette pour faire une nouvelle tentative d'étalonnage, appuyer à droite sur le commutateur à bascule pour sélectionner Quitter et retourner au menu principal. Si l'écran d'échec d'étalonnage apparaît, vérifiez votre configuration et faites une nouvelle tentative ou appelez le Service Client DCI.

Étalonnage à 1 point (au-dessus du sol)



1. Posez le récepteur et l'émetteur (dans son boîtier) sur un sol de niveau, les deux appareils étant sous tension. Ils doivent être positionnés en parallèle et espacés de 10 pieds (3 m). À l'aide d'un ruban de mesure, vérifiez que la distance depuis le centre de l'émetteur jusqu'au bord intérieur du récepteur est de 10 pieds (3 m), comme indiqué ci-dessous sur l'écran d'étalonnage à 1 point.
2. Lorsque le récepteur est en mode localisation, vérifiez que les valeurs d'assiette latérale et d'assiette longitudinale sont affichées sur le récepteur et qu'un signal stable est reçu de l'émetteur. Enregistrez la force du signal de l'émetteur à la distance d'étalonnage (10 pieds ou 3 m) pour pouvoir la comparer à des valeurs futures. Un changement de force du signal peut indiquer que vous êtes dans un environnement à interférences, ou un problème au niveau de votre équipement.
3. Dans le menu principal récepteur, sélectionnez le menu étalonnage, puis sélectionnez l'option d'étalonnage à 1 point. L'écran suivant apparaîtra.



Écran d'étalonnage à 1 point

4. Cliquez sur la gâchette pour lancer l'étalonnage. L'écran indiquera que le récepteur est en cours d'étalonnage. Ne déplacez pas le récepteur.



Écran d'étalonnage en cours

5. Lorsque l'étalonnage est terminé, vous entendrez le signal de confirmation et une coche s'affichera à l'écran, indiquant que l'étalonnage est réussi. L'écran repasse ensuite à l'affichage mode localisation. En cas d'échec de l'étalonnage, deux bips longs retentiront et l'écran d'échec d'étalonnage s'affichera. Vérifiez la configuration et faites une nouvelle tentative ou appelez le Service Client DCI.

Une fois que la procédure d'étalonnage à 1 point a été effectuée avec succès, faites un relevé de profondeur en positionnant l'émetteur et le récepteur dans l'orientation utilisée pour l'étalonnage. La profondeur devrait être de 10 pieds \pm 5 pouces (ou 3 m \pm 15 cm). Faites un autre relevé de profondeur à une autre distance quelconque (que vous mesurez) et vérifiez la précision du relevé de profondeur qui s'affiche.

NOTE : Si les données de profondeur ne s'affichent pas, vous devrez obtenir un verrouillage de référence (« R »). Pour plus d'informations sur le verrouillage de la référence, voir « Détermination du point d'alignement avant (FLP) » dans le chapitre *Localisation*.

Étalonnage à 2 points (sous terre)



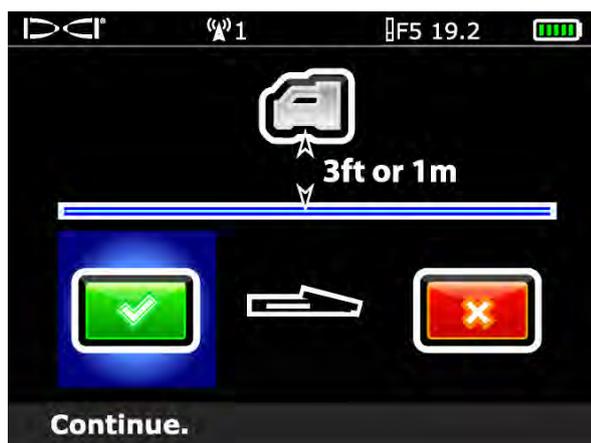
La procédure d'étalonnage à 2 points est rarement nécessaire. Vous devez obtenir deux points d'étalonnage, un avec le récepteur placé sur le sol et un autre en soulevant le récepteur à 3 pieds (ou 1 m) au-dessus du sol. Si vous devez faire un étalonnage avec l'émetteur sous terre, utilisez cette procédure avec prudence.

1. Lorsque le récepteur est en mode localisation, positionnez le récepteur directement au-dessus d'un émetteur à peu près horizontal (voir la rubrique *Localisation* pour savoir comment aligner le récepteur directement au-dessus de l'émetteur et s'assurer que l'émetteur est à l'horizontale).
2. Mesurez la force du signal quand le récepteur est placé au sol et quand il est surélevé à 3 pieds (ou 1 m) du sol : vérifiez que ces relevés sont compris entre 300 et 950 points. Si la force du signal est trop importante quand le récepteur est au sol, soulevez le récepteur jusqu'à ce que le signal atteigne un niveau acceptable. Mesurez le second point à une distance de 3 pieds (ou 1 m) au-dessus de ce point. Si le signal est trop faible, vous devrez revenir en arrière pour procéder à l'étalonnage.
3. Vérifiez que les valeurs d'assiette latérale et d'assiette longitudinale sont affichées sur le récepteur et qu'un signal stable est reçu de l'émetteur.
4. Dans le menu principal récepteur, sélectionnez l'option menu étalonnage, puis sélectionnez l'option d'étalonnage à 2 points. L'écran suivant apparaîtra.



Étalonnage à 2 points, obtention du 1er point

5. Cliquez sur la gâchette pour obtenir le premier point d'étalonnage. L'écran d'étalonnage en cours s'affiche. Ne déplacez pas le récepteur.
6. Une fois que vous avez obtenu le premier point d'étalonnage, l'écran du second point d'étalonnage apparaît.



Étalonnage à 2 points, obtention du 2ème point

7. Relevez le récepteur de 3 pieds (1 m) en le maintenant à l'horizontale et cliquez sur la gâchette pour lancer l'étalonnage du deuxième point d'étalonnage. L'écran d'étalonnage en cours s'affiche à nouveau. Ne déplacez pas le récepteur.
8. Une fois le second point obtenu, le signal de confirmation doit retentir et une coche s'affiche à l'écran, pour indiquer le succès de l'étalonnage. L'écran repasse ensuite à l'affichage mode localisation. En cas d'échec de l'étalonnage, deux longs bips retentiront et l'écran d'échec d'étalonnage s'affichera. Vérifiez la configuration et faites une nouvelle tentative ou appelez le Service Client DCI.

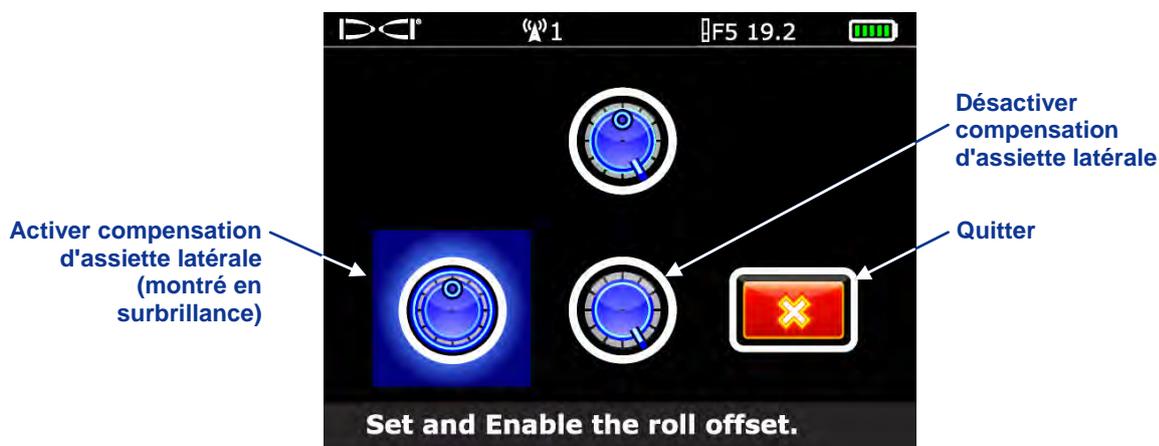
Une fois que la procédure d'étalonnage à 2 points a été effectuée avec succès, vérifiez la distance entre les deux points d'étalonnage en mesurant la profondeur à chaque point et en calculant ensuite la différence entre les deux valeurs. La différence devrait être de 3 pieds \pm 2 pouces (ou 1 m \pm 5 cm). Répétez ces mesures plusieurs fois pendant le forage, afin de vérifier que la profondeur reste valide en cas de variation de l'assiette longitudinale de l'émetteur. C'est ce qu'on appelle un contrôle à deux points.

Régler compensation d'assiette latérale



S'il n'est pas possible d'aligner la position 12 heures de l'émetteur sur celle de la tête de forage, vous devrez paramétrer, puis activer la compensation d'assiette latérale. La fonction de compensation d'assiette latérale est une compensation électronique qui permet de faire correspondre le positionnement sur 12 heures de l'émetteur au positionnement sur 12 heures de la tête de forage.

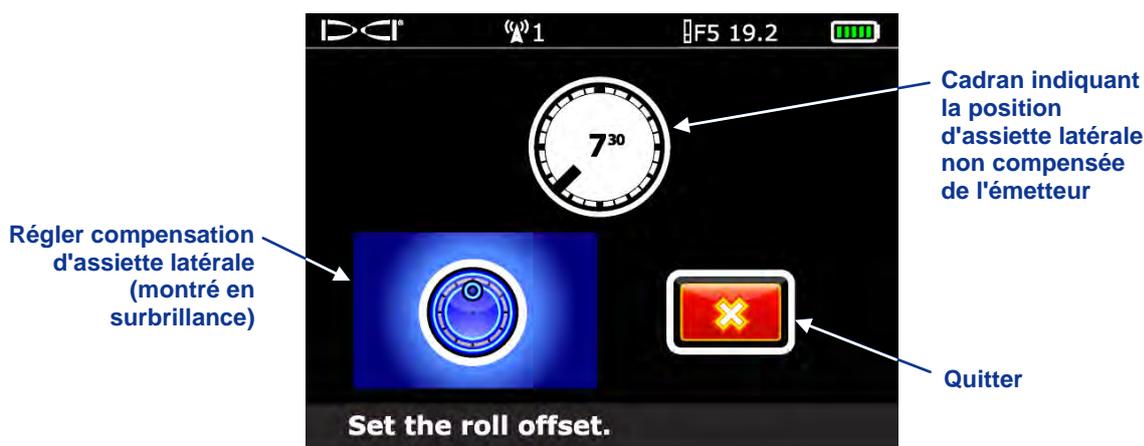
Pour avoir accès à la fonction de compensation d'assiette latérale, ouvrez le menu principal récepteur, puis sélectionnez le menu paramètres. À partir du menu paramètres, sélectionnez l'option de menu compensation d'assiette latérale.



Menu compensation d'assiette latérale

Activer compensation d'assiette latérale

1. Sélectionnez l'option Activer compensation d'assiette latérale dans le menu compensation d'assiette latérale.



Menu activer compensation d'assiette latérale

2. Vérifiez que la tête de forage se trouve dans la position 12 heures et que l'émetteur est sous tension. Notez la valeur d'assiette latérale affichée sur l'écran.
3. Quand l'option régler compensation d'assiette latérale est en surbrillance, comme illustré ci-dessus, cliquez sur la gâchette pour activer la compensation d'assiette latérale. Le signal de confirmation retentit quand l'écran revient au menu paramétrages.

Si l'émetteur ne détecte pas de signal d'assiette latérale de l'émetteur, la procédure de compensation d'assiette latérale n'aboutira pas et l'écran suivant s'affichera.



Écran d'échec de compensation d'assiette latérale

Cliquez sur la gâchette pour faire une nouvelle tentative de paramétrage de la compensation d'assiette latérale, ou appuyez à droite sur le commutateur à bascule pour sélectionner Quitter et retourner au menu paramétrages. Si l'écran d'échec de compensation d'assiette latérale s'affiche, vérifiez la configuration et faites une nouvelle tentative, ou adressez-vous au Service Client DCI.

Désactiver compensation d'assiette latérale

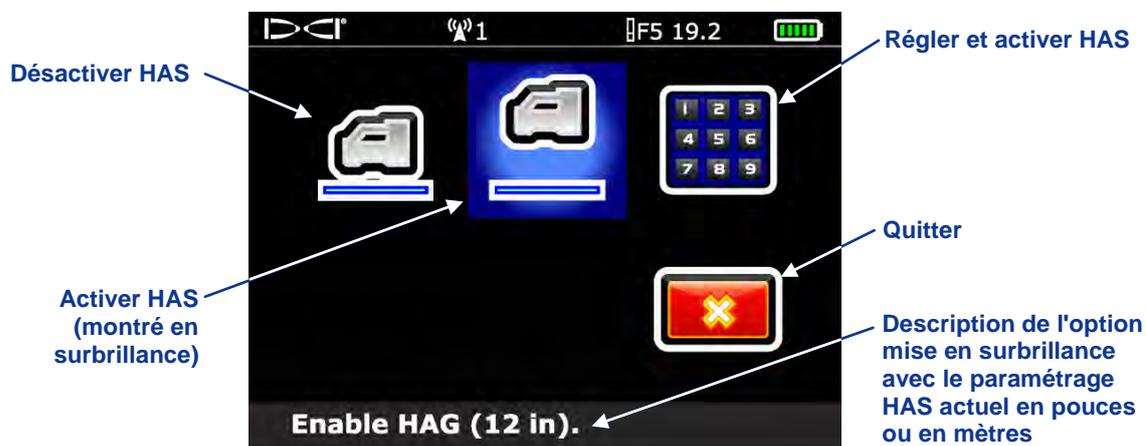
Pour désactiver la fonction de compensation d'assiette latérale, sélectionnez l'option désactiver compensation d'assiette latérale dans le menu compensation d'assiette latérale. Le signal de confirmation retentit quand l'écran revient au menu paramétrages. La valeur d'assiette latérale qui s'affiche sur les écrans du mode localisation est celle de l'émetteur.

Régler la hauteur au-dessus du sol (HAS)

La fonction hauteur au-dessus du sol (HAS) vous permet de programmer une hauteur dans le récepteur pour que vous ne soyez pas obligé de poser le récepteur à terre pour obtenir une mesure de profondeur. En surélevant le récepteur, vous l'isolez des interférences souterraines, qui risqueraient de réduire la portée de l'émetteur ou de faire fluctuer les relevés.

1. Avant d'accéder au menu HAS pour mettre en service ou initialiser la fonction HAS, vous devez mesurer la hauteur HAS voulue. Pour cela, tenez le récepteur de côté dans une position confortable et mesurez la distance entre la base du récepteur et le sol. La fourchette de valeurs disponible est de 12–100 pouces pour les unités anglo-saxonnes, ou 0,30–2,54 m pour les unités métriques.

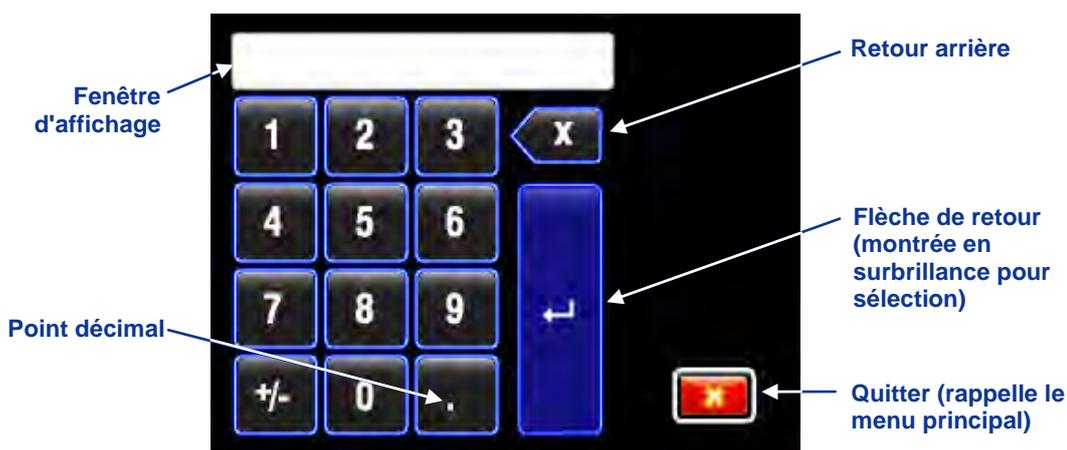
2. Dans le menu principal récepteur, sélectionnez l'option menu HAS. Vous verrez le menu HAS avec l'option Activer en surbrillance prête à sélectionner et la valeur HAS actuelle ou par défaut (12 pouces ou 0,30 m) dans la description au bas de l'écran. Si la fonction HAS était déjà activée au préalable, l'option désactiver devrait s'afficher automatiquement en surbrillance pour sa sélection.



Ecran menu HAS

3. Cliquez sur la gâchette pour activer HAS à la valeur indiquée en bas de l'écran. Le signal de confirmation retentit quand l'écran revient au menu principal. Il faut maintenir le récepteur à cette hauteur pour procéder aux mesures de profondeur.

Pour modifier la valeur HAS, sélectionnez l'option régler et activer HAS ; ceci permet d'accéder au clavier et de paramétrer une nouvelle valeur HAS. L'apparence du clavier est légèrement différente en fonction des unités sur lesquelles le récepteur a été réglé (voir « Utilisation du clavier » dans le chapitre « Récepteur »).



Jeu de touches standard

Saisissez la valeur HAS voulue au moyen du commutateur à bascule pour mettre en surbrillance un chiffre ou un point décimal, puis cliquez sur la gâchette pour saisir cette sélection dans la fenêtre d'affichage. Entrez un chiffre à la fois, de gauche à droite. Une fois que la valeur HAS souhaitée s'affiche à l'écran, sélectionnez la flèche de retour pour la verrouiller et activer la fonction HAS. Le signal de confirmation retentit quand l'écran revient au menu principal.

Localisation



Localisation dans une zone à haute interférence avec le récepteur F5

La localisation avec le système F5 est relativement facile et intuitive, mais il importe d'abord de bien assimiler les principes de base de la localisation. Cette rubrique décrit les points d'alignement (FLP et RLP) et l'axe d'alignement (LL), la géométrie de ces éléments par rapport à l'émetteur, ainsi que la méthode correcte pour marquer les points d'alignement une fois qu'ils ont été repérés. Elle décrit ensuite la procédure standard de localisation et fournit les instructions pour la poursuite « à la volée » (pendant que l'outil se déplace) et ce qu'on appelle la localisation sans poursuite, c'est-à-dire lorsqu'on ne peut pas passer au-dessus de l'émetteur.

Pour savoir exactement comment maintenir la poursuite de l'émetteur lorsqu'il est fortement incliné et se trouve à très grande profondeur, veuillez lire les informations contenues dans l'*Annexe B : Profondeur prévue et profondeur réelle, et décalage avant/arrière*.

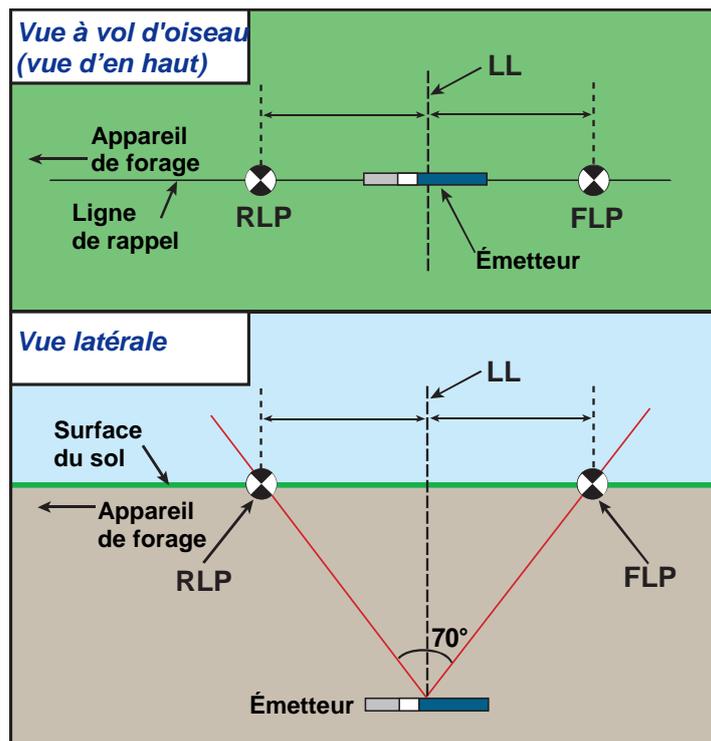
Éléments de base de localisation

Points d'alignement (FLP & RLP) (point d'alignement avant et point d'alignement arrière) et Axe d'alignement (LL)

Le récepteur F5 localise l'émetteur en détectant trois emplacements particuliers dans le champ magnétique de l'émetteur : les points d'alignement et l'axe d'alignement. Le récepteur n'est pas capable de faire la distinction entre les différents points d'alignement. Ils représentent des points semblables dans le champ de l'émetteur devant et derrière l'émetteur. Le point d'alignement avant (FLP) se trouve devant l'émetteur, et le point d'alignement arrière (RLP) derrière l'émetteur. (Voir l'Annexe B pour plus d'informations sur le champ magnétique de l'émetteur.)

L'axe d'alignement (LL) se prolonge de 90° à gauche et à droite de l'émetteur, pour une assiette longitudinale de 0 % ; il représente l'emplacement de l'émetteur entre les points FLP et RLP.

La poursuite la plus précise nécessite l'utilisation des trois points pour déterminer la position, la direction et la profondeur de l'émetteur. En faisant coïncider les points FLP et RLP, on obtient la direction et la position gauche/droite de l'émetteur. L'axe LL détermine la position centrale et la profondeur de l'émetteur lorsque le récepteur est bien aligné entre les points FLP et RLP.



Géométrie de FLP, RLP et LL vue d'en haut (à vol d'oiseau) et vue latérale

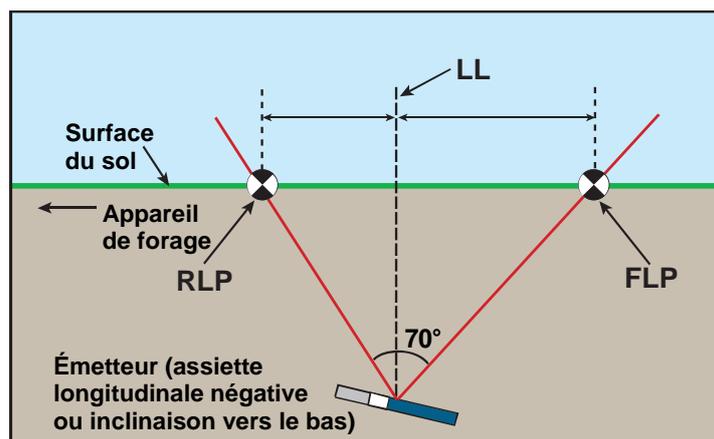
Notez que les points RLP et FLP sont à égale distance de l'axe LL lorsque l'émetteur est à l'horizontale.

NOTE : Si l'assiette longitudinale de l'émetteur dépasse $\pm 30\%$ (ou $\pm 17^\circ$) et/ou si la profondeur de l'émetteur dépasse 15 pieds (4,6 m), l'axe d'alignement se trouvera un peu à l'avant, ou un peu à l'arrière de la position réelle de l'émetteur. Dans ces cas particuliers, on appelle « profondeur prévue » la profondeur affichée sur le récepteur (voir l'Annexe B pour plus d'informations sur ce cas de figure).

Effets de la profondeur, de l'assiette longitudinale et de la topographie sur la distance entre les points FLP et RLP

En général, plus l'émetteur est profond, plus grande sera la distance entre les points FLP (point d'alignement avant) et RLP (point d'alignement arrière). La distance entre les points FLP et RLP par rapport à l'emplacement de l'axe LL dépend aussi de l'assiette longitudinale de l'émetteur et de la topographie. (Pour plus d'informations, voir l'Annexe B.)

Lorsque l'assiette longitudinale de l'émetteur est négative, le point FLP sera plus éloigné de l'axe LL que le point RLP (voir figure ci-dessous). Lorsque l'assiette longitudinale de l'émetteur est positive, le point RLP sera plus éloigné de l'axe LL que le point FLP. Si la surface du sol ou la topographie est fortement inclinée, l'emplacement des points FLP et RLP dépendra aussi de l'axe LL, même si l'émetteur est à l'horizontale.



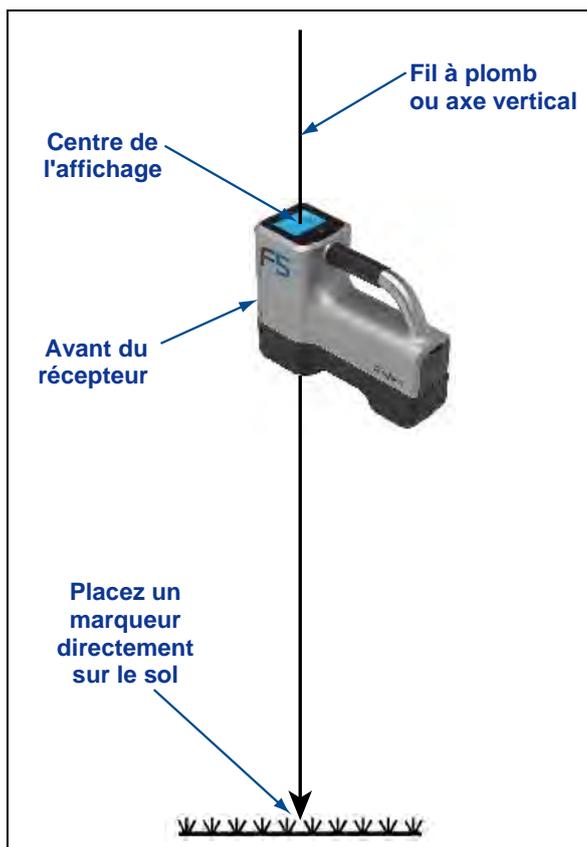
Effet de l'assiette longitudinale sur la distance entre les points FLP, RLP et l'axe LL

Notez que les points RLP et FLP sont à des distances différentes de l'axe LL lorsque l'assiette longitudinale de l'émetteur est négative (comparez à la figure de la page précédente, dans laquelle l'émetteur est à l'horizontale).

On peut calculer la profondeur (pour la comparer à la profondeur mesurée par le récepteur) en utilisant la distance entre les points d'alignement et l'assiette longitudinale de l'émetteur. Pour d'autres informations, voir l'Annexe C : *Calculs de la profondeur basés sur la distance entre FLP et RLP.*

Marquer les points d'alignement

Les points d'alignement (FLP et RLP) et l'axe d'alignement (LL) doivent être repérés et marqués avec précision pendant la procédure de localisation. Pour marquer un point d'alignement une fois que vous l'avez repéré, tenez-vous debout avec le récepteur à l'horizontale au point d'alignement. Suivez l'axe vertical passant à travers le centre de l'affichage pour projeter un fil à plomb sur le sol (voir figure ci-dessous). Le point auquel le fil à plomb touche le sol est l'emplacement que vous devez marquer.

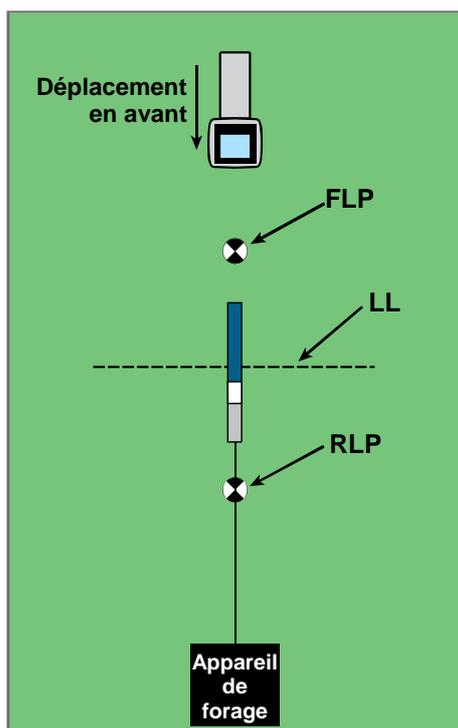


Fil à plomb pour marquer les points d'alignement

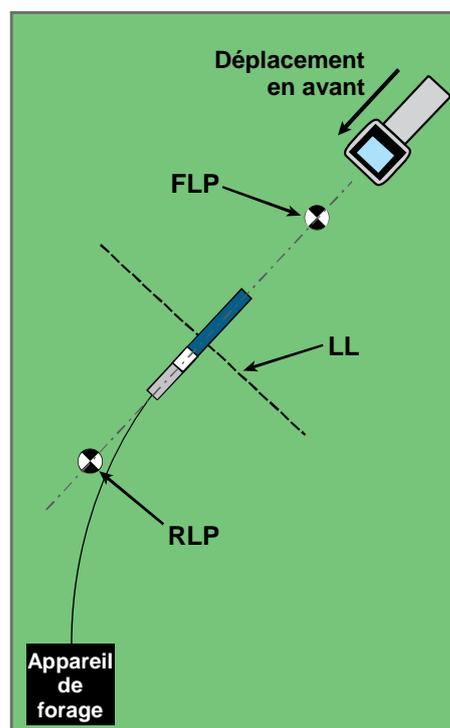
Méthode standard de localisation de l'émetteur

Le système F5 vous permet de localiser l'émetteur et sa direction pendant qu'il se déplace, que vous soyez debout devant, derrière ou sur le côté de l'appareil. Vous pouvez aussi déterminer si l'émetteur est tourné vers l'appareil de forage, ou dans le sens opposé.

La méthode standard décrite dans ce chapitre vous guide vers l'émetteur quand vous vous tenez devant, face à l'installation de forage. C'est la méthode recommandée pour la localisation. Au fur et à mesure que vous continuez le forage et que la trajectoire du forage s'incurve, vous pouvez vous retrouver dans une position faisant face au dernier point d'alignement marqué et non face à l'installation de forage.



Paramétrage pour la méthode de localisation standard



Méthode de localisation standard avec une trajectoire courbe

Des relevés de profondeur peuvent être effectués sur le point FLP ou sur l'axe LL, et des points de données obtenus pour la fonction DataLog. On doit tenir la gâchette enfoncée pour afficher la profondeur réelle ou la profondeur calculée, pour transmettre la profondeur mesurée à la visualisation à distance et saisir des points de données pour la fonction DataLog. (Voir le *Manuel d'utilisation du système DataLog LWD DigiTrak* pour des instructions complètes sur la saisie des points de données).

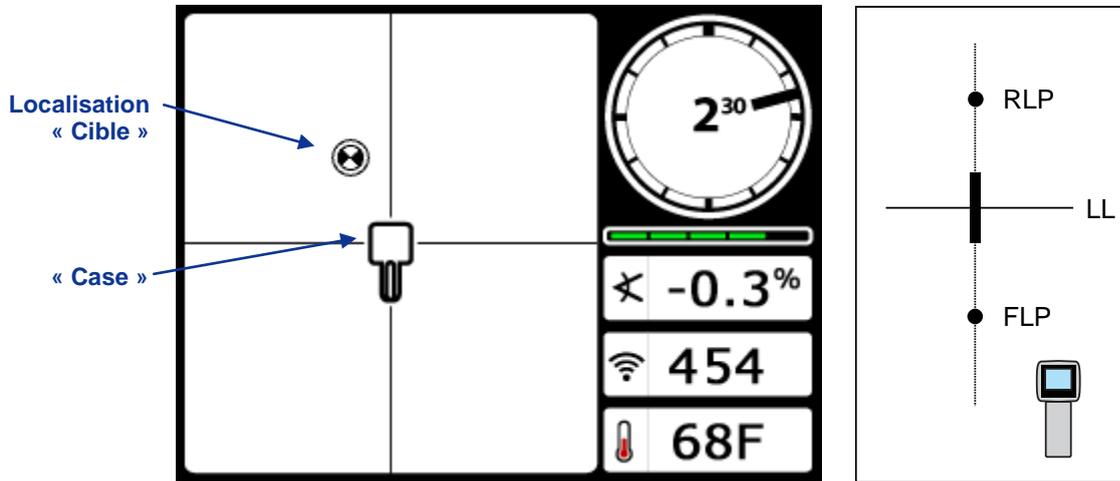
Détermination du point d'alignement avant (FLP)

La procédure de localisation décrite ici suppose que vous êtes en face de l'appareil de forage, l'émetteur se trouvant sous terre et positionné entre vous et l'appareil de forage.

1. Démarrez avec le récepteur allumé et en mode localisation.
2. Tenez-vous devant la tête de forage à une distance égale à environ une longueur de tige.

NOTE : Le point FLP se trouvera plus en avant de la tête de forage, à mesure que la tête de forage va de plus en plus profond.

3. Observez la position de la cible de localisation (🎯) par rapport à la case du récepteur à l'écran. Les figures ci-dessous montrent ce que vous pouvez voir sur l'affichage et la position réelle du récepteur, de l'émetteur, et des points d'alignement. Le point FLP est devant et à gauche du récepteur, comme indiqué sur l'affichage du récepteur.



Écran mode localisation du récepteur

Position réelle du récepteur et de l'émetteur

4. Marchez dans la direction indiquée par l'image à l'écran, pour centrer la cible dans la case, c'est-à-dire vers l'avant et sur la gauche dans cet exemple.
5. Lorsque la cible est centrée dans la case, maintenez la gâchette enfoncée pendant une seconde pour que le récepteur puisse se « verrouiller » sur le signal de référence. Le symbole « R » apparaîtra en haut de l'écran profondeur.

MISE EN GARDE : Ne maintenez pas la gâchette enfoncée à moins de vous trouver exactement au point FLP (cible centrée dans la case). Si vous vous trouvez à l'avant du FLP, vous pourriez paramétrer une référence inexacte qui entraînera un axe d'alignement fantôme. Dans ce cas, vous devez référencer à nouveau au point FLP.



Écran mode relevé de profondeur du récepteur (sur FLP avec HAS activé)

Position réelle du récepteur et de l'émetteur

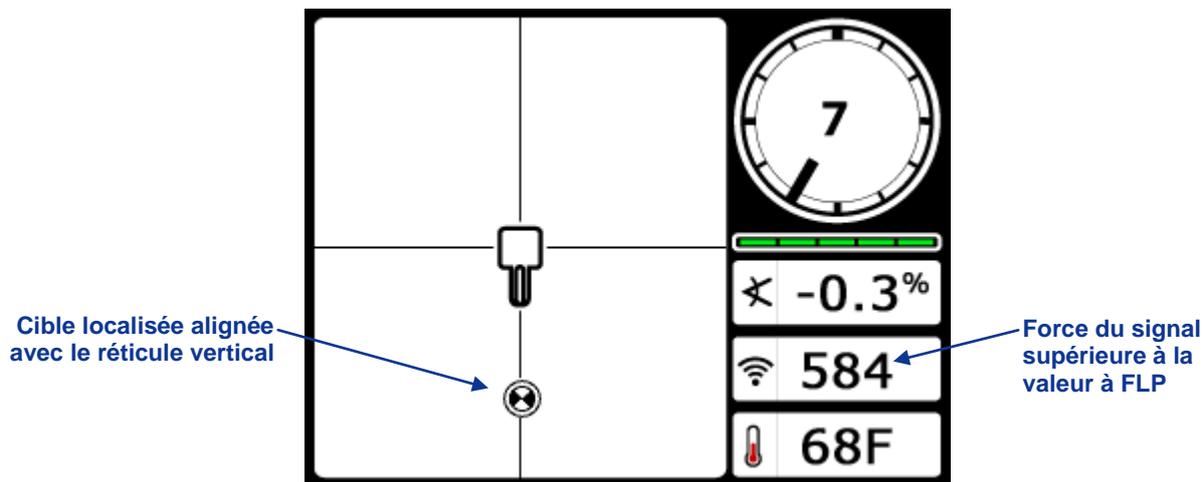
La valeur affichée pour la profondeur au point FLP est la profondeur calculée, c'est-à-dire la profondeur à laquelle les calculs positionnent l'émetteur une fois qu'il aura atteint la position juste au-dessous du récepteur. Si l'émetteur change de direction avant d'arriver juste au-dessous du récepteur, la précision du relevé de profondeur calculée sera compromise.

NOTE : Pour vérifier que le signal est équilibré dans l'antenne du récepteur, tournez doucement le récepteur de 360° par rapport au centre de l'affichage, en maintenant le récepteur à l'horizontale. La cible localisation doit rester au centre de la case. Dans le cas contraire, ne continuez pas à utiliser le récepteur et contactez le Service Client DCI.

6. Lorsque la cible est centrée dans la case, marquez l'emplacement juste en dessous de l'écran d'affichage du récepteur, sur le sol, comme point FLP.

Repérage de l'axe d'alignement (LL)

7. Continuez à marcher dans le sens du forage, ou vers le dernier emplacement connu de l'émetteur. Maintenez la cible de localisation sur le réticule vertical et vérifiez que la force du signal augmente.

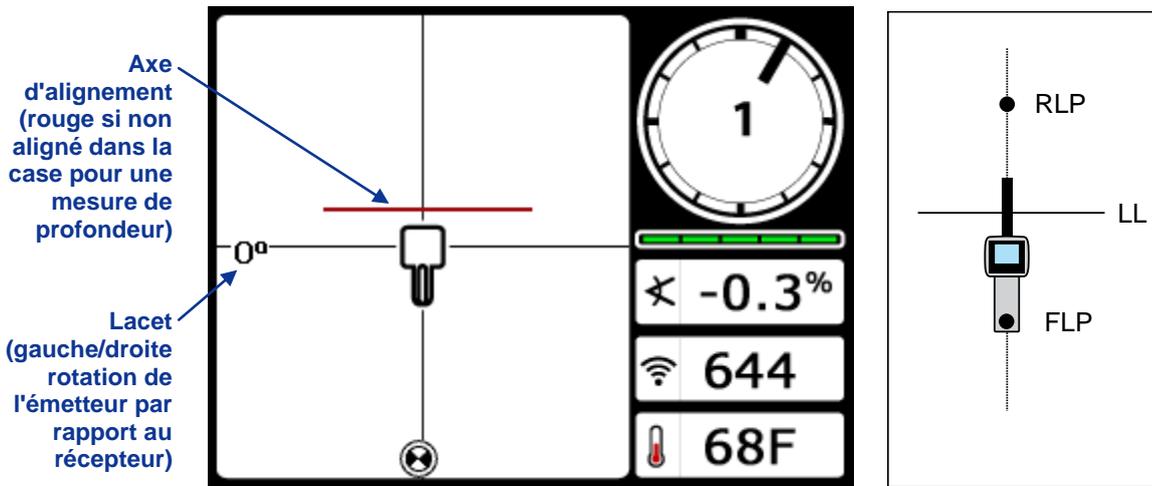


**Écran mode localisation du récepteur
(FLP derrière le récepteur, qui se déplace vers l'axe LL)**

Si la force du signal diminue, il se peut que vous ayez réellement localisé le point RLP. Positionnez-vous plus loin de l'appareil de forage et face à lui pour localiser le point FLP.

8. Lorsque la cible atteint la base de l'écran, l'axe d'alignement doit apparaître.

NOTE : Si l'axe de localisation n'apparaît pas et la bille saute au sommet de l'écran, déplacez le récepteur en avant/arrière à l'endroit auquel vous voyez sauter la bille. Ensuite, tenez la gâchette enfoncée ; ceci doit à nouveau référencer le récepteur sur le signal de l'émetteur et faire apparaître l'axe d'alignement.

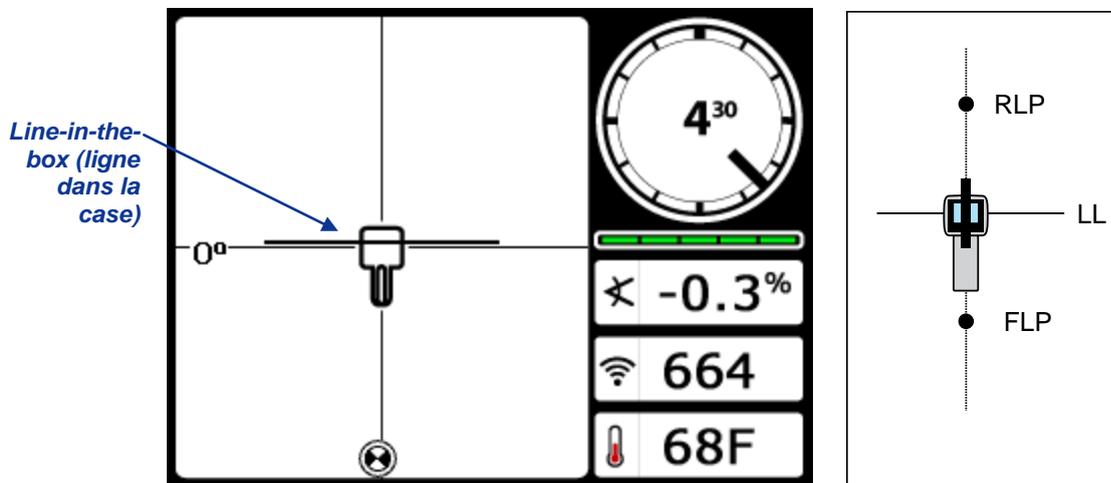


**Écran mode localisation du récepteur
(en se rapprochant de l'axe LL)**

Position réelle du récepteur et de l'émetteur

NOTE : Ne vous fiez pas à l'alignement de la bille avec le réticule vertical pour identifier la position gauche/droite de l'émetteur. Les points d'alignement avant et arrière doivent être déterminés avec précision pour connaître la position latérale de l'émetteur (sa direction) et pour mesurer avec précision la profondeur.

9. Positionnez le récepteur pour que l'axe LL soit aligné avec le réticule horizontal.



**Écran mode localisation du récepteur
(à l'axe LL)**

Position réelle du récepteur et de l'émetteur

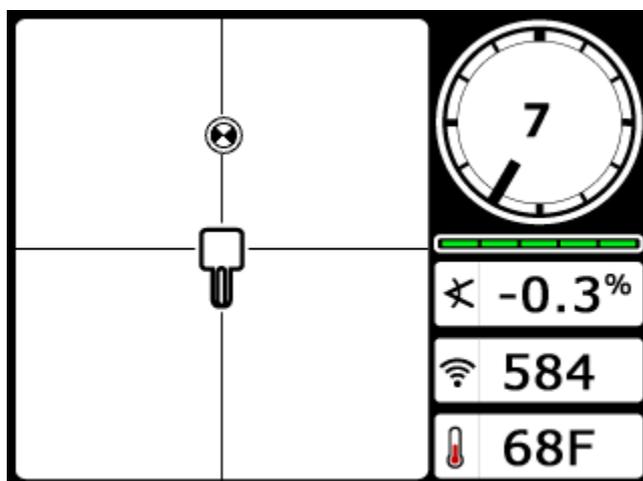
10. Marquez l'emplacement juste en dessous de l'écran d'affichage du récepteur, sur le sol, comme axe LL. Vous pouvez mesurer la profondeur ici en tenant la gâchette enfoncée. Cependant, pour être sûr d'être bien au-dessus de l'émetteur, et pour que la mesure de profondeur soit précise, vous devez d'abord trouver le point RLP.

Détermination du point RLP pour confirmer la direction et la position de l'émetteur

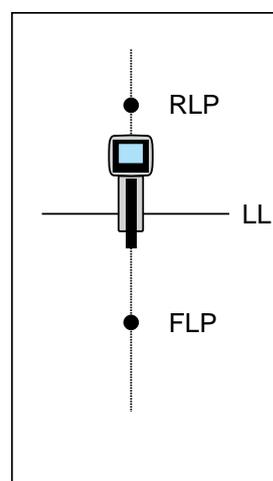
La détermination du point RLP vous permettra de confirmer la direction et la position de l'émetteur. Comme pour le point FLP, le point RLP est représenté sous forme de cible (🎯) sur l'affichage du récepteur. Une fois que le point RLP est repéré, vous raccorderez le RLP au FLP par une ligne représentant la direction exacte de l'émetteur. La position exacte de l'émetteur se trouve en dessous du point d'intersection de cette ligne avec l'axe LL.

Continuez la procédure de localisation comme suit :

- À partir de l'axe LL, en faisant face à l'appareil de forage ou à la dernière position de l'émetteur, marchez en avant en maintenant la cible alignée sur le réticule vertical.

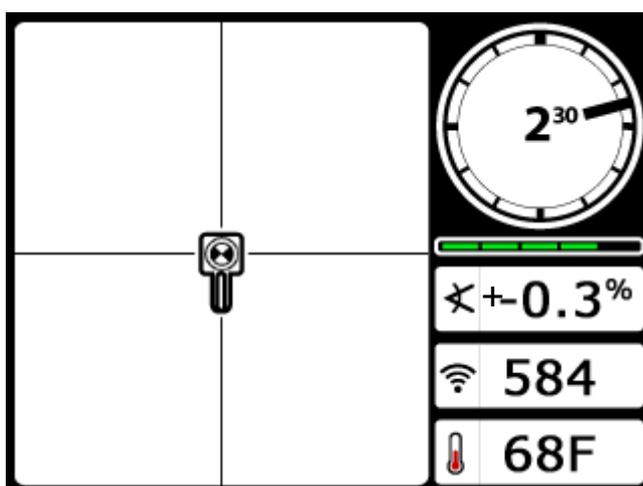


Écran mode localisation du récepteur (en se rapprochant du RLP depuis l'axe LL)

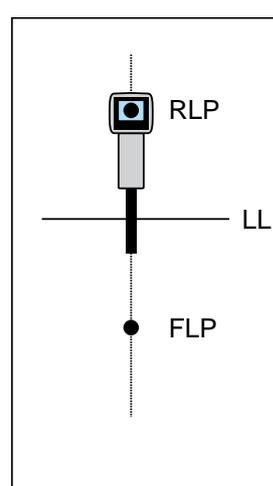


Position réelle du récepteur et de l'émetteur

- Positionnez le récepteur pour que la cible de localisation soit centrée dans la case.



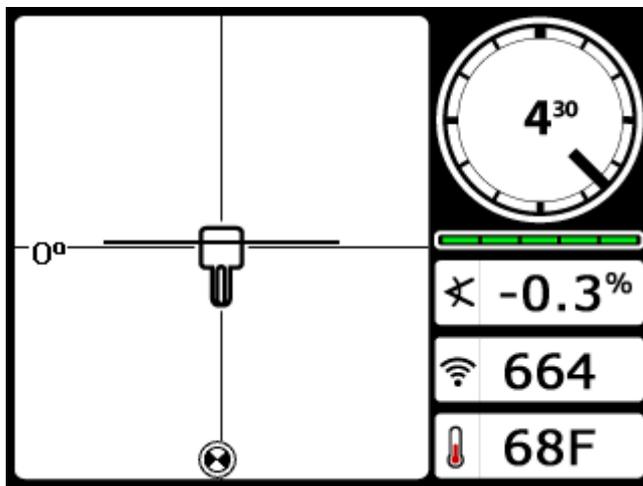
Écran mode localisation du récepteur (à RLP)



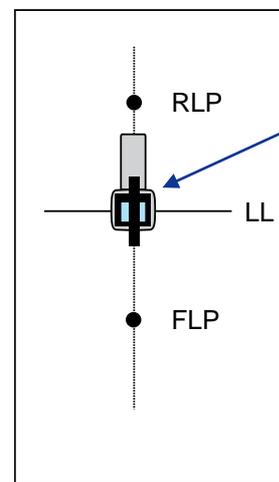
Position réelle du récepteur et de l'émetteur

13. Marquez l'emplacement juste en dessous de l'écran d'affichage du récepteur, sur le sol, comme point RLP.
14. Raccordez le RLP au FLP par une ligne droite. Cette ligne représente la direction de l'émetteur. La position exacte de l'émetteur se trouve en dessous du point d'intersection de cette ligne avec l'axe LL.
15. Positionnez le récepteur à l'intersection de ces lignes avec l'axe LL passant par le centre de la case sur l'affichage et tenez la gâchette enfoncée pour mesurer la profondeur.

NOTE : Pour vérifier la profondeur mesurée, désactivez la fonction HAS et posez le module sur le sol. Effectuez une autre mesure de profondeur. Cette mesure doit être dans les 5 % du relevé de profondeur effectué avec HAS activé et avec le récepteur soulevé. Pour plus d'informations sur la profondeur, voir les *Annexes B et C*.



Écran mode relevé de profondeur du récepteur (à l'axe LL)



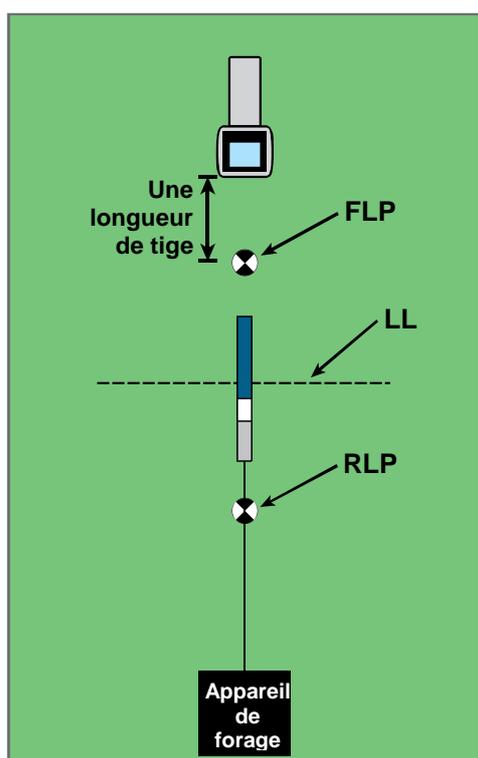
L'axe LL étant aligné dans la case, le récepteur peut faire face aux points RLP ou FLP pendant les relevés de profondeur

Position réelle du récepteur et de l'émetteur

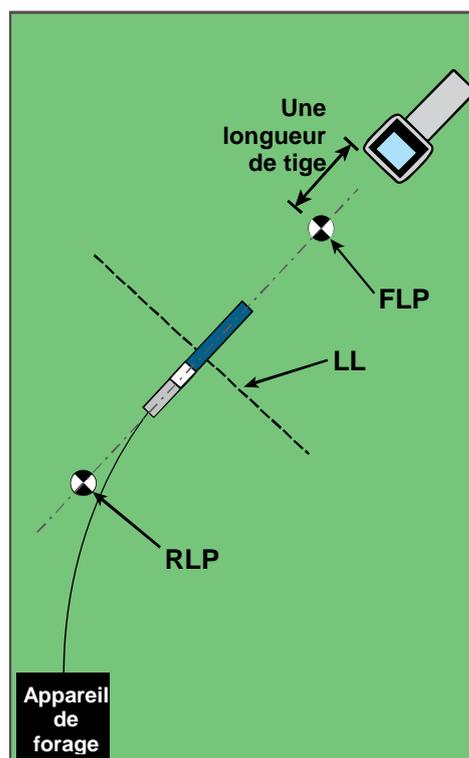
Poursuite « à la volée »

Si vous fonctionnez avec une assiette longitudinale 0 % (0°) au-dessus d'un terrain de niveau, la profondeur calculée sera la profondeur réelle. Dans ce cas, toutes les localisations peuvent être faites sur le point FLP pendant que l'outil se déplace.

Une fois que l'émetteur a été repéré et que sa direction est en ligne, positionnez-vous à une distance correspondant à une longueur de tige devant le point FLP sur la trajectoire de forage prévue, le récepteur faisant face à l'appareil de forage et reposant à l'horizontale sur le sol.



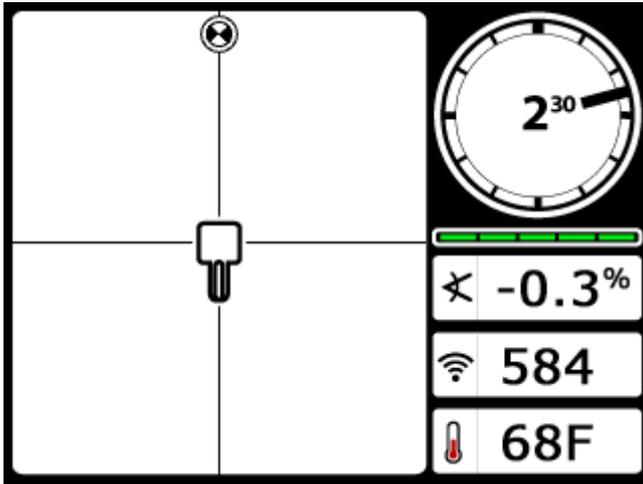
**Poursuite « à la volée »
avec une trajectoire droite**



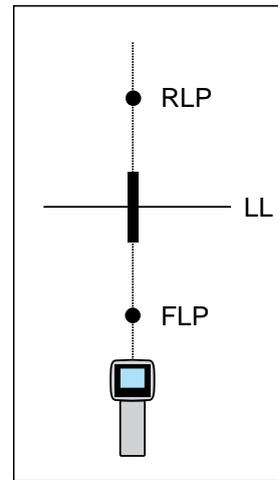
**Poursuite « à la volée »
avec une trajectoire courbe**

Des relevés de profondeur peuvent être effectués sur le point FLP ou sur l'axe LL, et des points de données obtenus pour la fonction Datalog LWD. On doit tenir la gâchette enfoncée pour voir la profondeur réelle ou la profondeur calculée, pour transmettre la profondeur mesurée à la visualisation à distance et saisir des points de données pour la fonction LWD. Voir le *Manuel d'utilisation du Système DataLog LWD DigiTrak* pour en savoir plus sur la saisie de points de données.

MISE EN GARDE : Ne maintenez pas la gâchette enfoncée à moins de vous trouver exactement au point FLP (cible centrée dans la case). Si vous vous trouvez à l'avant du FLP, vous allez paramétrer une référence inexacte qui entraînerait un axe d'alignement fantôme. Dans ce cas, vous devez référencer à nouveau au point FLP.



Écran récepteur poursuite « à la volée »



Position réelle du récepteur et de l'émetteur

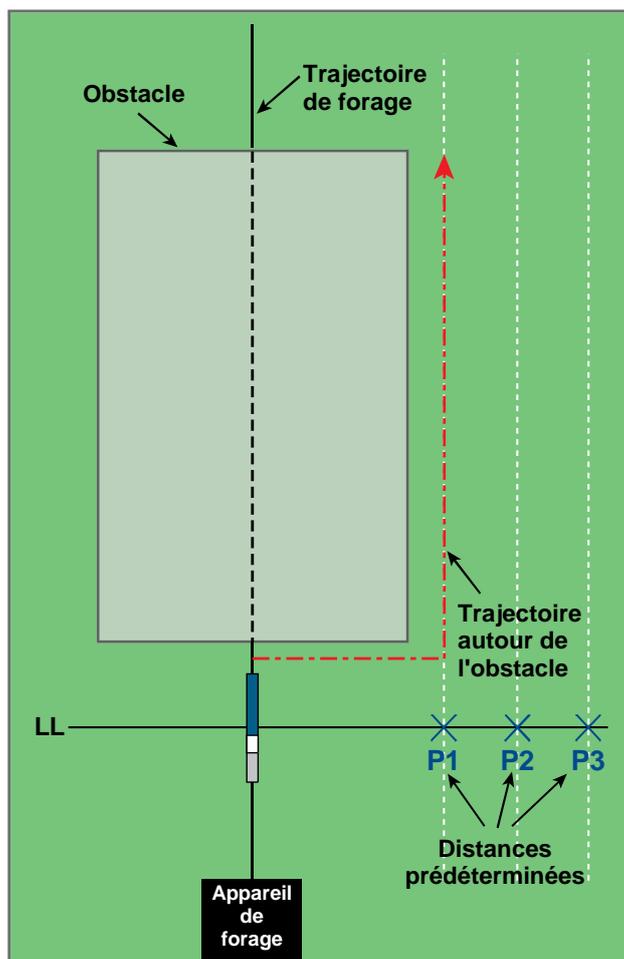
Lorsque l'outil avance, le FLP doit se déplacer le long du réticule vertical du récepteur, ce qui signifie que l'outil est toujours aligné. Une fois que le FLP est dans la case, maintenez la gâchette enfoncée et vérifiez que le relevé de profondeur calculée correspond bien à ce qu'on attend.

Localisation sans poursuite

La technique de localisation sans poursuite est utile lorsqu'on ne peut pas passer au-dessus de l'émetteur, à cause d'un obstacle en surface ou d'une interférence. L'axe d'alignement étant perpendiculaire à l'émetteur, on peut suivre la direction de l'émetteur et également déterminer s'il maintient sa profondeur prévue. La méthode de localisation sans poursuite n'est efficace que lorsque l'assiette longitudinale de l'émetteur est 0 % (0°) et qu'il avance sous un terrain plat.

Pour expliquer le fonctionnement de la méthode de localisation sans poursuite, nous allons prendre l'exemple d'une obstruction se trouvant sur la trajectoire de forage prévue, comme illustré dans la figure ci-dessous. L'émetteur va passer sous l'obstacle.

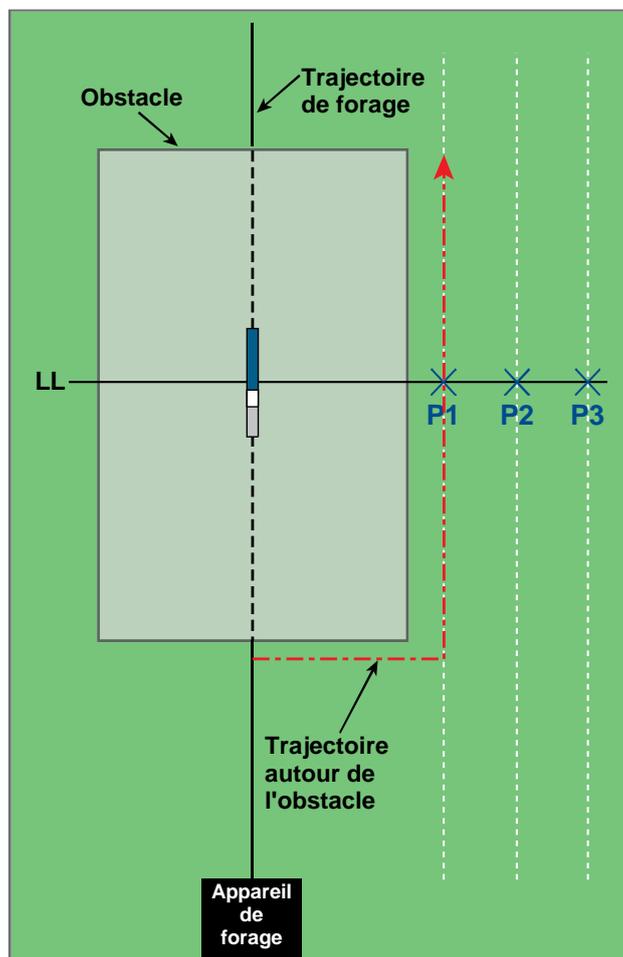
1. Arrêtez le forage et déterminez l'axe LL de l'émetteur en plaçant la ligne dans la case.
2. Tout en maintenant la gâchette enfoncée et en conservant la même orientation du récepteur, passez sur le côté de l'outil jusqu'à ce que vous soyez à une distance prédéterminée (P1) de celui-ci. Déplacez le récepteur en avant et en arrière jusqu'à ce que vous puissiez voir la bille sautant du bas de l'écran au haut de l'écran, ou vice versa ; marquez alors cette position.



Préparation pour la localisation sans poursuite

3. Tout en maintenant la gâchette enfoncée et en conservant la même orientation du récepteur, passez sur le côté de l'outil jusqu'à ce que vous soyez à une autre distance prédéterminée (P2), plus éloignée de celui-ci. Déplacez le récepteur en avant et en arrière jusqu'à ce que vous puissiez voir la bille sautant du bas de l'écran au haut de l'écran, ou vice versa, marquez alors cette position.
4. Tout en maintenant la gâchette enfoncée et la même orientation du récepteur, passez sur le côté de l'outil jusqu'à ce que vous soyez à une autre distance prédéterminée (P3), plus éloignée de celui-ci. Déplacez le récepteur en avant et en arrière jusqu'à ce que vous puissiez voir la bille sautant du bas de l'écran au haut de l'écran, ou vice versa, marquez alors cette position.
5. Après avoir déterminé les trois emplacements P1, P2, et P3 sur le côté de l'émetteur, raccordez ces emplacements par une ligne. Il s'agit de l'axe d'alignement (LL). Comme l'axe LL est perpendiculaire (angle à 90°) à l'émetteur quand l'émetteur est à l'horizontale, on peut déterminer la direction de l'outil. En comparant la distance inclinée ou la force du signal aux distances prédéterminées de P1, P2, et P3, lorsque l'outil avance, vous pouvez vérifier si la tête de forage s'éloigne ou se maintient par rapport à la trajectoire de forage prévue. **L'assiette longitudinale de l'émetteur est également importante : la poursuite de cette valeur permet de vérifier que l'outil maintient la trajectoire souhaitée.**

6. À mesure que le forage se poursuit, l'outil doit être orienté de sorte à maintenir une distance inclinée constante en chacun des points P1, P2, et P3. Si la distance inclinée augmente, l'outil s'éloigne ; si elle diminue, l'outil se rapproche de la position latérale. Note : Les différences d'assiette longitudinale influencent la force du signal et la distance inclinée au fur et à mesure que l'outil avance.



Localisation sans poursuite

La fonction Guidage sur la cible

La fonction de *Guidage sur la cible* (*Target Steering*) permet de positionner le récepteur F5 devant la tête de forage et de s'en servir comme cible de guidage. Le récepteur est placé sur un sol de niveau et orienté dans la même direction que le forage. Pour activer la fonction *Guidage sur la cible*, vous devez programmer le récepteur à la profondeur cible voulue. La tête de forage peut alors être guidée vers un point juste en dessous de l'emplacement du récepteur, en utilisant l'écran *Guidage sur la cible* sur la visualisation à distance.

Le système F5 suppose une topographie horizontale pour que la fonction *Guidage sur la cible* donne des résultats très précis. Il suppose aussi un rayon de courbure « conservatif ». Donc, en cas de variations importantes de l'assiette longitudinale (pendant le lancement / à la sortie par ex.), les informations d'orientation vers le haut/bas sur la visualisation à distance peuvent être imprécises. Dans ces situations, les seules informations pouvant être considérées comme étant précises sont celles d'orientation vers la gauche/droite.

Profondeur cible possible et positionnement du récepteur en tant que cible

La distance maximale à laquelle le récepteur peut être placé devant la tête de forage pour la fonction *Guidage sur la cible* est de 35 pieds (10,7 m). Au-delà de 35 pieds (10,7 m), les informations de distance vers le haut/bas n'ont plus la même précision. Au-delà de 35 pieds (10,7 m), en commençant avec la tête de forage à peu près horizontale, les paramètres suivants s'appliquent :

- Le changement maximal de profondeur est d'environ 4 pieds (1,2 m).
- Le changement maximal d'assiette longitudinale est d'environ 14 %.

Pour une exploitation en *Guidage sur la cible* plus « conservatrice », nous supposons que la trajectoire idéale de forage est un arc de cercle d'un rayon qui convient au rayon de courbure de la plupart des trains de forage et appareils installés. Comme le montre le schéma ci-dessous, la zone de guidage possible se limite à la région ombrée, délimitée par les deux arcs de cercle.

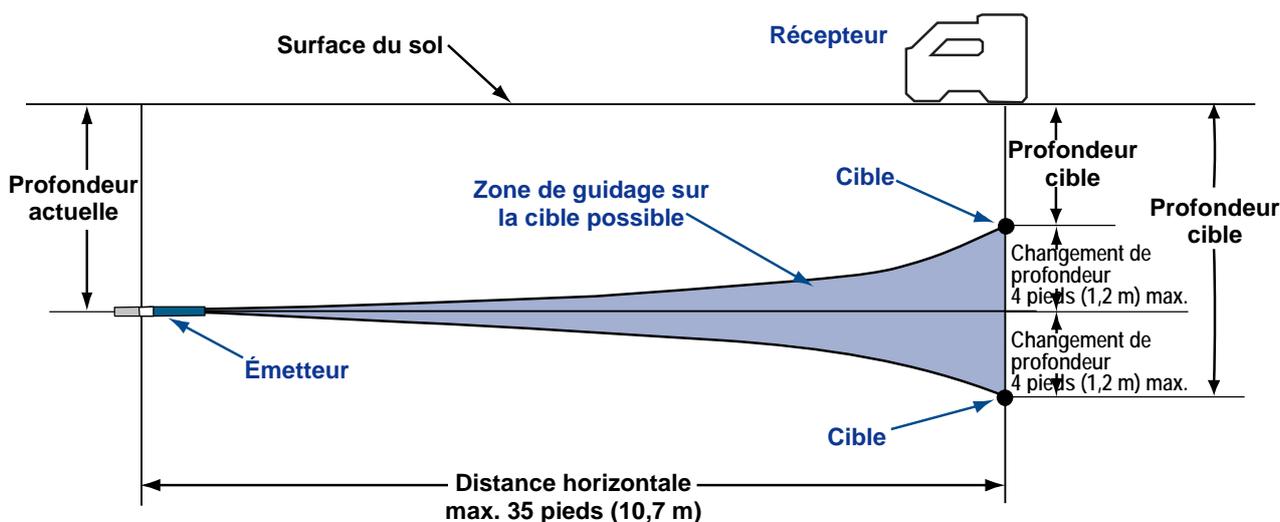


Schéma de la zone de guidage possible

Le changement maximal de profondeur est d'environ 4 pieds (1,2 m) sur une distance horizontale de 35 pieds (10,7 m).

La procédure *Guidage sur la cible* nécessite une mise en place correcte du récepteur. Placez le récepteur devant l'émetteur sur la trajectoire de forage, son extrémité arrière (où le bloc batterie est inséré) étant tournée vers l'appareil de forage, ou vers les derniers points d'alignement, si la trajectoire de forage est courbe. Il convient de placer le récepteur à une distance horizontale maximale de l'émetteur d'environ 35 pieds (10,7 m). Au-delà de cette distance, les informations vers le haut/bas n'ont plus la même précision.

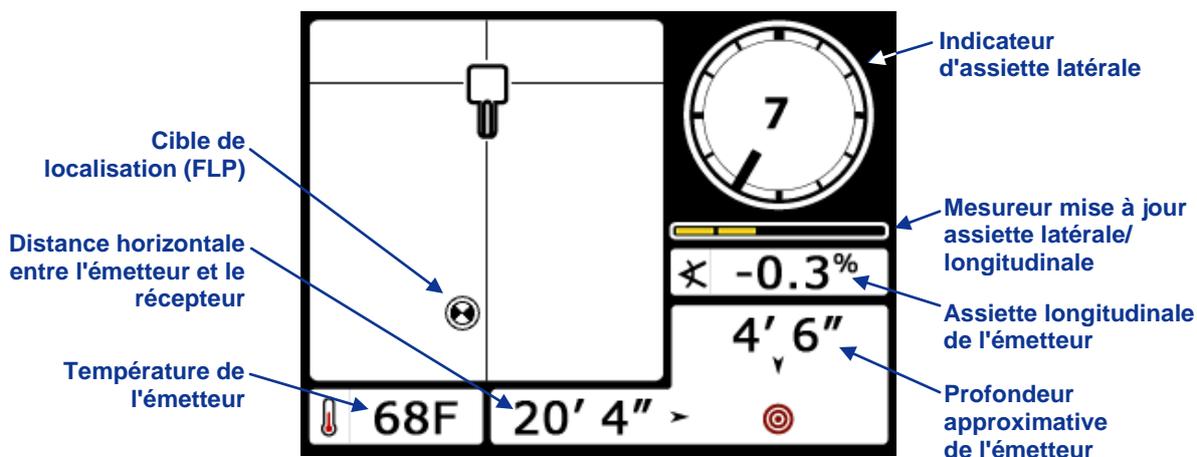
Programmation du récepteur pour le *Guidage sur la cible*

Le récepteur doit être programmé avec la profondeur cible voulue à partir du menu *Guidage sur la cible*. La profondeur cible est la profondeur à laquelle vous voulez que l'émetteur se trouve quand il atteint la position au-dessous du récepteur. On accède au menu *Guidage sur la cible* à partir de l'écran mode localisation du récepteur, en appuyant vers le haut sur le commutateur à bascule (en direction de l'écran).



La profondeur cible programmée le plus récemment ou la valeur par défaut (1,5', 18", 1'6", ou 4,6 m) s'affichera à l'écran. Si cette valeur correspond à votre profondeur cible souhaitée, cliquez sur la gâchette pour la programmer comme profondeur cible. Vous retournez à l'écran mode localisation avec le *Guidage sur la cible* activé.

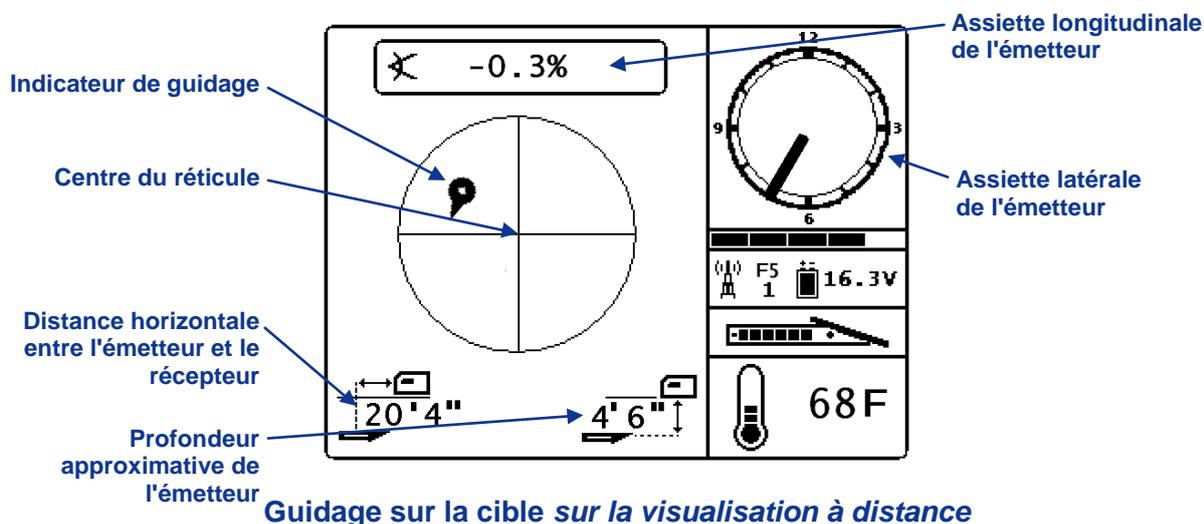
Pour programmer une nouvelle profondeur cible, appuyez à droite sur le commutateur à bascule pour mettre en surbrillance le clavier et cliquez sur la gâchette (voir « Utilisation du clavier » dans le chapitre *Récepteur*). Une fois que vous avez saisi la profondeur cible souhaitée, vous revenez à l'écran mode de localisation où *Guidage sur la cible* est activé, comme illustré ci-dessous. La distance horizontale séparant le récepteur de l'émetteur est indiquée au bas de l'affichage. Utilisez ce chiffre pour vous aider à positionner le récepteur à une distance maximum de 35 pieds (10,7 m) devant l'outil.



Écran du mode localisation guidage sur la cible

Guidage vers la cible

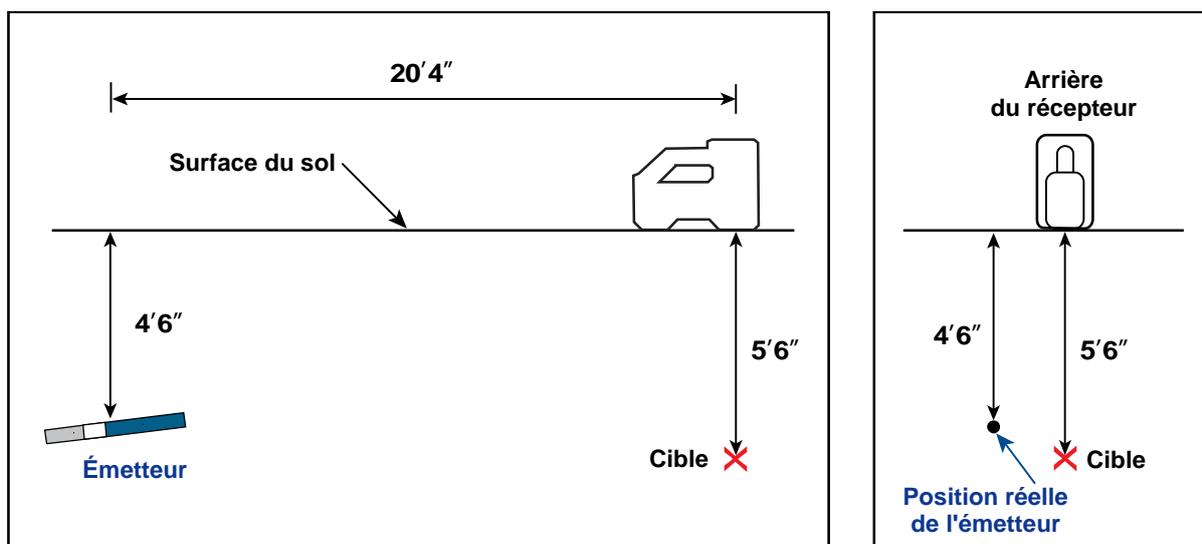
Une fois que la profondeur cible a été saisie sur le récepteur, le récepteur étant positionné devant l'outil en guise de cible, sélectionnez mode à distance dans le menu principal de la visualisation à distance (voir « Menu principal » dans le chapitre *Visualisation à distance*). Vous verrez alors s'afficher l'écran *Guidage sur la cible*, comme illustré ci-dessous.



Guidage sur la cible sur la visualisation à distance

Dans l'exemple donné, l'indicateur de guidage montre que la tête de forage est trop en hauteur et à gauche de la trajectoire visée. L'indicateur de guidage devrait être en position « point neutre » au centre de l'affichage, si vous avancez correctement sur votre trajectoire de profondeur cible programmée. Une commande de guidage à 4 heures devrait faire avancer la tête de forage vers la cible. Veuillez noter que, dans le but d'une visualisation et d'une interprétation rapides, la pointe de l'indicateur de guidage correspond à la position horaire de la tête. La distance horizontale entre la tête de forage et le récepteur est indiquée dans l'angle inférieur gauche de l'affichage. La profondeur actuelle de la tête de forage est indiquée dans l'angle inférieur droit.

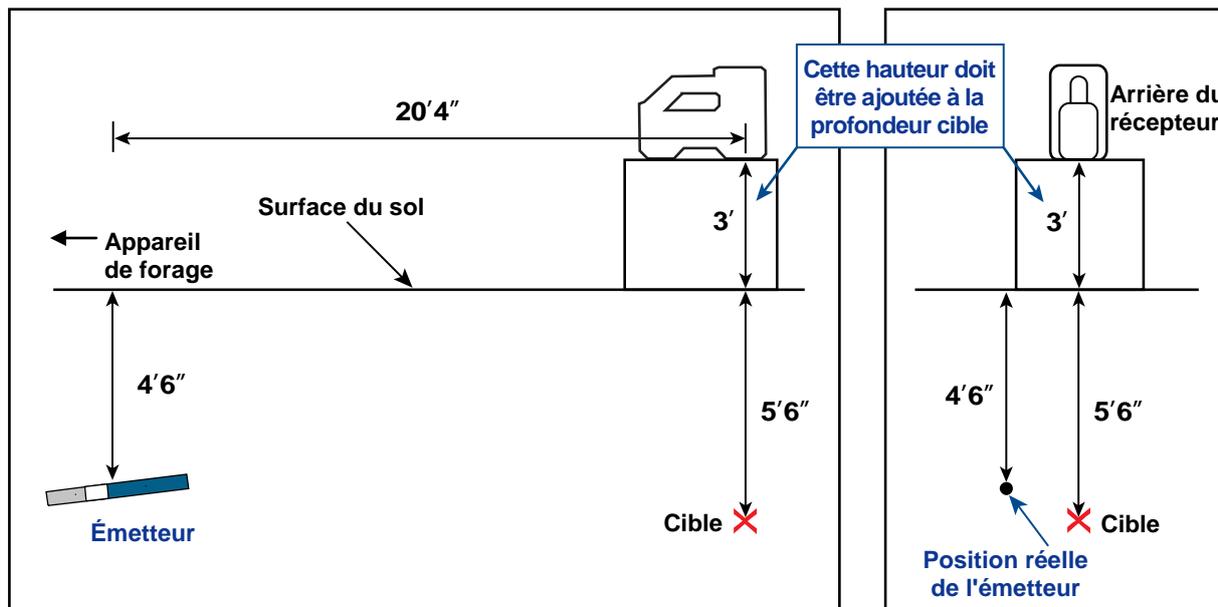
Une vue latérale de la position du récepteur et de l'émetteur est montrée ci-dessous à gauche. Une vue en bout de la même disposition est donnée à droite.



Vues latérale et en bout montrant les positions du récepteur, de l'émetteur et de la cible

Guidage sur la cible dans les zones d'interférence

Dans les zones d'interférences passives et/ou actives, on recommande de surélever le récepteur par rapport au terrain. Dans l'exemple ci-dessous, le récepteur est placé à 3 pieds (1 m) au-dessus du sol. Pour compenser, la valeur de profondeur cible sera réglée sur 8'6" (2,6 m).



Vues latérale et en bout de l'émetteur, de la cible et du récepteur surélevé

Désactiver le Guidage sur la cible

Pour désactiver le *Guidage sur la cible*, appuyez en bas sur le commutateur à bascule quand l'écran du mode localisation *Guidage sur la cible* s'affiche. L'écran revient à l'affichage mode localisation standard et le récepteur cesse de jouer le rôle de cible de guidage.



Notes

3-2500-01-B2 (French)

Annexe A : Spécifications système et spécifications de maintenance

Les exigences en matière d'alimentation, d'environnement et de maintenance de l'équipement concernant le système de localisation DigiTrak F5 sont énumérées ci-dessous.

Spécifications d'alimentation

Dispositif (numéro de modèle)	Tension de régime	Courant de régime
Récepteur DigiTrak F5 (F5R)	14,4 V === (nominal)	350 mA max
Affichage DigiTrak F Series (FSD)	14,4 V === (nominal)	220 mA max
Chargeur de batterie DigiTrak F Series (FBC)	Entrée 12 V === (nominal) Sortie 16,8 V === (nominal)	5000 mA max 1800 mA max
Bloc batterie ion-lithium DigiTrak F Series (FBP)	14,4 V === ou 14,8 V ===	4,4 Ah max, 63 Wh ou 4,4 Ah max, 65 Wh
Émetteur DigiTrak FS	1,1–1,6 V ===	400 mA max
Émetteurs DigiTrak F Series (FX, FXL, 5XD 12/1.3, 5XD 19/12, 5X 18.5, 5X 8.4)	2–3,6 V ===	750 mA max

Spécifications environnementales

Dispositif	Humidité relative	Températures de fonctionnement
Récepteur DigiTrak F5	< 90 %	-4 ° à 140 °F (-20 ° à 60 ° C)
Affichage DigiTrak F Series	< 90 %	-4 ° à 140 °F (-20 ° à 60 ° C)
Émetteur DigiTrak FS	< 100 %	-4 ° à 180 °F (-20 ° à 82 ° C)
Émetteurs DigiTrak FX, FXL	< 100 %	-4 ° à 220 °F (-20 ° à 104 ° C)
Chargeur de batterie DigiTrak F Series	< 99 % à 0-10 ° C < 95 % à 10-35 ° C	32 à 95 °F (0 à 35 °C)
Bloc batterie ion-lithium DigiTrak F Series	< 99 % à < 10 °C < 95 % à 10-35 ° C < 75 % à 35-60 ° C	-4 ° à 140 °F (-20 ° à 60 ° C)

Instructions générales d'entretien de l'émetteur

- Nettoyez périodiquement le ressort et le filetage à l'intérieur du logement batterie, ainsi que le ressort et les filetages du couvercle de batterie pour assurer une bonne connexion de l'alimentation avec les batteries. On peut utiliser une toile émeri ou une brosse métallique pour éliminer les produits d'oxydation qui se sont déposés. Prenez des précautions pour ne pas endommager le joint torique du couvercle de batterie ; enlevez-le pendant le nettoyage si nécessaire. Après le nettoyage, appliquez un lubrifiant conducteur sur les filetages du couvercle de batterie afin que le couvercle ne grippe pas dans le logement batterie.

NOTE : Tous les émetteurs alimentés par batterie sont expédiés avec le couvercle d'extrémité batterie graissé à l'aide d'un lubrifiant anti-grippage à base de nickel, qui contribue à la mise à la terre électrique et assure une meilleure performance de la batterie.

- Avant utilisation, vérifiez que le joint torique du couvercle de batterie n'est pas endommagé, car de l'eau pourrait pénétrer dans le logement s'il était endommagé. Remplacez le joint torique si le joint installé est endommagé.
- Enroulez un ruban autour du tube en fibre de verre de l'émetteur, si l'espace le permet. Ceci protégera le tube en fibre de verre contre la corrosion, l'environnement et l'usure.
- Renvoyez la carte d'enregistrement du produit pour bénéficier de la garantie limitée de 90 jours.

Stockage du bloc batterie

Si vous prévoyez d'entreposer les blocs batterie pendant une certaine période de temps, veuillez suivre les instructions ci-dessous.

- N'entreposez pas le bloc batterie à des températures supérieures à 113 °F (45 °C).
- N'entreposez pas le bloc batterie s'il est entièrement déchargé.
- N'entreposez pas le bloc batterie dans le chargeur.
- En cas de stockage prévu du bloc batterie pour une période prolongée, pré-chargez la batterie à un niveau de charge de 20 à 30 % (deux ou trois voyants LED s'illuminent sur le bloc batterie).

Annexe B : Profondeur prévue et profondeur réelle, et décalage avant/arrière

Que se passe-t-il si l'émetteur est sur une pente raide et à grande profondeur ?

Comme le montre la Figure B1, les signaux émis par l'émetteur sont des signaux elliptiques ou lignes de flux. Les lignes de flux indiquent la position de l'émetteur. Lorsque l'émetteur est à l'horizontale par rapport au sol, vous constaterez que l'axe d'alignement (LL) se trouve juste au-dessus de l'émetteur, et que la profondeur affichée sur le récepteur est la profondeur réelle. Vous constaterez aussi que les points d'alignement (FLP et RLP) sont à égale distance de l'émetteur. L'axe d'alignement LL se trouve à l'intersection du sol et de la composante horizontale du champ de flux, et les points d'alignement FLP et RLP se trouvent à l'intersection de la composante verticale du flux avec le sol. Certaines composantes horizontales et verticales sont identifiées par de courtes lignes jaunes sur la Figure B1.

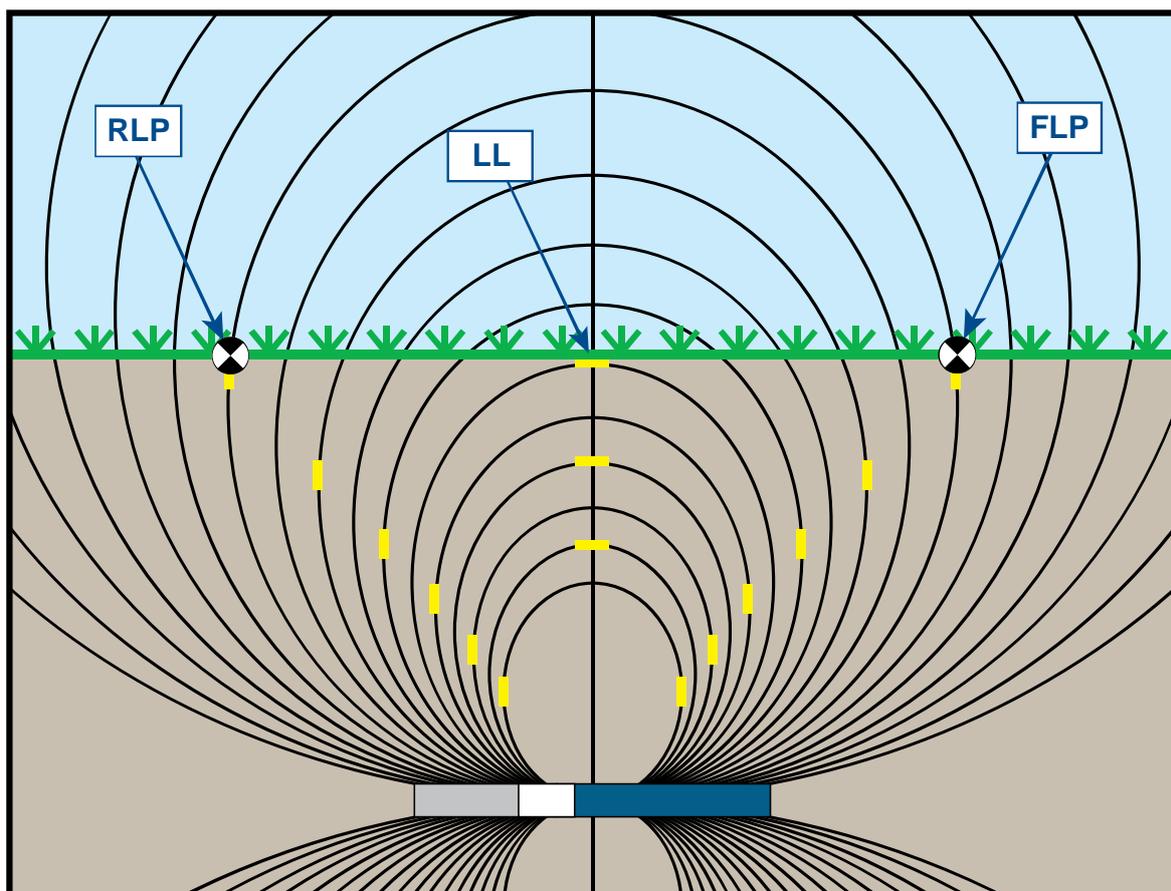


Figure B1. Champ de flux et géométrie des points FLP, RLP, et LL (vue latérale)

En raison de la forme du champ des signaux de l'émetteur (lignes de flux), lorsque son assiette longitudinale est supérieure à $\pm 30\%$ ($\pm 17^\circ$) et s'il se trouve à une profondeur de 15 pieds (4,6 m) ou plus, l'axe d'alignement se trouvera à une certaine distance devant ou derrière la position réelle de l'émetteur. Dans ce cas, la profondeur affichée sur le récepteur devient ce que l'on appelle la profondeur prévue. La distance à laquelle se trouve l'émetteur devant ou derrière l'axe d'alignement est appelée le décalage avant/arrière.

On doit tenir compte de la profondeur prévue et du décalage avant/arrière montré sur la Figure B2 lorsque l'émetteur se trouve sur une pente raide et/ou en profondeur. Voir les tableaux se trouvant plus loin dans cette annexe (Tableaux B1 et B2) pour déterminer la profondeur réelle et le décalage avant/arrière lorsque vous connaissez la profondeur affichée (prévue) et l'assiette longitudinale de l'émetteur.

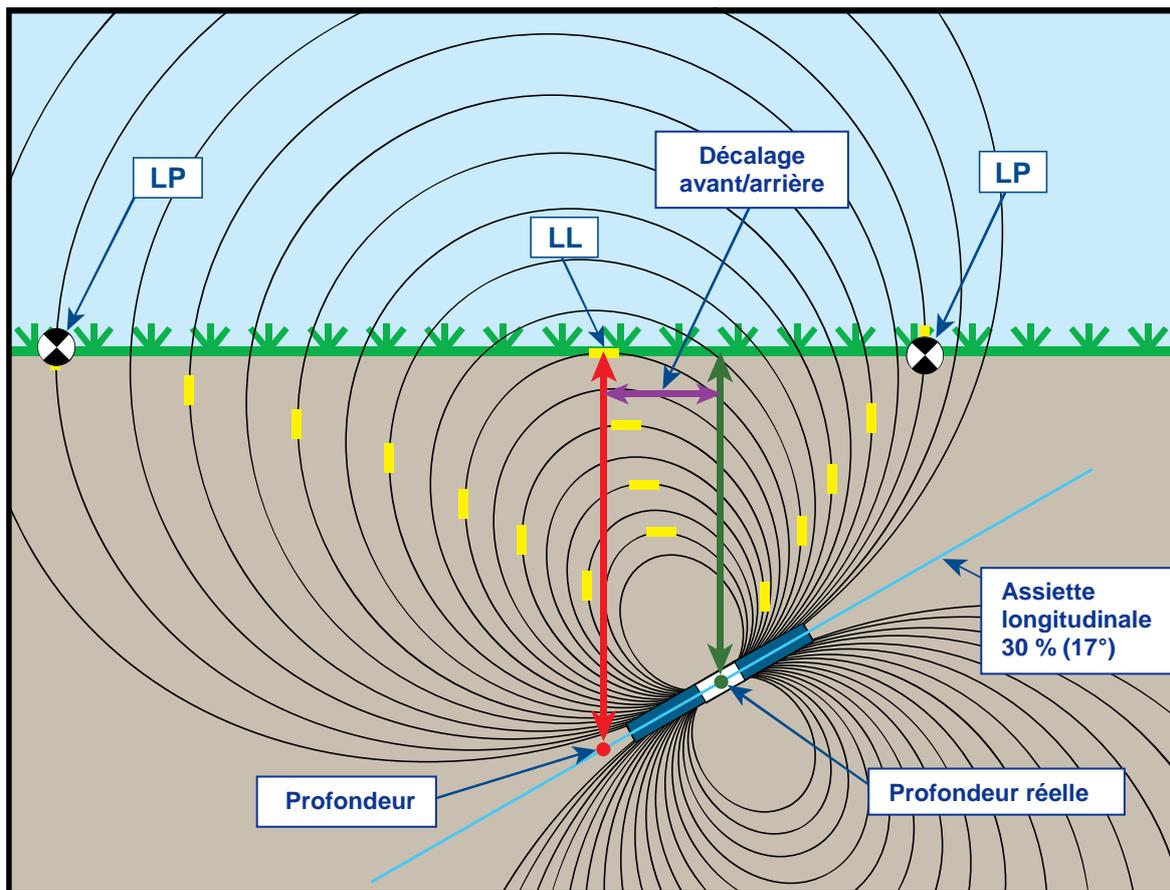


Figure B2. Profondeur prévue et profondeur réelle, et décalage avant/arrière lorsque l'émetteur est sur une pente raide et en profondeur

La Figure B2 ci-dessus montre un émetteur positionné dans le train de tiges de forage, pour illustrer le forage avec une assiette longitudinale positive ou négative ; l'assiette longitudinale est positive si vous forez de la gauche vers la droite, et elle est négative si vous forez de la droite vers la gauche. Le champ des signaux de l'émetteur est aussi incliné longitudinalement au même angle que l'émetteur. L'axe d'alignement (LL), auquel la profondeur est mesurée, est la composante horizontale des lignes de flux du champ des signaux de l'émetteur. Donc, l'axe d'alignement LL se trouve à l'endroit où les lignes de flux sont horizontales, ces lignes étant représentées par de courtes lignes jaunes horizontales sur la figure ci-dessus.

La Figure B2 montre aussi les points d'alignement (FLP et RLP). Ces points sont placés sur les composantes verticales du champ des signaux, et sont représentés par de courtes lignes jaunes verticales sur la figure ci-dessus. Les points d'alignement ne se trouvent pas à la même distance de l'axe LL lorsque l'émetteur est incliné longitudinalement. Là encore, cette situation nécessite une compensation pour la profondeur prévue et le décalage avant/arrière.

En utilisant les tableaux ci-dessous, vous pouvez déterminer la profondeur réelle (Tableau B1) et le décalage avant/arrière (Tableau B2) à partir de la profondeur mesurée du récepteur (profondeur prévue) et de l'assiette longitudinale de l'émetteur. Vous pouvez aussi déterminer la profondeur prévue (Tableau B3) si vous connaissez la profondeur requise (profondeur réelle) de votre installation et souhaitez connaître le relevé de profondeur prévue correspondant qui s'affichera sur le récepteur pendant le forage. Le dernier tableau (Tableau B4) donne des facteurs de conversion pour déterminer la profondeur prévue à partir de la profondeur réelle, ou la profondeur réelle à partir de la profondeur prévue correspondant à diverses assiettes longitudinales de l'émetteur.

Le Tableau B1 indique les profondeurs prévues ou affichées (montrées en rouge) par intervalles de 5 pieds (1,52 m) dans la première colonne, et donne les valeurs de profondeur réelle (montrées en vert) pour diverses assiettes longitudinales de l'émetteur. Par exemple, si la profondeur affichée est de 25 pieds (7,62 m) et si l'assiette longitudinale de votre émetteur est 40 % (22°), le Tableau B1 vous indique que la profondeur réelle de l'émetteur est 22 pieds 8 pouces (6,91 m).

Tableau B1. Détermination de la profondeur réelle à partir de la profondeur (prévue) affichée et de l'assiette longitudinale

Assiette longitudinale → Profondeur affichée ↓	± 10 % (5,7°)	± 20 % (11°)	± 30 % (17°)	± 40 % (22°)	± 50 % (27°)	± 60 % (31°)	± 75 % (37°)	± 90 % (42°)	± 100 % (45°)
5' (1,52 m)	5' (1,52 m)	4' 11" (1,50 m)	4' 9" (1,45 m)	4' 6" (1,37 m)	4' 4" (1,32 m)	4' 2" (1,27 m)	3' 10" (1,17 m)	3' 6" (1,07 m)	2' 6" (0,76 m)
10' (3,05 m)	9' 11" (3,02 m)	9' 9" (2,97 m)	9' 5" (2,87 m)	9' 1" (2,77 m)	8' 8" (2,64 m)	8' 3" (2,51 m)	7' 7" (2,31 m)	7' (2,13 m)	5' (1,52 m)
15' (4,57 m)	14' 11" (4,55 m)	14' 8" (4,47 m)	14' 2" (4,32 m)	13' 7" (4,14 m)	13' (3,96 m)	12' 5" (3,78 m)	11' 5" (3,48 m)	10' 6" (3,20 m)	7' 6" (2,29 m)
20' (6,10 m)	19' 11" (6,07 m)	19' 6" (5,94 m)	18' 10" (5,74 m)	18' 1" (5,51 m)	17' 4" (5,28 m)	16' 6" (5,03 m)	15' 3" (4,65 m)	14' (4,27 m)	10' (3,05 m)
25' (7,62 m)	24' 11" (7,59 m)	24' 5" (7,44 m)	23' 7" (7,19 m)	22' 8" (6,91 m)	21' 8" (6,60 m)	20' 8" (6,30 m)	19' (5,79 m)	17' 6" (5,33 m)	12' 6" (3,81 m)
30' (9,14 m)	29' 10" (9,09 m)	29' 3" (8,92 m)	28' 3" (8,61 m)	27' 2" (8,28 m)	26' (7,92 m)	24' 9" (7,54 m)	22' 10" (6,96 m)	21' (6,40 m)	15' (4,57 m)
35' (10,67 m)	34' 10" (10,62 m)	34' 2" (10,41 m)	33' 1" (10,08 m)	31' 8" (9,65 m)	30' 4" (9,25 m)	28' 11" (8,81 m)	26' 8" (8,13 m)	24' 6" (7,47 m)	17' 6" (5,33 m)
40' (12,19 m)	39' 10" (12,14 m)	39' (11,89 m)	37' 9" (11,51 m)	36' 2" (11,02 m)	34' 8" (10,57 m)	33' (10,06 m)	30' 5" (9,27 m)	28' (8,53 m)	20' (6,10 m)
45' (13,72 m)	44' 9" (13,64 m)	43' 11" (13,39 m)	42' 5" (12,93 m)	40' 9" (12,42 m)	39' (11,89 m)	37' 2" (11,33 m)	34' 3" (10,44 m)	31' 7" (9,63 m)	22' 6" (6,86 m)
50' (15,24 m)	49' 9" (15,16 m)	48' 9" (14,86 m)	47' 2" (14,38 m)	45' 3" (13,79 m)	43' 4" (13,21 m)	41' 3" (12,57 m)	38' 1" (11,61 m)	35' 1" (10,69 m)	25' (7,62 m)

Le Tableau B2 indique les profondeurs prévues ou affichées par intervalles de 5 pieds (1,52 m) dans la première colonne, et donne les valeurs de décalage avant/arrière (montré en violet), arrondies au pouce (ou cm) près, pour diverses assiettes longitudinales de l'émetteur.

Tableau B2. Détermination du décalage avant/arrière à partir de la profondeur (prévue) affichée et de l'assiette longitudinale

Assiette longitudinale → Profondeur affichée ↓	± 10 % (5,7°)	± 20 % (11°)	± 30 % (17°)	± 40 % (22°)	± 50 % (27°)	± 60 % (31°)	± 75 % (37°)	± 90 % (42°)	± 100 % (45°)
5' (1,52 m)	4" (0,10 m)	8" (0,20 m)	11" (0,28 m)	1' 3" (0,38 m)	1' 7" (0,48 m)	1' 9" (0,53 m)	2' 1" (0,64 m)	2' 5" (0,74 m)	2' 6" (0,76 m)
10' (3,05 m)	8" (0,20 m)	1' 4" (0,41 m)	1' 11" (0,58 m)	2' 6" (0,76 m)	3' 1" (0,94 m)	3' 6" (1,07 m)	4' 2" (1,27 m)	4' 9" (1,45 m)	5' (1,52 m)
15' (4,57 m)	1' (0,30 m)	2' (0,61 m)	2' 11" (0,89 m)	3' 9" (1,14 m)	4' 7" (1,40 m)	5' 4" (1,63 m)	6' 3" (1,91 m)	7' 1" (2,16 m)	7' 6" (2,29 m)
20' (6,10 m)	1' 4" (0,41 m)	2' 7" (0,79 m)	3' 10" (1,17 m)	5' (1,52 m)	6' 1" (1,85 m)	7' 1" (2,16 m)	8' 4" (2,54 m)	9' 6" (2,90 m)	10' (3,05 m)
25' (7,62 m)	1' 8" (0,51 m)	3' 3" (0,99 m)	4' 10" (1,47 m)	6' 3" (1,91 m)	7' 7" (2,31 m)	8' 10" (2,69 m)	10' 5" (3,18 m)	11' 10" (3,61 m)	12' 6" (3,81 m)
30' (9,14 m)	2' (0,61 m)	3' 11" (1,19 m)	5' 10" (1,78 m)	7' 6" (2,29 m)	9' 2" (2,79 m)	10' 7" (3,23 m)	12' 6" (3,81 m)	14' 2" (4,32 m)	15' (4,57 m)
35' (10,67 m)	2' 4" (0,71 m)	4' 7" (1,40 m)	6' 9" (2,06 m)	8' 9" (2,67 m)	10' 8" (3,25 m)	12' 5" (3,78 m)	14' 8" (4,47 m)	16' 7" (5,05 m)	17' 6" (5,33 m)
40' (12,19 m)	2' 8" (0,81 m)	5' 3" (0,69 m)	7' 9" (2,36 m)	10' (3,05 m)	12' 2" (3,71 m)	14' 2" (4,32 m)	16' 9" (5,11 m)	18' 11" (5,77 m)	20' (6,10 m)
45' (13,72 m)	3' (0,91 m)	5' 11" (1,80 m)	8' 8" (2,64 m)	11' 4" (3,45 m)	13' 8" (4,17 m)	15' 11" (4,85 m)	18' 10" (5,74 m)	21' 3" (6,48 m)	22' 6" (6,86 m)
50' (15,24 m)	3' 4" (1,02 m)	6' 7" (2,01 m)	9' 4" (2,84 m)	12' 7" (3,84 m)	15' 3" (4,65 m)	17' 8" (5,38 m)	20' 11" (6,38 m)	23' 8" (7,21 m)	25' (7,62 m)

Le Tableau B3 indique les profondeurs réelles par intervalles de 5 pieds (1,52 m) dans la première colonne et donne les profondeurs prévues pour diverses assiettes longitudinales de l'émetteur.

Tableau B3. Détermination de la profondeur prévue à partir de la profondeur réelle et de l'assiette longitudinale

Assiette longitudinale → Profondeur réelle ↓	± 10 % (5,7°)	± 20 % (11°)	± 30 % (17°)	± 40 % (22°)	± 50 % (27°)	± 60 % (31°)	± 75 % (37°)	± 90 % (42°)	± 100 % (45°)
5' (1,52 m)	5' (1,52 m)	5' 2" (1,57 m)	5' 3" (1,60 m)	5' 6" (1,68 m)	5' 8" (1,73 m)	5' 11" (1,80 m)	6' 3" (1,91 m)	6' 6" (1,98 m)	7' 6" (2,29 m)
10' (3,05 m)	10' 1" (3,07 m)	10' 3" (3,12 m)	10' 7" (3,23 m)	10' 11" (3,33 m)	11' 4" (3,45 m)	11' 9" (3,58 m)	12' 5" (3,78 m)	13' (3,96 m)	15' (4,57 m)
15' (4,57 m)	15' 1" (4,60 m)	15' 5" (4,70 m)	15' 10" (4,83 m)	16' 5" (5,00 m)	17' (5,18 m)	17' 8" (5,38 m)	18' 7" (5,66 m)	19' 6" (5,94 m)	22' 6" (6,86 m)
20' (6,10 m)	20' 1" (6,12 m)	20' 6" (6,25 m)	21' 2" (6,45 m)	21' 11" (6,68 m)	22' 8" (6,91 m)	23' 6" (7,16 m)	24' 9" (7,54 m)	26' (7,92 m)	30' (9,14 m)
25' (7,62 m)	25' 2" (7,67 m)	25' 8" (7,82 m)	26' 5" (8,05 m)	27' 5" (8,36 m)	28' 4" (8,64 m)	29' 5" (8,97 m)	31' (9,45 m)	32' 6" (9,91 m)	37' 6" (11,43 m)
30' (9,14 m)	30' 2" (9,19 m)	30' 9" (9,37 m)	31' 9" (9,68 m)	32' 10" (10,01 m)	34' (10,36 m)	35' 3" (10,74 m)	37' 2" (11,33 m)	39' (11,89 m)	45' (13,72 m)
35' (10,67 m)	35' 2" (10,72 m)	35' 11" (10,95 m)	37' (11,28 m)	38' 4" (11,68 m)	36' 8" (11,18 m)	41' 2" (12,55 m)	43' 4" (13,21 m)	45' 6" (13,87 m)	52' 6" (16,00 m)
40' (12,19 m)	40' 2" (12,24 m)	41' (12,50 m)	42' 3" (12,88 m)	43' 10" (13,36 m)	45' 4" (13,82 m)	47' (14,33 m)	49' 7" (15,11 m)	52' (15,85 m)	60' (18,29 m)
45' (13,72 m)	45' 3" (13,79 m)	46' 2" (14,07 m)	47' 7" (14,50 m)	49' 3" (15,01 m)	51' (15,54 m)	52' 2" (15,90 m)	55' 9" (16,99 m)	58' 6" (17,83 m)	67' 6" (11,43 m)
50' (15,24 m)	50' 3" (15,32 m)	51' 3" (15,62 m)	52' 10" (16,10 m)	54' 9" (16,69 m)	56' 8" (17,27 m)	58' 9" (17,91 m)	61' 11" (18,87 m)	64' 11" (19,79 m)	75' (22,86 m)

Le Tableau B4 vous permet de calculer la profondeur prévue exacte ainsi que la profondeur réelle en utilisant un multiplicateur. Les multiplicateurs, ou facteurs de conversion, sont donnés pour diverses assiettes longitudinales d'émetteur.

Tableau B4. Facteurs de conversion pour calculer la profondeur prévue exacte ou la profondeur réelle

Assiette longitudinale →	± 10 % (5,7°)	± 20 % (11°)	± 30 % (17°)	± 40 % (22°)	± 50 % (27°)	± 60 % (31°)	± 75 % (37°)	± 90 % (42°)
De la profondeur réelle à la profondeur prévue	1,005	1,025	1,06	1,105	1,155	1,212	1,314	1,426
De la profondeur prévue à la profondeur réelle	0,995	0,975	0,943	0,905	0,866	0,825	0,761	0,701

Par exemple, en consultant le Tableau B4, si la profondeur requise (réelle) est de 24 pieds (7,32 m), vous pouvez déterminer la profondeur prévue mesurée du récepteur pour une assiette longitudinale de 30 % (17°). Vous utiliserez la première rangée de facteurs de conversion (de la profondeur réelle à la profondeur prévue) pour sélectionner la valeur correspondante pour une assiette longitudinale de 30 %, c'est-à-dire 1,06. En multipliant cette valeur par la profondeur requise, vous obtiendrez 24 ; la profondeur prévue mesurée de votre récepteur à l'axe d'alignement devrait être de 25 pieds 5 pouces (7,75 m).

En utilisant la profondeur prévue affichée sur votre récepteur, vous pouvez calculer la profondeur réelle de l'émetteur en utilisant la seconde rangée de facteurs de conversion. Sélectionnez le facteur de conversion associé à votre valeur d'assiette longitudinale, puis multipliez cette valeur par la profondeur prévue. Par exemple, si l'assiette longitudinale est 30 % et si la profondeur prévue mesurée est 24 pieds (7,32 m), vous devrez multiplier 0,943 par 24 pour déterminer que la profondeur réelle de l'émetteur est 22,63 pieds ou 22 pieds 8 pouces (6,90 m).

Notes

Annexe C : Calculs de la profondeur basés sur la distance entre FLP et RLP

On peut estimer la profondeur de l'émetteur s'il se trouve que l'information affichée sur le récepteur n'est plus fiable. Ceci n'est possible que si vous connaissez l'assiette longitudinale de l'émetteur et les positions du point d'alignement avant (FLP) et du point d'alignement arrière (RLP) et si la surface du sol est de niveau.

Pour estimer la profondeur de l'émetteur, mesurez d'abord la distance entre le FLP et le RLP. L'assiette longitudinale de l'émetteur doit également être connue de manière fiable. En utilisant le tableau d'estimation de profondeur ci-dessous, déterminez le diviseur correspondant le mieux à l'assiette longitudinale de l'émetteur. Utilisez alors la formule suivante pour estimer la profondeur :

$$\text{Profondeur} = \frac{\text{Distance entre les points FLP et RLP}}{\text{Diviseur}}$$

Par exemple, si l'assiette longitudinale de l'émetteur est 34 % (ou 18,8°), la valeur de diviseur correspondante (d'après le tableau) est 1,50. Dans cet exemple, la distance entre les points FLP et RLP est de 11,5 pieds (3,5 m). La profondeur serait :

$$\text{Profondeur} = \frac{11,5 \text{ pieds}}{1,50} = 7,66 \text{ pieds ou environ } 7,7 \text{ pieds (2,35 m)}$$

Tableau C1. Tableau d'évaluation de la profondeur

Assiette longitudinale (% / °)	Diviseur	Assiette longitudinale (% / °)	Diviseur	Assiette longitudinale (% / °)	Diviseur
0 / 0,0	1,41	34 / 18,8	1,50	68 / 34,2	1,74
2 / 1,1	1,41	36 / 19,8	1,51	70 / 35,0	1,76
4 / 2,3	1,42	38 / 20,8	1,52	72 / 35,8	1,78
6 / 3,4	1,42	40 / 21,8	1,54	74 / 36,5	1,80
8 / 4,6	1,42	42 / 22,8	1,55	76 / 37,2	1,82
10 / 5,7	1,42	44 / 23,7	1,56	78 / 38,0	1,84
12 / 6,8	1,43	46 / 24,7	1,57	80 / 38,7	1,85
14 / 8,0	1,43	48 / 25,6	1,59	82 / 39,4	1,87
16 / 9,1	1,43	50 / 26,6	1,60	84 / 40,0	1,89
18 / 10,2	1,44	52 / 27,5	1,62	86 / 40,7	1,91
20 / 11,3	1,45	54 / 28,4	1,63	88 / 41,3	1,93
22 / 11,9	1,45	56 / 29,2	1,64	90 / 42,0	1,96
24 / 13,5	1,46	58 / 30,1	1,66	92 / 42,6	1,98
26 / 14,6	1,47	60 / 31,0	1,68	94 / 43,2	2,00
28 / 15,6	1,48	62 / 31,8	1,69	96 / 43,8	2,02
30 / 16,7	1,48	64 / 32,6	1,71	98 / 44,4	2,04
32 / 17,7	1,49	66 / 33,4	1,73	100 / 45,0	2,06

Notes

Annexe D : Tableaux aide-mémoire

Augmentation de la profondeur en pouces (centimètres) par tige de 10 pieds (3 mètres)

Pourcentage	Augmentation de profondeur		Pourcentage	Augmentation de profondeur
1	1 (2)		28	32 (81)
2	2 (5)		29	33 (84)
3	4 (10)		30	34 (86)
4	5 (13)		31	36 (91)
5	6 (15)		32	37 (94)
6	7 (18)		33	38 (97)
7	8 (20)		34	39 (99)
8	10 (25)		35	40 (102)
9	11 (28)		36	41 (104)
10	12 (30)		37	42 (107)
11	13 (33)		38	43 (109)
12	14 (36)		39	44 (112)
13	15 (38)		40	45 (114)
14	17 (43)		41	46 (117)
15	18 (46)		42	46 (117)
16	19 (48)		43	47 (119)
17	20 (51)		44	48 (122)
18	21 (53)		45	49 (124)
19	22 (56)		46	50 (127)
20	24 (61)		47	51 (130)
21	25 (64)		50	54 (137)
22	26 (66)		55	58 (147)
23	27 (69)		60	62 (157)
24	28 (71)		70	69 (175)
25	29 (74)		80	75 (191)
26	30 (76)		90	80 (203)
27	31 (79)		100	85 (216)

Augmentation de la profondeur en pouces (centimètres) par tige de 15 pieds (4,6 mètres)

Pourcentage	Augmentation de profondeur		Pourcentage	Augmentation de profondeur
1	2 (5)		28	49 (124)
2	4 (10)		29	50 (127)
3	5 (13)		30	52 (132)
4	7 (18)		31	53 (135)
5	9 (23)		32	55 (140)
6	11 (28)		33	56 (142)
7	13 (33)		34	58 (147)
8	14 (36)		35	59 (150)
9	16 (41)		36	61 (155)
10	18 (46)		37	62 (157)
11	20 (51)		38	64 (163)
12	21 (53)		39	65 (165)
13	23 (58)		40	67 (170)
14	25 (64)		41	68 (173)
15	27 (69)		42	70 (178)
16	28 (71)		43	71 (180)
17	30 (76)		44	72 (183)
18	32 (81)		45	74 (188)
19	34 (86)		46	75 (191)
20	35 (89)		47	77 (196)
21	37 (94)		50	80 (203)
22	39 (99)		55	87 (221)
23	40 (102)		60	93 (236)
24	42 (107)		70	103 (262)
25	44 (112)		80	112 (284)
26	45 (114)		90	120 (305)
27	47 (119)		100	127 (323)

GARANTIE LIMITÉE

Digital Control Incorporated (« DCI ») garantit qu'au moment de l'expédition par DCI, chacun des produits DCI (« Produit DCI ») est conforme aux données techniques DCI publiées, en vigueur au moment de l'expédition et que, pendant la Période de garantie, il n'aura pas de défaut de matériau ni de fabrication. Cette garantie limitée décrite ici (« Garantie limitée ») n'est pas transférable, elle ne doit s'appliquer qu'au premier utilisateur final (« Utilisateur ») qui a acheté le produit DCI directement à DCI ou à un distributeur, dûment autorisé par DCI à vendre des produits DCI (« Distributeur DCI agréé »), et est sujette aux clauses, conditions et limitations suivantes :

1. Une Période de garantie de douze (12) mois doit s'appliquer aux Produits DCI neufs suivants : récepteurs/appareils de localisation, appareils de visualisation à distance, chargeurs de batteries et batteries rechargeables, et les modules et interfaces DataLog®. Une Période de garantie de quatre-vingt-dix (90) jours doit s'appliquer à tous les autres Produits DCI neufs, y compris les émetteurs, les accessoires et les programmes et modules des logiciels. À moins d'indication contraire donnée par DCI, une Période de garantie de quatre-vingt-dix (90) jours doit s'appliquer à : (a) un Produit DCI d'occasion vendu par DCI ou par un Distributeur DCI agréé, expressément autorisé par DCI à vendre un tel Produit DCI d'occasion ; et (b) les services fournis par DCI, y compris les essais, l'entretien et les réparations des Produits DCI hors garantie. La Période de garantie doit commencer, au plus tard : (i) à la date d'expédition du Produit DCI par DCI ou (ii) à la date d'expédition (ou autre livraison) du Produit DCI, par un Distributeur DCI agréé, à l'Utilisateur.

2. Selon cette Garantie limitée, la seule obligation de DCI doit être limitée à la réparation, au remplacement ou au réglage, à la discrétion de DCI, d'un Produit DCI couvert et qui, après une inspection circonspecte de DCI, est jugé par DCI comme étant défectueux pendant la Période de garantie en vigueur. Toutes les inspections, réparations et réglages sous garantie doivent être faits par DCI ou par un service traitant des réclamations au titre de la garantie, dûment autorisé par écrit, par DCI. Toutes les réclamations au titre de la garantie doivent inclure la preuve de l'achat, incluant la preuve de date d'achat et identifiant le Produit DCI par son numéro de série.

3. La garantie limitée doit être effective seulement si : (i) dans les quatorze (14) jours suivant la réception du Produit DCI, l'Utilisateur envoie à DCI une carte d'enregistrement du produit dûment remplie ; (ii) l'Utilisateur fait une inspection circonspecte à la première réception du Produit DCI et informe immédiatement DCI de tout défaut apparent et (iii) l'Utilisateur se conforme à toutes les procédures de réclamation au titre de cette garantie, décrites ci-dessous.

CE QUI N'EST PAS COUVERT

Cette Garantie limitée exclut tous les dommages à tout Produit DCI causés par : le non respect des instructions du manuel d'utilisation DCI et autres instructions de DCI, abus, mauvais usage, négligence, accident, incendie, inondation, calamités naturelles, mauvaises applications, branchement sur une alimentation avec une mauvaise tension et sources d'alimentation incorrectes, utilisation de fusibles incorrects, surchauffe, contact avec des hautes tensions ou substances nocives, l'utilisation de batteries ou d'autres produits ou composants non fabriqués ou fournis par DCI ou d'autres événements indépendants de la volonté de DCI. Cette garantie limitée n'est pas applicable aux équipements qui ne sont pas fabriqués ou fournis par DCI, ni, si applicable, à tout dommage ou perte résultant de l'utilisation de tout produit DCI en dehors du pays d'utilisation désigné. En acceptant un Produit DCI et ne le renvoyant pas pour remboursement dans les trente (30) jours suivant l'achat, l'Utilisateur accepte les clauses de cette Garantie limitée, comprenant, sans limitation, la limitation des recours et des responsabilités décrite ci-dessous, et accepte d'évaluer soigneusement la pertinence du Produit DCI vis à vis de l'utilisation prévue par l'Utilisateur et de lire soigneusement et de suivre strictement les instructions fournies par DCI (y compris toutes les informations de mise à jour des Produits DCI qui peuvent être obtenues sur le site Web de DCI indiqué plus haut). En aucun cas, cette Garantie limitée ne peut couvrir les dommages survenant pendant l'expédition du Produit DCI, à DCI ou de DCI.

L'Utilisateur accepte, que ce qui suit, annule la Garantie limitée : (i) modification, élimination ou falsification de tout numéro de série, de l'identification, des étiquettes ou poinçons signalétiques sur le Produit DCI ou (ii) tout démontage, réparation ou modification du Produit DCI, non autorisé. En aucun cas, DCI ne doit être tenu pour responsable des coûts ou des dommages résultant de tous changements, modifications ou réparations du Produit DCI non expressément autorisés, par écrit, par DCI, et DCI ne doit pas être tenu pour responsable de la perte du Produit DCI ou des dommages au Produit DCI ou tout autre équipement, alors qu'il était entre les mains d'une agence d'entretien, quelle qu'elle soit, non autorisée par DCI.

DCI se réserve le droit d'effectuer, de temps en temps, des modifications de conception et d'apporter des améliorations aux Produits DCI et l'Utilisateur comprend que DCI ne doit pas avoir obligation d'actualiser un Produit DCI quelconque, fabriqué précédemment, pour y incorporer de telles modifications.

LA GARANTIE LIMITEE PRECEDENTE EST LA SEULE GARANTIE DE DCI ET ELLE REMPLACE TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES OU IMPLICITES, INCLUANT MAIS NON LIMITEES AUX GARANTIES IMPLICITES DE QUALITE MARCHANDE ET D'APTITUDE A L'EMPLOI DANS UN BUT PARTICULIER ET TOUTE GARANTIE IMPLICITE PROVENANT DES MODALITES D'EXECUTION, DES MODALITES DE NEGOCIATIONS OU DE L'USAGE COMMERCIAL, DONT TOUS SONT PAR LA PRESENTE DESAVOUES ET EXCLUS. Si DCI a, dans une large mesure, respecté les procédures de recours en garantie décrites ci-dessous, de telles procédures doivent constituer le seul recours exclusif de l'Utilisateur en cas d'inobservation de la Garantie limitée.

LIMITATION DES RECOURS ET DES RESPONSABILITÉS

En aucun cas, DCI ni personne d'autre impliqué dans la création, la production ou la livraison du Produit DCI ne doit être responsable de dommages quels qu'ils soient, provenant de la mauvaise utilisation ou de l'incapacité d'utiliser le Produit DCI, incluant mais non limités aux dommages indirects, exceptionnels, fortuits ou immatériels, ou de toute couverture de la perte d'informations, de profit, de chiffre d'affaire ou d'utilisation ayant pour cause une réclamation faite par l'Utilisateur pour inobservation de la garantie, rupture de contrat, négligence, responsabilité stricte ou toute autre raison juridique, même si DCI a été avisé de la possibilité de tels dommages. En aucun cas, la responsabilité de DCI ne doit dépasser le montant payé par l'Utilisateur pour le Produit DCI. Dans la mesure où une loi applicable quelconque ne permet pas l'exclusion ou la limitation des dommages fortuits, immatériels ou similaires, les limitations précédentes concernant de tels dommages ne doivent pas s'appliquer.

Cette Garantie limitée vous donne des droits juridiques spécifiques et vous pouvez aussi avoir d'autres droits qui diffèrent d'un pays à l'autre. Cette Garantie limitée doit être régie par les lois de l'état de Washington.

PROCÉDURES DE RECOURS EN GARANTIE

1. En cas de problème avec un Produit DCI, vous devez d'abord contacter le Distributeur DCI agréé où le produit a été acheté. S'il n'est pas possible de résoudre le problème par l'intermédiaire du Distributeur DCI agréé, contactez le service clientèle DCI, à Kent, Washington, U.S.A. au numéro de téléphone ci-dessus entre 6h00 et 18h00, heure du Pacifique et demander à parler à un représentant du service clientèle DCI. (Le numéro 800 ci-dessus n'est accessible qu'à partir des États-Unis et du Canada). Avant de renvoyer un produit DCI pour réparation, à DCI, vous devez obtenir un numéro d'autorisation de retour de marchandise (RMA). Si un numéro de RMA n'est pas obtenu, la réparation peut être retardée ou le produit DCI renvoyé sans être réparé.

2. Après avoir contacté le représentant du service clientèle DCI par téléphone, le représentant tente de vous assister pour le dépannage, tandis que vous êtes en train d'utiliser le produit DCI lors de son exploitation réelle sur le terrain. Veuillez vous assurer que tous les équipements associés sont disponibles, ainsi qu'une liste de tous les numéros de série des Produits DCI. Il est important de faire le dépannage sur le terrain parce que de nombreux problèmes ne sont pas dus à un Produit DCI défectueux, mais plutôt à des erreurs d'exploitation ou à des conditions défavorables se présentant dans l'environnement de forage de l'Utilisateur.

3. Si, au cours du dépannage par téléphone, un représentant du service clientèle DCI confirme un problème avec un Produit DCI, le représentant donnera un numéro de RMA, autorisant le renvoi du Produit DCI, et donnera les instructions d'expédition. Vous serez responsable de tous les frais d'expédition, y compris de l'assurance. Si, après avoir reçu le Produit DCI et fait des essais de diagnostic, DCI détermine que le problème est couvert par la Garantie limitée, les réparations ou les réglages nécessaires sont faits et un Produit DCI en bon état de marche vous sera rapidement expédié. Si le problème n'est pas couvert par la Garantie limitée, vous serez informé de la raison et nous vous fournirons un devis des coûts de réparation. Si vous autorisez DCI à faire l'entretien ou la réparation du Produit DCI, le travail sera fait rapidement et le Produit DCI vous sera renvoyé. Tous les frais d'essais, de réparation et de réglage non couverts par la Garantie limitée et les frais d'expédition vous seront facturés. Dans la majorité des cas, les réparations sont faites en une semaine ou deux.

4. DCI maintient un nombre limité d'appareils pour prêt. Si vous avez besoin d'emprunter un équipement et si cet équipement est disponible, DCI essaiera d'expédier l'équipement de remplacement par messagerie rapide, pendant que votre équipement est en cours d'entretien/réparations par DCI. DCI s'efforcera, dans la mesure du possible, de minimiser vos temps d'interruption d'activité en cas de réclamation au titre de la garantie ; ces temps étant toutefois limités par des circonstances indépendantes de la volonté de DCI. Si DCI vous fournit un équipement en prêt, votre propre équipement doit être reçu par DCI au plus tard le deuxième jour ouvrable après la réception de votre équipement de remplacement. Vous devez renvoyer l'équipement de remplacement par messagerie rapide pour que DCI le reçoive au plus tard le deuxième jour ouvrable après la réception de votre Produit DCI réparé. En cas de non-respect de ces délais, des frais de location vous seront facturés pour l'utilisation du produit de remplacement ; ils seront comptés pour chaque jour supplémentaire de retard par rapport au jour de retour de l'équipement de remplacement déterminé par DCI.

LIMITED WARRANTY

Digital Control Incorporated ("DCI") warrants that when shipped from DCI each DCI Product will conform to DCI's current published specifications in existence at the time of shipment and will be free, for the warranty period ("Warranty Period") described below, from defects in materials and workmanship. The limited warranty described herein ("Limited Warranty") is not transferable, shall extend only to the first end-user ("User") purchasing the DCI Product from either DCI or a dealer expressly authorized by DCI to sell DCI Products ("Authorized DCI Dealer"), and is subject to the following terms, conditions and limitations:

1. A Warranty Period of twelve (12) months shall apply to the following new DCI Products: receivers/locators, remote displays, battery chargers and rechargeable batteries, and DataLog[®] modules and interfaces. A Warranty Period of ninety (90) days shall apply to all other new DCI Products, including transmitters, accessories, and software programs and modules. Unless otherwise stated by DCI, a Warranty Period of ninety (90) days shall apply to: (a) a used DCI Product sold either by DCI or by an Authorized DCI Dealer who has been expressly authorized by DCI to sell such used DCI Product; and (b) services provided by DCI, including testing, servicing, and repairing an out-of-warranty DCI Product. The Warranty Period shall begin from the later of: (i) the date of shipment of the DCI Product from DCI, or (ii) the date of shipment (or other delivery) of the DCI Product from an Authorized DCI Dealer to User.

2. DCI's sole obligation under this Limited Warranty shall be limited to either repairing, replacing, or adjusting, at DCI's option, a covered DCI Product that has been determined by DCI, after reasonable inspection, to be defective during the foregoing Warranty Period. All warranty inspections, repairs and adjustments must be performed either by DCI or by a warranty claim service authorized in writing by DCI. All warranty claims must include proof of purchase, including proof of purchase date, identifying the DCI Product by serial number.

3. The Limited Warranty shall only be effective if: (i) within fourteen (14) days of receipt of the DCI Product, User mails a fully completed Product Registration Card to DCI; (ii) User makes a reasonable inspection upon first receipt of the DCI Product and immediately notifies DCI of any apparent defect; and (iii) User complies with all of the Warranty Claim Procedures described below.

WHAT IS NOT COVERED

This Limited Warranty excludes all damage, including damage to any DCI Product, due to: failure to follow DCI's operator's manual and other DCI instructions; abuse; misuse; neglect; accident; fire; flood; Acts of God; improper applications; connection to incorrect line voltages and improper power sources; use of incorrect fuses; overheating; contact with high voltages or injurious substances; use of batteries or other products or components not manufactured or supplied by DCI; or other events beyond the control of DCI. This Limited Warranty does not apply to any equipment not manufactured or supplied by DCI nor, if applicable, to any damage or loss resulting from use of any DCI Product outside the designated country of use. By accepting a DCI Product and not returning it for a refund within thirty (30) days of purchase, User agrees to the terms of this Limited Warranty, including without limitation the Limitation of Remedies and Liability described below, and agrees to carefully evaluate the suitability of the DCI Product for User's intended use and to thoroughly read and strictly follow all instructions supplied by DCI (including any updated DCI Product information which may be obtained at the above DCI website). In no event shall this Limited Warranty cover any damage arising during shipment of the DCI Product to or from DCI.

User agrees that the following will render the above Limited Warranty void: (i) alteration, removal or tampering with any serial number, identification, instructional, or sealing labels on the DCI Product, or (ii) any unauthorized disassembly, repair or modification of the DCI Product. In no event shall DCI be responsible for the cost of or any damage resulting from any changes, modifications, or repairs to the DCI Product not expressly authorized in writing by DCI, and DCI shall not be responsible for the loss of or damage to the DCI Product or any other equipment while in the possession of any service agency not authorized by DCI.

DCI reserves the right to make changes in design and improvements upon DCI Products from time to time, and User understands that DCI shall have no obligation to upgrade any previously manufactured DCI Product to include any such changes.

THE FOREGOING LIMITED WARRANTY IS DCI'S SOLE WARRANTY AND IS MADE IN PLACE OF ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND ANY IMPLIED WARRANTY ARISING FROM COURSE OF PERFORMANCE, COURSE OF DEALING, OR USAGE OF TRADE, ALL OF WHICH ARE HEREBY DISCLAIMED AND EXCLUDED. If DCI has substantially complied with the warranty claim procedures described below, such procedures shall constitute User's sole and exclusive remedy for breach of the Limited Warranty.

LIMITATION OF REMEDIES AND LIABILITY

In no event shall DCI or anyone else involved in the creation, production, or delivery of the DCI Product be liable for any damages arising out of the use or inability to use the DCI Product, including but not limited to indirect, special, incidental, or consequential damages, or for any cover, loss of information, profit, revenue or use, based upon any claim by User for breach of warranty, breach of contract, negligence, strict liability, or any other legal theory, even if DCI has been advised of the possibility of such damages. In no event shall DCI's liability exceed the amount User has paid for the DCI Product. To the extent that any applicable law does not allow the exclusion or limitation of incidental, consequential or similar damages, the foregoing limitations regarding such damages shall not apply.

This Limited Warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state. This Limited Warranty shall be governed by the laws of the State of Washington.

WARRANTY CLAIM PROCEDURES

1. If you are having problems with your DCI Product, you must first contact the Authorized DCI Dealer where it was purchased. If you are unable to resolve the problem through your Authorized DCI Dealer, contact DCI's Customer Service Department in Kent, Washington, USA at the above telephone number between 6:00 a.m. and 6:00 p.m. Pacific Time and ask to speak with a customer service representative. (The above "800" number is available for use only in the USA and Canada.) Prior to returning any DCI Product to DCI for service, you must obtain a Return Merchandise Authorization (RMA) number. Failure to obtain an RMA may result in delays or return to you of the DCI Product without repair.

2. After contacting a DCI customer service representative by telephone, the representative will attempt to assist you in troubleshooting while you are using the DCI Product during actual field operations. Please have all related equipment available together with a list of all DCI Product serial numbers. It is important that field troubleshooting be conducted because many problems do not result from a defective DCI Product, but instead are due to either operational errors or adverse conditions occurring in the User's drilling environment.

3. If a DCI Product problem is confirmed as a result of field troubleshooting discussions with a DCI customer service representative, the representative will issue an RMA number authorizing the return of the DCI Product and will provide shipping directions. You will be responsible for all shipping costs, including any insurance. If, after receiving the DCI Product and performing diagnostic testing, DCI determines the problem is covered by the Limited Warranty, required repairs and/or adjustments will be made, and a properly functioning DCI Product will be promptly shipped to you. If the problem is not covered by the Limited Warranty, you will be informed of the reason and be provided an estimate of repair costs. If you authorize DCI to service or repair the DCI Product, the work will be promptly performed and the DCI Product will be shipped to you. You will be billed for any costs for testing, repairs and adjustments not covered by the Limited Warranty and for shipping costs. In most cases, repairs are accomplished within 1 to 2 weeks.

4. DCI has a limited supply of loaner equipment available. If loaner equipment is required by you and is available, DCI will attempt to ship loaner equipment to you by overnight delivery for your use while your equipment is being serviced by DCI. DCI will make reasonable efforts to minimize your downtime on warranty claims, limited by circumstances not within DCI's control. If DCI provides you loaner equipment, your equipment must be received by DCI no later than the second business day after your receipt of loaner equipment. You must return the loaner equipment by overnight delivery for receipt by DCI no later than the second business day after your receipt of the repaired DCI Product. Any failure to meet these deadlines will result in a rental charge for use of the loaner equipment for each extra day the return of the loaner equipment to DCI is delayed.