

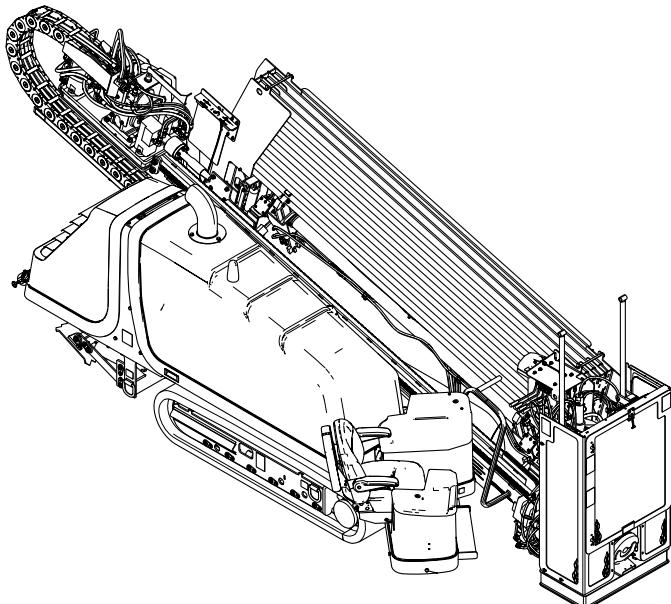
**TORO®**

**Count on it.**

# Manuel de l'utilisateur

## Foreuse directionnelle 2024

N° de modèle 23800—N° de série 313000501 et suivants



G021953



Ce produit est conforme à toutes les directives européennes pertinentes. Pour plus de renseignements, reportez-vous à la Déclaration de conformité spécifique du produit fournie séparément.

## ⚠ ATTENTION

### CALIFORNIE

#### Proposition 65 - Avertissement

**Ce produit contient une ou des substances chimiques considérées par l'état de Californie comme capables de provoquer des cancers, des anomalies congénitales ou d'autres troubles de la reproduction.**

**L'état de Californie considère les gaz d'échappement des moteurs diesel et certains de leurs composants comme susceptibles de provoquer des cancers, des malformations congénitales et autres troubles de la reproduction.**

Un pare-étincelles est proposé en option car certaines régions et certains pays en exigent l'usage sur le moteur de cette machine. Si vous avez besoin d'un pare-étincelles, contactez votre dépositaire-réparateur Toro agréé.

Les pare-étincelles Toro d'origine sont homologués par le Service des forêts du Ministère de l'Agriculture des États-Unis (USDAFS).

**Important:** Vous commettez une infraction à la section 4442 du Code des ressources publiques de Californie si vous utilisez cette machine dans une zone boisée, broussailleuse ou recouverte d'herbe sans l'équiper d'un pare-étincelles en bon état de marche, ou sans que le moteur soit bridé, équipé et entretenu correctement pour prévenir les incendies. D'autres états ou régions fédérales peuvent être régis par des lois similaires.

Le *Manuel du propriétaire du moteur* ci-joint est fourni à titre informatif concernant la réglementation de l'Agence américaine pour la protection de l'environnement (EPA) et la réglementation antipollution de l'état de Californie relative aux systèmes antipollution, à leur entretien et à leur garantie. Vous pouvez vous en procurer un nouvel exemplaire en vous adressant au constructeur du moteur.

Pour tout renseignement sur la conformité aux exigences concernant l'exposition aux radiofréquences, reportez-vous à l'*Addendum à la déclaration de conformité* qui concerne votre pays.

# Introduction

Cette machine est une foreuse directionnelle prévue pour le forage souterrain et le retrait des lignes de services publics, notamment : électricité, gaz, communications, eau, etc. Elle est conçue pour fonctionner avec un large choix d'outils spécialisés.

Lisez attentivement cette notice pour apprendre comment utiliser et entretenir correctement votre produit, et éviter de l'endommager ou de vous blesser. Vous êtes responsable de l'utilisation sûre et correcte du produit.

Vous pouvez contacter Toro directement sur [www.Toro.com](http://www.Toro.com) pour tout renseignement concernant un produit ou un accessoire, pour obtenir l'adresse des dépositaires ou pour enregistrer votre produit.

Pour obtenir des prestations de service, des pièces Toro d'origine ou des renseignements complémentaires, munissez-vous des numéros de modèle et de série du produit et contactez un dépositaire-réparateur ou le service client Toro agréé. La Figure 1 indique l'emplacement des numéros de modèle et de série du produit. Inscrivez les numéros dans l'espace réservé à cet effet.

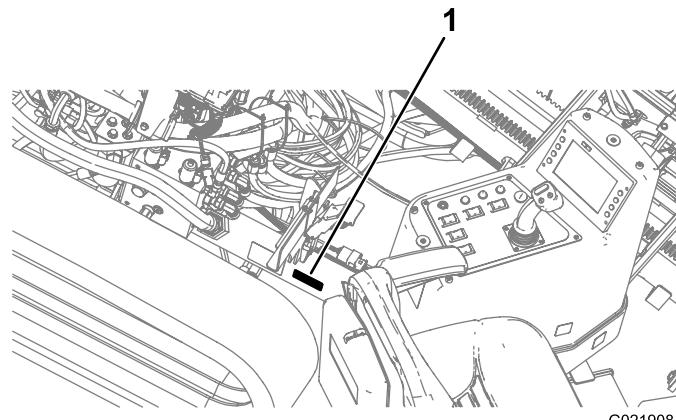


Figure 1

- Emplacement des numéros de modèle et de série

N° de modèle \_\_\_\_\_

N° de série \_\_\_\_\_

Les mises en garde de ce manuel soulignent les dangers potentiels et sont signalées par le symbole de sécurité (Figure 2), qui indique un danger pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles si les précautions recommandées ne sont pas respectées.



Figure 2

## 1. Symbole de sécurité

Ce manuel utilise deux termes pour faire passer des renseignements essentiels. **Important**, pour attirer l'attention sur des renseignements mécaniques spécifiques et **Remarque**, pour insister sur des renseignements d'ordre général méritant une attention particulière.

# Table des matières

|  |     |
|--|-----|
| Sécurité .....   | 4   |
| Apprendre à se servir de la machine.....   | 4   |
| Avant d'utiliser la machine .....  | 5   |
| Consignes générales d'utilisation .....  | 5   |
| Sécurité routière .....  | 6   |
| Sécurité durant le forage .....  | 7   |
| Entretien et remisage .....  | 9   |
| Niveaux de bruit et de vibration.....  | 9   |
| Autocollants de sécurité et d'instruction .....                                    | 10  |
| Vue d'ensemble du produit .....  | 20  |
| Commandes .....  | 23  |
| Plate-forme opérateur .....  | 23  |
| Panneau de commande .....  | 32  |
| Levier de commande gauche – Mode I .....   | 32  |
| Levier de commande gauche – Mode II .....  | 33  |
| Levier de commande droit – Mode I .....  | 34  |
| Levier de commande droit – Mode II .....   | 35  |
| Panneau de commande arrière .....  | 38  |
| Commandes de cadre de foreuse et de stabilisateurs.....                            | 39  |
| Boîtier suspendu de commande de déplacement .....                                  | 39  |
| Boîtier suspendu de commande de forage .....                                       | 40  |
| Leviers des vrilles d'ancrage.....   | 40  |
| Caractéristiques techniques .....  | 41  |
| Accessoires/outils .....   | 42  |
| Utilisation .....  | 42  |
| Présentation du forage directionnel horizontal .....                               | 42  |
| Collecte de renseignements concernant le site.....                                 | 43  |
| Planification de la trajectoire de forage .....                                    | 46  |
| Comprendre et utiliser le système de verrouillage côté sortie (gamme de base)..... | 51  |
| Comprendre et utiliser le système de verrouillage côté sortie (longue portée)..... | 53  |
| Préparation du chantier et de la machine.....                                      | 55  |
| Forage de l'alésage .....  | 66  |
| Alésage arrière et remontée .....  | 69  |
| Fin de la tâche.....   | 71  |
| Utilisation de l'applicateur de composé d'étanchéité pour joints filetés .....     | 71  |
| Déplacement d'une machine en panne .....   | 73  |
| Entretien .....  | 74  |
| Programme d'entretien recommandé .....   | 74  |
| Procédures avant l'entretien .....   | 75  |
| Ouverture du capot avant .....   | 75  |
| Ouverture du capot arrière.....  | 76  |
| Utilisation du dispositif de blocage de vérin .....                                | 77  |
| Lubrification .....  | 78  |
| Graissage de la machine.....   | 78  |
| Entretien du moteur .....  | 81  |
| Nettoyage du tube d'évent de carter moteur .....                                   | 81  |
| Entretien du filtre à air .....  | 81  |
| Vidange de l'huile moteur et remplacement du filtre .....                          | 83  |
| Réglage du jeu aux soupapes .....  | 85  |
| Entretien du pare-étincelles (le cas échéant) .....                                | 86  |
| Entretien du système d'alimentation .....  | 86  |
| Vidange de l'eau du filtre à carburant .....                                       | 86  |
| Vidange de l'eau du réservoir de carburant.....                                    | 87  |
| Amorçage du système d'alimentation.....  | 87  |
| Remplacement des éléments du filtre à carburant .....                              | 88  |
| Contrôle des canalisations de carburant et des raccords .....                      | 89  |
| Vidange et nettoyage du réservoir de carburant .....                               | 89  |
| Entretien du système électrique .....  | 90  |
| Entretien de la batterie .....   | 90  |
| Charge de la batterie .....  | 91  |
| Démarrage du moteur à l'aide d'une batterie de secours.....                        | 91  |
| Entretien du système d'entraînement .....  | 92  |
| Contrôle du niveau d'huile du train planétaire des chenilles .....                 | 92  |
| Vidange de l'huile du train planétaire des chenilles .....                         | 93  |
| Contrôle de l'huile pour l'entraînement du boîtier d'engrenages .....              | 93  |
| Vidange de l'huile pour l'entraînement du boîtier d'engrenages .....               | 93  |
| Entretien des chenilles .....  | 94  |
| Entretien du système de refroidissement .....                                      | 95  |
| Contrôle du niveau de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion.....     | 96  |
| Contrôle du niveau de liquide de refroidissement dans le radiateur.....            | 96  |
| Contrôle de l'état des composants du circuit de refroidissement .....              | 97  |
| Contrôle de la concentration du liquide de refroidissement .....                   | 97  |
| Nettoyage du circuit de refroidissement .....                                      | 97  |
| Entretien des courroies .....  | 99  |
| Entretien de la courroie d'entraînement du moteur .....                            | 99  |
| Entretien du système hydraulique .....   | 101 |

|  |     |
|--|-----|
| Vidange et remplacement du liquide hydraulique .....                   | 101 |
| Entretien de la pompe à fluide de forage .....                         | 104 |
| Vidange et remplacement de l'huile de la pompe à fluide de forage..... | 104 |
| Préparation du système de fluide de forage pour temps froid.....       | 105 |
| Nettoyage .....  | 106 |
| Nettoyage avec le tuyau d'arrosage auxiliaire .....                    | 106 |
| Nettoyage des pièces en plastique et en résine .....                   | 107 |
| Remisage .....   | 108 |
| Dépistage des défauts .....  | 109 |
| Index .....  | 113 |

# Sécurité

Cette machine peut occasionner des accidents si elle n'est pas utilisée ou entretenue correctement. Pour réduire les risques d'accidents et de blessures, respectez les consignes de sécurité qui suivent. Tenez toujours compte des mises en garde signalées par le symbole de sécurité et la mention **Prudence**, **Attention** ou **Danger**. Ne pas respecter ces instructions, c'est risquer de vous blesser, parfois mortellement.

**Important:** Cette machine est construite en conformité avec les normes réglementaires pertinentes en vigueur à la date de fabrication. Toute modification de cette machine peut causer la non conformité à ces normes et aux instructions figurant dans ce *Manuel de l'utilisateur*. Les modifications de cette machine ne doivent être effectuées que par le fabricant ou un dépositaire Toro agréé.

Ce produit peut sectionner les mains ou les pieds. Respectez toutes les consignes de sécurité pour éviter des blessures graves ou mortelles.

Le propriétaire/l'utilisateur est responsable des dommages matériels ou corporels et peut les prévenir.

**Important:** Avant de travailler dans une zone comprenant des lignes ou des câbles haute tension, contactez un centre d'appels à guichet unique. Aux États-Unis, composez le 811 ou téléphonez à la compagnie de services publics de votre région. Si vous ne connaissez pas le numéro de téléphone de votre compagnie de services publics locale,appelez le numéro national 1-888-258-0808 (pour les États-Unis et le Canada uniquement). Contactez également les compagnies de services publics non enregistrées auprès du centre d'appels à guichet unique (« One-Call System Directory »). Pour plus de renseignements, reportez-vous à **Forage près de lignes de services publics (page 7)**.

## Apprendre à se servir de la machine

- Lisez le *Manuel de l'utilisateur* et toute autre documentation de formation.

**Remarque:** Il appartient au propriétaire de la machine d'expliquer le contenu du manuel aux personnes (utilisateurs, mécaniciens, etc.) qui ne maîtrisent pas suffisamment la langue dans laquelle il est rédigé.

- Familiarisez-vous avec le maniement correct du matériel, les commandes et les symboles de sécurité.
- Les utilisateurs et mécaniciens doivent tous posséder les compétences nécessaires. Le propriétaire de la machine doit assurer la formation des utilisateurs.
- Ne confiez jamais l'utilisation ou l'entretien de la machine à des enfants ou à des personnes non qualifiées. Certaines

législations imposent un âge minimum pour l'utilisation de ce type de machine.

## Avant d'utiliser la machine

- Examinez la zone de travail pour déterminer quels accessoires et équipements vous permettront d'exécuter votre tâche correctement et sans danger. Utilisez uniquement les accessoires et équipements agréés par le fabricant.
- Portez des vêtements appropriés, y compris un casque, des lunettes de protection, un pantalon, des chaussures de sécurité et des protecteurs d'oreilles.

**Important:** Les cheveux longs, les vêtements amples et les bijoux peuvent se prendre dans les pièces mobiles.

- Examinez l'endroit où la machine sera utilisée et débarrassez-le de tout objet avant l'utilisation.
- Soyez particulièrement prudent lorsque vous manipulez des carburants, en raison de leur inflammabilité et du risque d'explosion des vapeurs qu'ils dégagent.
  - Utilisez exclusivement des bidons homologués.
  - N'enlevez pas le bouchon du réservoir de carburant et n'ajoutez pas de carburant quand le moteur est en marche. Laissez refroidir le moteur avant de faire le plein de carburant. Ne fumez pas près de la machine lorsque le moteur est en marche.
  - Ne faites pas le plein et ne vidangez pas le réservoir de carburant à l'intérieur d'un local.
- Assurez-vous toujours de la présence et du bon fonctionnement des commandes de présence de l'utilisateur, des contacteurs de sécurité et des capots de protection. N'utilisez pas la machine en cas de mauvais fonctionnement.

## Consignes générales d'utilisation

- Ne faites pas tourner le moteur à l'intérieur d'un local fermé.
- N'utilisez pas la machine sans les capots de protection. Vérifiez la fixation, le réglage et le fonctionnement de tous les verrouillages de sécurité.
- Ne modifiez pas le réglage du régulateur et ne faites pas tourner le moteur à un régime excessif.
- Ne vous approchez pas des pièces mobiles et des tuyaux de la machine.
- N'utilisez pas la machine sous l'emprise de l'alcool, de drogues ou de médicaments.
- Ne laissez pas la machine en marche sans surveillance. Arrêtez le moteur et enlevez la clé de contact avant de quitter la machine.

- Repérez les points de pincement indiqués sur la machine et les accessoires, et n'approchez pas les mains ni les pieds de ces points.
- La foudre peut causer des blessures graves ou mortelles. Si vous voyez des éclairs ou que vous entendez le tonnerre à proximité, n'utilisez pas la machine et mettez-vous à l'abri.

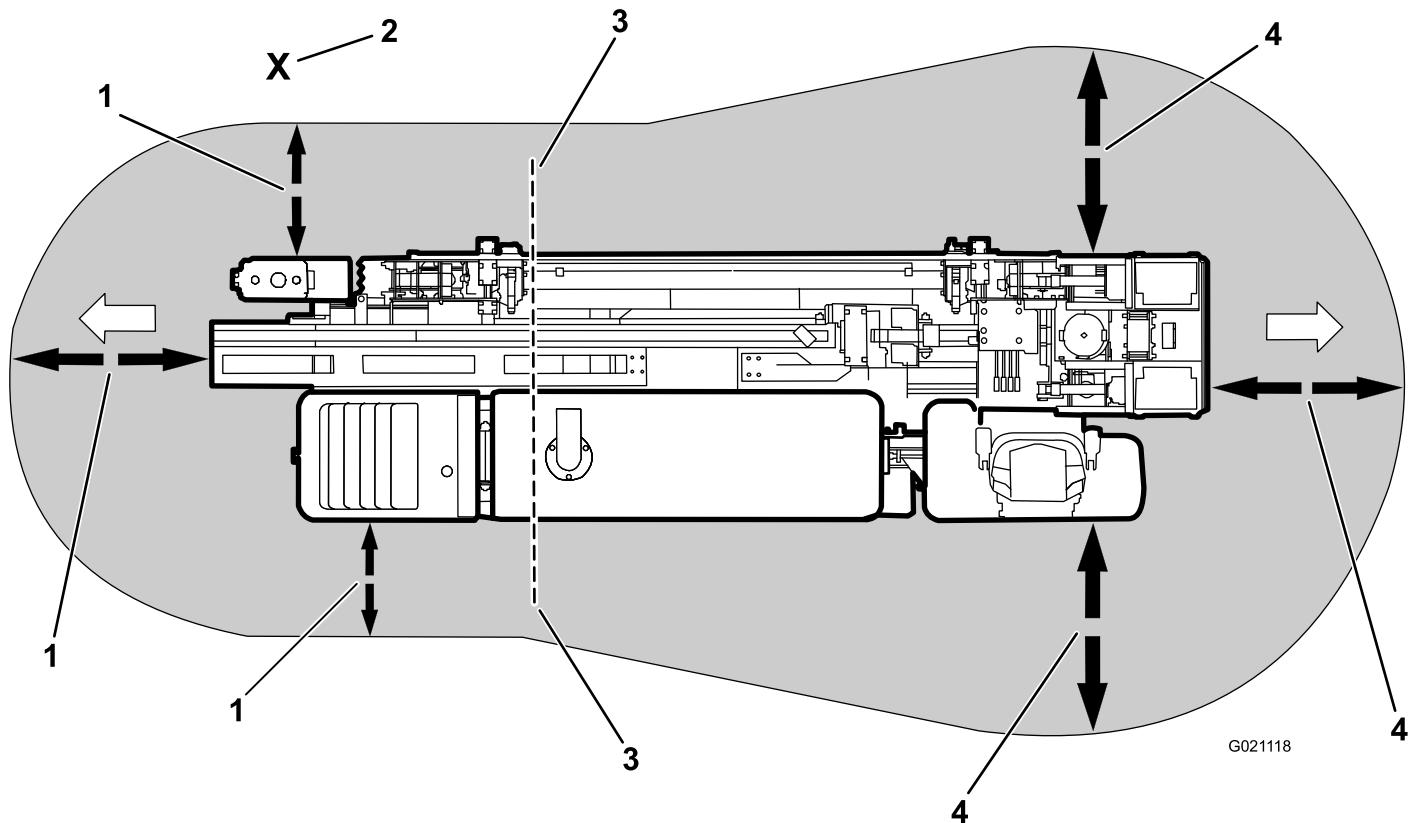
# Sécurité routière

Vous conduisez la machine à destination et au départ du lieu de travail au moyen d'une télécommande câblée. Lorsque vous manœuvrez la machine, observez les précautions suivantes :

- Actionnez le boîtier suspendu de commande de déplacement de la machine hors de la zone de danger ([Figure 3](#)).
- Ne laissez personne s'approcher de la machine en marche.
- Ne transportez jamais de passagers sur la machine.
- Faites attention à la portée du rayon de braquage du cadre de la foreuse, car le centre du rayon de braquage se situe à l'extrémité de la chenille.

- Le déplacement de la machine à l'aide de la télécommande câblée peut être imprévisible; procédez lentement quand vous utilisez la télécommande pour déplacer la machine.
- Faites attention en chargeant ou déchargeant la machine d'une remorque.
- Mifiez-vous de la circulation en traversant les routes.
- Vérifiez la hauteur libre avant de passer sous un obstacle quelconque (par ex. branches, portes, câbles électriques, etc.) et évitez de le toucher.
- Lors de la conduite sur un plan incliné, l'opérateur doit se trouver vers le haut de la pente par rapport à la machine.

L'illustration suivante indique la distance de sécurité qui doit être respectée par tous pendant le déplacement de la machine.



**Figure 3**  
Conduite en zone de danger

- 
- |   |   |
|---|---|
| 1. Distance de sécurité de 1,8 m (6 pi) | 3. Centre du rayon de braquage          |
| 2. Opérateur                            | 4. Distance de sécurité de 2,4 m (8 pi) |

## Sécurité durant le forage

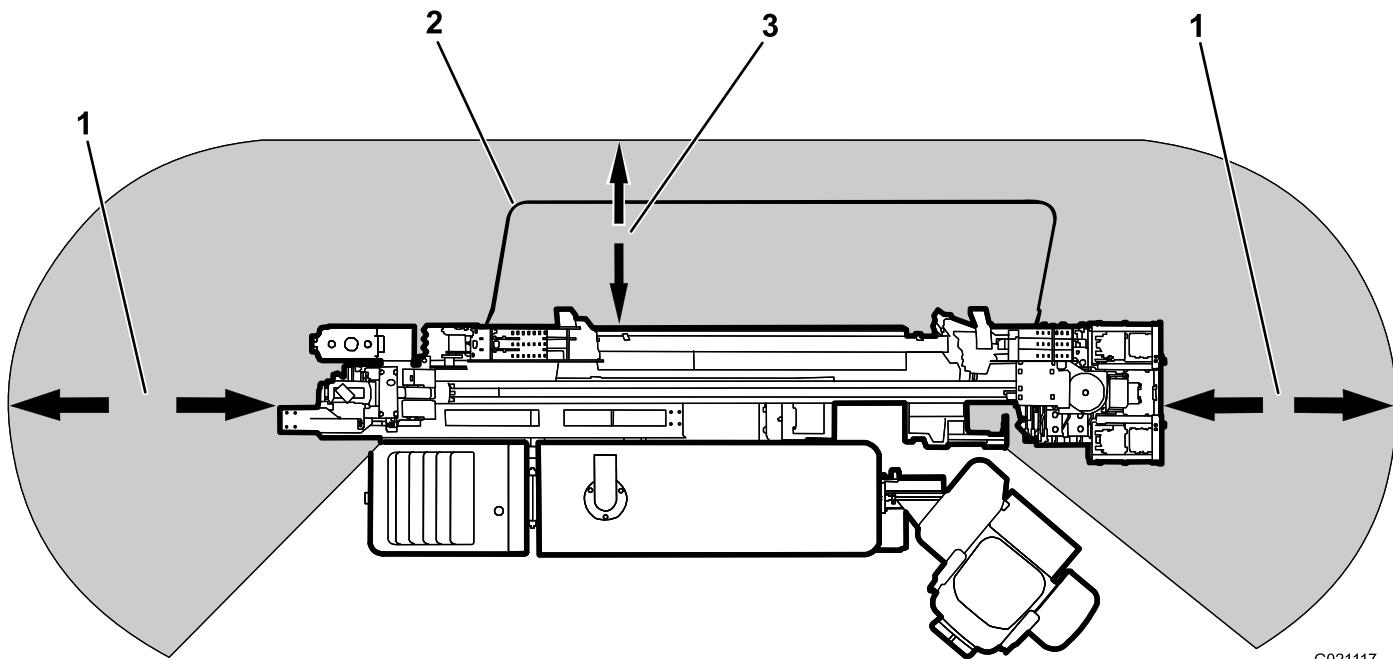
- Abaissez toujours la barre de sécurité avant de forer ([Figure 4](#)).
- Assurez-vous que personne ne s'approche des tiges de forage en rotation. La tige pourrait accrocher un vêtement et causer une amputation ou la mort. Engagez toujours le système de verrouillage côté sortie avant d'autoriser quiconque à s'approcher de l'avant de la machine, de l'outil, de l'aléseur ou de la tige.

## Forage en zone de danger

La zone de danger est la zone à l'intérieur et autour de la machine dans laquelle une personne est exposée à un risque de blessure. Cette proximité comprend tout endroit où une personne peut être atteinte par la machine en marche, ses outils, le matériel auxiliaire ou le matériel oscillant/descendant.

**Remarque:** La zone de danger définit l'espace nécessaire pour assurer la sécurité de forage, y compris le mouvement du chariot.

L'illustration suivante indique la distance de sécurité qui doit être conservée par tous pendant le forage.



**Figure 4**

Forage en zone de danger

- |  |   |
|--|---|
| 1. Distance de sécurité de 3 m (10 pi) | 3. Distance de sécurité de 1,8 m (6 pi) |
| 2. Barre de sécurité                   |   |

## Forage près de lignes de services publics

Certaines précautions doivent être prises en cas de travail près de lignes de services publics enfouies.

**Important:** Avant de travailler dans une zone comprenant des lignes ou des câbles haute tension, contactez un centre d'appels à guichet unique. Aux États-Unis, composez le 811 ou téléphonez à la compagnie de services publics de votre région. Si vous ne connaissez pas le numéro de téléphone de votre compagnie de services publics locale,appelez le numéro national 1-888-258-0808 (pour les États-Unis et le Canada uniquement). Contactez également les compagnies de services publics non enregistrées auprès du centre d'appels à guichet unique. Pour plus d'informations,

reportez-vous à [Forage près de lignes de services publics \(page 7\)](#).

## Couleur des lignes de services publics

Reportez-vous au tableau suivant pour rechercher la ligne concernée et la couleur qui lui correspond (États-Unis et Canada).

| Ligne de services publics   | Couleur |
|---|---------|
| Électricité   | Rouge   |
| Télécommunications, alarme ou signal, câbles ou conduit                     | Orange  |
| Gaz naturel, huile, vapeur, pétrole ou autre matière gazeuse ou inflammable | Jaune   |
| Égout et vidange  | Vert    |
| Eau potable   | Bleu    |
| Canalisations d'eau recyclée, d'irrigation et de boue                       | Violet  |
| Marquages de relevé temporaires   | Rose    |
| Limites d'excavation proposées  | Blanc   |

## Consignes de sécurité relatives aux lignes électriques

### ⚠ ATTENTION

Si vous quittez le siège de la machine ou touchez la machine alors qu'elle est chargée d'électricité, vous vous exposez à des blessures graves ou mortelles.

Ne quittez pas le siège de machine si celle-ci est chargée d'électricité.

En cas de contact électrique qui charge la machine, le système d'alarme Zap-Alert retentit aussi longtemps que la machine reste chargée d'électricité.

**Remarque:** Contactez immédiatement les secours et les services publics concernés pour circonscrire la zone si la machine est chargée et que vous ne pouvez pas quitter le siège.

**Remarque:** Il est possible de rencontrer une ligne de service public sans que la machine soit chargée.

- L'alarme se déclenche si la foreuse touche une source électrique.
- Il est probable (mais ce n'est pas toujours le cas) que le disjoncteur ou le coupe-circuit se déclenche, mais pour votre sécurité, partez du principe que la machine peut être conductrice.
- N'essayez pas de quitter la machine.

**Remarque:** Vous ne risquez rien tant que vous restez assis sur le siège de la machine.

- Ne touchez aucune partie de la machine car vous pourriez être relié à la terre.
- Ne laissez personne d'autre toucher la machine ou s'en approcher quand elle est chargée d'électricité.
- L'alarme peut se déclencher si une ligne de communication est coupée, mais tant que cela n'est pas confirmé, vous devez la traiter comme un signal de contact électrique.

## Consignes de sécurité relatives aux canalisations de gaz

### ⚠ ATTENTION

Si vous endommagez une canalisation de gaz, il existe immédiatement un risque d'explosion et d'incendie. Les fuites de gaz sont inflammables et explosives et peuvent causer des blessures graves ou mortelles.

- Ne fumez pas pendant l'utilisation de la machine.
- Coupez le moteur et enlevez la clé de contact.
- Eloignez tout le monde de la zone de travail.
- Contactez immédiatement les secours et les services publics concernés pour circonscrire la zone.

## Consignes de sécurité relatives aux canalisations d'eau

Si vous endommagez une canalisation d'eau, une inondation pourrait se produire.

- Coupez le moteur et enlevez la clé de contact.
- Eloignez tout le monde de la zone de travail.
- Contactez immédiatement les secours et les services publics concernés pour circonscrire la zone.

## Consignes de sécurité relatives aux lignes de télécommunications

**Important:** Reportez-vous à [Consignes de sécurité relatives aux lignes électriques \(page 8\)](#) en cas de dommage à une ligne de télécommunications.

## **⚠ PRUDENCE**

**Si vous endommagez un câble à fibres optiques et que vous regardez directement la lumière extra-intense qui est exposée, vous risquez des lésions oculaires.**

- **Coupez le moteur et enlevez la clé de contact.**
- **Éloignez tout le monde de la zone de travail.**
- **Contactez immédiatement les secours et les services publics concernés pour circonscrire la zone.**

## **Entretien et remisage**

- Ne touchez aucune des pièces de la machine juste après l'arrêt, car elles peuvent être très chaudes. Laissez-les refroidir avant d'entreprendre des réparations, des réglages ou des entretiens.
- Abaissez le cadre de poussée, coupez le moteur et enlevez la clé de contact. Attendez l'arrêt complet de toutes les pièces mobiles avant de régler, de nettoyer ou de réparer la machine.
- Pour éviter les risques d'incendie, enlevez les débris déposés sur les accessoires, les entraînements, les silencieux et le moteur. Nettoyez les coulées éventuelles d'huile ou de carburant.
- Laissez refroidir le moteur avant de remiser la machine dans un local à l'écart de toute flamme.
- Ne stockez pas le carburant près d'une flamme et ne le vidangez pas à l'intérieur d'un local.
- Placez la machine sur un sol plat et horizontal.
- Ne confiez jamais l'entretien de la machine à des personnes non qualifiées.
- Libérez la pression emmagasinée dans les composants avec précaution.
- N'approchez jamais les mains ou les pieds des pièces mobiles. Dans la mesure du possible, évitez d'effectuer des réglages sur la machine moteur en marche.
- Débranchez la batterie avant d'entreprendre des réparations. Débranchez toujours la borne négative de la batterie avant la borne positive. Rebranchez toujours la borne positive avant la borne négative.
- Chargez les batteries dans un endroit dégagé et bien aéré, à l'écart des flammes ou sources d'étincelles. Débranchez le chargeur du secteur avant de le brancher à la batterie ou de l'en débrancher. Portez des vêtements de protection et utilisez des outils isolés.
- L'acide de la batterie est toxique et peut causer des brûlures. Évitez tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements. Protégez-vous le visage, les yeux et les vêtements quand vous manipulez la batterie.
- Les gaz de la batterie sont explosifs. Gardez la batterie éloignée des cigarettes, des flammes ou des sources d'étincelles.

- Maintenez toutes les pièces en bon état de marche et toutes les fixations bien serrées. Remplacez tous les autocollants usés ou endommagés.
- Si un entretien ou une réparation exige de relever le cadre, bloquez-le en position relevée à l'aide du verrou de vérin hydraulique; voir [Mise en place du dispositif de blocage de vérin \(page 77\)](#).
- Gardez les écrous et boulons bien serrés.
- Maintenez le matériel en bon état de marche.
- N'enlevez pas et ne modifiez pas les dispositifs de sécurité.
- Ne laissez pas l'herbe, les feuilles ou d'autres débris s'accumuler sur la machine. Nettoyez les coulées éventuelles d'huile ou de carburant. Laissez refroidir la machine avant de la remiser.
- Soyez particulièrement prudent lorsque vous manipulez des carburants, en raison de leur inflammabilité et du risque d'explosion des vapeurs qu'ils dégagent.
  - N'utilisez que des bidons homologués.
  - N'enlevez pas le bouchon du réservoir de carburant et n'ajoutez pas de carburant quand le moteur est en marche. Laissez refroidir le moteur avant de faire le plein de carburant. Ne fumez pas.
  - Ne faites pas le plein de la machine dans un local fermé.
  - Ne remisez pas la machine ou les bidons de carburant dans un local où se trouve une flamme nue, telle la veilleuse d'un chauffe-eau ou d'une chaudière.
  - Ne remplissez pas les bidons de carburant à l'intérieur d'un véhicule, dans le coffre, à l'arrière d'une fourgonnette ou ailleurs que sur le sol.
  - Le bec verseur du bidon doit être maintenu en contact avec le bord du réservoir pendant le remplissage.
- Pour préserver les normes d'origine, n'utilisez que des pièces de rechange Toro d'origine.
- N'approchez pas les mains ou autres parties du corps des fuites en trou d'épinglé ou des gicleurs d'où sort du liquide hydraulique sous haute pression. Utilisez un morceau de carton ou de papier pour détecter les fuites hydrauliques, jamais les mains. Les fuites de liquide hydraulique sous pression peuvent traverser la peau et causer des blessures graves. Dans ce cas, une intervention chirurgicale rapide, réalisée par un chirurgien qualifié, est nécessaire dans les heures qui suivent l'accident pour éviter le risque de gangrène.

## **Niveaux de bruit et de vibration**

### **⚠ ATTENTION**

**L'opérateur doit porter des protecteurs d'oreilles lorsqu'il utilise la machine. Des lésions auditives sont possibles en l'absence de protecteurs d'oreilles.**

## Niveau de pression acoustique

Cette machine produit au niveau de l'oreille de l'utilisateur une pression acoustique de 92 dBA, qui comprend une valeur d'incertitude (K) de 1 dBA.

La pression acoustique est déterminée en conformité avec les procédures énoncées dans la norme EN 791.

## Puissance acoustique

Cette machine a un niveau de puissance acoustique garanti de 113 dBA, qui comprend une valeur d'incertitude (K) de 3,75 dBA.

La puissance acoustique est déterminée en conformité avec les procédures énoncées dans la norme ISO 4871.

## Niveau de vibrations

Niveau de vibrations mesuré pour la main droite = 0,3 m/s<sup>2</sup>

Niveau de vibrations mesuré pour la main gauche = 0,8 m/s<sup>2</sup>

Niveau de vibrations mesuré pour tout le corps = 0,17 m/s<sup>2</sup>

Valeur d'incertitude (K) = 0,08 m/s<sup>2</sup>

Les valeurs mesurées sont déterminées en conformité avec les procédures énoncées dans la norme EN ISO 20643.

## Autocollants de sécurité et d'instruction



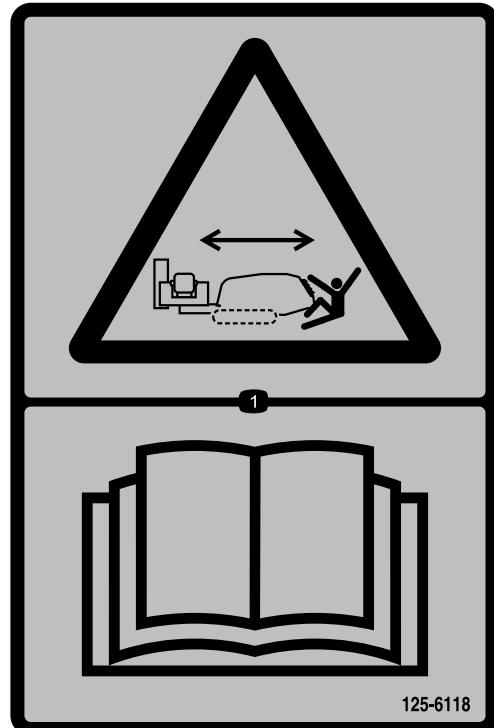
Des autocollants de sécurité et des instructions bien visibles par l'opérateur sont placés près de tous les endroits potentiellement dangereux. Remplacez tout autocollant endommagé ou manquant.



### Symboles utilisés sur la batterie

Certains ou tous les symboles suivants figurent sur la batterie

1. Risque d'explosion
2. Restez à distance des flammes nues ou des étincelles, et ne fumez pas.
3. Liquide caustique/risque de brûlure chimique
4. Portez une protection oculaire.
5. Lisez le *Manuel de l'utilisateur*.
6. Tenez tout le monde à bonne distance de la batterie.
7. Portez une protection oculaire; les gaz explosifs peuvent causer une cécité et d'autres blessures.
8. L'acide de la batterie peut causer la cécité ou des brûlures graves.
9. Rincez immédiatement les yeux avec de l'eau et consultez un médecin rapidement.
10. Contient du plomb – ne mettez pas au rebut.



125-6118

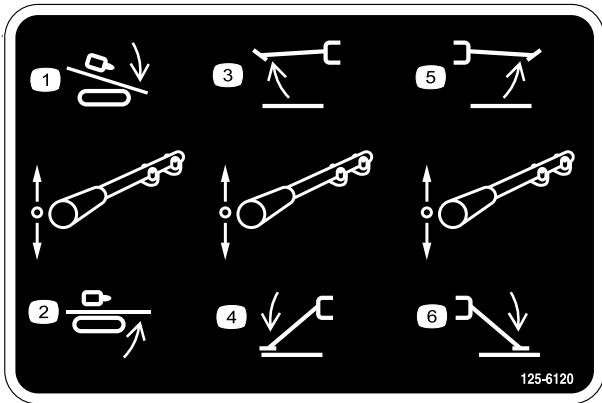
1. Risque d'écrasement par déplacement de la machine – lisez le *Manuel de l'utilisateur*.

### CALIFORNIA SPARK ARRESTER WARNING

Operation of this equipment may create sparks that can start fires around dry vegetation. A spark arrester may be required. The operator should contact local fire agencies for laws or regulations relating to fire prevention requirements.

117-2718

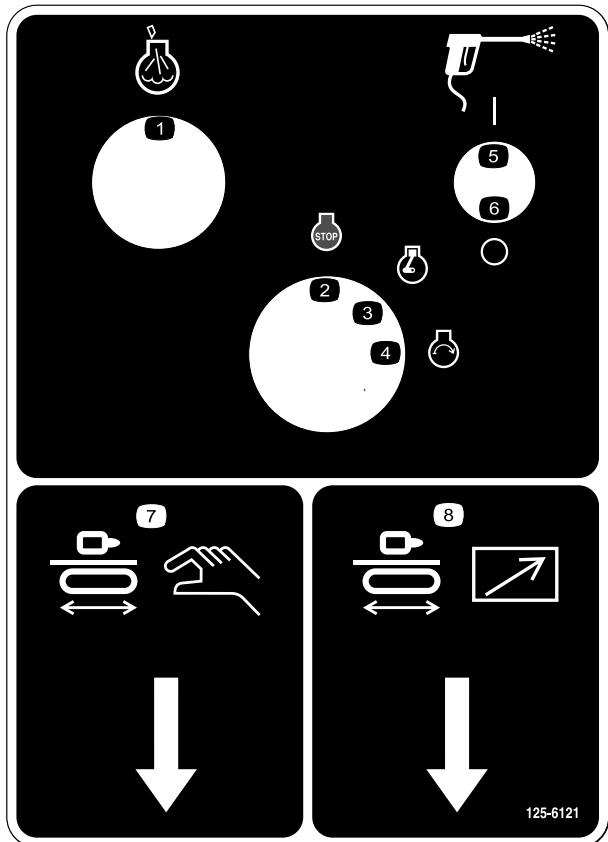
117-2718



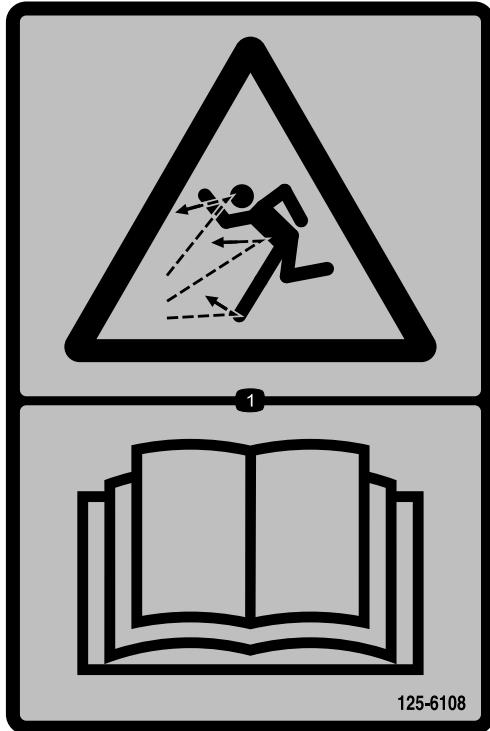
1. Levée du chariot de forage
2. Descente du chariot de forage
3. Levée du stabilisateur gauche
4. Descente du stabilisateur gauche
5. Levée du stabilisateur droit
6. Descente du stabilisateur droit



125-6137

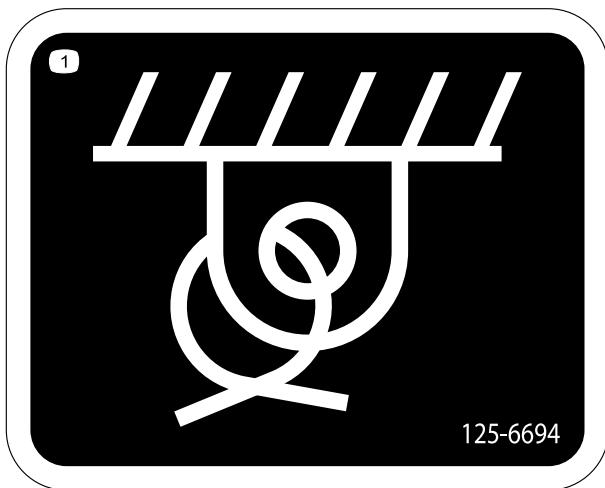


1. Témoin de préchauffage du moteur
2. Arrêt du moteur
3. Moteur en marche
4. Démarrage du moteur
5. Marche de pompe à fluide de forage
6. Arrêt de pompe à fluide de forage
7. Prise de boîtier suspendu de commande de forage
8. Prise de boîtier suspendu de commande de déplacement



**125-6108**

1. Risque de projection d'objets – lisez le *Manuel de l'utilisateur*.



**125-6694**

1. Point d'attache



**125-8473**

1. Risque d'explosion – protégez-vous les yeux.
2. Liquide caustique/risque de brûlure chimique – rincez la partie affectée et consultez un médecin.
3. Risque d'incendie – restez à distance des flammes nues.
4. Risque toxique – n'altérez pas la batterie.



**125-6114**

1. Risque de détente brusque – n'utilisez pas d'outils; lisez le *Manuel de l'utilisateur*.



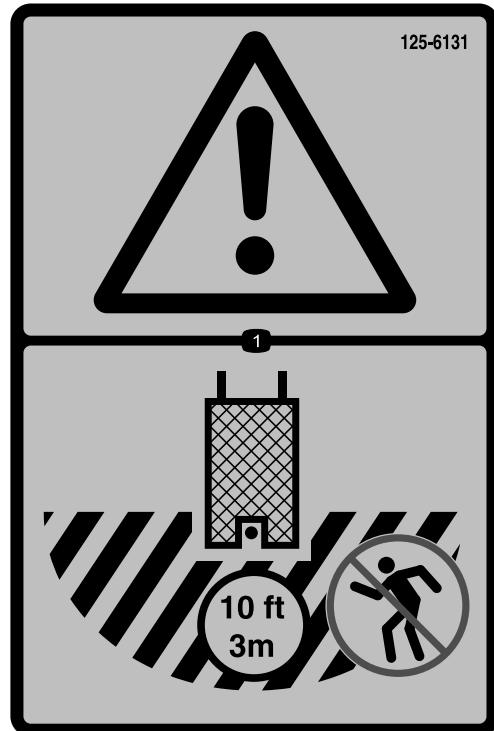
**125-6119**

1. Risque de coinçement – restez à l'écart des objets en mouvement.



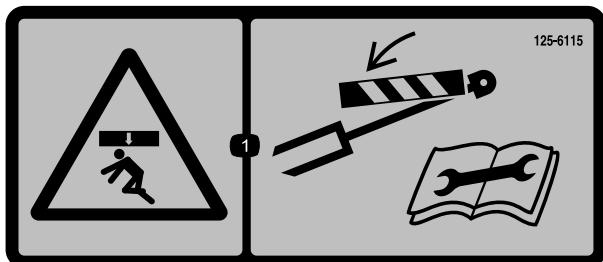
**125-6126**

1. Risque de coinçement – restez à l'écart des pièces mobiles.



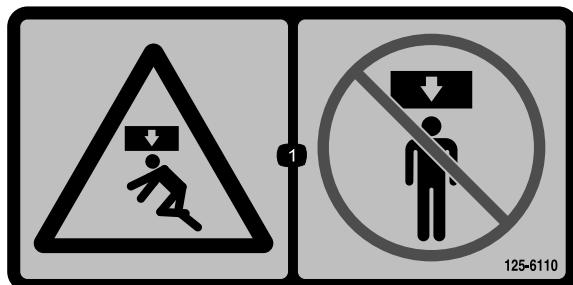
**125-6131**

1. Attention – restez à 3 m (10 pi) de distance au moins de la machine.



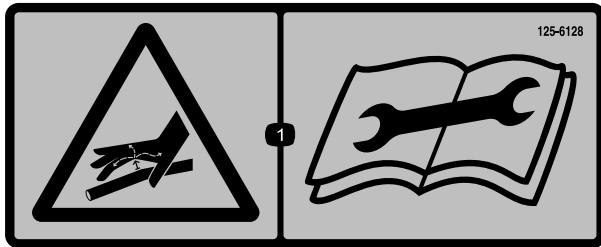
**125-6115**

1. Risque d'écrasement – déployez les verrous de vérin avant d'effectuer tout entretien



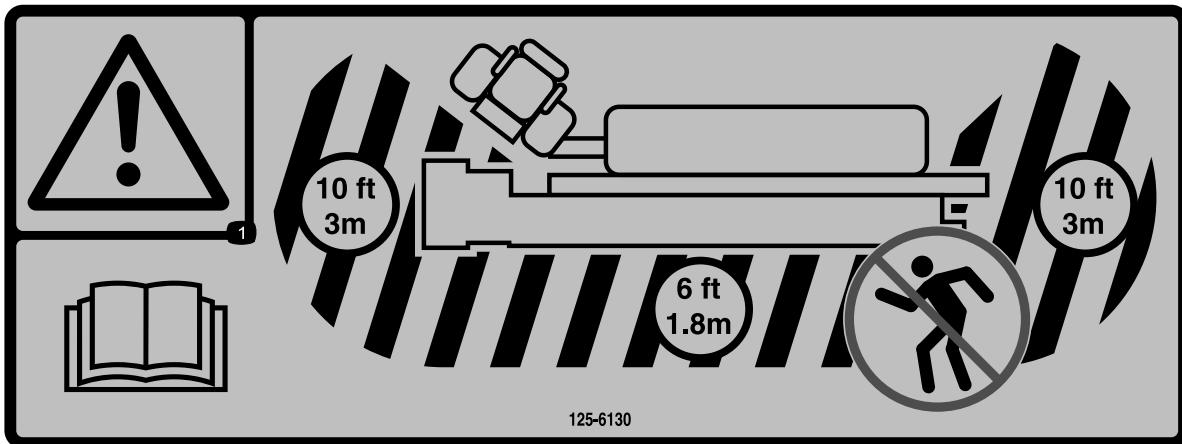
**125-6110**

1. Risque d'écrasement – ne restez pas sous la machine.



125-6128

1. Liquide sous haute pression – risque d'injection dans le corps – lisez le *Manuel de l'utilisateur* avant d'effectuer tout entretien.



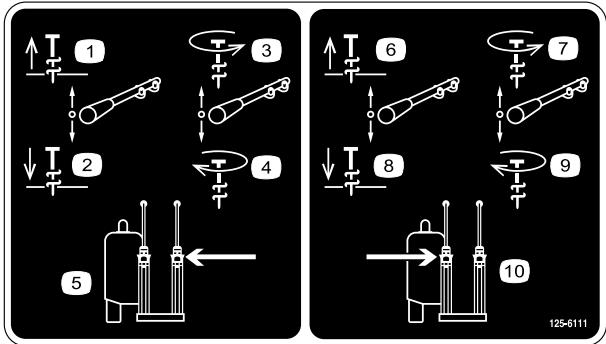
125-6130

1. Attention – lisez le *Manuel de l'utilisateur*, restez à 3 mètres (10 pieds) de distance au moins de l'avant ou l'arrière de la machine et à 1,8 mètres (6 pieds) des côtés de la machine.



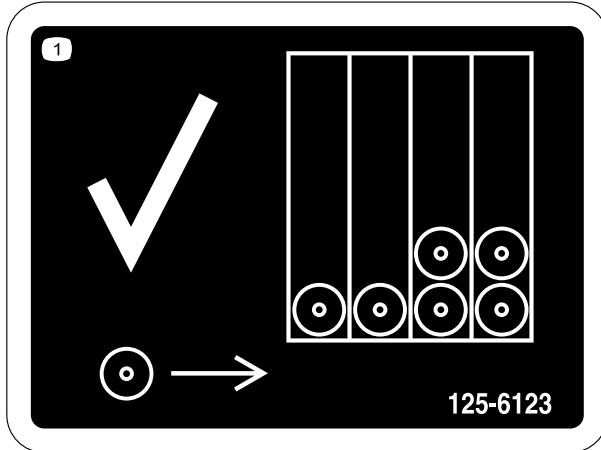
125-6109

1. Risque de choc électrique – si le système Zap-Alert est activé suite à un contact électrique, ne quittez pas la position d'utilisation et ne touchez pas à la fois le sol et la machine, car celle-ci est sous tension.



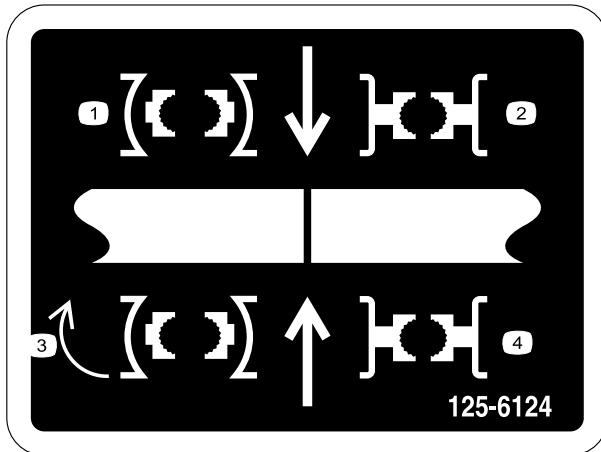
125-6111

1. Vrille d'ancrage levée
2. Vrille d'ancrage baissée
3. Rotation antihoraire de vrille d'ancrage
4. Rotation horaire de vrille d'ancrage
5. Vrille d'ancrage gauche
6. Vrille d'ancrage levée
7. Rotation antihoraire de vrille d'ancrage
8. Vrille d'ancrage baissée
9. Rotation horaire de vrille d'ancrage
10. Vrille d'ancrage droite



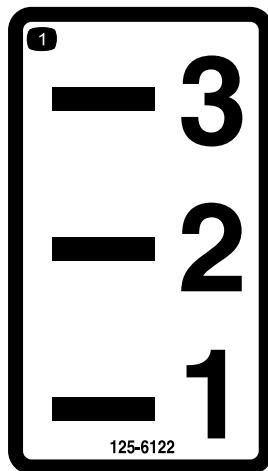
125-6123

1. Chargez les tiges en commençant par la rangée arrière.



125-6124

1. Centrez le joint de tige entre les clés supérieure et inférieure.



125-6122

1. Rangée de tiges



**125-6107**



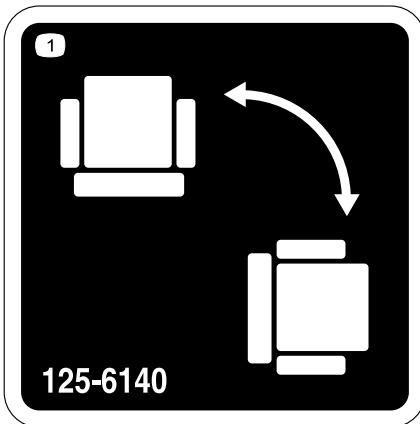
**125-6107**

1. Risque d'écrasement des mains et des pieds – n'approchez pas les mains ni les pieds.



**125-6116**

1. Risque de chute – ne déplacez pas la machine lorsque quelqu'un est assis à la position d'utilisation.



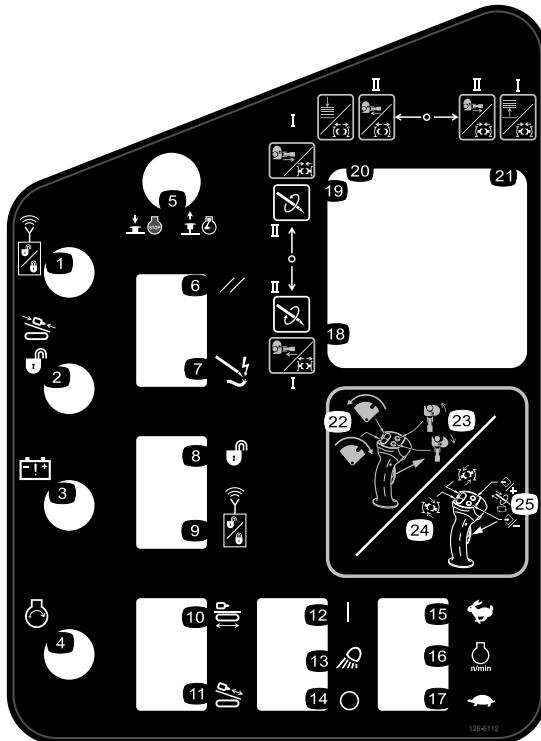
**125-6140**

1. Rotation du siège.



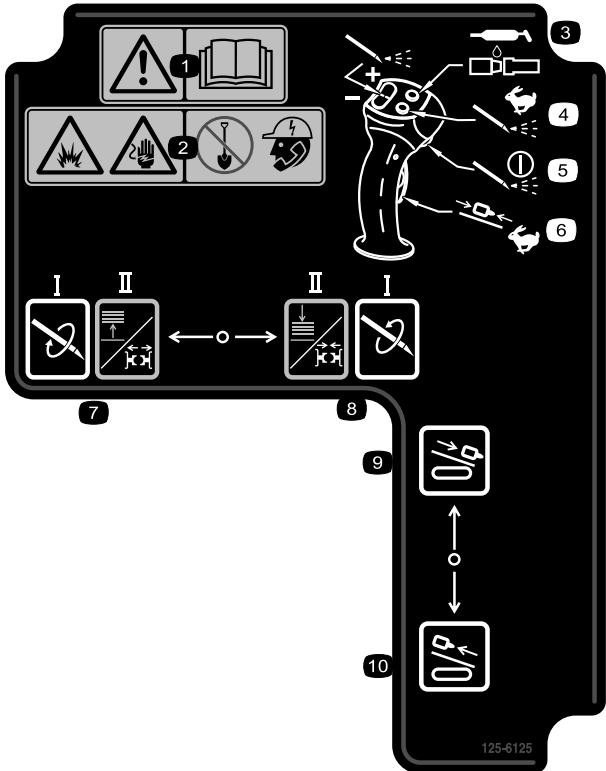
**125-6152**

1. Déplacement avant/arrière du siège.



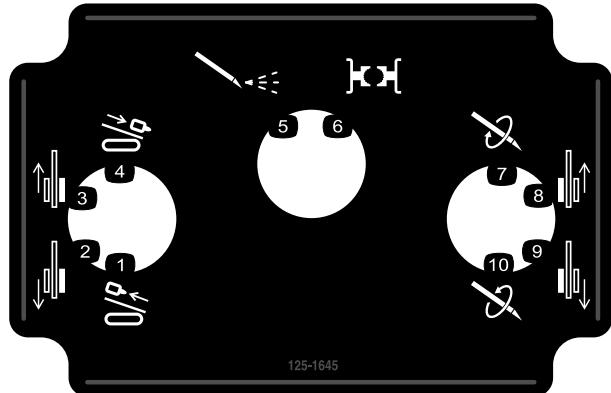
**125-6112**

1. Système de verrouillage côté sortie – témoin de réarmement
2. Système de verrouillage côté sortie – témoin d'activation de foreuse
3. Témoin d'état de batterie de récepteur
4. Démarrage du moteur
5. Poussez pour arrêter le moteur; tirez pour démarrer le moteur.
6. Réarmement du système Zap-Alert
7. Déclenchement du système Zap-Alert
8. Déverrouillage du système de verrouillage côté sortie
9. Réarmement du système de verrouillage côté sortie
10. Engagement des fonctions de déplacement et de réglage
11. Engagez le déplacement du chariot de forage et autres fonctions de forage
12. Projecteurs de travail allumés
13. Projecteurs de travail éteints
14. Appuyez de manière prolongée pour augmenter le régime moteur.
15. Régime moteur
16. Appuyez de manière prolongée pour réduire le régime moteur.
17. Mode I – gâchette gauche relâchée, extension de la pince à tige vers le cadre de la foreuse; gâchette gauche enfoncée, ouverture de la clé inférieure. Mode II – rotation horaire de l'arbre de forage.
18. Mode I – gâchette gauche relâchée, extension de la pince à tige vers le porte-tiges; gâchette gauche enfoncée, fermeture de la clé inférieure. Mode II – rotation antihoraire de l'arbre de forage
19. Mode I – gâchette gauche relâchée, descente de l'élévateur de tiges; gâchette gauche enfoncée, ouverture de la clé supérieure. Mode II – gâchette gauche relâchée, extension de la pince à tige vers le cadre de la foreuse; gâchette gauche enfoncée, ouverture de la clé supérieure.
20. Mode I – gâchette gauche relâchée, montée de l'élévateur de tiges; gâchette gauche enfoncée, fermeture de la clé supérieure. Mode II – gâchette gauche relâchée, extension de la pince à tige vers le porte-tiges; gâchette gauche enfoncée, fermeture de la clé supérieure.
21. La gâchette étant relâchée, basculez en avant pour faire pivoter le chargeur de tiges vers la came de tige, basculez en arrière pour faire pivoter le chargeur de tiges vers le cadre de la foreuse.
22. La gâchette étant relâchée, le bouton supérieur permet de fermer la pince à tige et le bouton inférieur permet de l'ouvrir.
23. La gâchette étant enfoncée, basculez en avant pour faire tourner la clé supérieure dans le sens antihoraire et desserrer un joint; basculez en arrière pour faire tourner la clé supérieure dans le sens horaire et serrer un joint.
24. La gâchette étant enfoncée, appuyez sur le bouton avant ou arrière pour rétablir la vitesse de forage automatique; appuyez de manière prolongée sur le bouton avant pour augmenter la vitesse de forage automatique; appuyez de manière prolongée sur le bouton arrière pour réduire la vitesse de forage automatique.



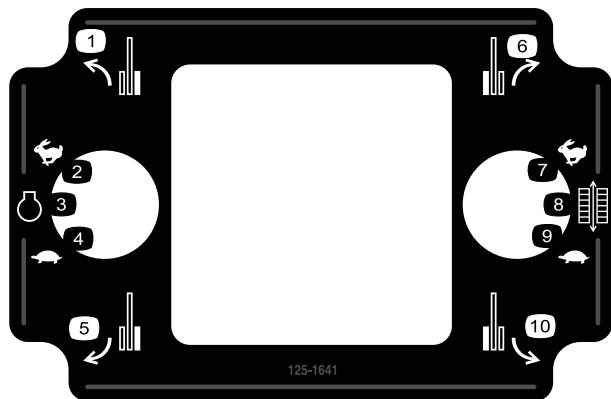
**125-6125**

1. Attention – lisez le *Manuel de l'utilisateur*.
2. Risque d'explosion et de choc électrique – téléphonez aux services locaux avant de creuser.
3. Appuyez pour appliquer du composé d'étanchéité pour joints filetés.
4. Appuyez de manière prolongée pour une pression de fluide de forage maximale; relâchez pour couper l'arrivée de fluide.
5. Appuyez pour activer ou désactiver la pompe à fluide de forage.
6. Appuyez de manière prolongée pour faire monter ou descendre rapidement le chariot dans le cadre de la foreuse.
7. Mode I – rotation horaire de l'arbre de forage. Mode II – gâchette gauche enfoncée, ouverture de la clé inférieure; gâchette gauche relâchée, montée de l'élévateur de tiges.
8. Mode I – rotation antihoraire de l'arbre de forage Mode II – gâchette gauche enfoncée, fermeture de la clé inférieure; gâchette gauche relâchée, descente de l'élévateur de tiges.
9. Chariot de forage poussé en avant.
10. Chariot de forage tiré en arrière.



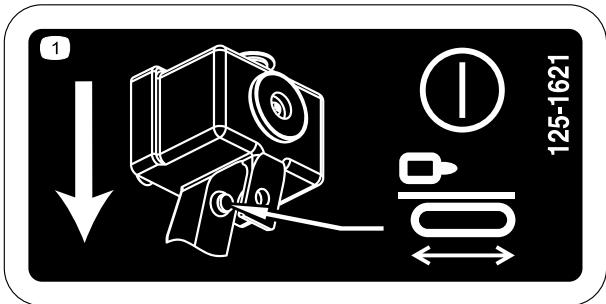
**125-1645**

1. Chariot de forage tiré en arrière
2. Rotation arrière de chenille gauche
3. Rotation avant de chenille gauche
4. Déplacement avant de chariot de forage
5. Pompe à fluide de forage en marche
6. Commandes de clés activées
7. Rotation horaire d'arbre de forage
8. Rotation avant de chenille droite
9. Rotation arrière de chenille droite
10. Rotation antihoraire d'arbre de forage



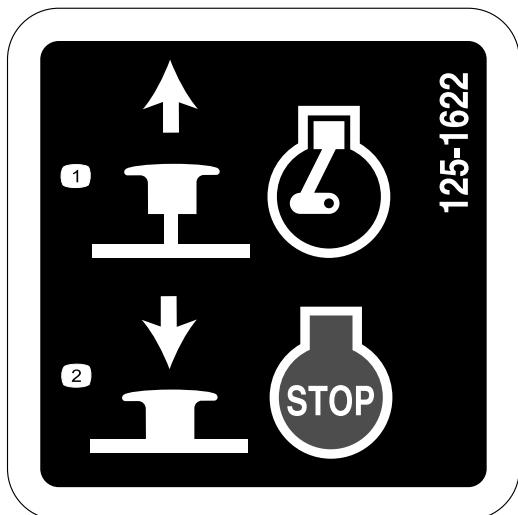
**125-1641**

1. Avant gauche
2. Haute du régime moteur
3. Régime moteur
4. Basse du régime moteur
5. Arrière gauche
6. Avant droite
7. Haut
8. Vitesse de chenilles
9. Bas
10. Arrière droite



**125-1621**

1. Enfoncez le bouton de présence de l'opérateur pour permettre le mouvement de machine.



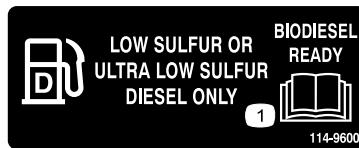
**125-1622**

1. Tirez pour démarrer le moteur.
2. Poussez pour arrêter le moteur.



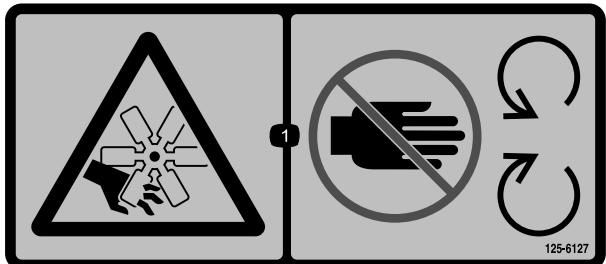
**125-6129**

1. Surface chaude – ne vous approchez pas des surfaces chaudes.



**114-9600**

1. Lisez le *Manuel de l'utilisateur*.



**125-6127**

1. Risque de coupure/mutilation par le ventilateur – ne vous approchez pas des pièces mobiles.

# Vue d'ensemble du produit

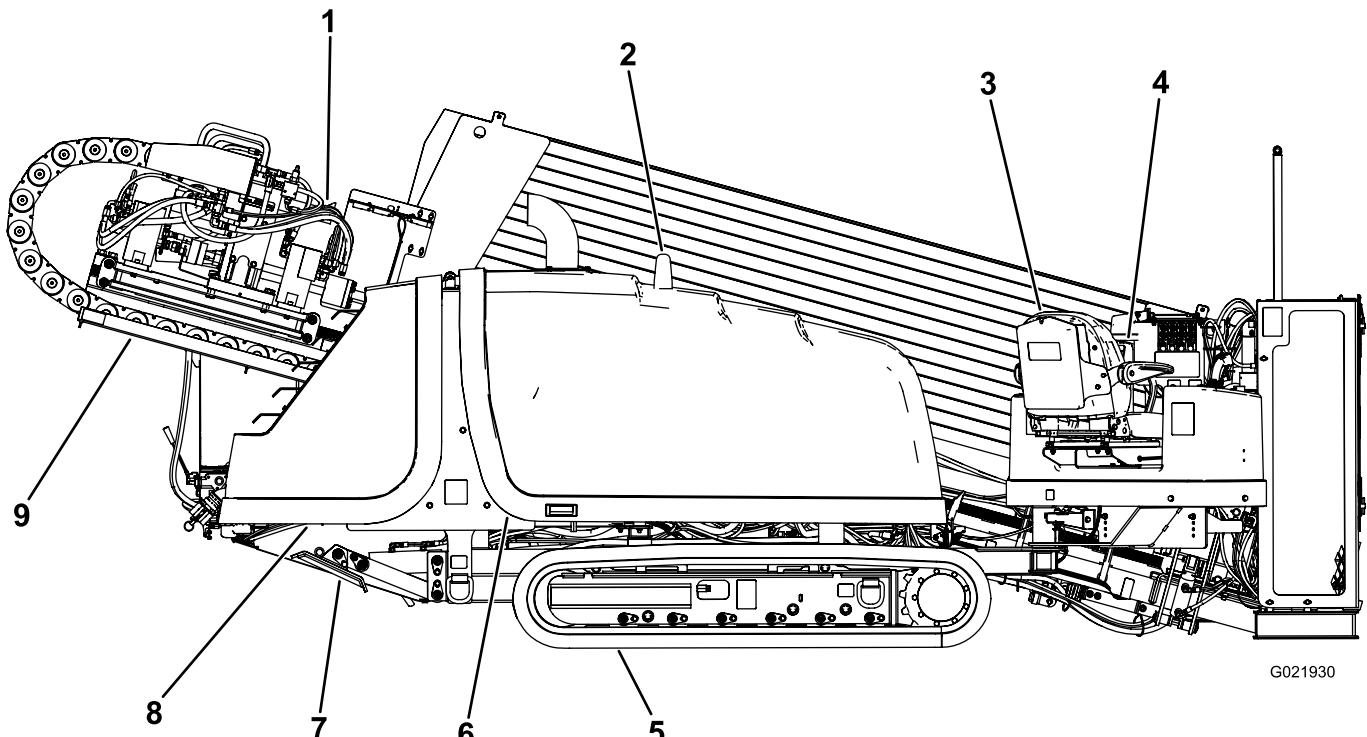
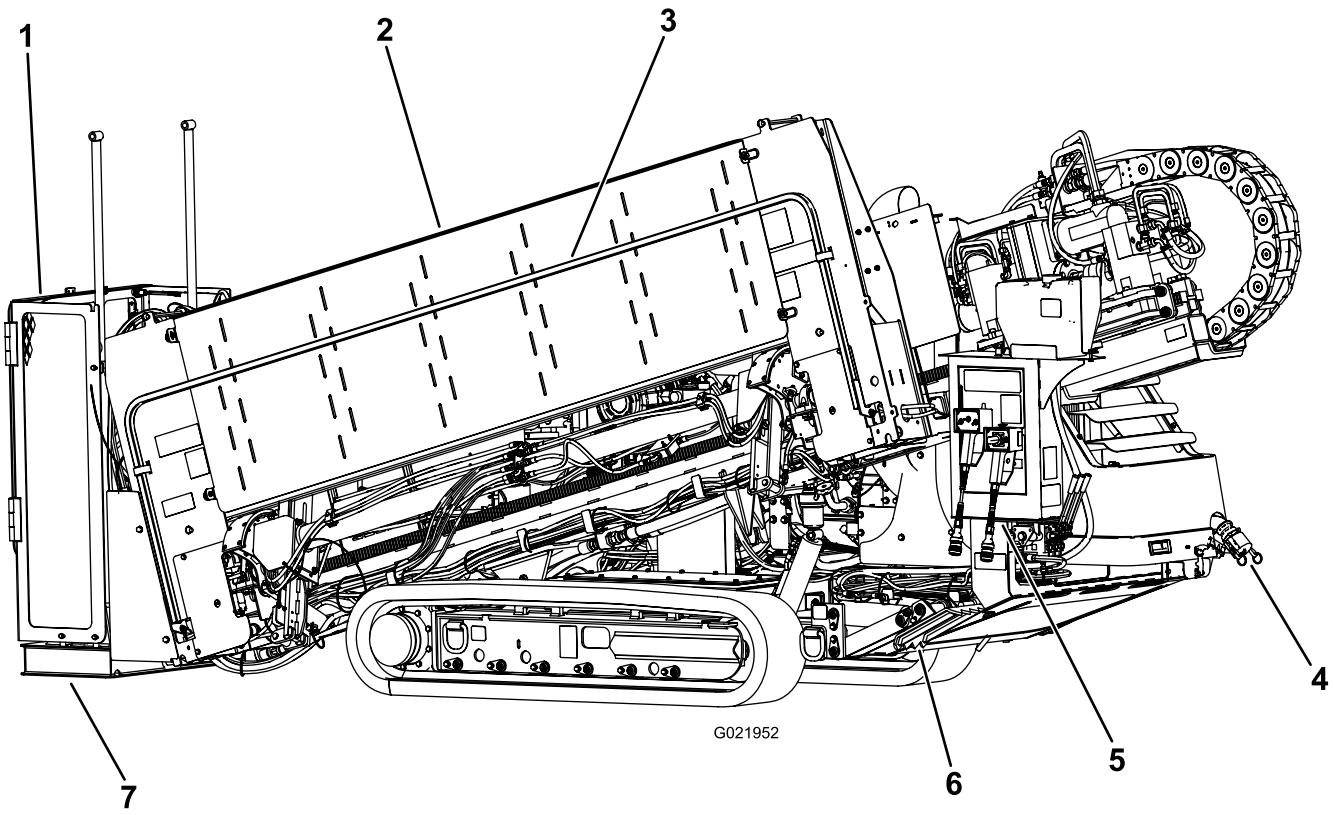


Figure 5

- |                                      |                        |
|--------------------------------------|------------------------|
| 1. Chariot de forage                 | 6. Capot avant         |
| 2. Feu à éclats de système Zap-Alert | 7. Stabilisateur droit |
| 3. Siège de l'utilisateur            | 8. Capot arrière       |
| 4. Panneau de commande               | 9. Cadre de poussée    |
| 5. Chenille                          |                        |



**Figure 6**

- |                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Cage des vrilles d'ancrage         | 5. Panneau de commande arrière |
| 2. Porte-tiges                        | 6. Stabilisateur gauche        |
| 3. Barre de sécurité                  | 7. Plaque d'ancrage            |
| 4. Entrée de pompe à fluide de forage |                                |

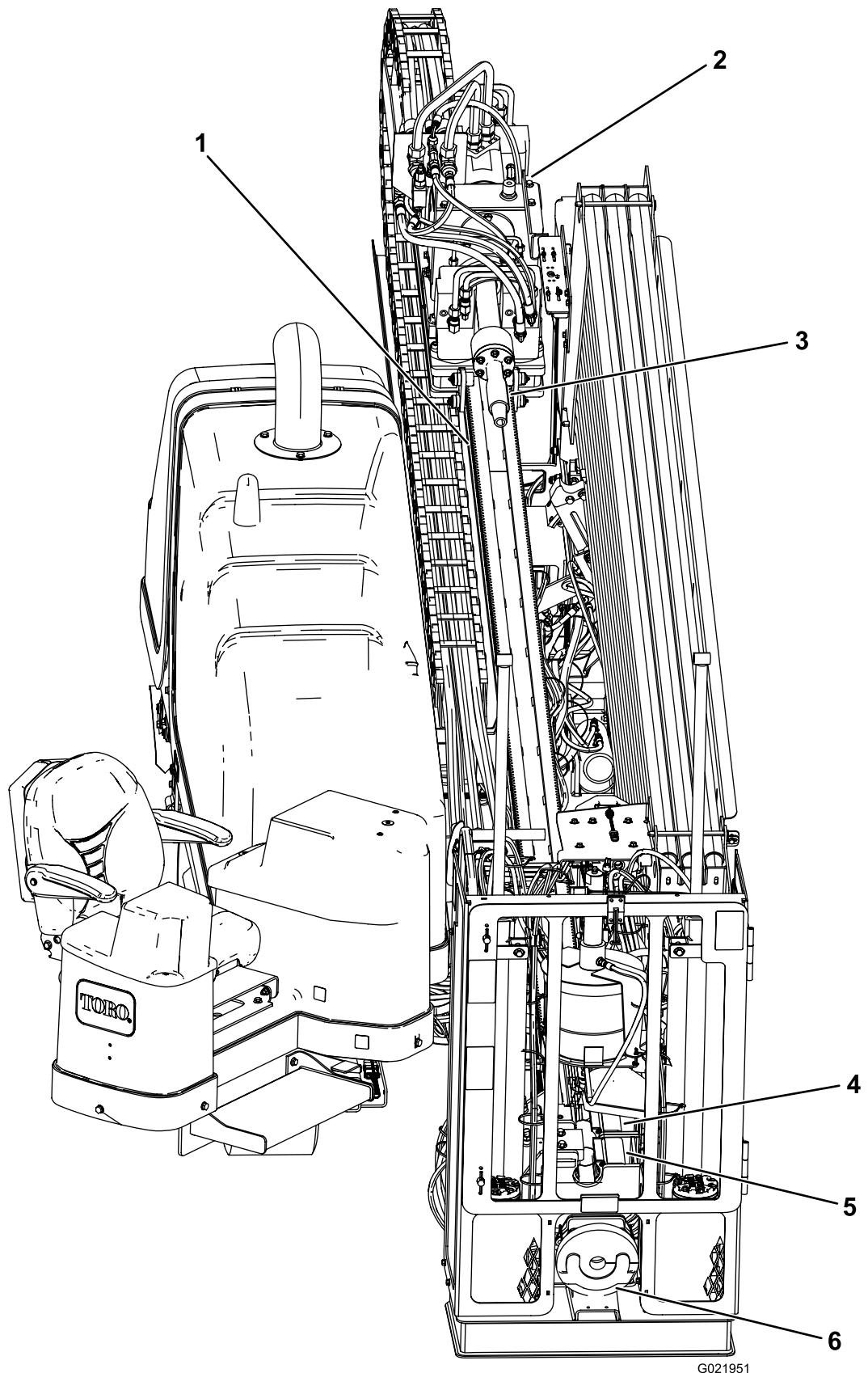


Figure 7

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1. Cadre de poussée  | 4. Clé supérieure |
| 2. Chariot de forage | 5. Clé inférieure |
| 3. Arbre de forage   | 6. Essuie-tige    |

# Commandes

Reportez-vous aux sections suivantes pour les commandes de la machine appropriées :

- Plate-forme opérateur
- Moniteur
- Panneau de commande
- Levier de commande gauche – Mode I
- Levier de commande gauche – Mode II
- Levier de commande droit – Mode I
- Levier de commande droit – Mode II
- Système de verrouillage côté sortie (gamme de base)
- Système de verrouillage côté sortie (longue portée)
- Panneau de commande arrière
- Commandes de cadre de foreuse et de stabilisateurs
- Boîtier suspendu de commande de déplacement
- Boîtier suspendu de commande de forage
- Leviers des vrilles d'ancrage
- Coupe-batterie

## Plate-forme opérateur

La plate-forme opérateur est située au coin avant droit de la machine. Elle contient la plus grande partie des commandes nécessaires aux fonctions de forage de la machine.

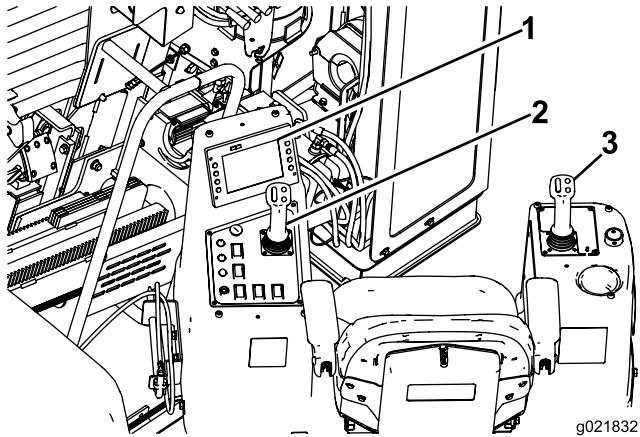


Figure 8

1. Écran opérateur
2. Panneau de commande et levier de commande gauches
3. Levier de commande droit

## Couvercles des commandes opérateur

Les couvercles protègent les commandes des mauvaises conditions (pluie, vent, soleil, etc.). Retirez-les avant d'utiliser la machine et remettez-les en place à la fin de la journée de travail. Chaque couvercle est fixé par 2 vis, comme montré à la Figure 9.

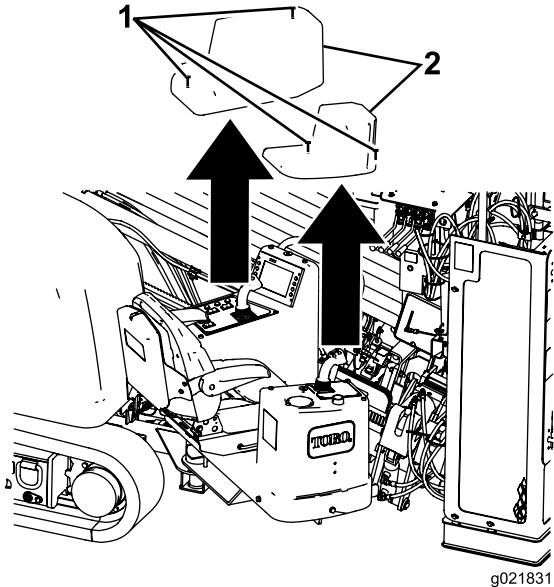


Figure 9

1. Couvercles

2. Vis

## Verrou de la plate-forme opérateur

La plate-forme s'écarte de la machine pour vous permettre de vous asseoir. Elle a 4 positions : déplacement (ramenée complètement dans la machine), complètement sortie, plus 2 positions intermédiaires. Ramenez la plate-forme en position de déplacement avant de conduire la machine.

Pour débloquer la plate-forme et l'écartez ou la rapprocher de la machine, appuyez sur le verrou arrière (Figure 10).

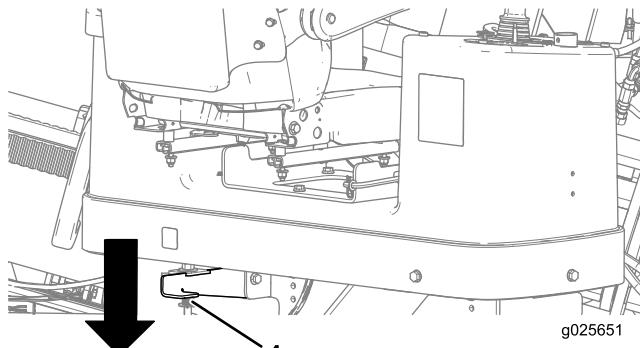
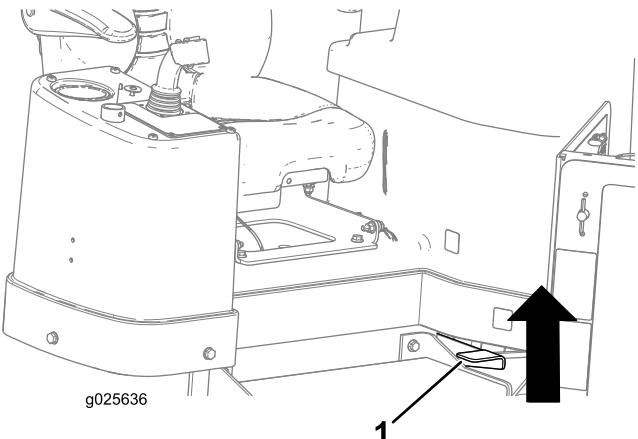


Figure 10

1. Verrou arrière de plate-forme

Pour débloquer la plate-forme et l'écartier ou la rapprocher de la machine, appuyez sur le verrou avant (Figure 11).



**Figure 11**

1. Verrou avant de plate-forme

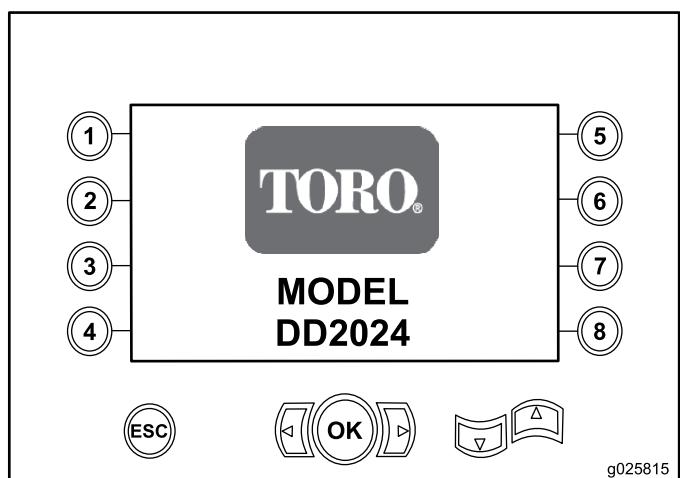
## Moniteur

### Écran d'accueil

Cet écran est le premier qui s'affiche lorsque vous mettez le contact (Figure 12).

L'écran d'accueil s'affiche chaque fois que vous appuyez sur le bouton ESC (en bas à gauche de l'écran) à partir des 3 premières pages de l'affichage.

**Remarque:** Aucune touche n'est active sur cet écran.



**Figure 12**  
Écran d'accueil

### Écran de sélection de commandes

Cet écran s'affiche après l'écran d'accueil lorsque vous mettez le contact.

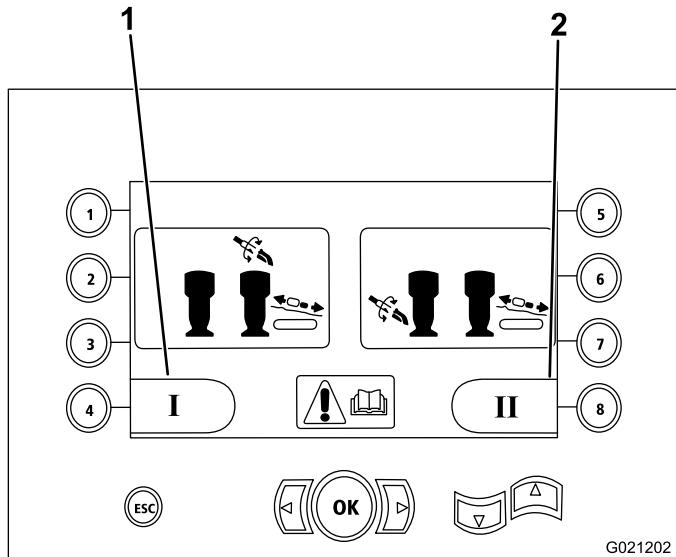
Deux modes de commande sont disponibles et se présentent comme suit :

- Mode I – Place les fonctions de forage sur le levier de commande droit, tandis que le levier de commande gauche permet d'activer les fonctions du chargeur de tiges et des clés (Figure 13)

Appuyez sur la touche 4 pour sélectionner cette fonction (Figure 13).

- Mode II – Cette fonction répartit les fonctions de forage, des clés et de chargement des tiges entre les leviers de commande gauche et droit (Figure 13)

Appuyez sur la touche 8 pour sélectionner cette fonction (Figure 13).



**Figure 13**

Écran de sélection de commandes

1. Mode I

2. Mode II

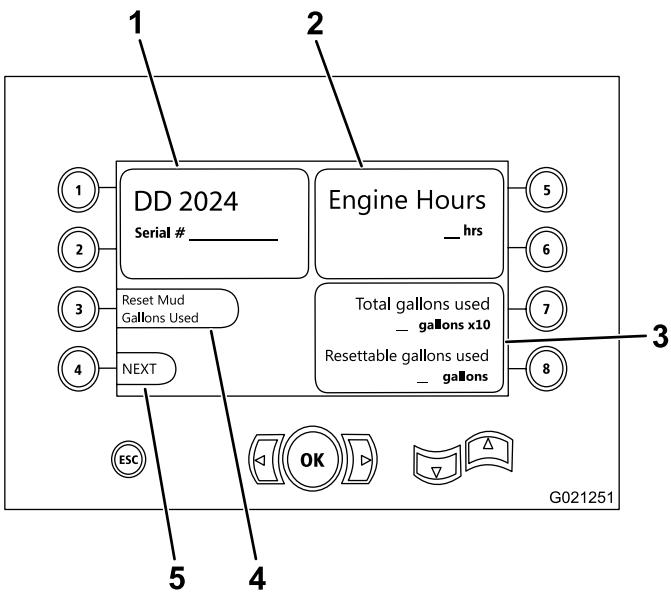
**Remarque:** Si aucune sélection n'est effectuée dans un délai de 5 secondes, l'écran revient par défaut au réglage précédent et passe à l' [Écran des données machine \(page 24\)](#).

### Écran des données machine

Cet écran contient les informations suivantes :

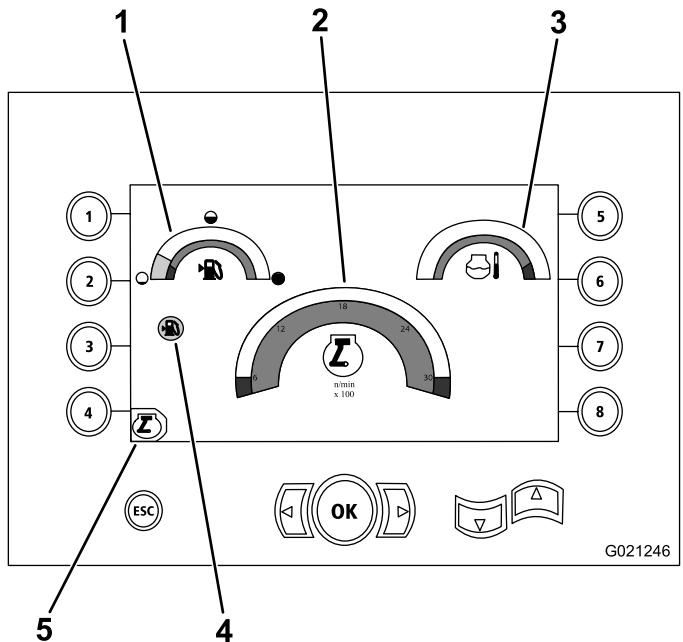
- Le modèle et le numéro de série de la machine (Figure 14).
- Le nombre d'heures de fonctionnement du moteur (Figure 14).
- Le nombre de gallons de fluide de forage utilisés et le nombre réinitialisable de gallons de fluide de forage utilisés (Figure 14).

**Remarque:** Appuyez sur le bouton 3 pour réinitialiser le nombre de gallons de fluide de forage utilisés depuis la dernière réinitialisation (Figure 14).



**Figure 14**  
Écran des données machine

1. Modèle et numéro de série de la machine
2. Nombres d'heures de fonctionnement du moteur
3. Nombre total de gallons de fluide de forage utilisés et nombre réinitialisable de gallons de fluide de forage utilisés
4. Réinitialisation du nombre de gallons de fluide de forage utilisés
5. Écran suivant



**Figure 15**  
Écran principal

1. Jauge de carburant
2. Compte-tours (tr/min)
3. Thermomètre du liquide de refroidissement
4. Témoin de bas niveau de carburant
5. Commande de puissance

## Écran principal

Pour accéder à cet écran, appuyez sur le bouton 4 ou la flèche vers le bas de l'écran [Écran des données machine \(page 24\)](#).

L'écran principal comprend le compte-tours, la jauge de niveau de carburant et le thermomètre d'huile moteur ([Figure 15](#)).

Le témoin de bas niveau de carburant s'allume sur l'écran principal lorsque le niveau de carburant de la machine commence à baisser ([Figure 15](#)).

Appuyez sur le bouton 4 pour sélectionner la commande de puissance ([Figure 15](#)).

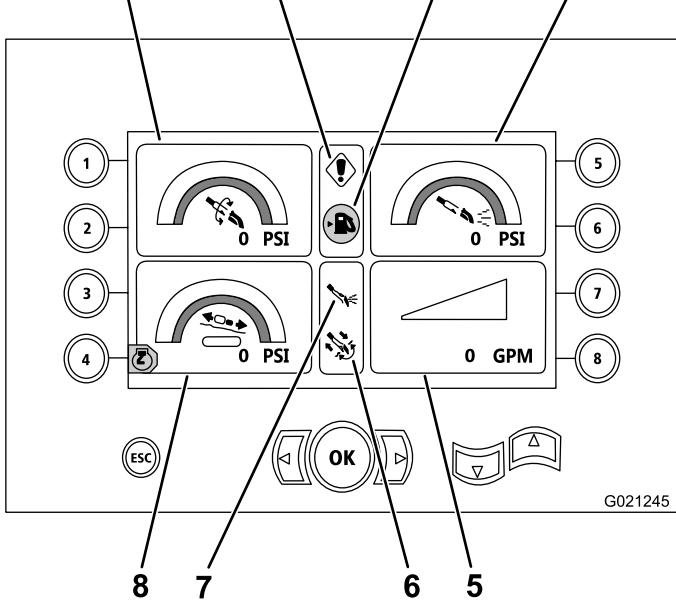
## Fonctions de forage principales affichées sur l'écran de pression

Pour accéder à cet écran, appuyez sur la flèche vers le bas des [Écran principal \(page 25\)](#).

Cet écran indique la pression de rotation en psi, la pression du fluide de forage en psi, la pression du chariot en psi et le débit du fluide de forage en gpm ([Figure 16](#)).

L'écran comprend également 4 indicateurs (listés de haut en bas au centre de l'écran) qui fournissent les indications suivantes :

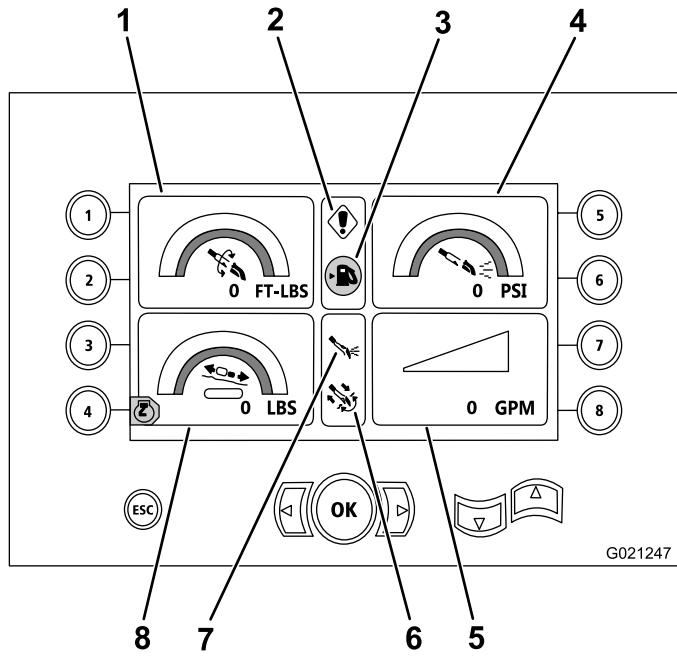
- Avertissement de code d'erreur de forage et/ou de moteur ([Figure 16](#))
- Avertissement de bas niveau de carburant ([Figure 16](#))
- Fluide de forage activé ([Figure 16](#))
- Forage automatique activé ([Figure 16](#))



**Figure 16**

Fonctions de forage principales affichées sur l'écran de pression

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1. Pression de rotation (psi)         | 5. Débit de fluide de forage (gpm)         |
| 2. Témoin d'anomalie de forage        | 6. Témoin de forage automatique            |
| 3. Témoin de bas niveau de carburant  | 7. Témoin de fluide de forage              |
| 4. Pression de fluide de forage (psi) | 8. Indicateur de pression de chariot (psi) |



**Figure 17**

Fonctions de forage principales affichées sur l'écran de couple

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1. Couple de rotation (pi-lb)         | 5. Débit de fluide de forage (gpm)     |
| 2. Témoin d'anomalie de forage        | 6. Témoin de forage automatique        |
| 3. Témoin de bas niveau de carburant  | 7. Témoin de fluide de forage          |
| 4. Pression de fluide de forage (psi) | 8. Indicateur de force de chariot (lb) |

#### Fonctions de forage principales affichées sur l'écran de couple

Pour accéder à cet écran, appuyez sur la flèche vers le bas des Fonctions de forage principales affichées sur l'écran de pression (page 25).

Cet écran indique le couple de rotation en pi-lb (ft-lb), la pression du fluide de forage en psi, la force du chariot en lb et le débit du fluide de forage en gpm (Figure 17).

L'écran comprend également 4 indicateurs (listés de haut en bas au centre de l'écran) qui fournissent les indications suivantes :

- Avertissement de code d'erreur de forage et/ou de moteur (Figure 17)
- Avertissement de bas niveau de carburant (Figure 17)
- Fluide de forage activé (Figure 17)
- Forage automatique activé (Figure 17)

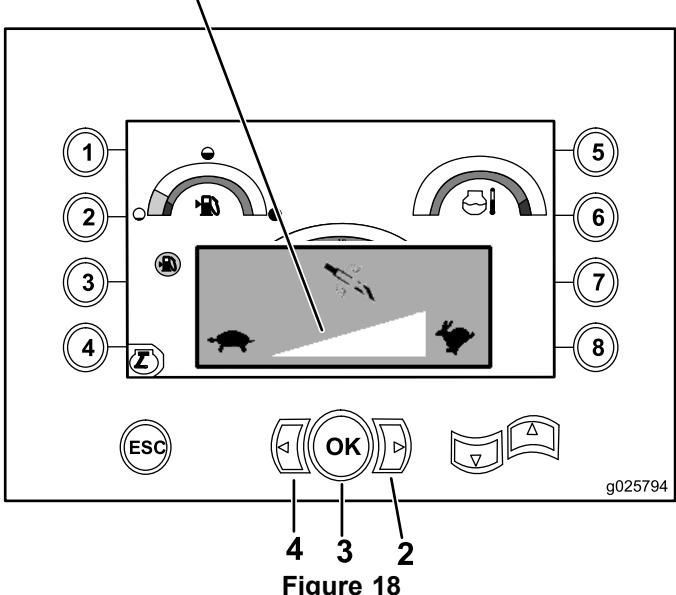
#### Écran de vitesse de rotation de forage

Pour accéder à cet écran, appuyez simultanément sur le bouton OK et les boutons fléchés vers la droite et la gauche de l'écran Écran principal (page 25).

Cet écran permet à l'utilisateur d'augmenter ou de réduire la vitesse de rotation de la foreuse.

Pour changer la vitesse de rotation de la foreuse, procédez comme suit :

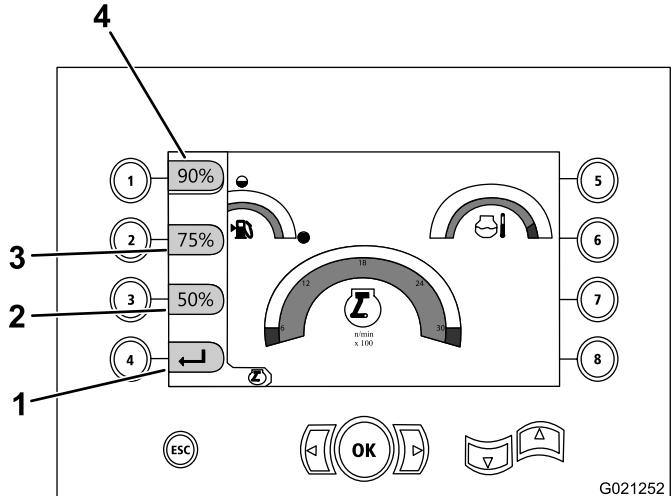
1. Appuyez sur la flèche vers la gauche pour réduire la vitesse ou sur la flèche vers la droite pour augmenter la vitesse (Figure 18).
2. Appuyez sur le bouton OK pour définir la vitesse de rotation de la foreuse (Figure 18).



**Figure 18**

#### Écran de vitesse de rotation de forage

- |   |   |
|---|---|
| 1. Indicateur de vitesse de rotation de foreuse       | 3. Bouton OK (règle la vitesse de rotation de la foreuse) |
| 2. Flèche vers la droite (augmentation de la vitesse) | 4. Flèche vers la gauche (diminution de la vitesse)       |



**Figure 19**

#### Écran de commande de puissance

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Retour à l'écran précédent    | 3. Régime moteur (tr/min) à 75 % |
| 2. Régime moteur (tr/min) à 50 % | 4. Régime moteur (tr/min) à 90 % |

### Écran de commande de puissance

La commande de puissance permet à l'utilisateur de changer le régime (tr/min) auquel peut descendre le moteur avant l'intervention du système de commande de puissance.

La commande de puissance permet d'utiliser la machine à bas régime, pour que le moteur puisse caler sous de lourdes charges.

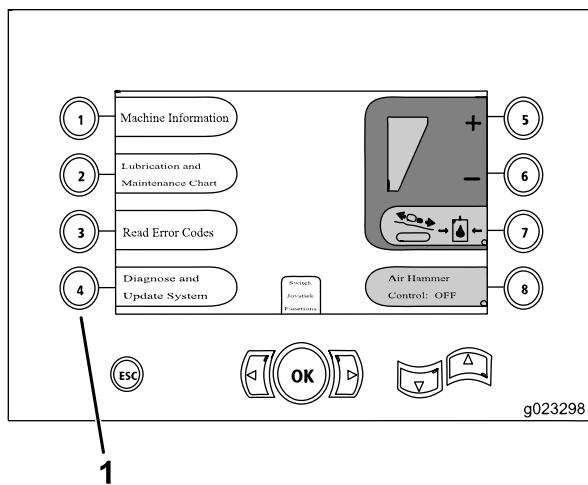
**Remarque:** Par exemple, lorsque le régime moteur (tr/min) est réduit de moitié, le moteur peut caler sous de lourdes charges.

Après avoir sélectionné la commande de puissance (Figure 15), sélectionnez l'une des options suivantes :

- Appuyez sur le bouton 1 pour activer le régime moteur (tr/min) à 90 %, comme montré à la Figure 19.
- Appuyez sur le bouton 2 pour activer le régime moteur (tr/min) à 75 %, comme montré à la Figure 19.
- Appuyez sur le bouton 3 pour activer le régime moteur (tr/min) à 50 %, comme montré à la Figure 19.
- Appuyez sur le bouton 4 pour retourner à l'écran principal (Figure 19).

### Écran de suppression de rappel d'entretien

Pour accéder à cet écran, appuyez sur le bouton 4, comme montré à la Figure 20.

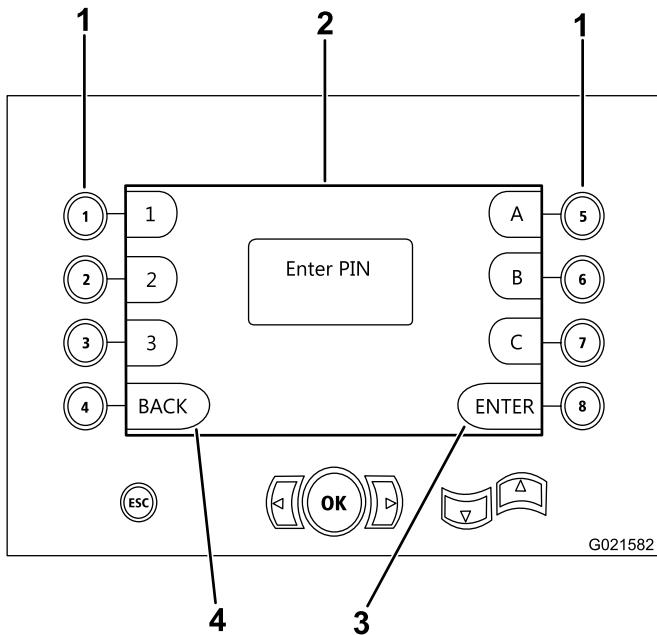


**Figure 20**

#### Écran de code PIN d'accès

1. Bouton 4 (système de diagnostic et mise à jour)

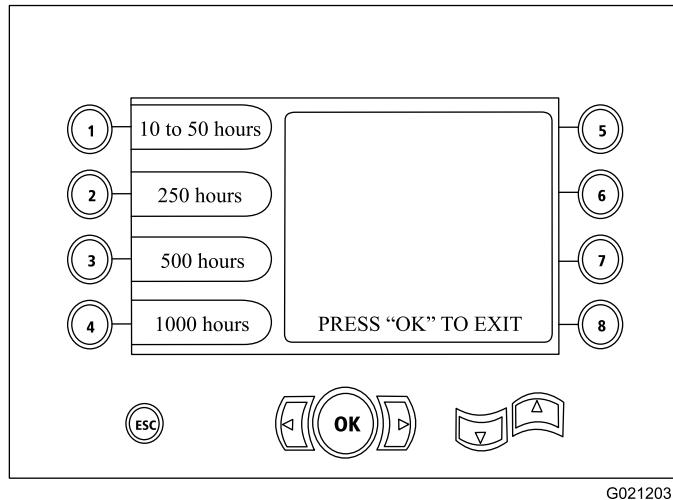
Pour supprimer le rappel d'entretien, saisissez le code PIN à 8 chiffres (**16527316**) dans cet écran (Figure 21) :



**Figure 21**  
Écran de saisie du code PIN

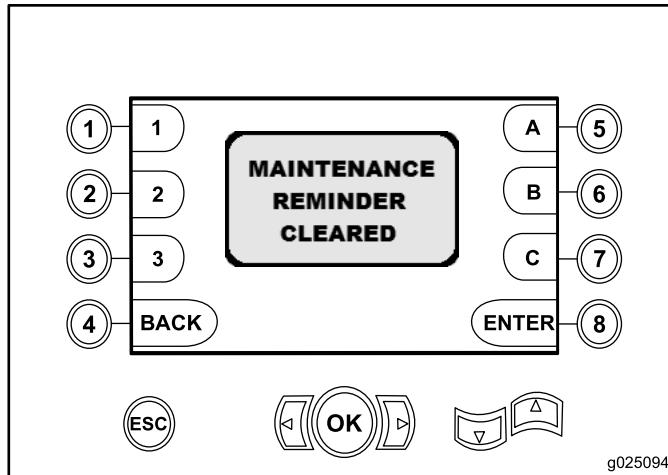
1. Boutons correspondant aux chiffres du code PIN
2. Le code PIN s'affiche ici
3. Entrez le code PIN
4. Retour à l'écran précédent

- Bouton 1 – calendrier d'entretien à 10 heures et 50 heures ([Figure 24](#))
- Bouton 2 – calendrier d'entretien à 250 heures ([Figure 25](#))
- Bouton 3 – calendrier d'entretien à 500 heures ([Figure 26](#))
- Bouton 4 – calendrier d'entretien à 1 000 heures ([Figure 27](#))

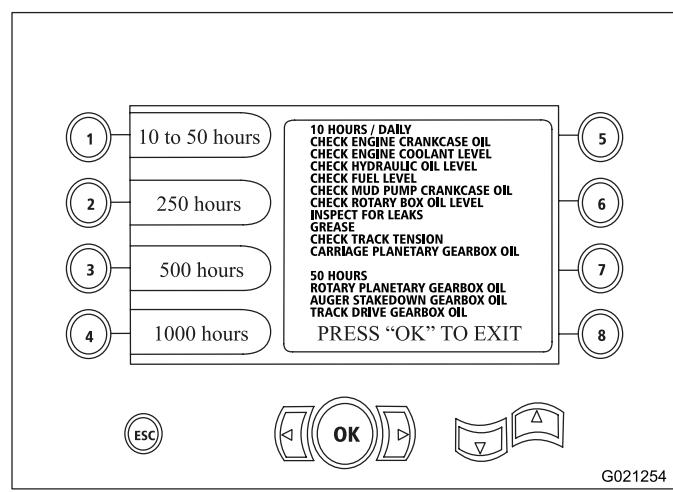


**Figure 23**  
Écran d'entretien principal

Après la saisie du code PIN à 8 chiffres, l'écran suivant s'affiche pour confirmer que le rappel d'entretien a été supprimé ([Figure 22](#)).



**Figure 22**  
Écran de confirmation de suppression de rappel d'entretien



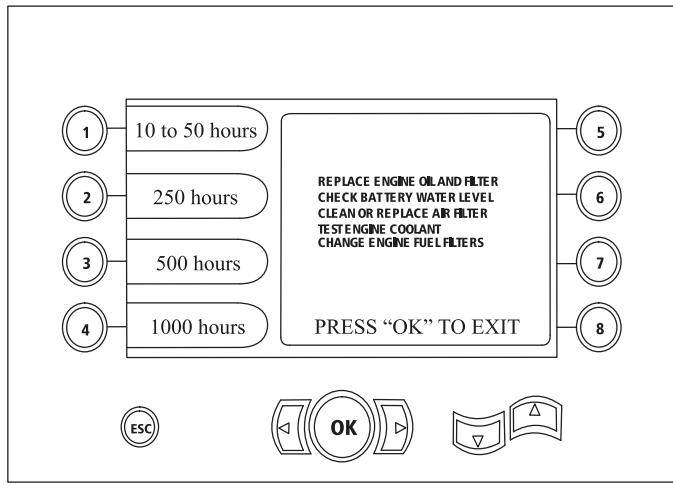
**Figure 24**  
Écran d'entretien à 10 heures et 50 heures

## Écrans de graissage et d'entretien

Ces écrans permettent d'accéder aux calendriers d'entretien à 10 heures, 50 heures, 250 heures, 500 heures et 1 000 heures.

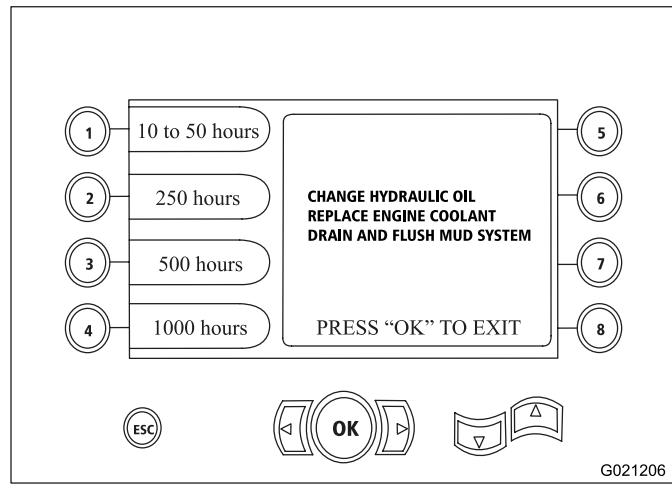
**Remarque:** Appuyez sur le bouton OK pour quitter cet écran.

Appuyez sur le bouton suivant pour ouvrir le calendrier d'entretien associé :



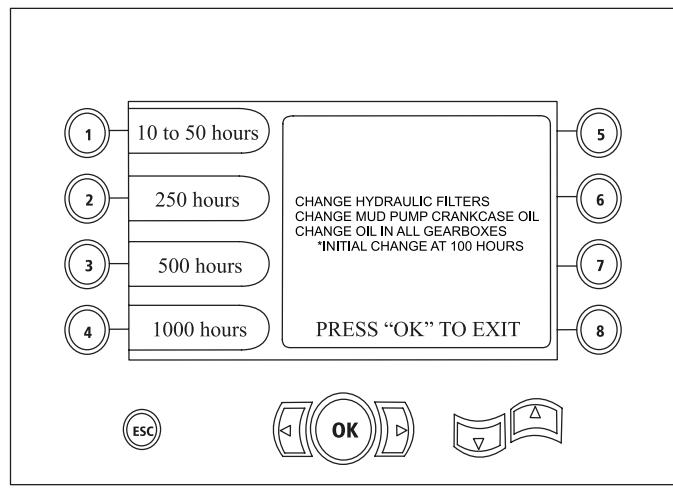
G021204

**Figure 25**  
Écran d'entretien à 250 heures



G021206

**Figure 27**  
Écran d'entretien à 1 000 heures



G021205

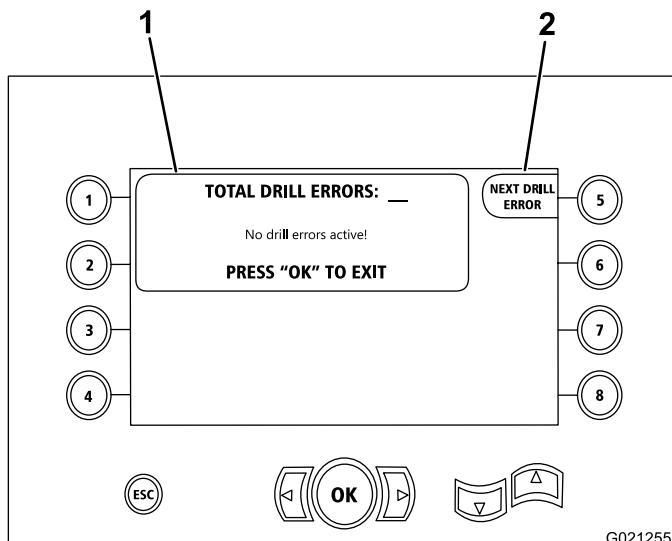
**Figure 26**  
Écran d'entretien à 500 heures

### Écran des codes d'erreur

Cet écran indique le nombre d'erreurs de forage qui se sont produites.

Si plus d'une erreur de forage est indiquée, appuyez sur le bouton 6 pour afficher l'erreur suivante (Figure 28).

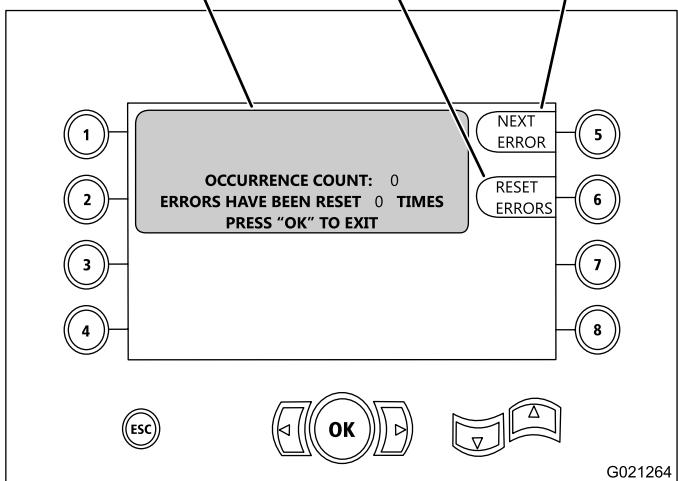
**Remarque:** Si aucune erreur de forage n'est indiquée, appuyez sur le bouton OK pour quitter cet écran (Figure 28).



**Figure 28**

1. Nombre total d'erreurs de forage
2. Erreur de forage suivante

## Écran des codes d'erreur enregistrés/réinitialisés

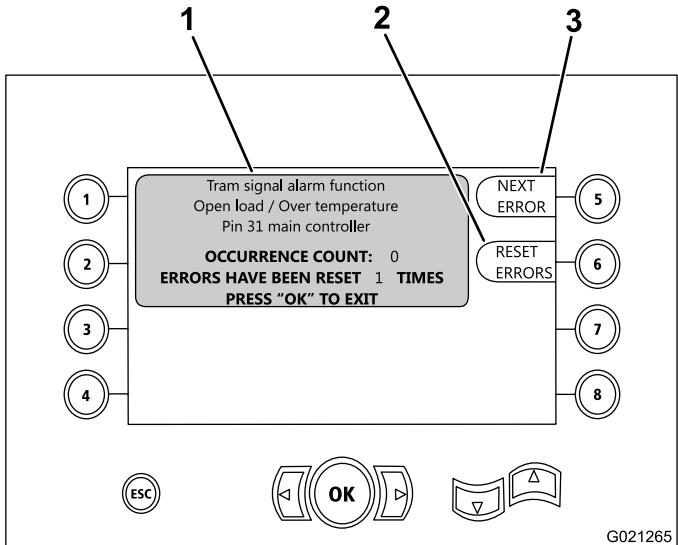


**Figure 29**

- |  |                    |
|--|--------------------|
| 1. Nombre d'erreurs et nombre d'erreurs réinitialisées | 3. Erreur suivante |
| 2. Erreur réinitialisée                                |                    |

La figure suivante présente un exemple d'affichage de codes d'erreur.

Le texte qui précède le nombre d'apparitions de l'erreur (Occurrence Count) explique en quoi consiste l'erreur.

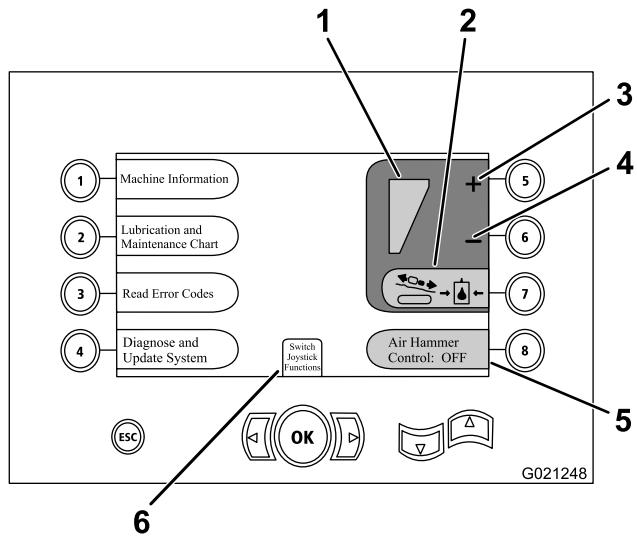


**Figure 30**

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| 1. Nombre d'erreurs et nombre d'erreurs réinitialisées | 3. Erreur réinitialisée |
| 2. Erreur suivante                                     |                         |

## Écran de pression de chariot

Lorsque cet écran s'affiche, la pression de chariot sélectionnée est en position activée (vert) ou désactivée (rouge), comme montré à la [Figure 31](#).



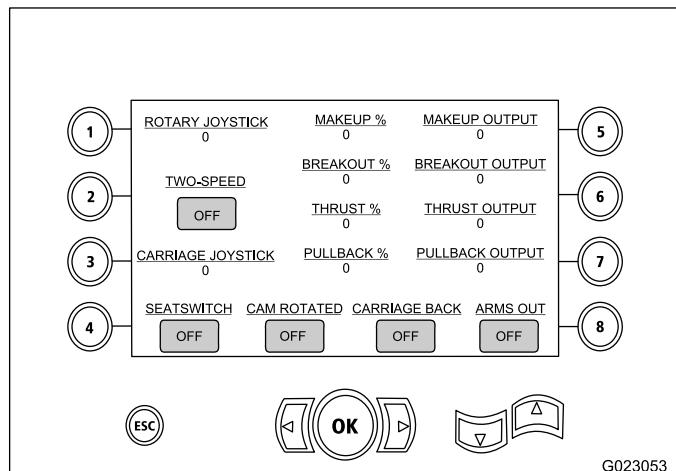
**Figure 31**

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1. Indicateur de pression de chariot                  | 4. Baisse de pression de chariot   |
| 2. Pression de chariot en position désactivée (rouge) | 5. Commande de marteau pneumatique |
| 3. Augmentation de pression de chariot                | 6. Fonctions du levier de commande |

## Écran de rotation et de chariot

Dans l'[Écran principal \(page 25\)](#), appuyez simultanément sur les boutons 1 et 5 pour accéder à cet écran.

L'écran de rotation et de chariot ([Figure 32](#)) contient les données suivantes :



**Figure 32**

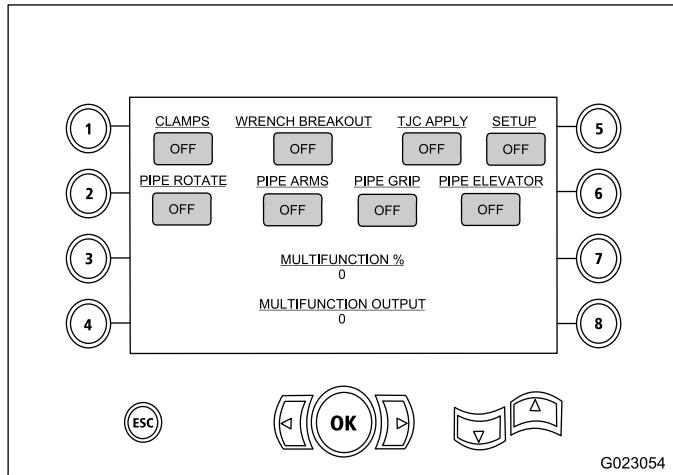
- Valeur de levier de commande de rotation et de chariot
- Valeur et pourcentage de serrage
- Valeur et pourcentage de desserrage
- Valeur et pourcentage de poussée
- Valeur et pourcentage de remontée
- Indicateurs d'activation et de désactivation (On et Off) pour deux vitesses (two-speed), contacteur de siège (seats

switch), rotation de came (cam rotation), recul de chariot (carriage back) et extension des bras (arms out)

### Écran d'activation d'équipements auxiliaires

Appuyez sur la flèche vers le bas de l' [Écran de rotation et de chariot \(page 30\)](#) pour ouvrir cet écran.

L'écran d'activation d'équipements auxiliaires ([Figure 33](#)) contient les données suivantes :



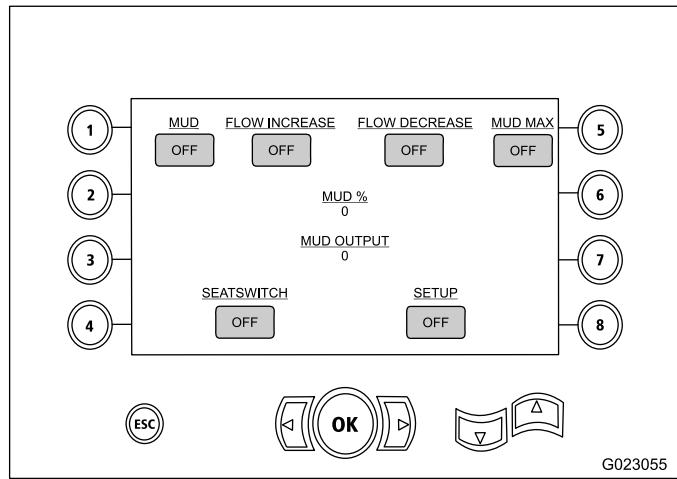
**Figure 33**

- Indicateurs d'activation et de désactivation (On et Off) de serrage (clamps) et desserrage des clés (wrench breakout), applicateur de composé d'étanchéité (TJC applicator), réglage (setup), rotation de tiges (pipe rotate), bras de pince (pipe arms), pince à tiges (pipe grip) et élévateur de tiges (pipe elevator)
- Valeur et pourcentage multifonction

### Écran de données de fluide de forage

Appuyez sur la flèche vers le bas de l' [Écran d'activation d'équipements auxiliaires \(page 31\)](#) pour ouvrir cet écran.

L'écran de données de fluide de forage ([Figure 34](#)) contient les données suivantes :



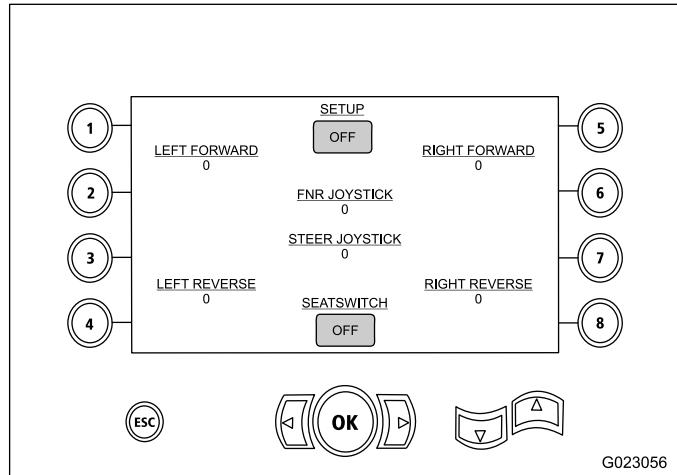
**Figure 34**

- Indicateurs d'activation et de désactivation (On et Off) de fluide de forage (mud), augmentation de débit (flow increase), réduction de débit (flow decrease) et fluide de forage max. (mud max)
- Indicateurs d'activation et de désactivation (On et Off) de contacteur de siège (seat switch) et réglage (setup)
- Pourcentage (mud %) et valeur de fluide de forage (mud output)

### Écran de données d'entraînement de chenilles

Appuyez sur la flèche vers le bas de l' [Écran de données de fluide de forage \(page 31\)](#) pour ouvrir cet écran.

L'écran de données d'entraînement de chenilles ([Figure 35](#)) contient les données suivantes :



**Figure 35**

- Valeur de déplacement avant gauche (left forward), arrière gauche (left reverse), avant droit (right forward) et arrière droit (right reverse) des chenilles
- Sortie marche avant/point mort/marche arrière (FNR) et levier de direction
- Indicateurs d'activation et de désactivation (On et Off) de contacteur de siège (seat switch) et réglage (setup)

## Panneau de commande

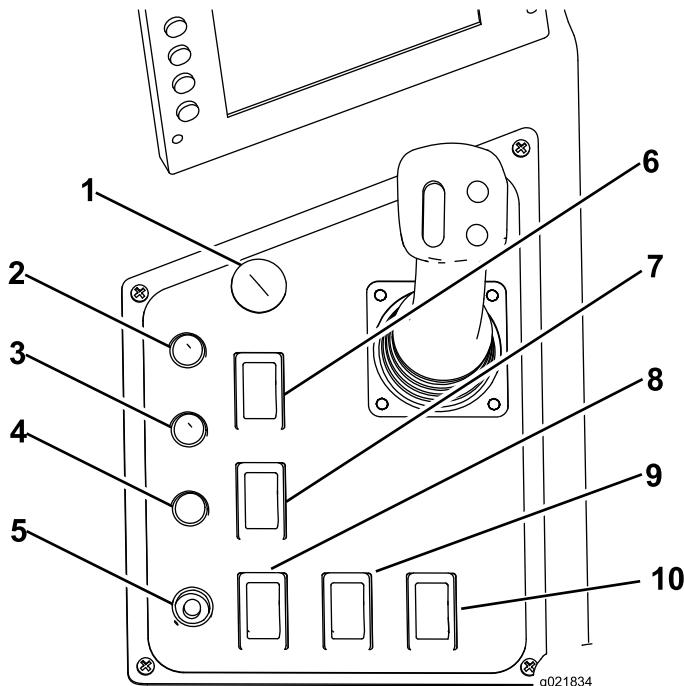


Figure 36

- |   |   |
|---|---|
| 1. Bouton d'arrêt du moteur   | 6. Commande de réarmement du système Zap-Alert                  |
| 2. Système de verrouillage côté sortie – témoin de réarmement           | 7. Système de verrouillage côté sortie – commande de réarmement |
| 3. Système de verrouillage côté sortie – témoin d'activation de foreuse | 8. Commande d'entraînement/forage                               |
| 4. Témoin d'état de batterie de récepteur                               | 9. Interrupteur de projecteurs de travail                       |
| 5. Bouton de démarrage du moteur  | 10. Commande de régime moteur                                   |

### Système de verrouillage côté sortie – témoin de réarmement

Ce témoin (Figure 36) s'allume en jaune lorsque la fonction de verrouillage côté sortie est désactivée sur la télécommande du système de verrouillage côté sortie, pour indiquer que le système peut être réarmé.

### Système de verrouillage côté sortie – témoin d'activation de foreuse

Ce témoin (Figure 36) s'allume en vert lorsque la fonction de verrouillage côté sortie est désactivée et réarmée, et que la foreuse est prête à fonctionner.

### Système de verrouillage côté sortie – Commande de réarmement

Appuyez sur cette commande (Figure 36) pour activer le forage lorsque le témoin de réarmement s'allume.

### Témoin d'état de pile de télécommande

Ce témoin (Figure 36) s'allume en rouge lorsque la télécommande du système de verrouillage côté sortie ne fonctionne pas parce que la pile est déchargée. Arrêtez le forage et remédiez au problème avant de continuer.

### Bouton de démarrage du moteur

Appuyez sur ce bouton (Figure 36) pour démarrer le moteur. Le commutateur à clé sur le panneau de commande arrière doit être en position de marche.

### Bouton d'arrêt du moteur

Appuyez sur ce bouton (Figure 36) pour arrêter immédiatement le moteur et toutes les opérations de forage. Vous devez tirer sur ce bouton avant de remettre le moteur en marche.

### Commande de réarmement du système Zap-Alert

Appuyez sur cette commande (Figure 36) pour réarmer le système Zap-Alert après un contact électrique et la réparation associée; voir [Déploiement du système Zap-Alert \(page 65\)](#).

### Commande d'entraînement/forage

Appuyez sur le haut de la commande (Figure 36) pour activer les commandes d'entraînement et de réglage, ou sur le bas pour activer les fonctions de forage et du chargeur de tiges.

### Interrupteur de projecteurs de travail

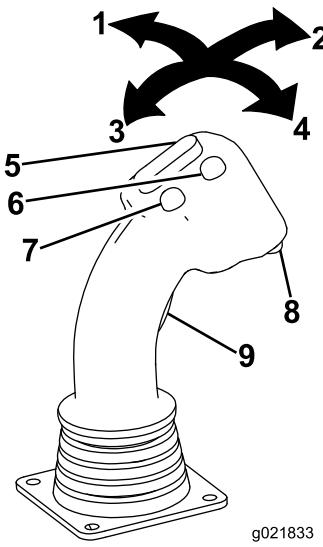
Appuyez sur le haut de l'interrupteur (Figure 36) pour allumer les projecteurs de travail et sur le bas pour les éteindre.

### Commande de régime moteur

- Appuyez de manière prolongée sur le haut de cette commande pour augmenter le régime moteur.
- Appuyez de manière prolongée sur le bas de cette commande pour réduire le régime moteur.
- Relâchez la commande pour maintenir le régime moteur actuel.

### Levier de commande gauche – Mode I

**Remarque:** Les fonctions associées au levier de commande varient selon le mode de commande que vous sélectionnez lorsque vous établissez le contact. La machine a 2 modes de commande : Mode I et Mode II; reportez-vous à l'[Écran de sélection de commandes \(page 24\)](#) pour en savoir plus sur le réglage du mode de commande.



**Figure 37**

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. Levier de commande – déplacement vers la gauche | 6. Bouton avant     |
| 2. Levier de commande – déplacement avant          | 7. Bouton arrière   |
| 3. Levier de commande – déplacement arrière        | 8. Bouton inférieur |
| 4. Levier de commande – déplacement vers la droite | 9. Gâchette         |
| 5. Interrupteur à bascule                          |                     |

### Gâchette

La gâchette fait passer les autres commandes du levier de commande du chargeur de tiges aux clés.

- Appuyez sur la gâchette pour activer les commandes des clés.
- Relâchez la gâchette pour activer les commandes du chargeur de tiges.

### Interrupteur à bascule

- Serrez la gâchette gauche – basculez l'interrupteur en avant pour faire tourner la clé supérieure dans le sens horaire et desserrer un joint; basculez l'interrupteur en arrière pour faire tourner la clé supérieure dans le sens antihoraire et serrer un joint.
- Relâchez la gâchette gauche – basculez l'interrupteur en avant pour faire tourner la came de tige vers l'extérieur et vers le chargeur de tiges; basculez l'interrupteur en arrière pour faire tourner la came vers le cadre de la foreuse.

### Bouton avant

- Gâchette gauche enfoncee – appuyez sur ce bouton pour rétablir la vitesse de forage automatique réglée précédemment. Appuyez de manière prolongée sur ce bouton pour augmenter la vitesse de forage automatique.
- Gâchette gauche relâchée – appuyez sur ce bouton pour ouvrir la pince à tige.

### Bouton arrière

- Gâchette gauche enfoncee – appuyez sur ce bouton pour régler la vitesse de forage automatique. Appuyez de manière prolongée sur ce bouton pour réduire la vitesse de forage automatique.
- Gâchette gauche relâchée – appuyez sur ce bouton pour fermer la pince à tige.

### Bouton inférieur

En cas de défaillance de capteur, utilisez ce bouton pour neutraliser les réglages de la came de tige et permettre son déplacement manuel. Cette fonction ne doit être utilisée dans ce mode qu'en cas d'absolue nécessité; la came ou les tiges peuvent être endommagées si elles ne sont pas alignées correctement. En cas de défaillance de capteur, faites-le réparer par votre dépositaire Toro agréé.

### Levier de commande – En avant

- Gâchette gauche enfoncee – fermeture de la clé inférieure.
- Gâchette gauche relâchée – rétraction de la pince vers le porte-tiges.

### Levier de commande – En arrière

- Gâchette gauche enfoncee – ouverture de la clé inférieure.
- Gâchette gauche relâchée – extension de la pince vers le cadre de la foreuse.

### Levier de commande — Vers la gauche

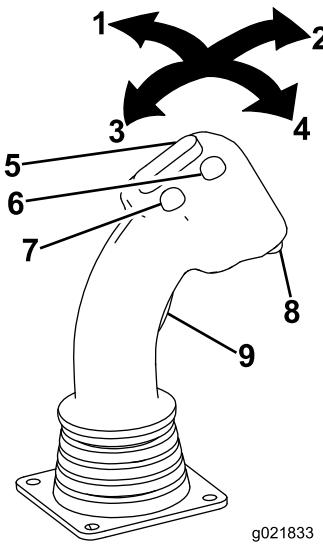
- Gâchette gauche enfoncee – ouverture de la clé supérieure.
- Gâchette gauche relâchée – descente de l'élévateur de tiges.

### Levier de commande – Vers la droite

- Gâchette gauche enfoncee – fermeture de la clé supérieure.
- Gâchette gauche relâchée – montée de l'élévateur de tiges.

### Levier de commande gauche – Mode II

**Remarque:** Les fonctions associées au levier de commande varient selon le mode de commande que vous sélectionnez lorsque vous établissez le contact. La machine a 2 modes de commande : Mode I et Mode II; reportez-vous à l' [Écran de sélection de commandes \(page 24\)](#) pour en savoir plus sur le réglage du mode de commande.



**Figure 38**

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. Levier de commande – déplacement vers la gauche | 6. Bouton avant     |
| 2. Levier de commande – déplacement avant          | 7. Bouton arrière   |
| 3. Levier de commande – déplacement arrière        | 8. Bouton inférieur |
| 4. Levier de commande – déplacement vers la droite | 9. Gâchette         |
| 5. Interrupteur à bascule                          |                     |

### Gâchette

La gâchette fait passer les autres commandes du levier de commande du chargeur de tiges aux clés.

- Appuyez sur la gâchette pour activer les commandes des clés.
- Relâchez la gâchette pour activer les commandes du chargeur de tiges.

### Interrupteur à bascule

- Serrez la gâchette gauche – basculez l'interrupteur en avant pour faire tourner la clé supérieure dans le sens horaire et desserrer un joint; basculez l'interrupteur en arrière pour faire tourner la clé supérieure dans le sens antihoraire et serrer un joint.
- Relâchez la gâchette gauche – basculez l'interrupteur en avant pour faire tourner la came de tige vers l'extérieur et vers le chargeur de tiges; basculez l'interrupteur en arrière pour faire tourner la came vers le cadre de la foreuse.

### Bouton avant

- Gâchette gauche enfoncee – appuyez sur ce bouton pour rétablir la vitesse de forage automatique réglée précédemment. Appuyez de manière prolongée sur ce bouton pour augmenter la vitesse de forage automatique.
- Gâchette gauche relâchée – appuyez sur ce bouton pour ouvrir la pince à tige.

### Bouton arrière

- Gâchette gauche enfoncee – appuyez sur ce bouton pour régler la vitesse de forage automatique. Appuyez de manière prolongée sur ce bouton pour réduire la vitesse de forage automatique.
- Gâchette gauche relâchée – appuyez sur ce bouton pour fermer la pince à tige.

### Bouton inférieur

En cas de défaillance de capteur, utilisez ce bouton pour neutraliser les réglages de la came de tige et permettre son déplacement manuel. Cette fonction ne doit être utilisée dans ce mode qu'en cas d'absolue nécessité; la came ou les tiges peuvent être endommagées si elles ne sont pas alignées correctement. En cas de défaillance de capteur, faites-le réparer par votre dépositaire Toro agréé.

### Levier de commande – En avant

Poussez le levier de commande en avant pour faire tourner l'arbre de forage dans le sens antihoraire.

### Levier de commande – en arrière

Tirez le levier de commande en arrière pour faire tourner l'arbre de forage dans le sens horaire.

### Levier de commande — Vers la gauche

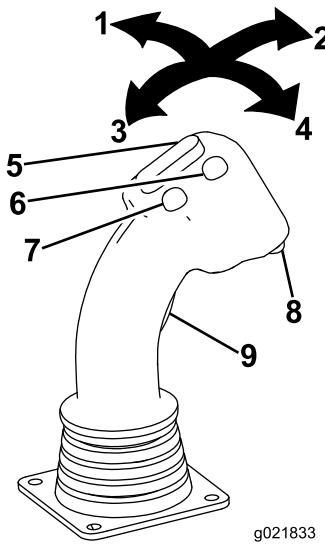
- Gâchette gauche enfoncee – ouverture de la clé supérieure.
- Gâchette gauche relâchée – extension de la pince vers le cadre de la foreuse.

### Levier de commande – Vers la droite

- Gâchette gauche enfoncee – fermeture de la clé supérieure.
- Gâchette gauche relâchée – rétraction de la pince vers le porte-tiges.

### Levier de commande droit – Mode I

**Remarque:** Les fonctions associées au levier de commande varient selon le mode de commande que vous sélectionnez lorsque vous établissez le contact. La machine a 2 modes de commande : Mode I et Mode II; reportez-vous à l' [Écran de sélection de commandes \(page 24\)](#) pour en savoir plus sur le réglage du mode de commande.



g021833

**Figure 39**

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. Levier de commande – déplacement vers la gauche | 6. Bouton avant     |
| 2. Levier de commande – déplacement avant          | 7. Bouton arrière   |
| 3. Levier de commande – déplacement arrière        | 8. Bouton inférieur |
| 4. Levier de commande – déplacement vers la droite | 9. Gâchette         |
| 5. Interrupteur à bascule                          |                     |

### Interrupteur à bascule

Basculez l'interrupteur en avant pour augmenter le débit du fluide de forage et en arrière pour réduire le débit du fluide de forage.

**Remarque:** Avant d'utiliser cette fonction, vous devez d'abord activer la pompe à fluide de forage au moyen du bouton inférieur du levier de commande droit.

### Bouton avant

Appuyez sur ce bouton pour appliquer du composé d'étanchéité pour joints filetés.

### Bouton arrière

Appuyez de manière prolongée sur ce bouton pour obtenir la pression maximale du fluide de forage; cela permet de remplir rapidement la tige de fluide après l'ajout ou le retrait d'une tige. Relâchez le bouton pour couper l'écoulement de fluide ou rétablir le débit réglé précédemment.

### Bouton inférieur

Appuyez sur ce bouton pour activer ou désactiver la pompe à fluide de forage.

### Gâchette

Appuyez de manière prolongée sur la gâchette pour faire monter ou descendre rapidement le chariot dans le cadre de la foreuse.

### Levier de commande – En avant

Poussez le levier de commande en avant pour pousser le chariot de forage vers l'avant.

### Levier de commande – En arrière

Tirez le levier de commande en arrière pour tirer le chariot de forage en arrière.

### Levier de commande — Vers la gauche

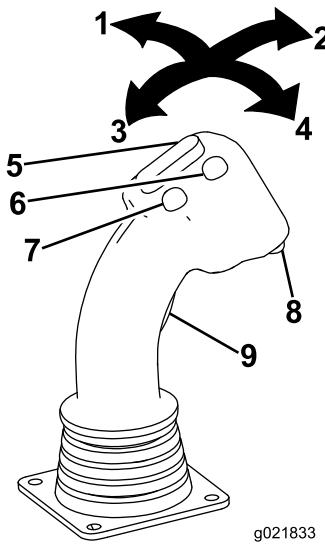
Poussez le levier de commande vers la gauche pour faire tourner l'arbre de forage dans le sens horaire.

### Levier de commande – Vers la droite

Poussez le levier de commande vers la droite pour faire tourner l'arbre de forage dans le sens antihoraire.

### Levier de commande droit – Mode II

**Remarque:** Les fonctions associées au levier de commande varient selon le mode de commande que vous sélectionnez lorsque vous établissez le contact. La machine a 2 modes de commande : Mode I et Mode II; reportez-vous à l'[Écran de sélection de commandes \(page 24\)](#) pour en savoir plus sur le réglage du mode de commande.



g021833

**Figure 40**

- |  |                     |
|--|---------------------|
| 1. Levier de commande – déplacement vers la gauche | 6. Bouton avant     |
| 2. Levier de commande – déplacement avant          | 7. Bouton arrière   |
| 3. Levier de commande – déplacement arrière        | 8. Bouton inférieur |
| 4. Levier de commande – déplacement vers la droite | 9. Gâchette         |
| 5. Interrupteur à bascule                          |                     |

### Interrupteur à bascule

Basculez l'interrupteur en avant pour augmenter le débit du fluide de forage et en arrière pour réduire le débit du fluide de forage.

**Remarque:** Avant d'utiliser cette fonction, vous devez d'abord activer la pompe à fluide de forage au moyen du bouton inférieur du levier de commande droit.

### Bouton avant

Appuyez sur ce bouton pour appliquer du composé d'étanchéité pour joints filetés.

### Bouton arrière

Appuyez de manière prolongée sur ce bouton pour obtenir la pression maximale du fluide de forage; cela permet de remplir rapidement la tige de fluide après l'ajout ou le retrait d'une tige. Relâchez le bouton pour couper l'écoulement de fluide ou rétablir le débit réglé précédemment.

### Bouton inférieur

Appuyez sur ce bouton pour activer ou désactiver la pompe à fluide de forage.

### Gâchette

Appuyez de manière prolongée sur la gâchette pour faire monter ou descendre rapidement le chariot dans le cadre de la foreuse.

### Levier de commande – En avant

Poussez le levier de commande en avant pour pousser le chariot de forage vers l'avant.

### Levier de commande – En arrière

Tirez le levier de commande en arrière pour tirer le chariot de forage en arrière.

### Levier de commande — Vers la gauche

- Gâchette gauche enfoncée – ouverture de la clé inférieure.
- Gâchette gauche relâchée – montée de l'élévateur de tiges.

### Levier de commande – Vers la droite

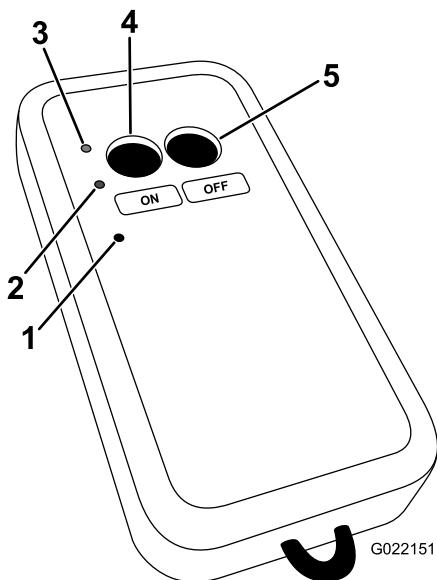
- Gâchette gauche enfoncée – fermeture de la clé inférieure.
- Gâchette gauche relâchée – descente de l'élévateur de tiges.

## Système de verrouillage côté sortie (portée standard)

Le système de verrouillage côté sortie permet aux personnes qui travaillent à proximité de la machine de désactiver la rotation et la poussée des tiges de forage.

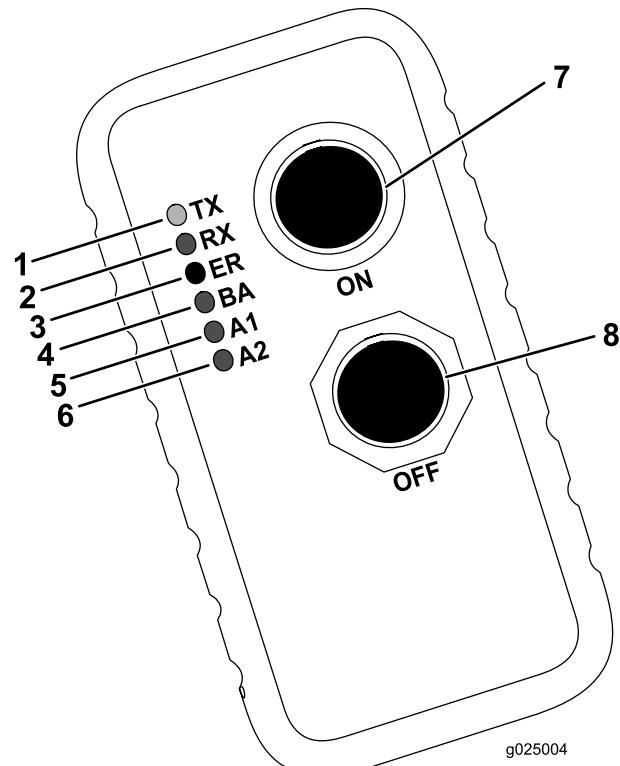
Ce système se compose d'un récepteur monté sur la machine et d'une télécommande ([Figure 41](#)) qui doit être confiée à une personne désignée parmi celles qui travaillent près de la machine.

Reportez-vous à [Comprendre et utiliser le système de verrouillage côté sortie \(gamme de base\) \(page 51\)](#) pour apprendre à connaître et utiliser le système de verrouillage côté sortie.



**Figure 41**

- |                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| 1. Témoin rouge | 4. Bouton de déverrouillage |
| 2. Témoin jaune | 5. Bouton de verrouillage   |
| 3. Témoin vert  |                             |



**Figure 42**

- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Émission (TX) – témoin vert     | 5. Auxiliaire 1 (A1) – témoin jaune |
| 2. Réception (RX) – témoin jaune   | 6. Auxiliaire 2 (A2) – témoin jaune |
| 3. Erreur (ER) – témoin rouge      | 7. Bouton de déverrouillage         |
| 4. Pile faible (BA) – témoin jaune | 8. Bouton de verrouillage           |

## Système de verrouillage côté sortie (longue portée)

Le système de verrouillage côté sortie permet aux personnes qui travaillent à proximité de la machine de désactiver la rotation et la poussée des tiges de forage.

Ce système se compose d'un récepteur monté sur la machine et d'une télécommande (Figure 42) qui doit être confiée à une personne désignée parmi celles qui travaillent près de la machine.

Reportez-vous à [Comprendre et utiliser le système de verrouillage côté sortie \(longue portée\) \(page 53\)](#) pour apprendre à connaître et utiliser l'unité de base et la télécommande manuelle du système de verrouillage côté sortie.

## Panneau de commande arrière

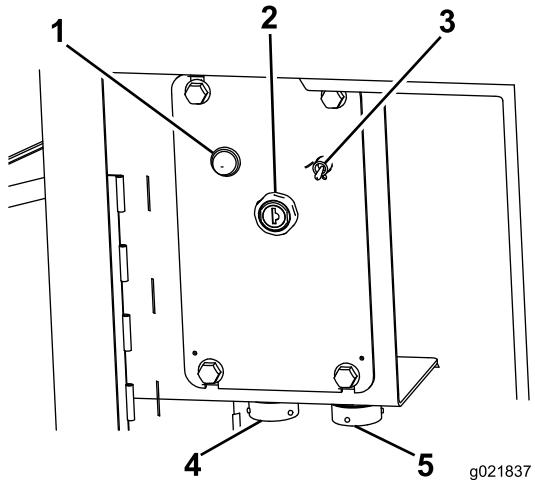


Figure 43

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 1. Témoin de préchauffage du moteur | 4. Prise de boîtier suspendu de commande de forage      |
| 2. Moteur, commutateur à clé        | 5. Prise de boîtier suspendu de commande de déplacement |
| 3. Commutateur de pompe à fluide    |   |

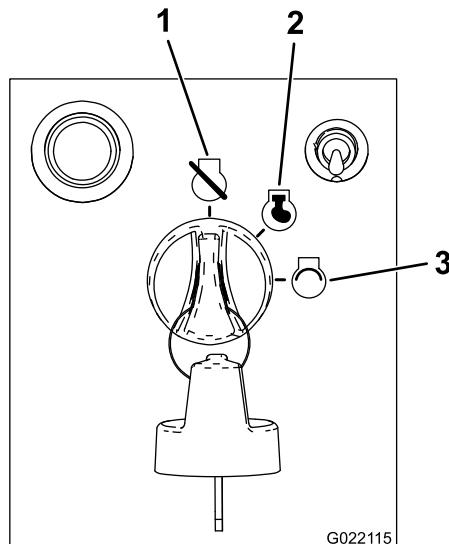


Figure 44

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| 1. Position arrêt   | 3. Position démarrage |
| 2. Position contact |                       |

- Position arrêt – tournez la clé à cette position pour arrêter le moteur. Le moteur ne peut pas être mis en marche depuis la plate-forme de l'opérateur lorsque la clé est dans cette position.
- Position contact – tournez la clé dans cette position après le démarrage du moteur. Lorsque la clé est à cette position, le bouton de démarrage est également activé depuis la plate-forme de l'opérateur.
- Position démarrage – tournez la clé dans cette position pour démarrer le moteur. Relâchez la clé à la position contact lorsque le moteur démarre.

### Témoin de préchauffage du moteur

Lorsque le moteur est froid, le chauffage réchauffe l'air d'admission pour faciliter le démarrage. Ce témoin s'allume lorsque le chauffage fonctionne. Attendez que ce témoin s'éteigne avant de mettre le moteur en marche.

### Moteur, commutateur à clé

Le commutateur à clé comprend les 3 positions suivantes ([Figure 44](#)) :

### Commutateur de pompe à fluide

Ce commutateur permet d'activer la pompe à fluide afin d'utiliser le pistolet-pulvérisateur pour nettoyer la machine.

### Prise de boîtier suspendu de commande de forage

Branchez le boîtier suspendu dans cette prise pour le fixer à la machine ([Figure 43](#)).

### Prise de boîtier suspendu de commande de déplacement

Branchez le boîtier suspendu dans cette prise pour le fixer à la machine ([Figure 43](#)).

## Commandes de cadre de foreuse et de stabilisateurs

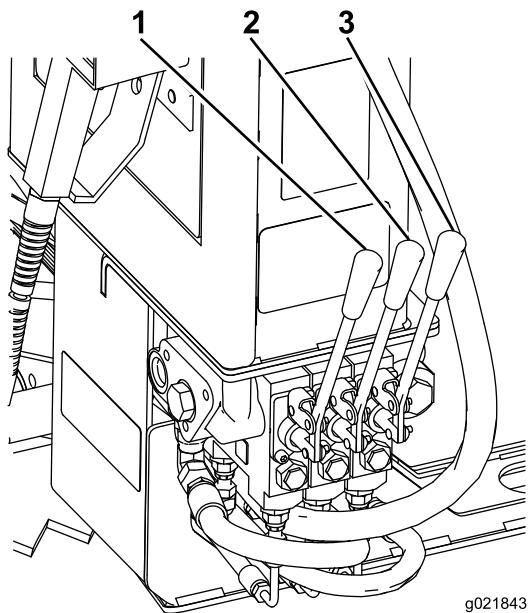


Figure 45

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. Levier d'inclinaison de cadre de foreuse | 3. Levier de stabilisateur droit |
| 2. Levier de stabilisateur gauche           |                                  |

### Leviers de stabilisateurs

Utilisez les leviers pour relever et abaisser les stabilisateurs.

**Remarque:** La commande de déplacement/forage sur le panneau de commande doit être en position Déplacement pour que cette fonction soit disponible.

### Levier d'inclinaison de cadre de foreuse

Utilisez le levier d'inclinaison pour incliner le cadre de la foreuse afin d'appuyer la plaque d'ancrage sur le sol ou pour ramener le cadre en position de déplacement.

**Remarque:** La commande de déplacement/forage sur le panneau de commande doit être en position Déplacement pour que cette fonction soit disponible.

### Boîtier suspendu de commande de déplacement

Voir la [Figure 43](#) pour l'emplacement.

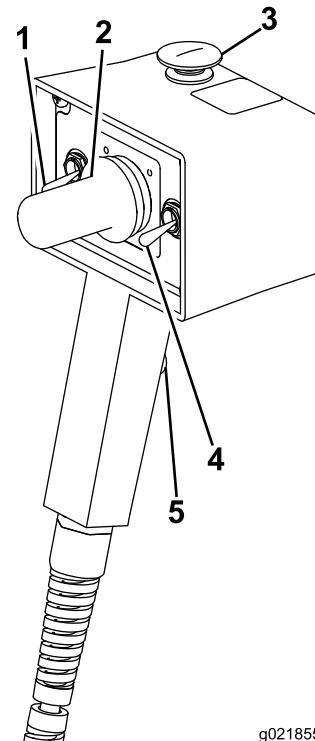


Figure 46

- |   |  |
|---|--|
| 1. Commande de régime moteur                      | 4. Commande de vitesse de déplacement  |
| 2. Levier de commande de direction de déplacement | 5. Commande de présence de l'opérateur |
| 3. Bouton d'arrêt du moteur                       |  |

### Bouton d'arrêt du moteur

Appuyez sur ce bouton pour arrêter immédiatement le moteur et tous les mouvements/opérations de forage. Vous devez tirer sur ce bouton avant de remettre le moteur en marche.

### Commande de régime moteur

- Appuyez de manière prolongée sur le haut de cette commande pour augmenter le régime moteur.
- Appuyez de manière prolongée sur le bas de cette commande pour réduire le régime moteur.
- Relâchez la commande pour maintenir le régime moteur actuel.

### Levier de commande de direction de déplacement

Utilisez le levier de commande pour contrôler la direction de la machine. La machine se déplace dans la même direction que le levier.

### Commande de vitesse de déplacement

La commande permet de régler la vitesse de déplacement de la machine. Poussez la commande vers le haut pour augmenter la vitesse de déplacement et vers le bas pour la réduire.

## Commande de présence de l'opérateur

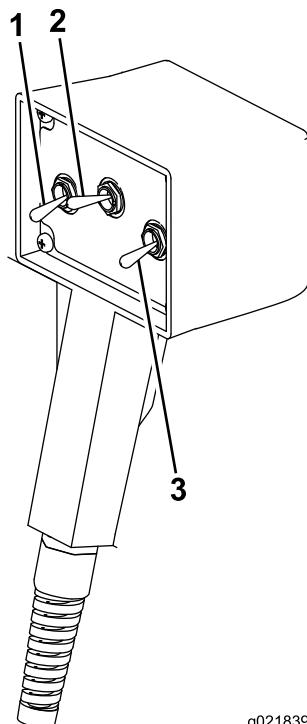
Appuyez de manière prolongée sur ce bouton pour activer les autres commandes sur le boîtier suspendu de commande de déplacement. La machine cesse de se déplacer si vous relâchez ce bouton.

## Boîtier suspendu de commande de forage

Le boîtier suspendu (aussi appelé boîtier suspendu de secours) est conçu pour assurer une commande rudimentaire des fonctions de forage seulement lorsqu'il est relié à la prise avant en cas de défaillance des commandes de la plate-forme de l'opérateur. Vous pouvez également brancher ce boîtier suspendu à la prise du boîtier suspendu de commande de forage arrière en cas de dysfonctionnement du boîtier de déplacement pour obtenir les fonctions de déplacement de base à basse vitesse.

Seules les fonctions de commande de déplacement peuvent être activées depuis la prise du boîtier suspendu de commande de forage arrière.

Voir la [Figure 43](#) pour l'emplacement.



1. Interrupteur gauche
2. Interrupteur central
3. Interrupteur droit

interrupteur vers le haut pour déplacer le chariot de forage en avant, ou vers le bas pour déplacer le chariot en arrière.

- Lorsque le boîtier est branché à la prise du boîtier suspendu de commande de déplacement, poussez cet interrupteur vers le haut pour faire tourner la chenille gauche en avant, ou poussez-le ou vers le bas pour faire tourner la chenille gauche en arrière.

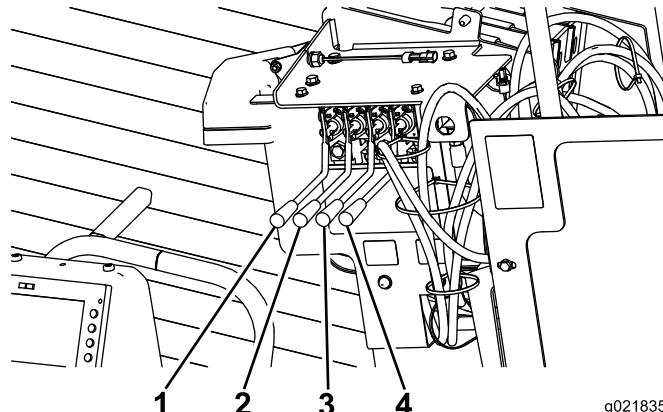
## Interrupteur central

Poussez cet interrupteur vers la gauche pour actionner le chargeur de tiges et les clés de serrage; ramenez l'interrupteur au centre pour couper l'arrivée de fluide de forage.

## Interrupteur droit

- Lorsque le boîtier est branché à la prise du boîtier suspendu de commande de forage avant, poussez cet interrupteur vers le haut pour faire tourner l'arbre de forage dans le sens horaire, ou vers le bas pour faire tourner l'arbre dans le sens antihoraire.
- Lorsque le boîtier est branché à la prise du boîtier suspendu de commande de forage arrière, poussez cet interrupteur vers le haut pour faire tourner la chenille droite en avant, ou poussez-le ou vers le bas pour faire tourner la chenille droite en arrière.

## Leviers des vrilles d'ancrage



1. Levier de montée/descente de vrille d'ancrage gauche
2. Levier de rotation de vrille d'ancrage gauche
3. Levier de montée/descente de vrille d'ancrage droite
4. Levier de rotation de vrille d'ancrage droite

## Leviers de montée/descente des vrilles d'ancrage

Poussez ces leviers vers le bas pour abaisser les vrilles d'ancrage dans le sol. Tirez ces leviers vers le haut pour sortir les vrilles d'ancrage du sol.

**Remarque:** La commande de déplacement/forage sur le panneau de commande doit être en position Déplacement pour que cette fonction soit disponible.

## Interrupteur gauche

- Lorsque le boîtier est branché à la prise du boîtier suspendu de commande de forage, poussez cet

## Leviers de rotation des vrilles d'ancrage

Poussez ces leviers vers le bas pour faire tourner les vrilles d'ancrage dans le sens horaire. Tirez ces leviers vers le haut pour faire tourner les vrilles d'ancrage dans le sens antihoraire.

**Remarque:** La commande de déplacement/forage sur le panneau de commande doit être en position Déplacement pour que cette fonction soit disponible.

## Sectionneur de batterie

Ouvrez le capot avant pour accéder au sectionneur de batterie; voir [Ouverture du capot avant \(page 75\)](#).

Le sectionneur de batterie est situé sur la droite du moteur et permet de débrancher la batterie de la machine.

Tournez le sectionneur de batterie à la position activée ou désactivée pour effectuer ce qui suit :

- Pour mettre la machine sous tension, tournez le sectionneur de batterie dans le sens horaire à la position activée ([Figure 49](#)).
- Pour mettre la machine hors tension, tournez le sectionneur de batterie dans le sens antihoraire à la position désactivée ([Figure 49](#)).

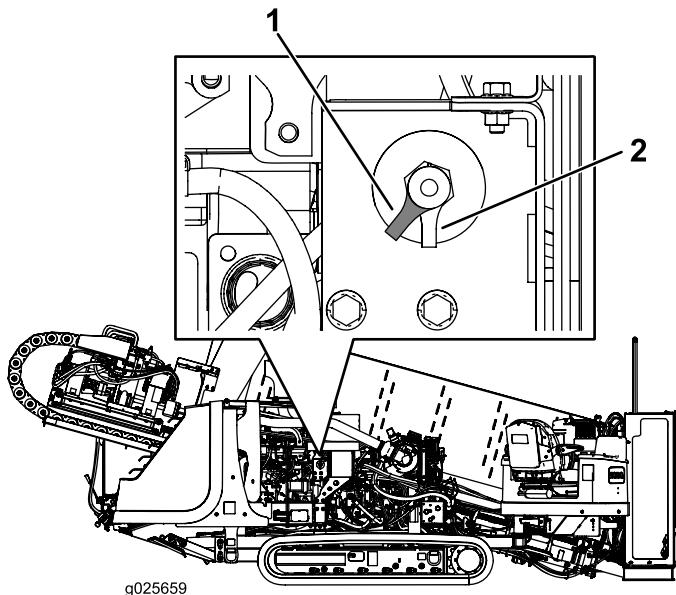


Figure 49

- |  |   |
|--|---|
| 1. Sectionneur de batterie<br>(position activée) | 2. Sectionneur de batterie<br>(position désactivée) |
|--|---|

## Caractéristiques techniques

**Remarque:** Les spécifications et la conception de la machine sont susceptibles de modifications sans préavis.

### Machine

|          |                      |
|----------|----------------------|
| Largeur  | 131 cm (51,5 po)     |
| Longueur | 525 cm (207 po)      |
| Hauteur  | 188 cm (74 po)       |
| Poids    | 4 765 kg (10 500 lb) |

### Télécommande manuelle du système de verrouillage côté sortie (gamme de base)

|                                   |                             |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Piles                             | 3 AAA                       |
| Arrêt automatique                 | Après 2 heures d'inactivité |
| Avertissement de piles faibles    | 3,3 V et moins              |
| Arrêt pour cause de piles faibles | 3,1 V                       |
| Température de fonctionnement     | -20 à 55 °C (-4 à 131 °F)   |
| Température de stockage           | -40 à 55 °C (-40 à 131 °F)  |
| Radiofréquence                    | 2 405 à 2 480 MHz           |
| Puissance RF                      | 2 mW (2,4 GHz)              |
| Licence radio                     | Non obligatoire             |
| Modulation                        | DSSS                        |
| Antenne                           | Interne                     |

### Unité de base du système de verrouillage côté sortie (gamme de base)

|                               |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| Radiofréquence                | 2 405 à 2 480 MHz          |
| Puissance RF                  | 2 mW (2,4 GHz)             |
| Licence radio                 | Non obligatoire            |
| Modulation                    | DSSS                       |
| Antenne                       | Interne                    |
| Température de fonctionnement | -20 à 55 °C (-4 à 131 °F)  |
| Température de stockage       | -40 à 55 °C (-40 à 131 °F) |

### Télécommande manuelle du système de verrouillage côté sortie (longue portée)

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Piles                          | 3 AAA   |
| Avertissement de piles faibles | Diode 3,2 V – 3 clignotements pendant 30 secondes avant l'arrêt |
| Délai d'inactivité             | Infini  |
| Température de fonctionnement  | -20 ° à 55 ° C (-4 ° à 131 ° F)                                 |
| Température de stockage        | -40 ° à 55 ° C (-40 ° à 131 ° F)                                |
| Humidité                       | 0 à 100 %   |

## Télécommande manuelle du système de verrouillage côté sortie (longue portée) (cont'd.)

|                |  |
|----------------|--|
| Radiofréquence | 2 405 à 2 480 MHz                            |
| Puissance RF   | 50 mW (60 GHz)                               |
| Licence radio  | Exempt de licence, en cours de certification |
| Modulation     | DSSS   |
| Antenne        | Interne                                      |

## Unité de base du système de verrouillage côté sortie (longue portée)

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Température de fonctionnement | -20 ° à 55 ° C (-4 ° à 131 ° F)              |
| Température de stockage       | -40 ° à 85 ° C (-40 à 185°F)                 |
| Humidité                      | 0 à 100 %                                    |
| Radiofréquence                | 2 405 à 2 480 MHz                            |
| Puissance RF                  | 100 mW (120 GHz)                             |
| Licence radio                 | Exempt de licence, en cours de certification |
| Modulation                    | DSSS   |
| Antenne                       | Externe                                      |

## Accessoires/outils

De nombreux accessoires et outils agréés par Toro sont disponibles pour améliorer et augmenter les capacités de la machine. Contactez votre dépositaire-réparateur ou distributeur agréé ou rendez-vous sur le site [www.Toro.com](http://www.Toro.com) pour obtenir une liste de tous les accessoires et outils agréés.

**Important:** Utilisez uniquement des accessoires agréés par Toro. Tout autre accessoire risquerait de compromettre la sécurité du lieu d'utilisation ou d'endommager la machine.

# Utilisation

**Remarque:** Les côtés gauche et droit de la machine sont déterminés d'après la position d'utilisation normale.

## Présentation du forage directionnel horizontal

Le forage directionnel horizontal est un procédé utilisé pour creuser horizontalement dans le sol et passer sous des obstacles tels routes, bâtiments, étendues d'eau, etc. Une fois le forage effectué, vous pouvez introduire les canalisations ou câbles dans l'alésage et les raccorder selon les besoins. Cette méthode ne perturbe que légèrement la surface, ainsi l'installation des réseaux de services publics préserve l'environnement et permet d'économiser du temps et de l'argent comparée aux méthodes traditionnelles nécessitant l'excavation de tranchées.

Lors de l'installation de câbles ou de canalisations au moyen d'une foreuse directionnelle, vous devez effectuer la procédure suivante :

### 1. Recueillir les renseignements relatifs au site.

Avant de travailler dans une zone comprenant des lignes ou des câbles haute tension, contactez un centre d'appels à guichet unique. Aux États-Unis, composez le 811 ou téléphonez à la compagnie de services publics de votre région. Si vous ne connaissez pas le numéro de téléphone de votre compagnie de services publics locale,appelez le numéro national 1-888-258-0808 (pour les États-Unis et le Canada uniquement). Contactez également les compagnies de services publics non enregistrées auprès du centre d'appels à guichet unique. Pour plus de renseignements, reportez-vous à [Forage près de lignes de services publics \(page 7\)](#).

Avant de planifier le forage, vous devez recueillir tous les renseignements nécessaires à propos du chantier, comme l'emplacement des autres services publics, les obstacles présents sur le site, ainsi que la réglementation et les permis nécessaires pour exécuter le travail; voir [Collecte de renseignements concernant le site \(page 43\)](#).

### 2. Planifier le forage.

Avant de forer, vous devez d'abord planifier la trajectoire de forage d'après les renseignements que vous aurez réunis. Voir [Planification de la trajectoire de forage \(page 46\)](#).

### 3. Préparer le site et la machine.

Avant de forer, vous devez préparer le site en créant un point d'entrée, un trou pilote pour jauge de profondeur facultatif et un trou de sortie. Vous devez aussi conduire la machine jusqu'au site, la préparer pour le forage et la raccorder à un malaxeur de fluide de forage.

**Remarque:** Lors du forage, vous devez relier la machine à un malaxeur de fluide qui mélange de l'eau

à de la bentonite et à d'autres ingrédients. La machine pompe ce mélange, appelé fluide de forage ou « boue », à travers la tige de forage et hors de l'outil de forage. Le fluide de forage lubrifie l'outil, prévient l'affaissement du trou pendant le forage et se mélangue avec les déblais pour les expulser hors du trou au point d'entrée.

Reportez-vous à [Préparation du chantier et de la machine \(page 55\)](#) pour savoir comment préparer le chantier et la machine.

#### 4. Forage de l'alésage.

Le forage de l'alésage s'effectue en trois étapes :

##### A. Entrée

Pour la phase d'entrée, vous poussez l'outil et la tête de forage dans le sol à un angle maximal de 16 degrés. Après avoir poussé une ou plusieurs tiges à l'intérieur, vous pouvez commencer le forage jusqu'à ce que la profondeur voulue ou le trou pilote (s'il est utilisé) soit atteint(e).

##### B. Portée horizontale

Lorsque la profondeur désirée est atteinte, poussez l'outil en avant horizontalement. L'outil de forage est équipé d'une sonde émettrice qui envoie un signal radio à un récepteur permettant à un membre de l'équipe en surface de suivre la position et la profondeur de la tête à mesure de sa progression le long de la trajectoire prévue.

##### C. Sortie

Lorsque vous avez atteint la portée horizontale prévue, redressez la tête à un angle similaire à l'angle d'entrée en amenant l'outil dans le trou de sortie ou la tranchée.

Voir [Forage de l'alésage \(page 66\)](#).

#### 5. Alésage arrière et tirage du câble ou de la canalisation

Après l'entrée dans le trou de sortie, l'équipe de fin détache l'outil et la sonde émettrice de la tige de forage. Elle les remplace par un trépan aléseur et attache l'extrémité du câble ou du conduit à tirer dans l'alésage. Le trépan aléseur est conçu pour élargir le diamètre du trou quand vous le tirez en arrière. Comme auparavant, vous pompez du fluide de forage dans la tige jusqu'au trépan aléseur tout en ramenant le câble ou le conduit à l'intérieur de l'alésage pour lubrifier l'aléseur et permettre au câble ou au conduit de glisser plus facilement. Continuez de tirer le conduit jusqu'à ce que l'aléseur atteigne le trou pilote ou ressorte au point d'entrée. Vous retirez alors l'aléseur et le produit de la tige de forage en finissant de ramener la tige jusqu'à la machine.

Reportez-vous à [Alésage arrière et remontée \(page 69\)](#) pour savoir comment effectuer l'alésage arrière et tirer le câble ou le conduit.

#### 6. Terminer le forage et quitter le chantier.

Une fois l'opération terminée, vous devez détacher et nettoyer la machine, et la charger sur la remorque; voir [Nettoyage avec le tuyau d'arrosage auxiliaire \(page 106\)](#).

## Collecte de renseignements concernant le site

### Planification de la trajectoire initiale

Avant de commencer le forage, vous devez en planifier la trajectoire et la préparer de la façon suivante :

- Créez un plan de forage en élaborant la trajectoire proposée.
  - Notez les obstacles qui peuvent affecter le forage, comme les grands arbres, les étendues d'eau, les bâtiments, etc.
  - Planifiez la trajectoire de forage pour éviter autant d'obstacles que possible.
  - Déterminez la profondeur des étendues d'eau devant éventuellement être traversées pour vérifier qu'il est possible de passer dessous.
- Déterminez la profondeur à laquelle le matériel doit être installé, ainsi que le rayon de courbure minimum de la tige de forage et du matériel installé. Ces deux facteurs ont un impact considérable sur la longueur du forage ainsi que l'angle auquel vous pouvez commencer et terminer; voir [Planification de la trajectoire de forage \(page 46\)](#).
- Repérez les lignes de services publics dans la zone de forage (aux États-Unis,appelez le 811). Assurez-vous que toutes les lignes sont également repérées sur les dessins et le plan de forage.
- Contactez les autorités locales pour organiser les permis et le contrôle de la circulation à mettre en place pour réaliser le travail.

### Inspection du chantier proposé

Inspectez physiquement le site comme suit :

- Notez le terrain, les pentes, les vallées, reliefs et autres caractéristiques non relevées auparavant.

Déterminez le degré de la pente aux points d'entrée et de sortie proposés.
- Déterminez les types de sol existants dans la région et, si possible, à la profondeur à laquelle vous allez forer. À cet effet, il pourra être nécessaire de creuser des trous d'essai à divers intervalles le long de la trajectoire de forage.
- Parcourez la zone de forage à pied pour repérer d'éventuels obstacles non signalés. Recherchez les trous d'homme, socles, anciennes fondations, etc.
- Identifiez tous les dangers que vous passerez dans un rayon de 3 m (10 pi).

## **⚠ DANGER**

Un contact de la machine avec un danger souterrain pendant le forage ou l'alésage, peut entraîner une explosion, une électrocution, des problèmes respiratoires, de graves traumatismes et la mort pour vous même ou les personnes à proximité.

- Assurez-vous que l'ensemble du personnel présent sur le chantier est muni d'un équipement de protection individuelle, y compris d'un casque, de lunettes de sécurité et de protecteurs d'oreilles.
- Gardez les personnes non concernées et les spectateurs à distance du chantier et de tout le tracé de forage.
- Localisez et exposez toutes les lignes électriques et canalisations de gaz que vous croiserez en creusant à la main.
- Veillez à activer le système Zap-Alert chaque fois que vous utilisez la machine.

Les dangers courants comprennent :

- Canalisations de gaz

## **⚠ DANGER**

Si vous percez une canalisation de gaz, vous pouvez causer une explosion ou un incendie entraînant des brûlures, des blessures ou la mort pour vous-même ou toute autre personne à proximité.

- ◊ Ne fumez pas et n'approchez aucune source de flamme des canalisations de gaz ou des extrémités d'un forage croisant une canalisation de gaz.
- ◊ Gardez les personnes non concernées et les spectateurs à distance du chantier et de tout le tracé de forage.
- ◊ Localisez et exposez toutes les canalisations de gaz que vous croiserez en creusant à la main.
- ◊ Avant de commencer à forer, demandez à la compagnie de gaz de couper l'arrivée de gaz à toutes les canalisations que vous allez croiser.
- ◊ Utilisez le récepteur pour suivre la position exacte de la tête de forage lorsque vous approchez des canalisations de gaz.

- Lignes électriques

## **⚠ DANGER**

Si vous forez dans une ligne électrique, la machine devient conductrice et présente un risque d'électrocution pour vous-même ou toute personne à proximité.

- ◊ Gardez les personnes non concernées et les spectateurs à distance du chantier et de tout le tracé de forage.
- ◊ Localisez et exposez toutes les lignes électriques que vous croiserez en creusant à la main.
- ◊ Avant de commencer à forer, demandez à la compagnie d'électricité de mettre hors tension toutes les lignes électriques que vous allez croiser.
- ◊ Utilisez le récepteur pour suivre la position exacte de la tête de forage lorsque vous approchez des lignes électriques.
- ◊ Avant de forer, configurez et activez le système Zap-Alert. Il est conçu pour signaler tout contact électrique et isoler électriquement l'opérateur de la machine. Si l'alarme du système Zap-Alert se déclenche, interrompez immédiatement ce que vous faites et ne quittez pas votre poste. Reportez-vous à [Déploiement du système Zap-Alert \(page 65\)](#) pour obtenir des instructions détaillées sur l'utilisation du système Zap-Alert.

- Silice cristalline et autres poussières

Si vous forez ou coupez du béton, du sable ou d'autres substances produisant des poussières ou des émanations, vous-même et tous les travailleurs présents devez obligatoirement porter une protection respiratoire pour protéger vos poumons de la poussière.

## **⚠ ATTENTION**

L'usinage ou la manutention de pierre, maçonnerie, béton, métal et autres matériaux peut produire de la poussière, des brouillards et des vapeurs chargés de substances chimiques, telle la silice. Ces substances sont connues pour causer des blessures ou des maladies graves ou mortelles, comme des maladies respiratoires, silicose, cancer, malformations congénitales et autres troubles de la reproduction.

- ◊ Contrôlez la production de poussière, brouillards et vapeurs à la source dans la mesure du possible. Utilisez de l'eau pour dépoussiérer lorsque cela est possible.
- ◊ Utilisez de bonnes pratiques de travail et suivez les recommandations du fabricant ou des fournisseurs, de l'OSHA et autres associations professionnelles.
- ◊ Lorsqu'il est impossible d'éliminer les risques liés à l'inhalation, l'utilisateur et les personnes à proximité doivent porter un respirateur approuvé par l'OSHA pour le matériau manipulé.

## **⚠ ATTENTION**

*Avertissement relatif à la silicose : Le meulage, le découpage ou le perçage dans la pierre, la maçonnerie, le béton, le métal et autres matériaux composés en partie de silice peut produire de la poussière ou un brouillard contenant de la silice cristalline. La silice est un composant de base du sable, du quartz, de la brique, de l'argile, du granit et de nombreux autres minéraux et roches. L'inhalation répétée et/ou substantielle de silice cristalline en suspension dans l'air peut causer des maladies respiratoires mortelles, dont la silicose. En outre, certaines autorités ont cité la silice cristalline alvéolaire comme substance reconnue comme cause de cancer. Lorsque vous découpez ce type de matériaux, respectez les précautions respiratoires appropriées.*

# Planification de la trajectoire de forage

Avant de préparer le chantier, vous devez planifier la trajectoire de forage, y compris ce qui suit :

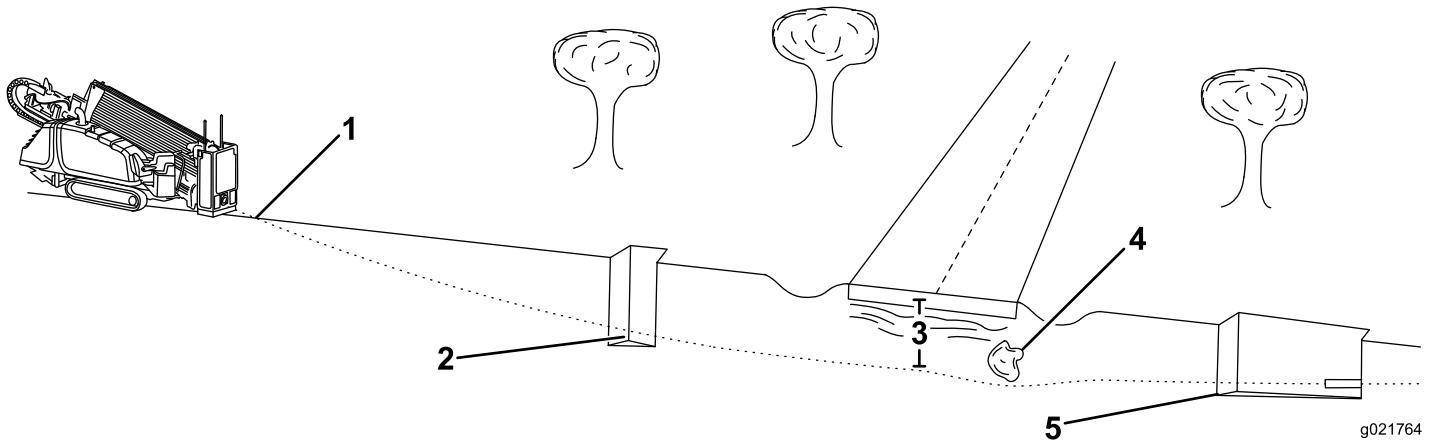


Figure 50

g021764

- 1. Entrée du forage
- 2. Point de début de forage à la profondeur requise
- 3. Profondeur de forage

- 4. Obstacle
- 5. Point de fin de forage à la profondeur requise et sortie de forage

- Entrée du forage

Il s'agit de l'emplacement d'installation de la machine et du point d'entrée de la tête de forage dans le sol. Selon les conditions, il se situe de 9 à 15 m (30 à 50 pi) derrière le point de début de forage à la profondeur requise.

- Point de début de forage à la profondeur requise

Il s'agit du point d'arrivée de la canalisation ou de la ligne électrique une fois l'installation terminée. Il s'agit généralement du point où le forage a atteint la profondeur voulue et commence à progresser horizontalement. Ce point peut être le même que le point d'entrée, ou vous pouvez creuser un trou pilote séparé à ce point ([Figure 50](#)).

- Profondeur de forage

Il s'agit de la profondeur à laquelle vous voulez installer la canalisation ou la ligne électrique. Cette machine est conçue principalement pour réaliser des installations à des profondeurs de 1 à 3 m (3,5 à 10 pi).

- Obstacles sur le parcours

Avant de commencer, il est important de connaître l'emplacement des obstacles que vous devrez contourner ou sous lesquels vous devrez passer afin de pouvoir planifier à quel moment vous devrez changer de direction avant de les atteindre.

- Point de fin de forage à la profondeur requise

Il s'agit du point de départ de la canalisation ou de la ligne électrique une fois l'installation terminée. Ce point correspond souvent à la sortie de forage.

- Sortie de forage

Il s'agit du point de sortie de la tête de forage et du point où vous allez tirer les lignes électriques ou canalisations dans l'alésage. Si ce point doit être à la surface plutôt qu'à la profondeur d'installation, vous devez déterminer la distance, généralement de 9 à 15 m (30 à 50 pi), entre la surface et le point de fin de forage à la profondeur requise nécessaire pour diriger le trépan.

## Détermination du point d'entrée de forage

L'un des aspects les plus compliqués de la planification de la trajectoire de forage est la détermination du point d'entrée. Vous devez tenir compte des caractéristiques suivantes pour déterminer l'emplacement du point d'entrée :

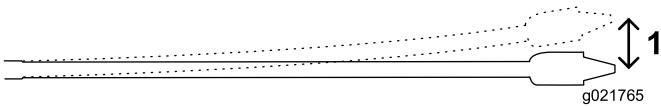
- Profondeur de forage

Il s'agit de la profondeur à laquelle vous voulez installer la canalisation ou la ligne électrique. Cette machine est conçue principalement pour réaliser des installations à des profondeurs de 1 à 3 m (3,5 à 10 pi).

- Flexibilité des tiges et du matériel

Les tiges de 3 m (10 pi) utilisées sur cette machine peuvent présenter une flèche de 8 % sur toute leur longueur, ce qui correspond à une courbure maximale de 20 cm (8 po) par rapport à une ligne droite ([Figure 51](#)).

**Important:** Si vous forcez le train de tiges à se courber de plus 20 cm (8 po) par tige, vous risquez d'endommager les tiges et leurs raccordements. Vous devez aussi changer de direction graduellement sur toute la longueur de chaque tige. Si vous fléchissez la tige à sa courbure maximale de 20 cm (8 po) sur seulement 25 à 50 cm (1 à 2 pi) de déplacement, vous l'endommagerez définitivement.



**Figure 51**

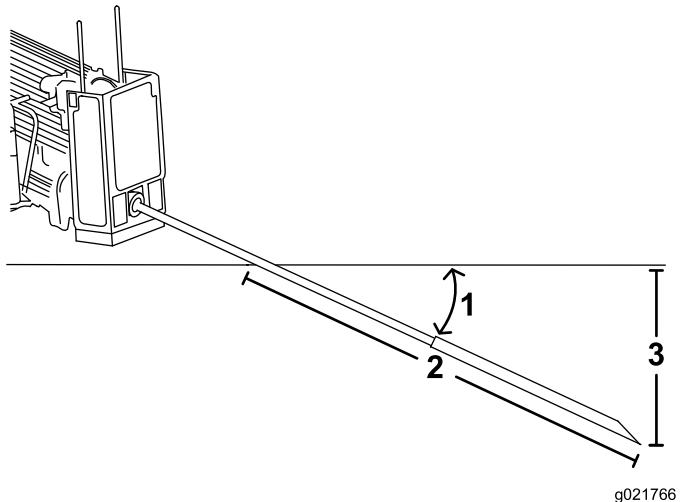
1. 20 cm (8 po)

Cette flexibilité est souvent indiquée comme le rayon de courbure minimum, qui est le rayon du cercle qui serait formé si le matériel ou les tiges reliées ensemble étaient courbées pour former un immense cercle. Le rayon minimum d'un cercle créé avec la tige utilisée pour cette machine est de 36,6 m (102 pi).

- **Inclinaison d'entrée**

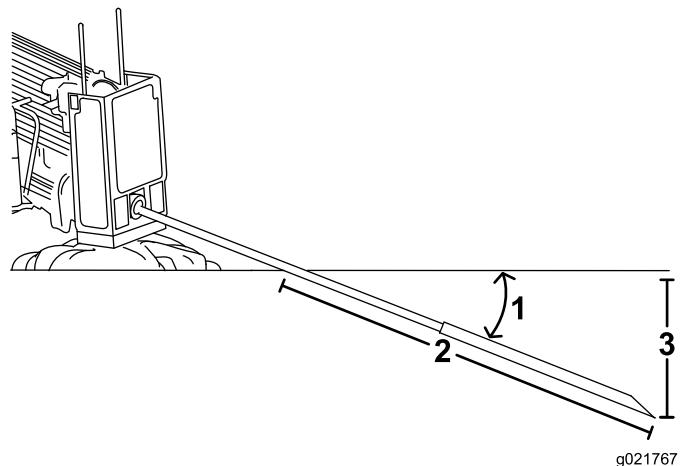
L'inclinaison d'entrée est l'angle de pénétration dans le sol de la machine. Lorsque les chenilles sont de niveau sur le sol, que les stabilisateurs sont abaissés et que la plaque d'ancrage est posée au sol, le cadre de la foreuse présente un angle d'environ 15 degrés, soit une inclinaison de 27 %. Cet angle varie selon la pente du sol et d'autres facteurs existants sur le chantier. Vous pouvez aussi réduire légèrement cet angle en élévant le sol sous la plaque d'ancrage avant de mettre la machine en position. Vous pouvez déterminer l'angle réel du cadre de la foreuse en plaçant l'outil de forage et le porte-sonde sur le cadre, puis en lisant l'inclinaison indiquée sur le récepteur.

Plus l'inclinaison d'entrée est prononcée, plus le forage devra être profond en raison des limitations de flexibilité des tiges. En général, vous devez insérer l'outil de forage et au moins 1/3 d'une tige dans le sol avant de pouvoir commencer le guidage vers le début du point de forage. La [Figure 52](#) et la [Figure 53](#), ainsi que le tableau ci-dessous illustrent la relation entre l'inclinaison d'entrée et la profondeur.



**Figure 52**

1. Inclinaison de 26 %
2. 3 m (10 pi)
3. 76 cm (30 po)



**Figure 53**

1. Inclinaison de 18 %
2. 3 m (10 pi)
3. 53 cm (21 po)

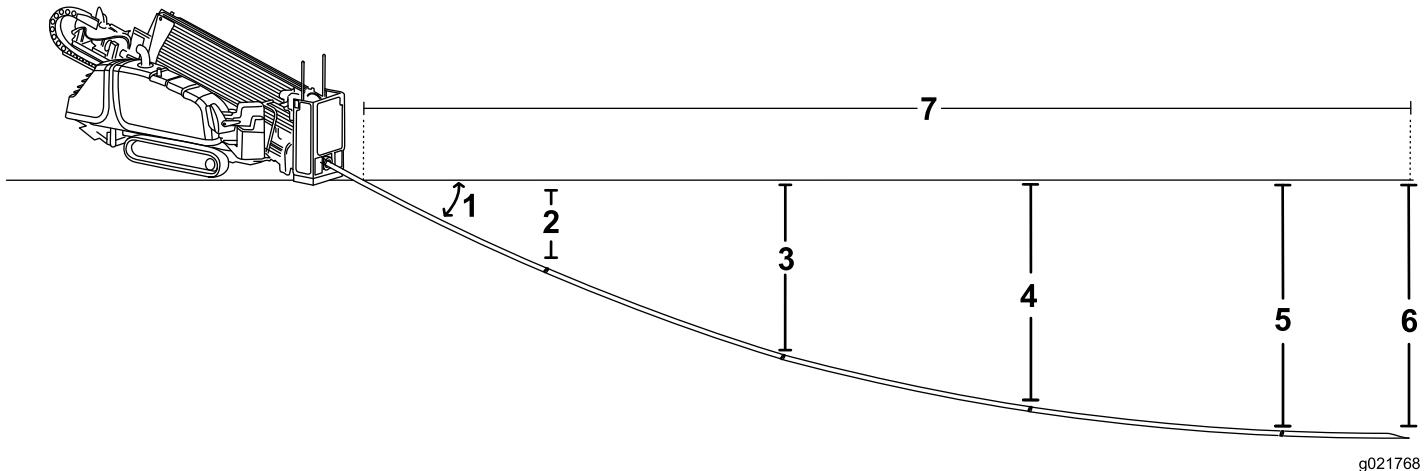
**Remarque:** Les profondeurs indiquées dans le tableau suivant correspondent à une tête de forage et une tige combinées de 3 m (10 pi). À mesure que le guidage progresse, l'angle de la section guidée change et peut être surveillé avec le récepteur. Utilisez le tableau suivant pour identifier le nombre de tiges que vous devrez insérer et diriger vers le point de départ, et pour vous aider à choisir un point d'entrée.

| Incli-naison | Changement de profondeur par 3 mètres (10 pieds) | Incli-naison | Changement de profondeur par 3 mètres (10 pieds) |
|--------------|--|--------------|--|
| 1 %          | 2 cm (1 po)                                      | 26 %         | 76 cm (30 po)                                    |
| 2 %          | 5 cm (2 po)                                      | 27 %         | 79 cm (31 po)                                    |
| 3 %          | 10 cm (4 po)                                     | 28 %         | 81 cm (32 po)                                    |
| 4 %          | 13 cm (5 po)                                     | 29 %         | 84 cm (33 po)                                    |
| 5 %          | 15 cm (6 po)                                     | 30 %         | 86 cm (34 po)                                    |
| 6 %          | 18 cm (7 po)                                     | 31 %         | 91 cm (36 po)                                    |
| 7 %          | 20 cm (8 po)                                     | 32 %         | 94 cm (37 po)                                    |
| 8 %          | 25 cm (10 po)                                    | 33 %         | 97 cm (38 po)                                    |
| 9 %          | 28 cm (11 po)                                    | 34 %         | 99 cm (39 po)                                    |
| 10 %         | 30 cm (12 po)                                    | 35 %         | 102 cm (40 po)                                   |
| 11 %         | 33 cm (13 po)                                    | 36 %         | 104 cm (41 po)                                   |
| 12 %         | 36 cm (14 po)                                    | 37 %         | 107 cm (42 po)                                   |
| 13 %         | 39 cm (15 po)                                    | 38 %         | 109 cm (43 po)                                   |
| 14 %         | 43 cm (17 po)                                    | 39 %         | 112 cm (44 po)                                   |
| 15 %         | 46 cm (18 po)                                    | 40 %         | 114 cm (45 po)                                   |
| 16 %         | 48 cm (19 po)                                    | 41 %         | 117 cm (46 po)                                   |
| 17 %         | 51 cm (20 po)                                    | 42 %         | 117 cm (46 po)                                   |
| 18 %         | 53 cm (21 po)                                    | 43 %         | 119 cm (47 po)                                   |
| 19 %         | 56 cm (22 po)                                    | 44 %         | 122 cm (48 po)                                   |
| 20 %         | 61 cm (24 po)                                    | 45 %         | 124 cm (49 po)                                   |
| 21 %         | 64 cm (25 po)                                    | 46 %         | 127 cm (50 po)                                   |
| 22 %         | 66 cm (26 po)                                    | 47 %         | 130 cm (51 po)                                   |
| 23 %         | 69 cm (27 po)                                    | 48 %         | 133 cm (52 po)                                   |
| 24 %         | 71 cm (28 po)                                    | 49 %         | 135 cm (53 po)                                   |
| 25 %         | 74 cm (29 po)                                    | 50 %         | 137 cm (54 po)                                   |

Toutes les mesures sont approximatives et varient suivant la nature du terrain.

**Remarque:** Ces valeurs et d'autres apparaissent dans le *Driller's Handbook & Daily Log* (Livret et registre quotidien du foreur) de Digital Control Incorporated.

À partir de l'information ci-dessus, vous pouvez calculer le nombre de tiges dont vous aurez besoin pour atteindre le point de départ à la profondeur appropriée. Toro recommande de commencer le point d'entrée à une distance en arrière du point de début de forage à la profondeur requise équivalente à la longueur du train de tiges nécessaire pour atteindre ce point. Vous disposerez ainsi d'un espace supplémentaire suffisant, ce qui vous évitera d'avoir à corriger exagérément la trajectoire des tiges et de les endommager.



**Figure 54**

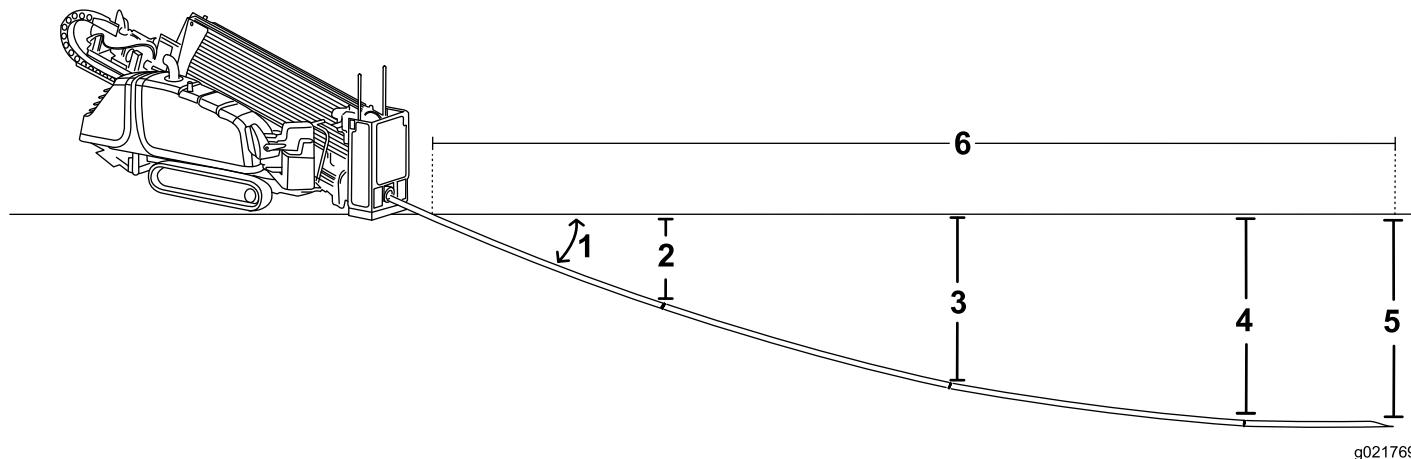
- |                        |                   |                   |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Inclinaison de 26 % | 4. 185 cm (73 po) | 7. 14,7 m (45 pi) |
| 2. 76 cm (30 po)       | 5. 203 cm (80 po) |                   |
| 3. 142 cm (56 po)      | 6. 208 cm (82 po) |                   |

- Vous commencez le guidage pour les prochains 3 m (10 pi), en poussant les tiges au changement d'inclinaison maximum de 8 %. Cela produit un changement d'inclinaison de 26 % au début des 3 m (10 pi) à 18 % à la fin des 3 m (10 pi) pour une inclinaison moyenne de 22 %. Sachant cela, la tête de forage s'enfonce encore de 66 cm (26 po) et se trouve maintenant à 142 cm (56 po) de profondeur.
- Si vous continuez d'insérer les prochains 3 m (10 pi) à un changement d'inclinaison de 8 %, l'inclinaison va changer de 18% à 10% pour une inclinaison moyenne de 14%. Sachant cela, la tête de forage s'enfonce encore de 43 cm (17 po) et se trouve maintenant à 185 cm (73 po) de profondeur.
- Si vous continuez d'insérer les prochains 3 m (10 pi) à un changement d'inclinaison de 8 %, l'inclinaison va changer de 10% à 2% pour une inclinaison moyenne de 6%. Sachant cela, la tête de forage s'enfonce encore de 18 cm (7 po) et se trouve maintenant à 203 cm (80 po) de profondeur.
- La tête de forage est ramenée de 2 % à 0 % sur moins de 1,5 m (5 pi) pour une profondeur finale de 208 cm (82 po). Quatre tiges et demie de 3 m (10 pi) ont été nécessaires pour atteindre le point final. Ainsi, dans cet exemple, le point d'entrée doit se situer à 14,7 m (45 pi) en arrière du point de début de forage à la profondeur requise de votre installation.

L'exemple suivant illustre le procédé pour une installation utilisant l'inclinaison d'entrée maximum de la machine (26 %) sur une surface plane :

- Vous insérez les premiers 3 m (10 pi) d'outil/tige de forage dans le sol en ligne droite. La fin de l'outil de forage sera à 76 cm (30 po) de profondeur ([Figure 51](#)).

L'exemple suivant illustre le procédé pour une installation utilisant la machine à une inclinaison de 18 % sur une surface plane :



**Figure 55**

- |                       |                   |                   |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Inclinaison de 18% | 3. 96 cm (38 po)  | 5. 119 cm (47 po) |
| 2. 53 cm (21 po)      | 4. 114 cm (45 po) | 6. 10,6 m (35 pi) |

- Vous commencez le guidage pour les prochains 3 m (10 pi), en poussant les tiges au changement d'inclinaison maximum de 8 %. Cela produit un changement d'inclinaison de 18 % au début des 3 m (10 pi) à 10 % à la fin des 3 m (10 pi) pour une inclinaison moyenne de 14 %. Sachant cela, la tête de forage s'enfonce encore de 43 cm (17 po) et se trouve maintenant à 96 cm (38 po) de profondeur.
- Si vous continuez d'insérer les prochains 3 m (10 pi) à un changement d'inclinaison de 8 %, l'inclinaison va changer de 10% à 2% pour une inclinaison moyenne de 6%. Sachant cela, la tête de forage s'enfonce encore de 18 cm (7 po) et se trouve maintenant à 114 cm (45 po) de profondeur.
- La tête de forage est ramenée de 2 % à 0 % sur moins de 1,5 m (5 pi) pour une profondeur finale de 119 cm (47 po). Trois tiges et demie de 3 m (10 pi) ont été nécessaires pour atteindre le point final. Ainsi, dans cet exemple, le point d'entrée doit se situer à 10,6 m (35 pi) en arrière du point de début de forage à la profondeur requise de votre installation.

**Important:** Vous pouvez utiliser les renseignements fournis dans ce chapitre pour déterminer l'espace nécessaire pour diriger les tiges jusqu'au point de sortie si nécessaire, mais aussi pour contourner des obstacles.

- Vous insérez les premiers 3 m (10 pi) d'outil/tige de forage dans le sol en ligne droite. La fin de l'outil de forage sera à 53 cm (21 po) de profondeur ([Figure 55](#)).

## Tracé du forage

En vous aidant des données réunies précédemment, tracez le parcours du forage en identifiant les caractéristiques suivantes afin de pouvoir repérer le chantier plus tard :

- Point d'entrée
- Emplacement de la machine et du matériel connexe
- Début du forage à la profondeur requise
- Tout obstacle devant être contourné ainsi que les emplacements nécessitant un changement de direction pour être contournés ou passer dessous
- Toute ligne de services publics devant être croisée
- Changements de gradient et de sol le long de la trajectoire qui affecteront le forage
- Fin du forage à la profondeur requise
- Emplacement de sortie s'il est différent de la fin du forage

# Comprendre et utiliser le système de verrouillage côté sortie (gamme de base)

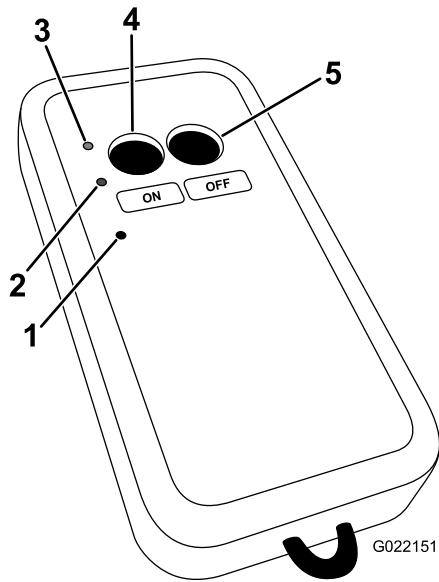
## Comprendre et utiliser les témoins de la télécommande manuelle (gamme de base)

La personne qui tient la télécommande peut appuyer sur le bouton de verrouillage de la foreuse (OFF) pour arrêter la rotation et la poussée de la foreuse. Ce système est principalement utilisé pour arrêter/verrouiller le fonctionnement de la foreuse dans les cas suivants :

- Pour installer ou retirer la tête de forage ou l'alésageur
- Chaque fois que quelqu'un s'approche de la tige ou de la tête de forage par l'avant de la machine
- Pour placer un essuie-tige sur la tige de forage
- Lorsque la personne chargée du récepteur identifie un problème exigeant l'arrêt immédiat du forage

Lorsque le forage peut reprendre sans risque, la personne chargée de la télécommande peut appuyer sur le bouton de déverrouillage de la foreuse (ON). Ce bouton envoie un signal au récepteur qui permet à l'opérateur de la machine de réinitialiser le système et de rétablir les fonctions de poussée et de rotation.

Le tableau suivant énumère les divers états des témoins de la télécommande manuelle ([Figure 56](#)) et leur signification :



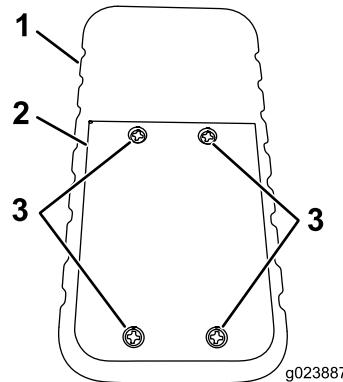
**Figure 56**

- |                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| 1. Témoin rouge | 4. Bouton de déverrouillage |
| 2. Témoin jaune | 5. Bouton de verrouillage   |
| 3. Témoin vert  |                             |

| État du témoin                       | Signification   |
|--------------------------------------|---|
| Témoin vert, clignotement rapide     | La télécommande émet vers l'unité de base   |
| Témoin vert allumé sans clignotement | Un bouton de la télécommande est actuellement enfoncé   |
| Témoin jaune, clignotement lent      | Les piles sont faibles; remplacez les piles. Si vous ne remplacez pas rapidement les piles, la télécommande ne fonctionnera plus. |
| Témoin rouge clignotant              | La télécommande reçoit des messages actifs de l'unité de base.  |

## Remplacement des piles de la télécommande manuelle (gamme de base)

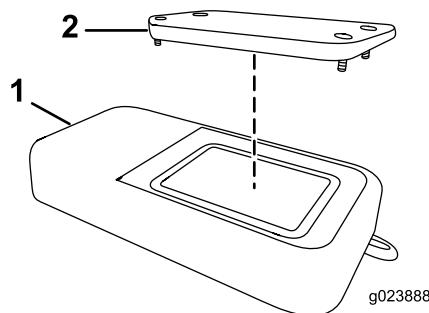
1. Desserrez les 4 vis qui fixent le couvercle des piles ([Figure 57](#)).



**Figure 57**

1. Télécommande manuelle    3. Vis
2. Couvercle des piles

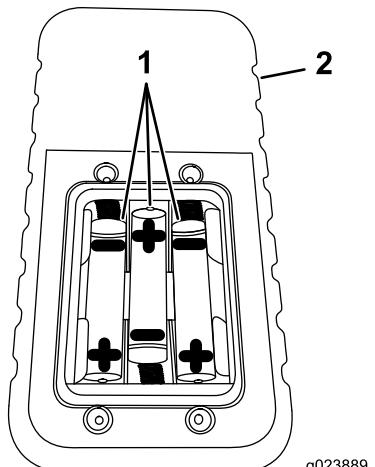
2. Déposez le couvercle ([Figure 58](#)).



**Figure 58**

1. Télécommande manuelle    2. Couvercle des piles
3. Enlevez les piles existantes.
4. Installez 3 piles AAA neuves dans le sens indiqué à la [Figure 59](#).

**Important:** Installez les piles en respectant la polarité pour éviter d'endommager la télécommande.



g023889

Figure 59

1. Télécommande manuelle    2. Piles AAA

5. Reposez le couvercle et fixez-le à l'aide de la vis retirée précédemment.  
Serrez les vis de manière à comprimer le joint d'étanchéité, mais ne les serrez pas excessivement.

## Association de la télécommande manuelle avec l'unité de base (gamme de base)

Si jamais la télécommande cesse de communiquer avec l'unité de base ou si vous la remplacez par une télécommande neuve, vous devez l'associer avec l'unité de base comme suit :

1. Vérifiez que la machine est arrêtée.
2. Vérifiez que la télécommande n'est pas active (tous les témoins sont éteints).
3. Tenez-vous près du panneau de commande arrière de la machine.
4. Appuyez simultanément sur les boutons de verrouillage et de déverrouillage.  
Le témoin vert s'allume.
5. Maintenez les boutons enfoncés jusqu'à ce que le témoin jaune commence à clignoter, puis relâchez les boutons.  
Le témoin rouge commence à clignoter; vous disposez alors de 2 secondes pour appuyer sur le bouton suivant.
6. Appuyez de manière prolongée sur le bouton de déverrouillage (ON).  
Le témoin rouge s'éteint et les témoins vert et jaune s'allument.

**Important:** Si vous n'appuyez pas sur ce bouton dans un délai de 2 secondes, vous devrez recommencer la procédure depuis le début.

7. Maintenez le bouton ON enfoncé et mettez la machine en marche pour mettre l'unité de base sous tension.

L'unité de base et la télécommande manuelle établissent une liaison de communication pendant que vous maintenez le bouton enfoncé. Une fois le processus terminé, le témoin jaune s'éteint, le témoin rouge commence à clignoter et le témoin vert s'allume. Tous les témoins restent dans leur état actuel jusqu'à ce que vous relâchiez le bouton.

8. Relâchez le bouton ON.

Le témoin rouge s'éteint et le témoin vert clignote pendant quelques secondes.

## Suppression de l'association de toutes les télécommandes manuelles avec l'unité de base (gamme de base)

**Important:** Cette procédure supprime l'association de toutes les télécommandes avec l'unité de base; vous devrez les associer de nouveau pour leur permettre de fonctionner.

1. Vérifiez que la machine est arrêtée.
2. Vérifiez que la télécommande n'est pas active (tous les témoins sont éteints).
3. Tenez-vous près du panneau de commande arrière de la machine.
4. Appuyez simultanément sur les boutons de verrouillage et de déverrouillage.  
Le témoin vert s'allume.
5. Maintenez les boutons enfoncés jusqu'à ce que le témoin jaune commence à clignoter, puis relâchez les boutons.  
Le témoin rouge commence à clignoter; vous disposez alors de 2 secondes pour appuyer sur le bouton suivant.
6. Appuyez de manière prolongée sur le bouton de verrouillage (OFF).  
Le témoin rouge s'éteint et les témoins vert et jaune s'allument.

**Important:** Si vous n'appuyez pas sur ce bouton dans un délai de 2 secondes, vous devrez recommencer la procédure depuis le début.

7. Maintenez le bouton OFF enfoncé et mettez la machine en marche pour mettre l'unité de base sous tension.  
L'unité de base et la télécommande manuelle établissent une liaison de communication pendant que vous maintenez le bouton enfoncé. Une fois le processus terminé, le témoin jaune s'éteint, le témoin rouge commence à clignoter et le témoin vert s'allume. Tous les témoins restent dans leur état actuel jusqu'à ce que vous relâchiez le bouton.
8. Relâchez le bouton OFF.

Le témoin rouge s'éteint et le témoin vert clignote pendant quelques secondes.

## Comprendre et utiliser le système de verrouillage côté sortie (longue portée)

### Comprendre la signification des témoins de la télécommande de l'unité de base (longue portée)

Le tableau suivant énumère les divers états des témoins de la télécommande de l'unité de base (Figure 60) et leur signification :

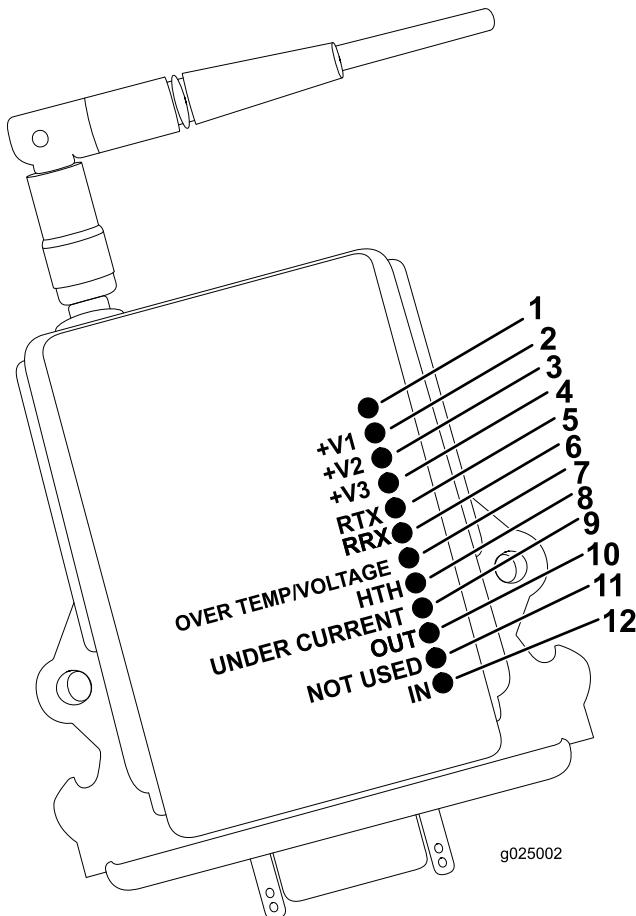


Figure 60

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1. Témoin d'inversion de polarité | 7. Over temperature/voltage (Surchauffe/surtension) |
| 2. +V1                            | 8. HTH  |
| 3. +V2                            | 9. Under current (Sous-intensité)                   |
| 4. +V3                            | 10. Out (Sortie)                                    |
| 5. Émission                       | 11. Not used (Inutilisé)                            |
| 6. Réception                      | 12. In (Entrée)                                     |

| Témoin                                    | Signification   |
|---|---|
| Témoin sans texte                         | Allumé en cas d'inversion de polarité d'alimentation d'entrée |
| +V1 à +V3                                 | OK et actif quand il est allumé en continu                    |
| RTX                                       | Clignote pendant l'émission                                   |
| RRX                                       | Actif pendant la réception                                    |
| Over temp/voltage (Surchauffe/surtension) | Allumé en cas de surchauffe ou de surtension                  |
| HTH                                       | OK quand il clignote  |
| Under current (Sous-intensité)            | S'allume quand le courant est trop bas                        |
| Out (Sortie)                              | Allumé quand la sortie est active                             |
| Not used (Inutilisé)                      | Non utilisé   |
| In (Entrée)                               | Allumé quand l'entrée est active                              |

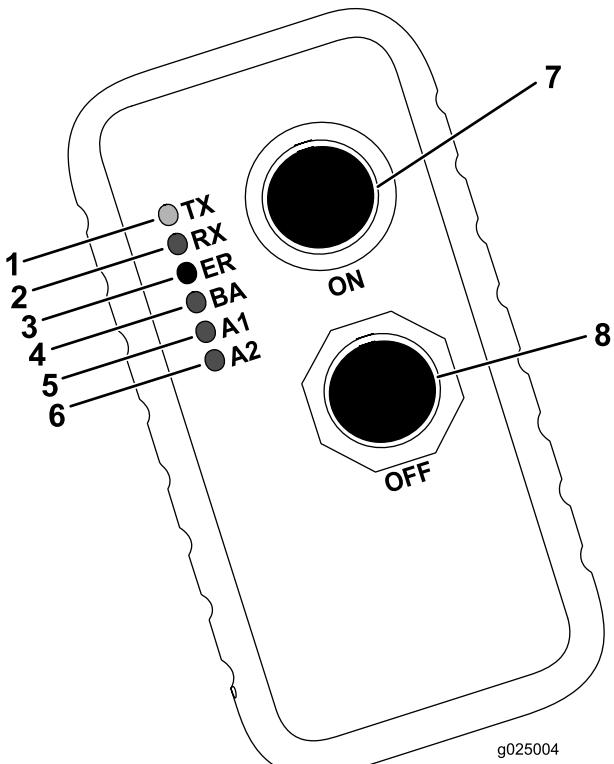
### Comprendre et utiliser les témoins de la télécommande manuelle (longue portée)

La personne qui tient la télécommande peut appuyer sur le bouton de verrouillage de la foreuse (OFF) pour arrêter la rotation et la poussée de la foreuse. Ce système est principalement utilisé pour arrêter/verrouiller le fonctionnement de la foreuse dans les cas suivants :

- Pour installer ou retirer la tête de forage ou l'alésieur
- Chaque fois que quelqu'un s'approche de la tige ou de la tête de forage par l'avant de la machine
- Pour placer un essuie-tige sur la tige de forage
- Lorsque l'opérateur identifie un problème exigeant l'arrêt immédiat du forage

Lorsque le forage peut reprendre sans risque, la personne chargée de la télécommande peut appuyer sur le bouton de déverrouillage de la foreuse (ON). Ce bouton envoie un signal au récepteur qui permet à l'opérateur de la machine de réinitialiser le système et de rétablir les fonctions de poussée et de rotation.

Le tableau suivant énumère les divers états des témoins de la télécommande manuelle (Figure 61) et leur signification :



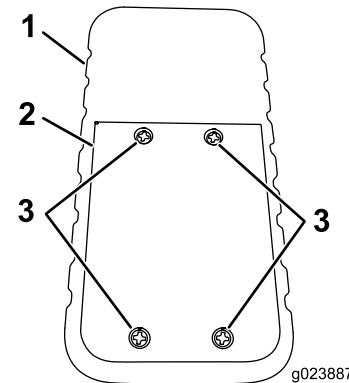
**Figure 61**

- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Émission (TX) – témoin vert     | 5. Auxiliaire 1 (A1) – témoin jaune |
| 2. Réception (RX) – témoin jaune   | 6. Auxiliaire 2 (A2) – témoin jaune |
| 3. Erreur (ER) – témoin rouge      | 7. Bouton de déverrouillage         |
| 4. Pile faible (BA) – témoin jaune | 8. Bouton de verrouillage           |

| État du témoin  | Signification   |
|---|---|
| Le témoin d'émission (TX) vert clignote rapidement et à une faible intensité.   | La télécommande manuelle émet vers l'unité de base            |
| Le témoin d'émission (TX) vert clignote rapidement et à une forte intensité.    | Les boutons de la télécommande sont maintenant actifs.        |
| Le témoin de réception (RX) jaune clignote rapidement et à une forte intensité. | La télécommande est en état de réception.                     |
| Le témoin d'erreur (ER) rouge est allumé en continu.                            | Une erreur se produit.  |
| Le témoin de pile faible (BA) jaune clignote lentement.                         | Les piles de la télécommande manuelle sont faibles.           |
| Les témoins auxiliaires 1 et 2 (A1 et A2) jaunes sont allumés.                  | La machine et la télécommande manuelle ne sont pas utilisées. |

## Remplacement des piles de la télécommande manuelle (longue portée)

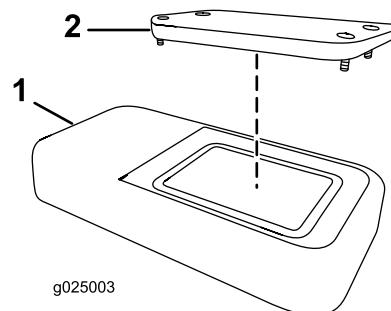
- Desserrez les 4 vis qui fixent le couvercle des piles ([Figure 57](#)).



**Figure 62**

- |                          |        |
|--------------------------|--------|
| 1. Télécommande manuelle | 3. Vis |
| 2. Couvercle des piles   |        |

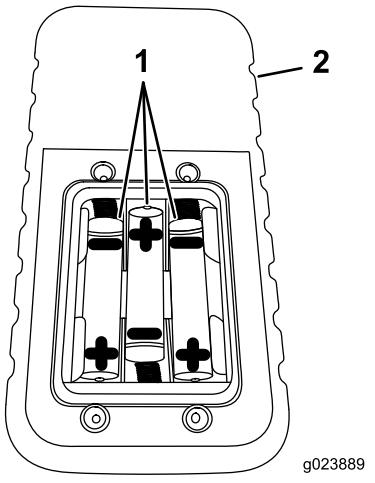
- Déposez le couvercle ([Figure 63](#)).



**Figure 63**

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| 1. Télécommande manuelle | 2. Couvercle des piles |
|--------------------------|------------------------|
- Enlevez les piles existantes.
  - Installez 3 piles AAA neuves dans le sens indiqué à la [Figure 59](#).

**Important:** Installez les piles en respectant la polarité pour éviter d'endommager la télécommande.



**Figure 64**

9023889

1. Télécommande manuelle    2. Piles AAA

5. Reposez le couvercle et fixez-le à l'aide de la vis retirée précédemment.

Serrez les vis de manière à comprimer le joint d'étanchéité, mais ne les serrez pas excessivement.

## Association de la télécommande manuelle avec l'unité de base (longue portée)

Si jamais la télécommande cesse de communiquer avec l'unité de base ou si vous la remplacez par une télécommande neuve, vous devez l'associer avec l'unité de base comme suit :

- Vérifiez que la machine est arrêtée.
- Vérifiez que la télécommande n'est pas active (tous les témoins sont éteints).
- Tout en tenant la télécommande manuelle, tenez-vous près de l'unité de base de façon à avoir un champ de vision libre et dégagé.
- Appuyez simultanément sur les boutons de verrouillage (OFF) et déverrouillage (ON) ([Figure 61](#)).

**Remarque:** Toutes les diodes s'allument.

- Maintenez enfoncés les boutons ON et OFF jusqu'à ce que le témoin d'émission (TX) vert se mette à clignoter ([Figure 61](#)).
- Mettez la machine en marche tout en maintenant les boutons de verrouillage (OFF) et déverrouillage (ON) enfoncés ([Figure 61](#)).

**Remarque:** Les témoins TX, RX, ER et BA devraient clignoter.

- Relâchez les boutons ON et OFF ([Figure 61](#)).

**Remarque:** Les témoins TX et RX devraient clignoter.

## Préparation du chantier et de la machine

Avant le forage, vous devez préparer le chantier et la machine comme suit :

- Repérez et préparez la trajectoire de forage; voir [Repérage et préparation de la trajectoire de forage \(page 55\)](#).
- Testez le système Zap-Alert; voir [Test du système Zap-Alert \(page 56\)](#).
- Chargez les tiges de forage dans le porte-tiges au besoin; voir [Chargement des tiges de forage dans le porte-tiges \(page 58\)](#).
- Ajoutez du carburant dans la machine; voir [Ajout de carburant \(page 58\)](#).
- Contrôlez le niveau d'huile moteur; voir [Contrôle du niveau d'huile moteur \(page 84\)](#).
- Contrôlez le niveau de liquide de refroidissement moteur; voir [Préparation du système de fluide de forage pour temps froid \(page 105\)](#).
- Contrôlez le niveau d'huile hydraulique; voir [Contrôle du niveau de liquide hydraulique \(page 60\)](#).
- Contrôlez le niveau d'huile dans la pompe à fluide de forage; voir [Contrôle du niveau d'huile de la pompe à fluide de forage \(page 104\)](#).
- Chargez/déchargez la machine; voir [Chargement et déchargement de la machine \(page 61\)](#).
- Conduisez la machine jusqu'au point d'entrée; voir [Présentation du forage directionnel horizontal \(page 42\)](#).
- Raccordez la machine à la source de fluide de forage; voir [Raccordement à une source de fluide de forage \(page 64\)](#).
- Réglez le(s) outil(s) de forage et les dispositifs électroniques de suivi; voir [Réglage de la tête de forage et du système de suivi \(page 62\)](#).
- Réglez la machine pour le forage; voir [Préparation de la machine pour le forage \(page 63\)](#).
- Déployez le système Zap-Alert; voir [Déploiement du système Zap-Alert \(page 65\)](#).

## Repérage et préparation de la trajectoire de forage

- Parcourez à pied la trajectoire de forage en plaçant des repères de peinture pour permettre à la personne responsable du récepteur de suivre le plan.
- Creusez à la main pour exposer les lignes de services publics enfouies que la trajectoire de forage doit croiser et qui ont été repérées. Le responsable du récepteur saura ainsi précisément où elles se trouvent.
- Si vous quittez le forage au niveau du sol et non dans une tranchée existante, creusez un trou en pente dans lequel l'outil entrera à la fin du forage.
- Si vous le souhaitez, vous pouvez creuser un trou jusqu'au point de départ du forage où vous pourrez

débrancher les canalisations ou les lignes électriques que vous aurez tirées.

## Test du système Zap-Alert

Le système Zap-Alert est un dispositif de détection de contact électrique monté sur la machine, qui allume un feu à éclats et déclenche une alarme sonore si l'outil de forage, l'alésieur ou une vrille d'ancre perce une ligne sous tension. En cas de contact électrique, la machine est mise sous tension ce qui déclenche l'alarme.

### **▲ DANGER**

**Si le système Zap-Alert est activé durant le forage, toute la machine est mise sous tension, à l'exception de la plate-forme de l'opérateur. Si vous descendez de la plate-forme ou si quelqu'un touche la machine ou le sol mouillé près de la machine ou dans le forage, vous ou l'autre personne risquez de vous électrocuter et de vous blesser gravement ou mortellement.**

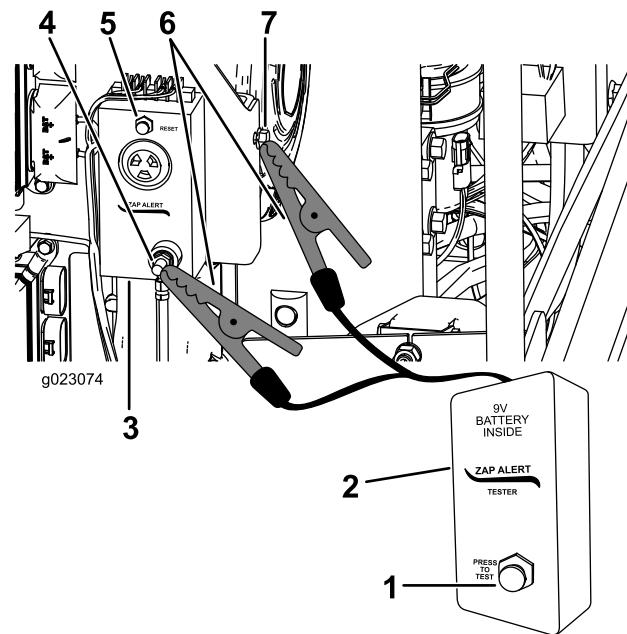
- **Testez le système Zap-Alert avant de forer.**
- **Déployez le piquet de mise à la terre avant de commencer à forer. Vérifiez que la barre est complètement insérée dans un sol humide.**
- **Si le système Zap-Alert se déclenche :**
  - Restez sur le siège et ne touchez pas le sol ni aucune partie de la machine tant que l'alimentation électrique n'est pas coupée. Ne versez pas de liquides et n'urinez pas sur le sol depuis la plate-forme de l'opérateur.
  - Arrêtez le forage, coupez l'arrivée de fluide de forage et sortez la tête de forage du sol.
  - Ne laissez approcher personne de la machine.
  - Confinez l'eau stagnante ou les écoulements d'eau et de fluide de forage près de la machine. Gardez les sources d'eau et de fluide de forage à distance de la ligne électrique percée.
  - Contactez la compagnie de services publics qui peut mettre hors tension la ligne percée. Ne réarmez pas le système Zap-Alert tant que l'alimentation électrique n'est pas mise hors tension.

Testez le système Zap-Alert au début de chaque journée de travail, comme suit :

1. Ouvrez le capot avant; voir [Ouverture du capot avant \(page 75\)](#).
2. Couchez le piquet de mise à la terre à plat sur le sol, à l'écart de la machine. N'enfoncez pas le piquet dans le sol.

**Important:** Ne mettez pas la barre au contact d'aucune partie de la machine.

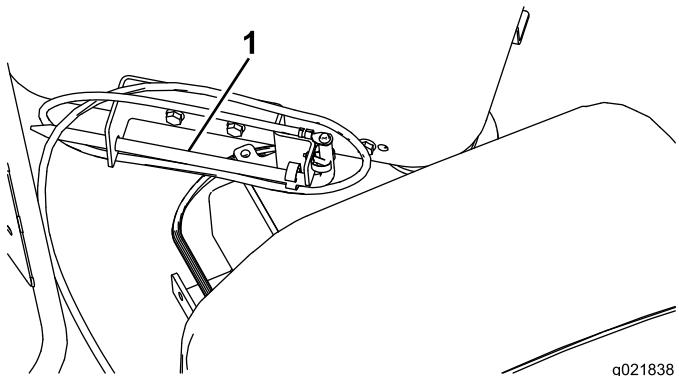
3. Connectez une pince crocodile du testeur Zap-Alert au goujon de mise à la terre du système Zap-Alert ([Figure 65](#)).



**Figure 65**

- |   |   |
|---|---|
| 1. Bouton de test                                 | 5. Bouton de réarmement                   |
| 2. Testeur Zap-Alert                              | 6. Pinces crocodile                       |
| 3. Système Zap-Alert                              | 7. Point de mise à la terre de la machine |
| 4. Goujon de mise à la terre du système Zap-Alert |   |

4. Connectez l'autre pince crocodile à une pièce métallique du cadre de la machine.
5. Appuyez sur le bouton de test sur le testeur Zap-Alert ([Figure 65](#)). L'alarme Zap-Alert devrait retentir et le feu à éclats devrait clignoter sur le capot avant.
6. Appuyez sur le bouton de réarmement Zap-Alert pour arrêter l'alarme ([Figure 65](#)).
7. Retirez les pinces crocodile du goujon de mise à la terre et de la machine.
8. Rangez le piquet de terre dans son support sur la plate-forme de l'opérateur, comme montré à la [Figure 66](#).



**Figure 66**

1. Piquet de mise à la terre

---

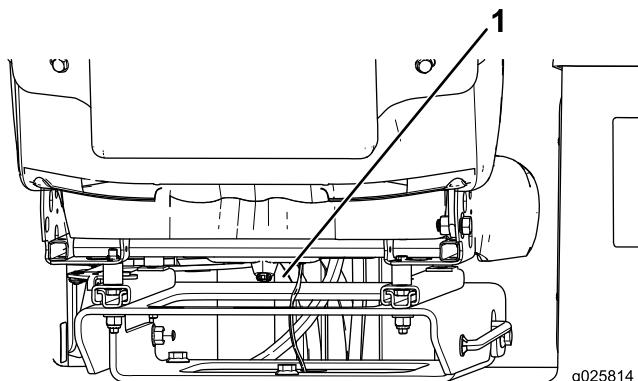
Si l'alarme sonore ne retentit pas ou le feu à éclats ne s'allume pas lorsque vous appuyez sur le bouton de test, faites-les réparer avant d'utiliser la machine.

## Montage d'un extincteur

Montez l'extincteur sous le siège de l'utilisateur ([Figure 67](#)).

**Remarque:** La machine n'est pas fournie avec un extincteur.

L'extincteur recommandé est du type à poudre chimique et est homologué pour les classes de feu B et C.

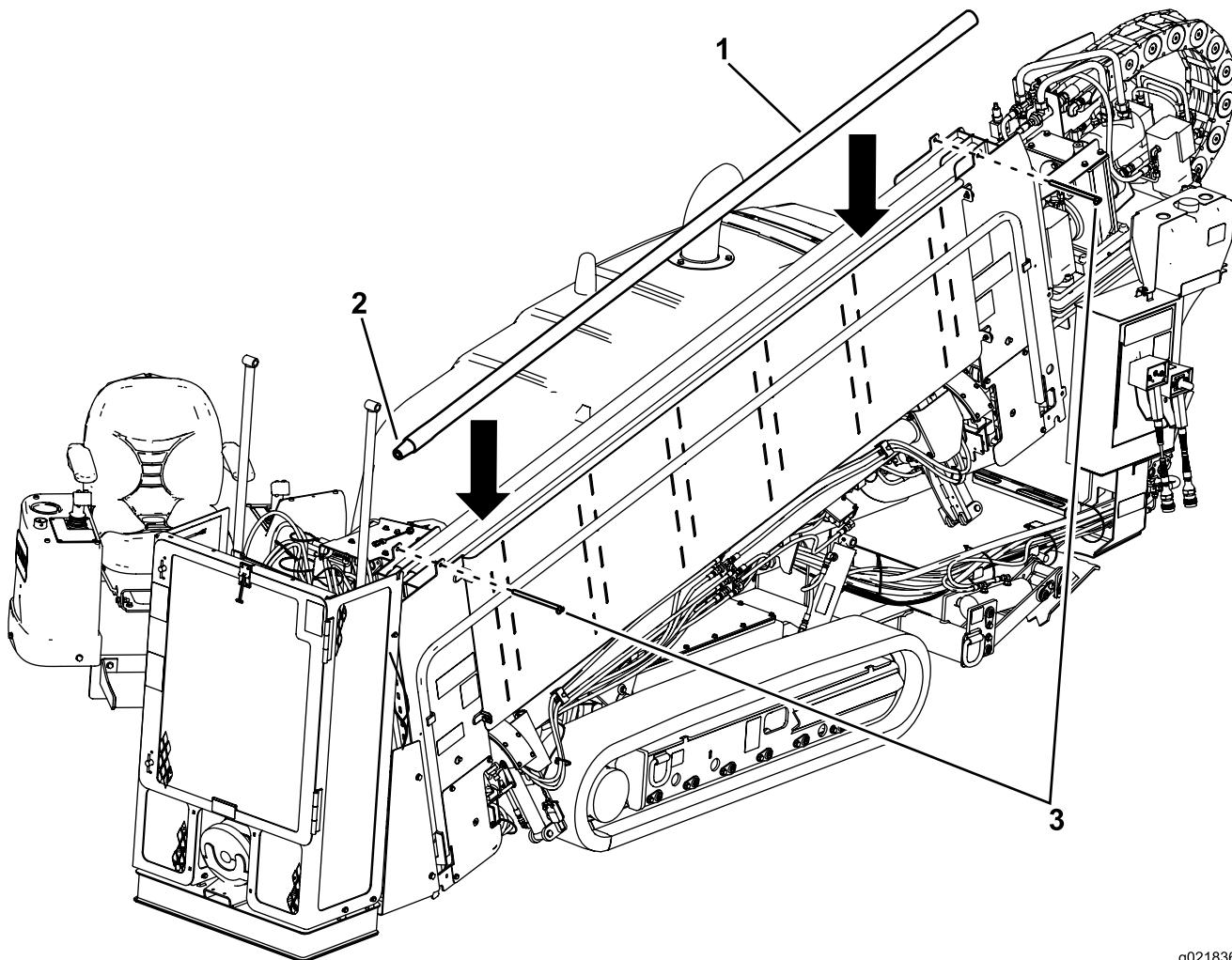


**Figure 67**

1. Emplacement de montage

## Chargement des tiges de forage dans le porte-tiges

Avant d'utiliser la machine, chargez jusqu'à 40 tiges de forage dans le porte-tiges.



g021836

Figure 68

1. Tige

2. Extrémité mâle

3. Axes de chape

1. Retirez les axes de chape du porte-tiges ([Figure 68](#)).
2. Insérez les tiges par le haut en dirigeant l'extrémité filetée mâle des tiges vers l'avant de la machine ([Figure 68](#)).
3. Posez les axes de chape avant de forer.

**Remarque:** Avant de commencer le forage, vérifiez l'état des tiges et remplacez celles qui sont faussées ou endommagées.

## Ajout de carburant

**Périodicité des entretiens:** À chaque utilisation ou une fois par jour—Contrôle du niveau de carburant.

Utilisez uniquement du carburant diesel propre et neuf ou du biodiesel à faible (<500 ppm) ou ultra faible (<15 ppm) teneur en soufre. L'indice de cétane minimum doit être de 40. Pour garantir la fraîcheur du carburant, n'achetez pas plus de la quantité normalement consommée en 6 mois.

**Capacité du réservoir de carburant :** 114 L (30 gallons américains)

Utilisez du carburant diesel de qualité été (n° 2-D) si la température ambiante est supérieure à -7 °C (20 °F) et du carburant diesel de qualité hiver (n° 1-D ou mélange n° 1-D/2-D) en dessous de cette température. L'usage de

carburant de qualité hiver à basses températures réduit le point d'éclair et les caractéristiques d'écoulement à froid, ce qui favorise le démarrage et réduit le colmatage du filtre à carburant.

L'usage de carburant de qualité été au-dessus de -7 °C (20 °F) contribue à prolonger la vie de la pompe à carburant et augmente la puissance comparé au carburant de qualité hiver.

**Important:** N'utilisez pas de kérosoène ou d'essence à la place du carburant diesel, sous peine d'endommager le moteur.

## ⚠ ATTENTION

**Le carburant est toxique, voire mortel en cas d'ingestion. L'exposition prolongée aux vapeurs de carburant peut causer des blessures et des maladies graves.**

- Évitez de respirer les vapeurs de carburant de façon prolongée.
- N'approchez pas le visage du pistolet ni de l'ouverture du réservoir de carburant ou de conditionneur.
- N'approchez pas le carburant des yeux et de la peau.

### Prévu pour le fonctionnement avec du biodiesel

Cette machine peut aussi utiliser un mélange carburant et biodiesel jusqu'à B20 (20 % biodiesel, 80 % pétrodiesel). La partie carburant diesel doit être à faible ou à très faible teneur en soufre. Prenez les précautions suivantes :

- La partie biodiesel du carburant doit être conforme à la norme ASTM D6751 ou EN 14214.
- Le mélange de carburant doit être conforme à la norme ASTM D975 ou EN 590.
- Les surfaces peintes peuvent être endommagées par les mélanges biodiesel.
- Utilisez du B5 (teneur en biodiesel de 5 %) ou un mélange de plus faible teneur par temps froid.
- Examinez régulièrement les joints et flexibles en contact avec le carburant, car ils peuvent se détériorer avec le temps.
- Le filtre à carburant peut se colmater pendant quelque temps après l'adoption de mélanges au biodiesel.
- Pour tout renseignement complémentaire sur le biodiesel, veuillez contacter votre dépositaire.

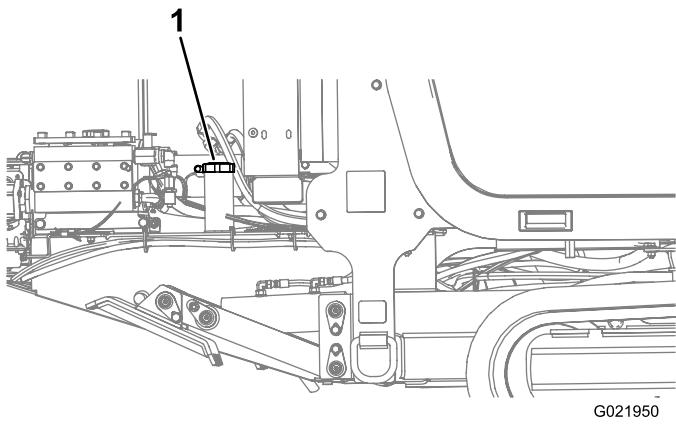
Dans certaines circonstances, de l'électricité statique peut se former lors du remplissage, produire une étincelle et enflammer les vapeurs de carburant. Un incendie ou une explosion causé(e) par du carburant peut vous brûler, ainsi que les personnes se tenant à proximité, et causer des dommages matériels.

- Posez les bidons de carburant sur le sol, à l'écart du véhicule, avant de les remplir.
- Ne remplissez pas de bidons de carburant à l'intérieur d'un véhicule ou sur le plateau d'une remorque, car la moquette intérieure ou le revêtement en matière plastique de la caisse risque d'isoler le bidon et de freiner l'élimination de l'électricité statique éventuellement produite.
- Si possible, descendez la machine du véhicule ou de la remorque et posez-la à terre avant de remplir le réservoir de carburant.
- Si ce n'est pas possible, laissez la machine dans le véhicule ou sur la remorque, mais remplissez le réservoir à l'aide d'un bidon, et non directement à la pompe.
- En cas de remplissage à la pompe, maintenez le pistolet en contact avec le bord du réservoir ou du bidon, jusqu'à ce que le remplissage soit terminé.

## ⚠ DANGER

**Dans certaines circonstances, le carburant est extrêmement inflammable et hautement explosif. Un incendie ou une explosion causé(e) par du carburant peut vous brûler, ainsi que les personnes se tenant à proximité, et causer des dommages matériels.**

- Faites le plein du réservoir de carburant à l'extérieur, dans un endroit bien dégagé, lorsque le moteur est froid. Essuyez tout carburant répandu.
- Ne faites pas le plein du réservoir de carburant à l'intérieur d'une remorque fermée.
- Ne fumez pas lorsque vous manipulez du carburant et tenez-vous à l'écart des flammes nues ou sources d'étincelles qui pourraient enflammer les vapeurs de carburant.
- Conservez le carburant dans un récipient homologué et hors de la portée des enfants. N'achetez et ne stockez pas plus que la quantité de carburant consommée en un mois.
- N'utilisez pas la machine sans l'équiper du système d'échappement complet et en bon état de marche.
  1. Placez la machine sur un sol plat et horizontal.
  2. Ouvrez le capot arrière; voir [Ouverture du capot arrière \(page 76\)](#).
  3. Nettoyez la surface autour du bouchon du réservoir de carburant avec un chiffon propre.
  4. Retirez le bouchon du réservoir de carburant ([Figure 69](#)).



**Figure 69**

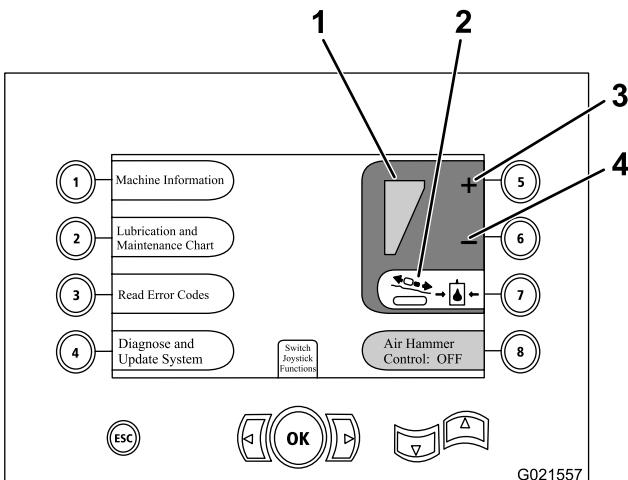
1. Bouchon du réservoir de carburant
5. Versez du gazole dans le réservoir jusqu'à ce que le liquide atteigne la base du goulot de remplissage.
6. Revissez fermement le bouchon du réservoir de carburant.

**Remarque:** Dans la mesure du possible, faites le plein de carburant après chaque utilisation. Cela minimisera la formation éventuelle de condensation à l'intérieur du réservoir.

## Réglage de la pression du chariot

Pour régler la pression du chariot, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le bouton 7 sur l'écran pour placer la pression du chariot en position activée (vert), comme montré à la [Figure 70](#).

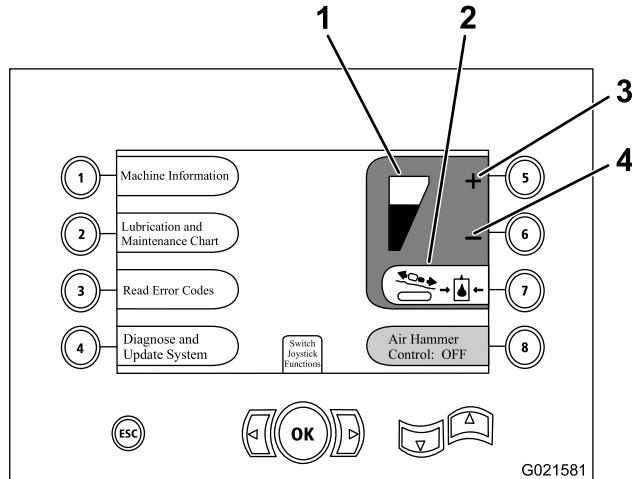


**Figure 70**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Indicateur de pression de chariot  | 3. Augmentation de pression de chariot |
| 2. Pression de chariot en position activée (vert)   | 4. Baisse de pression de chariot       |
| 2. Augmentez ou réduisez la pression du chariot comme suit : ( <a href="#">Figure 71</a> ). |  |

- Appuyez sur le bouton 5 sur l'écran pour réduire la pression du chariot ([Figure 71](#)).
- Appuyez sur le bouton 6 sur l'écran pour augmenter la pression du chariot ([Figure 71](#)).

**Remarque:** L'indicateur de pression ([Figure 71](#)) monte ou descend selon que vous augmentez ou réduisez la pression du chariot.



**Figure 71**

- |   |  |
|---|--|
| 1. Indicateur de pression de chariot              | 3. Augmentation de pression de chariot |
| 2. Pression de chariot en position activée (vert) | 4. Baisse de pression de chariot       |

## Contrôle du niveau d'huile moteur

Avant de mettre le moteur en marche et d'utiliser la machine, vérifiez le niveau d'huile dans le carter; voir [Contrôle du niveau d'huile moteur \(page 84\)](#) à la section Entretien du moteur.

## Contrôle du circuit de refroidissement

Avant de mettre le moteur en marche et d'utiliser la machine, vérifiez le circuit de refroidissement; voir [Entretien du système de refroidissement \(page 95\)](#).

## Contrôle du niveau de liquide hydraulique

Avant de mettre le moteur en marche et d'utiliser la machine, vérifiez le niveau d'huile hydraulique; voir [Contrôle du niveau du liquide hydraulique \(page 101\)](#) à la section Entretien du système hydraulique.

## Démarrage/arrêt du moteur

Pour démarrer le moteur, procédez comme suit :

1. Ouvrez le capot avant; voir [Ouverture du capot avant \(page 75\)](#).
2. Tournez le sectionneur de batterie en position activée; voir [Sectionneur de batterie \(page 41\)](#).

3. Abaissez et verrouillez le capot.
4. Ouvrez la porte du panneau de commande arrière.
5. Tournez la clé en position contact.  
Si le témoin « Wait-to-Start » (attendre avant de démarrer) s'allume, attendez qu'il s'éteigne avant de poursuivre.
6. Tournez la clé de contact en position démarrage et relâchez-la clé lorsque le moteur démarre.

Pour arrêter le moteur, tournez la clé de contact à la position arrêt. En cas d'urgence, vous pouvez arrêter le moteur ainsi que tous les procédés en appuyant sur le bouton d'arrêt du moteur situé sur le boîtier suspendu de commande de déplacement ou le panneau de commande.

## Conduite de la machine

1. Faites le tour de la machine à pied pour vérifier que personne ne se trouve à côté. Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone de déplacement de la machine.
2. Connectez le boîtier suspendu de commande de déplacement à la prise droite au bas du panneau de commande arrière.
3. Tenez le boîtier suspendu à la main, et marchez à au moins 1,80 mètre (6 pieds) du côté de la machine. Veillez à maintenir cette distance de sécurité chaque fois que vous déplacez la machine.
4. Appuyez de manière prolongée sur le bouton de présence de l'opérateur du boîtier suspendu.
5. Utilisez la commande de régime sur le boîtier suspendu pour augmenter ou baisser le régime moteur selon les besoins.
6. Réglez la vitesse de déplacement voulue au moyen de la commande de vitesse.
7. Déplacez la machine au moyen du levier de commande.

**Remarque:** Pour plus de renseignements sur le boîtier suspendu de commande de déplacement, voir [Boîtier suspendu de commande de déplacement \(page 39\)](#).

## Chargement et déchargement de la machine

### ⚠ ATTENTION

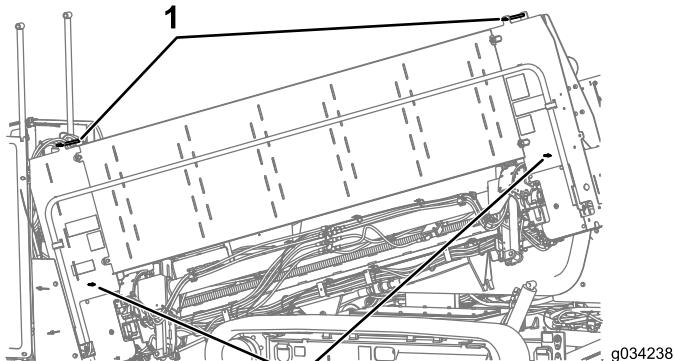
Le transport d'une machine de cette taille sur une remorque sur la voie publique présente certains risques pour les personnes se trouvant près de la machine, si cette dernière se détache, est impliquée dans un accident, heurte une structure basse, etc.

- Suivez les procédures d'arrimage dans cette section quand vous déplacez la machine.
- Respectez toutes les règles de circulation locales qui régissent le transport de gros engins. Ce manuel ne peut pas couvrir adéquatement toutes les lois et règles de sécurité; il est de votre responsabilité de connaître et d'observer les lois et règles vous concernant.

### ⚠ ATTENTION

La machine peut glisser ou tomber d'une remorque ou d'une rampe et causer des blessures graves ou mortelles à toute personne se trouvant dessous.

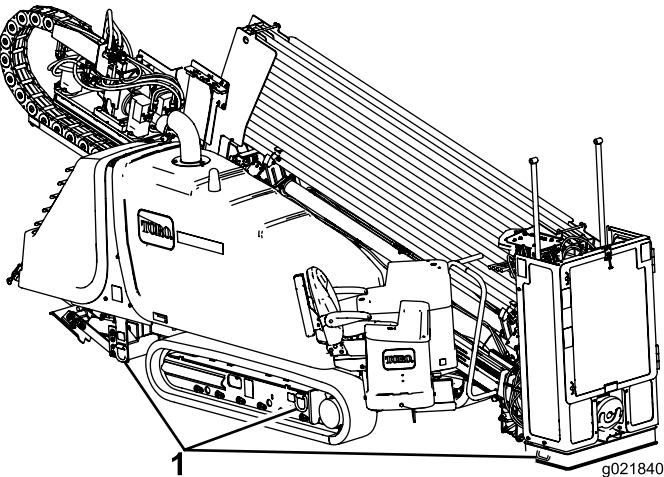
- N'autorisez personne à s'approcher de la machine et de la remorque.
  - Vérifiez que la remorque et la rampe ne sont pas glissantes et sont exemptes de verglas, graisse, huile, etc.
  - Montez la machine sur la rampe à petite vitesse en faisant tourner le moteur à bas régime.
  - Vérifiez que la machine est bien centrée sur la rampe et la remorque.
1. Vérifiez que la rampe et la remorque ou le plateau du camion peuvent supporter le poids de la machine.
  2. Assurez-vous que les goupilles supérieures et arrière du porte-tiges sont installées [Figure 72](#).



**2**  
**Figure 72**

1. Goupilles supérieures      2. Goupilles inférieures

3. Placez une cale devant et derrière les roues de la remorque et/ou du camion.
4. À l'aide du boîtier suspendu de commande de déplacement, réglez le moteur au ralenti et la vitesse de déplacement au plus bas.
5. Toujours à l'aide du boîtier suspendu, faites monter la machine avec précaution sur la rampe en marche avant ou arrière et positionnez-la sur la remorque.
6. Abaissez la plaque d'ancrage sur le plateau de la remorque.
7. Arrêtez le moteur.
8. À l'aide de chaînes et d'attaches de capacité suffisante, accrochez à la remorque les anneaux des cadres des chenilles droite et gauche ainsi que de la plaque d'ancrage ([Figure 73](#)).



**Figure 73**

1. Points d'attache (côté droit montré seulement)

9. Mesurez la distance entre le sol et le point le plus élevé sur la machine comme référence pour vous éviter de cogner les obstacles qui pendent bas.
10. Retirez la cale des roues de la remorque et rangez-les avec la machine; elles vous serviront lorsque vous la déchargerez.
11. Après avoir parcouru quelques kilomètres, garez-vous sur le côté et vérifiez que toutes les chaînes sont bien tendues et que la machine n'a pas bougé.

Pour décharger la machine, inversez la procédure ci-dessus.

## Réglage de la tête de forage et du système de suivi

La tête de forage se compose de deux parties : l'outil de forage et le porte-sonde ([Figure 74](#)).



**Figure 74**

1. Porte-sonde
2. Outil de forage

La taille et le type des outils de forage varient pour répondre aux divers types de terrain dans lesquels vous devez forer. Quelques possibilités sont données ci-dessous :

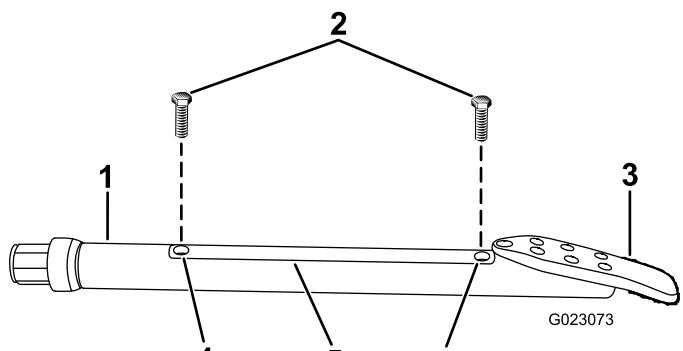
- **Lame droite** – Pour des sols très variés de densité moyenne.
- **Lame courbe** – Pour les sols moyens à meubles. Cet outil présente une courbe supplémentaire de 20 degrés pour accroître les performances de direction dans les sols meubles.
- **Lame à pointe triangulaire** – Pour les sols durs et rocheux. Cet outil possède des bords en carbure pour réduire l'usure.

Tous les outils ci-dessus sont disponibles en diverses largeurs. Une lame plus large accroît la capacité d'orientation dans les sols meubles. Une lame plus étroite se déplace plus facilement dans les sols durs. Contactez votre dépositaire Toro agréé pour obtenir la liste complète des lames disponibles.

Les sondes et les récepteurs sont indispensables pour suivre la position de la tête de forage durant toute l'opération de forage. Le porte-sonde monté sur la tête s'ouvre pour recevoir la balise qui fonctionne en association avec le récepteur pour suivre la position, l'angle, la direction, l'orientation, etc. de la tête de forage. Reportez-vous au *Manuel de l'utilisateur du système de suivi* pour tout renseignement sur l'utilisation du système.

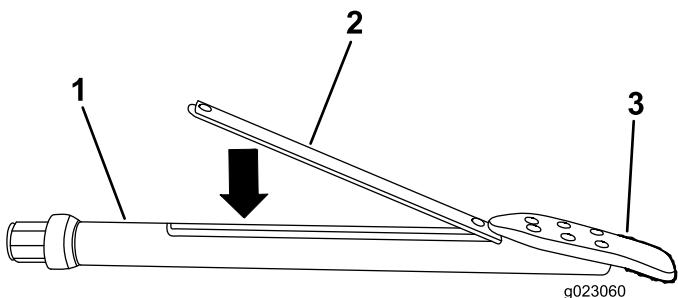
Pour monter la balise dans le porte-sonde sur la tête de forage, procédez comme suit :

1. Remplacez les batteries de la balise comme expliqué dans le *Manuel de l'utilisateur du système de suivi*.
2. Desserrez les vis qui fixent le couvercle du porte-sonde au porte-sonde et déposez le couvercle ([Figure 75](#)).



**Figure 75**

- Insérez la balise dans le porte-sonde en orientant l'extrémité avant vers l'outil de forage (Figure 76).



**Figure 76**

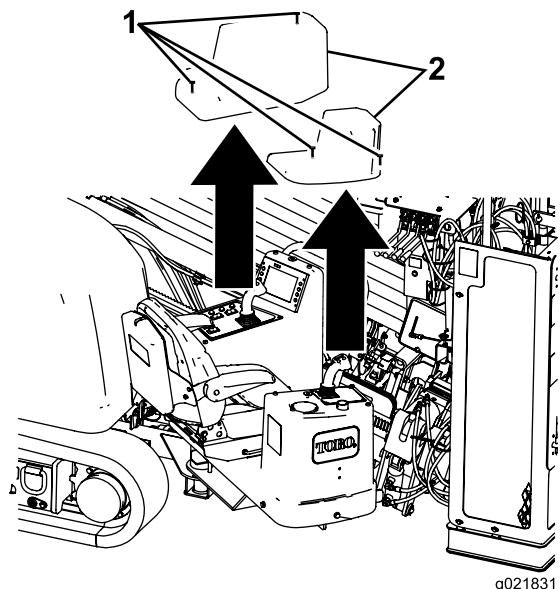
- Porte-sonde
- Balise de sonde
- Outil de forage

- Reposez le couvercle du porte-sonde et fixez-le au moyen des vis (Figure 75).

## Préparation de la machine pour le forage

- À l'aide du boîtier suspendu de commande de déplacement, amenez la machine à l'emplacement préparé en vérifiant que l'avant se trouve à la distance correcte derrière le point d'entrée et que le cadre de la foreuse est aligné sur le tracé du forage.
- Avancez jusqu'à l'emplacement préparé et assurez-vous que tous les services sont localisés et repérés avant de forer.
- Desserrez les 4 vis qui fixent les couvercles sur les consoles de commande et déposez les couvercles (Figure 77).

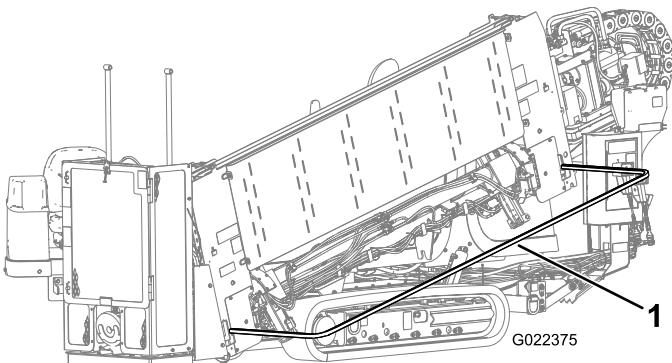
**Remarque:** Rangez-les en lieu sûr pour la journée.



**Figure 77**

- Couvercle
- Vis

- Abaissez la barre de sécurité pour piétons et fixez-la en place (Figure 78).

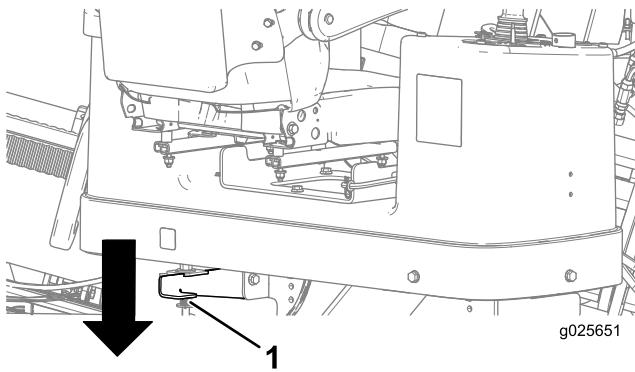


**Figure 78**

- Barre de sécurité pour piétons (position abaissée montrée)

- Appuyez sur le verrou arrière qui maintient la plate-forme de l'opérateur et écartez celle-ci à la position voulue, en veillant à la verrouiller en place (Figure 79).

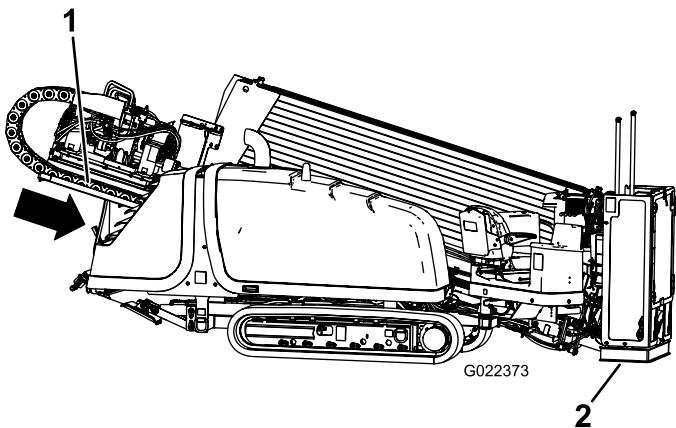
**Remarque:** La plate-forme de l'opérateur se règle sur 4 positions : déplacement (ramenée complètement dans la machine), complètement sortie, plus 2 positions intermédiaires.



**Figure 79**

- Verrou arrière de plate-forme

- Amenez le poste de commande à l'angle voulu, placez la commande de déplacement/forage à la position de forage et élévez les élévateurs de tige pour mettre la tige en appui dessus; voir [Départ de la première tige \(page 66\)](#).
- Chargez la première tige et montez la sonde et la tête de forage; voir [Départ de la première tige \(page 66\)](#).
- Placez la tête de forage sur le cadre de la foreuse et mesurez l'inclinaison avec le récepteur; voir [Manuel de l'utilisateur du système de suivi](#).
- Abaissez le cadre de poussée en inclinant le cadre de la foreuse jusqu'à ce que la plaque touche le sol (Figure 80).

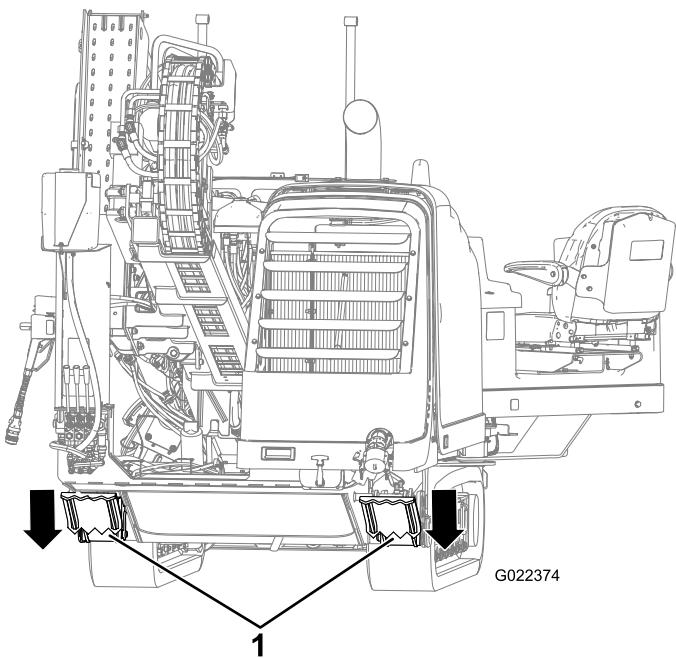


**Figure 80**

1. Cadre de poussée      2. Plaque d'ancrage
- 
10. Abaissez les stabilisateurs arrière jusqu'à ce qu'ils soient bien en appui sur le sol, ou jusqu'à ce que l'angle de pénétration voulu soit obtenu ([Figure 81](#)).

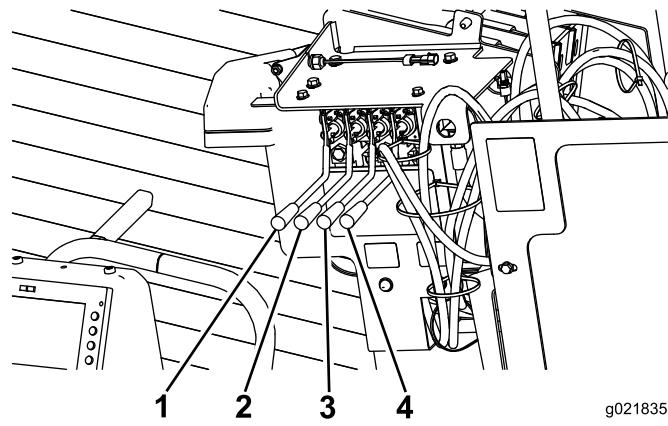
**Remarque:** L'arrière des chenilles devrait juste se soulever du sol.

**Remarque:** Si le sol est meuble, placez un morceau de bois sous les stabilisateurs avant de les abaisser.



**Figure 81**

1. Stabilisateurs arrière
- 
11. Poussez les 2 leviers de la vrille d'ancrage droite vers l'intérieur pour abaisser et faire tourner la vrille droite jusqu'à ce qu'elle soit complètement engagée ([Figure 82](#)).



**Figure 82**

1. Levier de montée/descente de vrille d'ancrage gauche      3. Levier de montée/descente de vrille d'ancrage droite  
 2. Levier de rotation de vrille d'ancrage gauche      4. Levier de rotation de vrille d'ancrage droite
- 
12. Répétez l'opération 11 pour la vrille d'ancrage gauche.

## Raccordement à une source de fluide de forage

Lors du forage et de l'alésage, un mélange de bentonite, d'eau et parfois d'autres ingrédients, appelés collectivement fluide de forage ou « boue », est pompé à travers la tige dans l'alésage. Le rôle de ce fluide de forage, ou « boue », est de :

- Lubrifier la tête de forage
- Ameublir la terre dans laquelle rentre le trépan
- Pénétrer et consolider la terre meuble pour éviter son affaissement sur la tige dans l'alésage.

Le mélange spécifique dont vous aurez besoin varie selon le type de sol et l'opération que vous réalisez; reportez-vous au *Manuel de l'utilisateur* du système de malaxage pour plus de renseignements.

Inversement, pour certaines opérations (suivant le type de sol et la distance), vous pouvez pomper de l'eau filtrée provenant d'une source naturelle, comme un lac ou une rivière, dans la tête de forage à la place de fluide de forage mélangé.

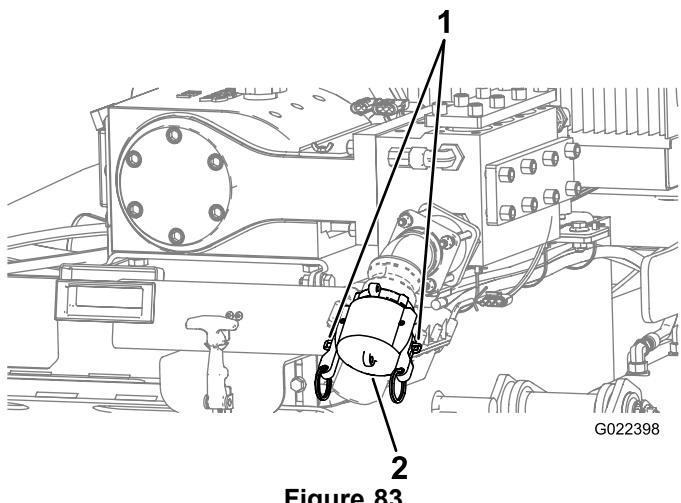
- Pour raccorder la machine à un système de malaxage, voir [Préparation du système de malaxage \(page 64\)](#)
- Pour raccorder la machine à une source d'eau naturelle, voir [Préparation de la pompe pour l'utilisation d'une source d'eau naturelle \(page 65\)](#)

## Préparation du système de malaxage

Installez le système de malaxage près de l'emplacement de la foreuse directionnelle, de préférence dans le sens du vent pour éviter d'être gêné par les vapeurs du moteur du système pendant le forage. Suivez les instructions du *manuel de l'utilisateur* du système de malaxage pour apprendre à le régler et l'utiliser.

Raccordez le flexible de sortie du système de malaxage à la pompe à fluide de forage de la machine comme suit :

- Levez les leviers de verrouillage à came sur le bouchon d'entrée de la pompe et déposez le bouchon ([Figure 83](#)).



**Figure 83**

- Leviers de verrouillage à came
- Bouchon d'entrée de pompe

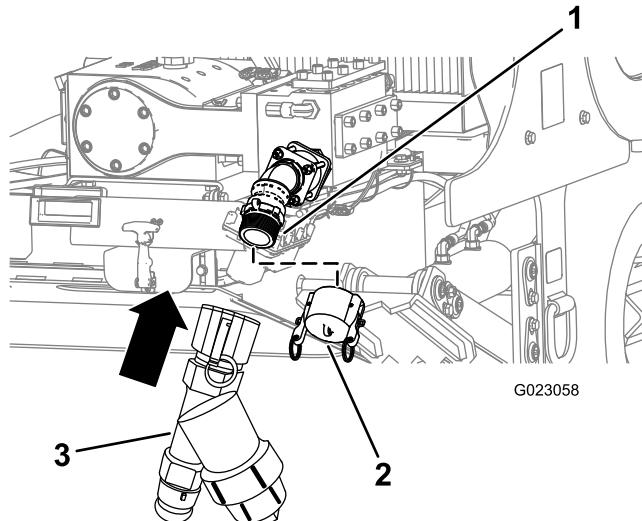
- Insérez le flexible du système de malaxage sur l'entrée de la pompe et fixez-le en place avec les leviers de verrouillage à came.

#### Préparation de la pompe pour l'utilisation d'une source d'eau naturelle

Pour qu'une pompe puisse utiliser une source d'eau naturelle, vous devez obligatoirement monter le filtre en Y pour filtrer tous les matériaux autres que l'eau.

Posez le filtre en Y en procédant comme suit :

- Déposez le bouchon d'entrée de la pompe ([Figure 84](#)).



**Figure 84**

- Filetage de la pompe
- Bouchon d'entrée de pompe
- Filtre en Y
- Alignez le filtre en Y sur le filetage de la pompe ([Figure 84](#)).
- Vissez et serrez le filtre en Y sur la pompe.
- Branchez le flexible au filtre en Y et commencez à pomper l'eau provenant de la source naturelle.

#### Déploiement du système Zap-Alert

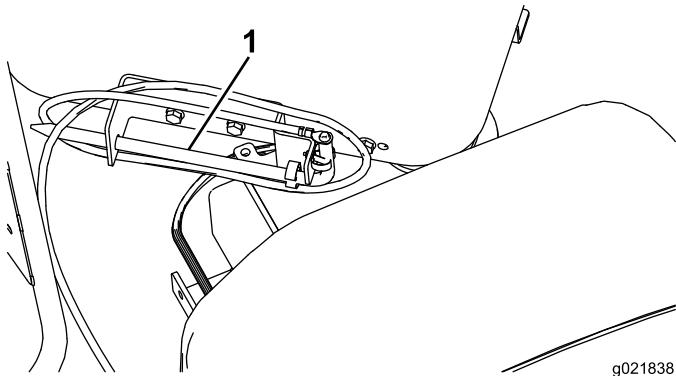
Le système Zap-Alert est un dispositif de détection de contact électrique monté sur la machine, qui allume un feu à éclats et déclenche une alarme sonore si l'outil de forage, l'alésoir ou une vrille d'ancrage perce une ligne sous tension. En cas de contact électrique, la machine est mise sous tension ce qui déclenche l'alarme. La plate-forme de l'opérateur est isolée électriquement du reste de la machine afin de vous protéger.

## **⚠ DANGER**

Si le système Zap-Alert est activé durant le forage, toute la machine est mise sous tension, à l'exception de la plate-forme de l'opérateur. Si vous descendez de la plate-forme ou si quelqu'un touche la machine ou le sol mouillé près de la machine ou dans le forage, vous ou l'autre personne risquez de vous électrocuter et de vous blesser gravement ou mortellement.

- Testez le système Zap-Alert avant de forer.
- Déployez le piquet de mise à la terre avant de commencer à forer. Vérifiez que la barre est complètement insérée dans un sol humide.
- Si le système Zap-Alert se déclenche :
  - Restez sur le siège et ne touchez pas le sol ni aucune partie de la machine tant que l'alimentation électrique n'est pas coupée. Ne versez pas de liquides et n'urinez pas sur le sol depuis la plate-forme de l'opérateur.
  - Arrêtez le forage, coupez l'arrivée de fluide de forage et sortez la tête de forage du sol.
  - Ne laissez personne s'approcher de la machine, du sol humide près de la machine ou du fluide qui s'écoule de la machine, ni des sources ouvertes d'eau/boue présentes dans l'alésage et qui touchent la ligne transpercée.
  - Contactez la compagnie de services publics qui peut mettre hors tension la ligne percée. Ne réarmez pas le système Zap-Alert tant que l'alimentation électrique n'est pas mise hors tension.

1. Retirez le piquet de mise à la terre de son support sur le côté de la plate-forme de l'opérateur ([Figure 85](#)).



1. Piquet de mise à la terre

2. Eloignez le piquet de la machine, perpendiculairement au cadre de forage et enfoncez-le dans le sol jusqu'à ce que la poignée touche le sol.
3. Si le sol est sec à cet endroit, imbibez-le d'eau avant d'utiliser la machine pour assurer un bon contact électrique.

## Forage de l'alésage

### Départ de la première tige

1. Assurez-vous que les spectateurs restent à distance de la machine et que la fonction de verrouillage côté sortie est activée.
2. Descendez le chariot au bout du cadre de forage et pulvérisez du composé d'étanchéité sur le filetage de l'arbre. Ramenez ensuite le chariot à l'extrémité supérieure du cadre ([Figure 85](#)).

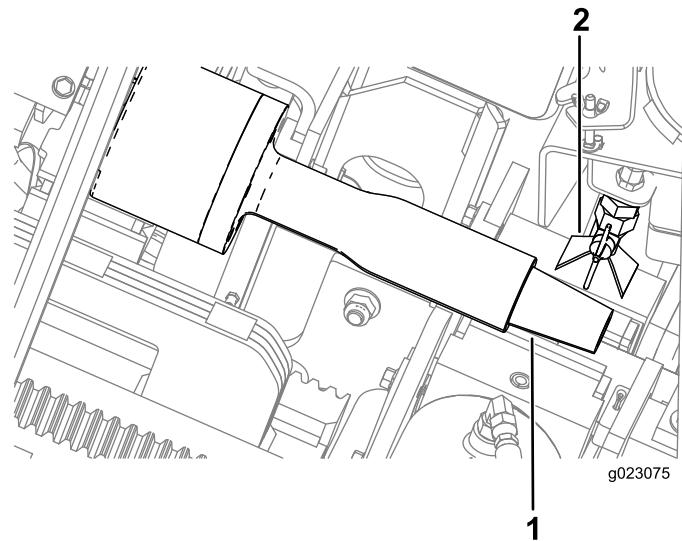
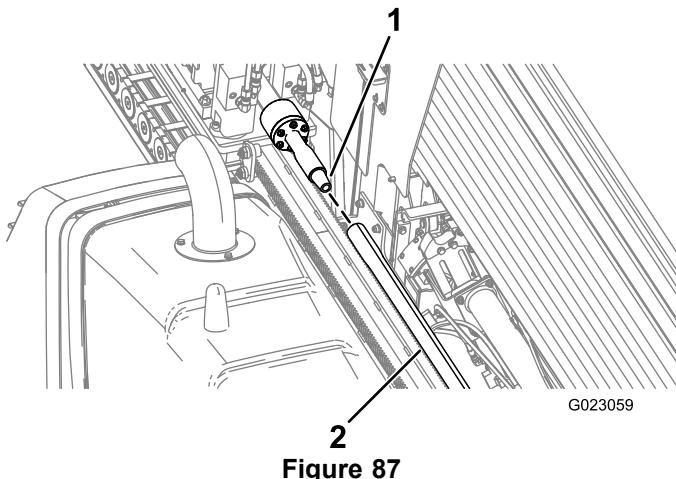


Figure 86

1. Arbre de forage
2. Buse d'application de composé d'étanchéité
3. Faites tourner la pince à tige jusqu'à la première rangée de tiges dans le porte-tiges en alignant l'indicateur de rangée sur la rangée numéro 1.
4. Abaissez les élévateurs pour charger une tige dans la pince à tige.
5. Faites tourner la pince à tige avec la tige vers le cadre de forage et étendez la tige jusqu'à ce qu'elle soit centrée au-dessus du cadre et devant l'arbre du chariot de forage.
6. Faites tourner l'arbre de forage dans le sens horaire et déplacez le chariot lentement en avant pour insérer l'arbre dans le côté femelle de la tige ([Figure 87](#)).



**Figure 87**

1. Arbre de forage      2. Tige

7. Continuez d'abaisser lentement le chariot en bas du cadre jusqu'à ce que le filetage mâle de la tige se trouve sous l'applicateur de composé d'étanchéité, et appliquez du composé d'étanchéité sur le filetage.
8. Desserrez et rétractez la pince en la tournant complètement vers l'extérieur et la troisième rangée de tiges.

**Important:** Assurez-vous de rétracter complètement la pince et de la tourner complètement vers l'extérieur sinon le chariot risque de la heurter, ce qui endommagera la machine.

9. Continuez de faire tourner l'arbre de forage dans le sens horaire jusqu'à ce que le filetage mâle soit complètement engagé dans le porte-sonde ou la barre avant.

**Remarque:** Serrez tous les filetages à 2 305 N·m (1 700 pi-lb).

## Pose de la tête de forage

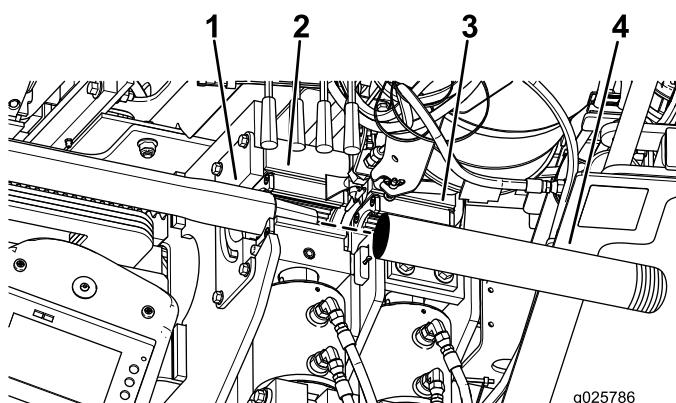
1. À l'aide de la télécommande du système de verrouillage de côté sortie, activez le système de verrouillage côté sortie.

## ATTENTION

Si la tête de forage tourne ou s'étend pendant une intervention manuelle sur l'outil de forage ou la tige devant la machine, l'outil ou la tige peut coincer la personne qui travaille et causer des blessures graves, une amputation ou la mort.

- Activez le système de verrouillage côté sortie sur la télécommande du système de verrouillage côté sortie avant de vous approcher de l'outil ou la tige de forage monté(e) sur la machine. Cela aura pour effet de désactiver le chariot de forage.
- Ne portez pas de vêtements amples ni de bijoux pendants lorsque vous travaillez sur un outil ou une tige de forage monté(e) sur la machine. Si vous avez les cheveux longs, attachez-les soigneusement.
- 2. Vissez à la main la barre avant sur la tige, puis dégarez la zone située devant la machine.
- 3. Lorsque plus personne ne se trouve dans la zone, désactivez le système de verrouillage côté sortie à partir de la télécommande (le témoin « Prêt au forage » devrait s'allumer sur le panneau de commande); appuyez sur la commande de réarmement du verrou de sécurité sur le panneau de commande.
- 4. Ramenez la tige et la barre avant dans le guide-tige et dans les clés, en alignant le joint supérieur épais de la barre sur la clé supérieure (Figure 88).

**Important:** Ne serrez pas la clé sur le corps d'une tige au risque d'endommager la tige. Pincez les tiges sur la partie épaisse près du joint.



**Figure 88**

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| 1. Tige de forage                             | 3. Clé inférieure (clé fixe) |
| 2. Clé supérieure (clé de serrage/desserrage) | 4. Barre avant               |
- 
5. À l'aide de la clé supérieure, serrez la barre avant et vissez-la au couple total de la machine.

- À l'aide de la télécommande du système de verrouillage côté sortie, activez le système de verrouillage côté sortie.
- Vérifiez à nouveau la tête de forage et l'outil pour vérifier que les orifices du fluide sont propres et exempts d'obstructions.
- Montez la tête de forage au bout de la barre avant comme expliqué par le fabricant de la tête de forage, puis éloignez-vous de l'avant de la machine.

**Important:** Ne tirez pas la tête de forage dans le guide-tige car vous pourriez endommager la machine ou la tête de forage.

## Forage du puits d'entrée

La première étape de forage consiste à créer le puits d'entrée. Pour cette étape, vous poussez et insérez l'outil de forage et les premières tiges dans le sol à un angle de 0 à 16 degrés (les chenilles étant à plat sur le sol) jusqu'à ce que la profondeur voulue soit atteinte.

**Important:** Forez et alésez par rotation horaire. Si la rotation s'effectue dans le sens antihoraire, les tiges se détacheront les unes des autres et cela pourra se produire en sous-sol.

- Lorsque plus personne ne se trouve dans la zone, désactivez le système de verrouillage côté sortie à partir de la télécommande (le témoin « Prêt au forage » devrait s'allumer sur le panneau de commande); appuyez sur la commande de réarmement du système de verrouillage côté sortie sur le panneau de commande.
- Activez la pompe à fluide de forage et laissez monter la pression de fluide entre 200 et 300 psi.
- Faites tourner la tête de forage jusqu'à ce que l'outil soit à la position 6 heures.
- Faites avancer le chariot en insérant l'outil en ligne droite dans le sol jusqu'à ce que la totalité du logement de l'outil soit enfouie.
- Continuez de pousser en avant et commencez à faire tourner l'arbre de forage dans le sens horaire pour lancer le forage.
- Forez en avant jusqu'à ce que le chariot arrive au bout du cadre, puis rétractez-le d'environ 6 mm (1/4 po).

## Ajout de tiges de forage

- Alignez le joint de tige dans la clé.
- Fermez la clé inférieure (fixe) sur la première tige.

**Remarque:** L'arrivée de fluide de forage est automatiquement coupée lorsque vous activez la clé supérieure (clé de serrage/desserrage).

- Tirez le chariot en arrière d'environ 12,7 mm (1/2 po).

**Remarque:** Cela permet au chariot de flotter et éviter d'endommager le filetage des tiges.

- Faites tourner la tête de forage dans le sens antihoraire jusqu'à ce que l'arbre soit complètement sorti de la tige.
- Pulvérisez du composé d'étanchéité pour filetage sur l'arbre, puis ramenez le chariot de forage en haut du cadre.
- Faites tourner la pince à tige jusqu'à la rangée de tiges la plus proche dans le porte-tiges.
- Abaissez une tige dans la pince et serrez-la en place.
- Faites tourner la pince à tige vers le cadre de poussée et étendez-la jusqu'à ce que la tige soit centrée au-dessus du cadre et devant l'arbre du chariot de forage.
- Faites tourner l'arbre de forage dans le sens horaire et déplacez le chariot lentement en avant pour insérer l'arbre dans le côté femelle de la tige (Figure 87).

**Remarque:** Serrez le joint jusqu'à ce que la tige tourne avec l'arbre.

- Descendez lentement le chariot en bas du cadre jusqu'à ce que le filetage mâle de la tige se trouve sous l'applicateur de composé d'étanchéité, et appliquez du composé d'étanchéité sur le filetage.
  - Faites tourner l'arbre de forage dans le sens horaire et déplacez le chariot lentement en avant pour insérer le côté mâle de la tige dans le côté femelle de la tige précédente. Serrez le joint à un couple maximal de 2 304 N·m (1 700 pi-lb).
  - Desserrez et rétractez la pince en la tournant complètement vers l'extérieur après la troisième rangée de tiges.
- Important:** Assurez-vous de rétracter complètement la pince et de la tourner complètement vers l'extérieur sinon le chariot risque de la heurter, ce qui endommagera la machine.
- Desserrez la clé et continuez l'opération de forage.

## Guidage de la tête de forage

L'outil de forage a la forme d'un coin, incliné d'un côté à l'autre. Lorsque vous poussez l'outil dans le sol sans le faire tourner, il dévie dans la direction vers laquelle le coin est dirigé. Lorsque la tige et la tête de forage tournent, l'outil creuse le sol en ligne droite.

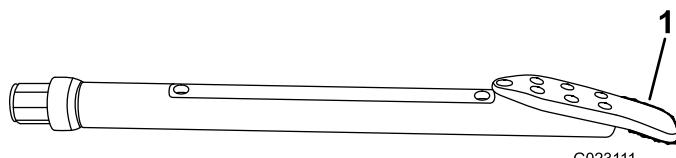


Figure 89

- Outil de forage

Pendant le forage, l'opérateur chargé du récepteur suit la progression de la tête de forage. Le récepteur reçoit de la

sonde située dans la tête de forage des signaux identifiant sa position, sa profondeur, son angle, sa direction, la température de l'émetteur et l'orientation dans le sol. La console à distance est un écran qui reste près de vous (l'opérateur de la foreuse) pour vous fournir les données reçues du récepteur pendant le forage, afin de vous permettre de prendre les décisions de guidage voulues.

Pour plus de détails sur l'utilisation du récepteur et de la console à distance pour guider la tête de forage, reportez-vous au *Manuel de l'utilisateur* qui accompagne le récepteur.

**Important:** Ne déviez pas la tête de forage de plus de 20 cm (8 po) par rapport au centre pour chaque avancement de 3 mètres (10 pieds). Au-dessus de cette valeur, les tiges de forage seront endommagées.

## Forage du puits horizontal

Après avoir créé le puits d'entrée, orientez graduellement la tête vers le haut tout en poussant en avant, en suivant la trajectoire de forage planifiée. Lorsque vous atteignez la profondeur voulue, redressez la tête de forage et creusez le puits horizontal en ajoutant des tiges au fur et à mesure. Pendant que vous creusez, observez attentivement les données transmises par la personne chargée du récepteur concernant l'état et l'emplacement de la tête de forage, pour confirmer que vous suivez bien la trajectoire prévue.

**Important:** Observez la température de la sonde pendant le forage. Toutes les sondes ont une température maximale au-dessus de laquelle elles sont endommagées. Le frottement entre la tête de forage et la terre provoque une hausse de température. Pour réduire la température, ralentissez, réduisez la pression en avant et augmentez le débit de fluide de forage. La température peut aussi être augmentée si la tête de forage pénètre dans un type de sol autre que celui pour lequel elle est conçue. Évaluez la situation et sortez la tête de forage; remplacez-la au besoin.

Si vous rencontrez un obstacle, procédez comme suit :

1. Augmentez le débit de fluide de forage pendant quelques secondes sans forer, puis essayez de continuer le forage en avant.

Cela peut débloquer l'obstruction et vous permettre de la dépasser.

2. Si l'obstruction persiste, essayez une ou plusieurs des options suivantes :

- Si l'obstruction se trouve dans un zone que vous pouvez creuser, arrêtez la tête de forage au moyen du système de verrouillage côté sortie et creusez jusqu'à l'obstruction pour l'identifier et l'éliminer si possible.
- Reculez la tête de forage de 15 m (50 pi) ou plus et guidez-la vers le côté, en repérant une nouvelle trajectoire de forage qui contourne l'obstacle.

**Important:** Ne déviez pas la tête de forage de plus de 20 cm (8 po) par rapport au centre pour

chaque avancement de 3 mètres (10 pieds). Au-dessus de cette valeur, les tiges de forage seront endommagées.

- Si l'obstruction est constituée par un changement du type de sol, par exemple une zone rocheuse, sortez complètement la tête de forage et montez un outil adapté pour forer dans ce nouveau type de sol.

## Sortie du sol

Lorsque vous approchez de la fin du trou, dirigez la tête de forage vers le point de sortie en tenant compte des limites de direction. Avant de sortir du sol, vérifiez que personne ne se trouve à côté du point de sortie. Dès que la tête de forage apparaît, coupez l'arrivée de fluide de forage. Étendez la foreuse en avant jusqu'à ce que la tête soit complètement sortie du sol.

## Alésage arrière et remontée

Après avoir creusé le trou initial, vous fixez un aléseur à la tige que vous connectez alors au produit à installer. L'alseur est conçu pour élargir le diamètre du trou, consolider les parois et lubrifier le passage du produit dans le trou.

Votre dépositaire Toro agréé propose les aléseurs suivants en plusieurs dimensions pour répondre à vos besoins et au type de terrain :

- **Cutter à lames carbure à profil étagé** – Utilisez cet aléseur dans les sols sableux et moyennement argileux pour mélanger le fluide de forage à la terre; le mélange obtenu s'écoule facilement autour du produit tracté.
- **Packer conique coulé** – Utilisez cet aléseur dans les sols qui se tassent aisément, comme l'argile molle, la tourbe et le limon, pour tasser les parois du trou et éviter qu'elles ne s'affaissent.
- **Aléseur cannelé** – Utilisez cet aléseur dans l'argile dure et les sols rocheux; il combine les caractéristiques des deux aléseurs précédents.

## Raccordement de l'aléseur et du produit

### ⚠ ATTENTION

Si la tête de forage tourne ou s'étend pendant une intervention manuelle sur l'outil de forage ou la tige devant la machine, l'outil ou la tige peut coincer la personne qui travaille et causer des blessures graves, une amputation ou la mort.

- Activez le système de verrouillage côté sortie sur la télécommande du système de verrouillage côté sortie avant de vous approcher de l'outil ou la tige de forage monté(e) sur la machine. Cela aura pour effet de désactiver le chariot de forage.
- Ne portez pas de vêtements amples ni de bijoux pendants lorsque vous travaillez sur un outil ou une tige de forage monté(e) sur la machine. Si vous avez les cheveux longs, attachez-les soigneusement.

1. À l'aide de la télécommande du système de verrouillage côté sortie, activez le système de verrouillage côté sortie.
2. Déposez la tête de forage de la barre avant.
3. Contrôlez à nouveau l'aléseur pour vérifier que les orifices du fluide sont propres et exempts d'obstructions.
4. Posez l'aléseur et le pivot au bout de la barre avant, comme expliqué par le fabricant de l'aléseur
5. Reliez le produit à l'aléseur au moyen d'un raccordement de traction approprié; consultez votre dépositaire Toro agréé pour vous procurer le dispositif de traction correspondant à vos besoins.

## Retrait des tiges de forage

1. À l'aide de la télécommande du système de verrouillage côté sortie, activez le système de verrouillage côté sortie.
2. Posez un essuie-tige autour de la tige et dans le support de maintien à l'avant de la machine.

Il éliminera pratiquement toutes les saletés et la boue des tiges lors de leur remontée dans la machine, qui reste ainsi propre. Contactez votre dépositaire Toro agréé pour vous procurer des essuie-tiges.

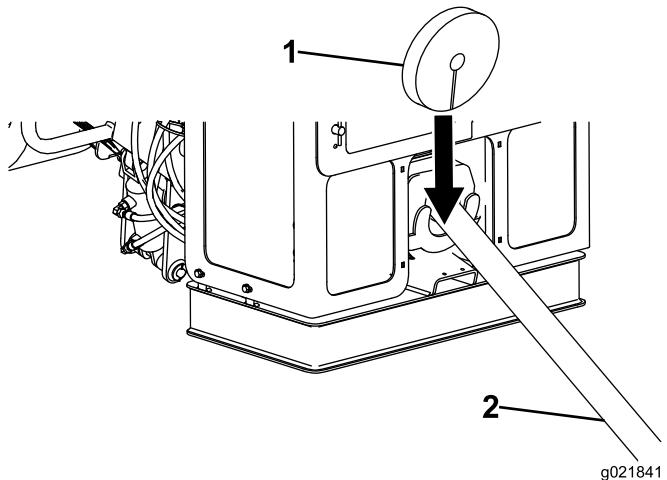


Figure 90

1. Essuie-tige de forage
2. Tige de forage
3. Désengagez le système de verrouillage côté sortie et réarmez le système.
4. Lancez la rotation horaire de l'arbre de forage et rétractez lentement le chariot pour remonter la tige dans la machine.
5. Lorsque le joint entre les tiges est centré entre les deux clés, le chariot s'arrête et un témoin vert s'allume sous la valve de pulvérisation.
6. Fermez la clé inférieure sur le joint de tige.  
**Remarque:** L'arrivée de fluide de forage est automatiquement coupée lorsque vous fermez la clé inférieure.
7. Tournez la pince à tige vers le cadre de forage, étendez les bras de la pince et saisissez la tige pour la soutenir.
8. Fermez la clé supérieure sur le joint de tige.
9. Tournez la clé supérieure dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le joint soit desserré.
10. Relâchez la clé supérieure.
11. Tirez le chariot en arrière d'environ 12,7 mm (1/2 po).  
**Remarque:** Cela permet au chariot de flotter et éviter d'endommager le filetage des tiges.
12. Faites tourner l'arbre de forage dans le sens antihoraire tout en reculant lentement jusqu'à ce que les tiges soient séparées.
13. Faites reculer le chariot de forage jusqu'à ce que le filetage mâle de la tige dépasse juste l'extrémité femelle de la tige inférieure, puis fermez la clé supérieure sur le bout de la tige, mais pas sur le filetage.
14. Faites tourner l'arbre de forage dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le joint supérieur de la tige soit desserré mais pas détaché.
15. Relâchez la clé supérieure.

16. Ramenez le chariot de forage en arrière jusqu'à ce que la tige soit en face du porte-tiges.
17. Faites tourner l'arbre de forage dans le sens antihoraire tout en reculant lentement, jusqu'à ce que l'arbre soit totalement séparé de la tige.
18. Rétractez les bras de la pince à tige.
19. Tournez la came de tige vers la rangée voulue.

**Remarque:** Commencez par remplir les rangées extérieures.

20. Relâchez la pince à tige et levez la tige dans le porte-tige.
21. Élevez la tige dans le chargeur de tige au moyen des élévateurs.
22. Faites tourner la pince à tige après la troisième rangée de tiges.

**Important:** Assurez-vous de rétracter complètement la pince et de la tourner complètement vers l'extérieur sinon le chariot risque de la heurter, ce qui endommagera la machine.

23. Abaissez l'arbre de forage dans le cadre sous l'applicateur de composé d'étanchéité, et pulvérisez du composé d'étanchéité sur l'arbre.
24. Faites tourner l'arbre de forage dans le sens horaire et déplacez le chariot lentement en avant pour insérer l'arbre dans le côté femelle de la tige maintenue dans la clé inférieure.
- Remarque:** Serrez le joint à un couple maximal de 2 304 N·m (1 700 pi-lb).
25. Relâchez la clé et continuez l'opération d'alésage/rétraction selon les besoins.

## Retrait de la dernière tige et dépose de l'alésoeur

**Important:** Ne tirez pas la tête de forage dans le guide-tige car vous pourriez endommager la machine ou la tête de forage.

1. À l'aide de la télécommande du système de verrouillage côté sortie, activez le système de verrouillage côté sortie.
2. Une fois l'alésoeur à l'air libre, détachez le produit que vous installez de l'alésoeur, si ce n'est déjà fait.
3. Raccordez la pompe à fluide de forage à une source d'eau propre.
4. Actionnez la pompe et rincez la pompe, l'arbre et l'alésoeur à l'eau propre jusqu'à ce que l'eau qui s'écoule soit claire.
5. Déposez et rangez la dernière tige; voir [Retrait des tiges de forage \(page 70\)](#).
6. Laissez la barre avant serrée dans la clé inférieure, mais ne reliez pas l'arbre de forage à la barre.

7. Déposez l'alésoeur au bout de la barre avant, comme expliqué par le fabricant de l'alésoeur.
8. Desserrez la clé inférieure et sortez la barre avant du guide-tige.

## Fin de la tâche

À la fin de chaque journée de travail, effectuez la procédure suivante :

- Branchez un pistolet-pulvérisateur à main sur la pompe et nettoyez la machine à l'eau propre; voir [Nettoyage avec le tuyau d'arrosage auxiliaire \(page 106\)](#).
- Injectez de la graisse dans tous les graisseurs; voir [Graissage de la machine \(page 78\)](#).
- Si la température ambiante est inférieure à zéro degrés ou le sera avant la prochaine utilisation de la machine, voir [Préparation du système de fluide de forage pour temps froid \(page 105\)](#).
- Reposez les couvercles de commande; voir [Couvercles des commandes opérateur \(page 23\)](#).
- Rincez la pompe à fluide de forage avec de l'eau ou de l'antigel pour éliminer tout fluide de forage subsistant.

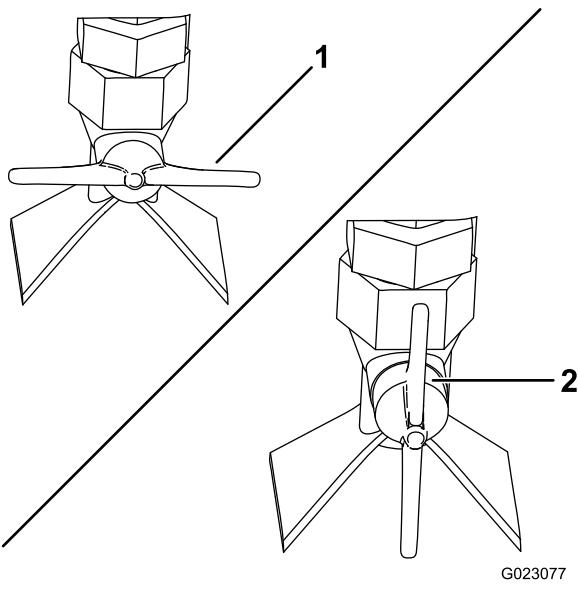
**Remarque:** La pompe à fluide de forage peut être endommagée si du fluide sèche à l'intérieur.

## Utilisation de l'applicateur de composé d'étanchéité pour joints filetés

### Réglage de la buse d'application

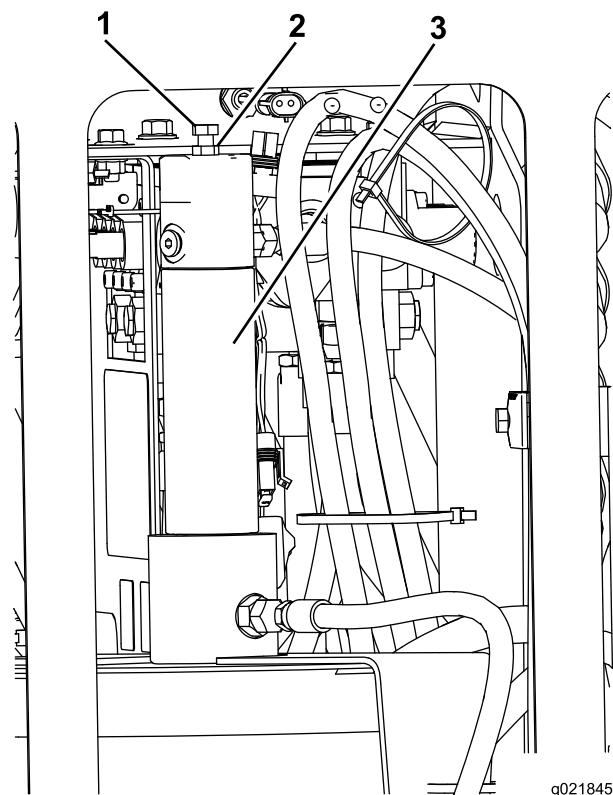
Vous pouvez régler la buse pour pulvériser un jet de composé d'étanchéité en forme d'éventail ou droit.

- Pour le jet en éventail – tournez la valve de pulvérisation sur le côté de la buse à l'horizontale ([Figure 91](#)).
- Pour le jet droit – tournez la valve de pulvérisation sur le côté de la buse à la verticale ([Figure 91](#)).



**Figure 91**

1. Valve de pulvérisation – jet en éventail (horizontal)
2. Valve de pulvérisation – jet droit (vertical)



**Figure 92**

## Réglage du volume de composé d'étanchéité pulvérisé

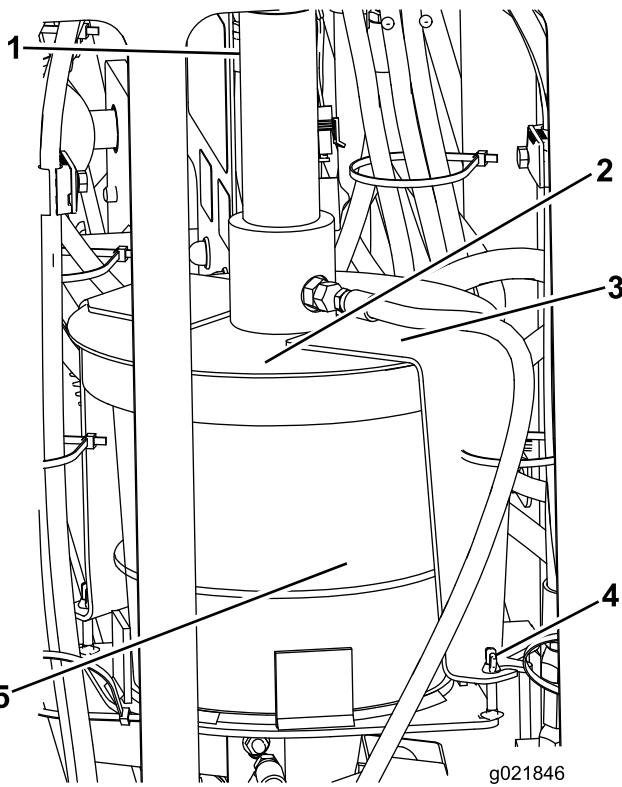
Pour régler le volume de composé d'étanchéité fourni à l'applicateur, procédez comme suit :

1. Desserrez l'écrou de blocage sur le boulon de réglage situé au sommet du piston de l'applicateur ([Figure 92](#)).

1. Boulon de réglage
  2. Écrou de blocage
  3. Piston d'applicateur de composé d'étanchéité
- 
2. Réglez le boulon comme suit :
    - Pour accroître le volume de composé appliqué, desserrez le boulon (sorti).
    - Pour réduire le volume de composé appliqué, serrez le boulon (rentré).
  3. Lorsque vous obtenez le volume d'application requis, serrez l'écrou de blocage pour fixer le réglage.

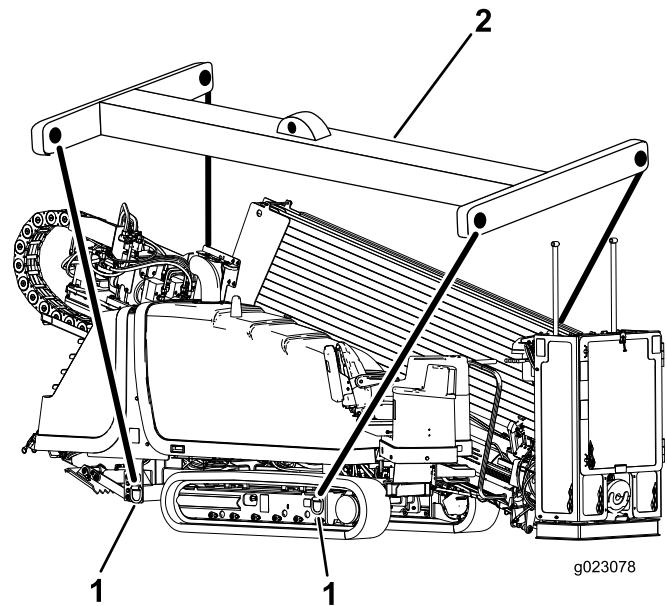
## Remplissage de l'applicateur de composé d'étanchéité pour joints filetés

1. Arrêtez la machine et le moteur.
2. Ouvrez la porte de la cage d'ancrage.
3. Desserrez les écrous à oreilles qui fixent les brides de maintien du couvercle sur la machine ([Figure 93](#)).



**Figure 93**

- |   |                                  |
|---|----------------------------------|
| 1. Piston d'applicateur de composé d'étanchéité | 4. Écrou à oreilles              |
| 2. Couvercle                                    | 5. Bidon de composé d'étanchéité |
| 3. Bride  |                                  |



**Figure 94**

Les mêmes points de levage existent de l'autre côté

- 
- |              |                    |
|--------------|--------------------|
| 1. Palonnier | 2. Point de levage |
|--------------|--------------------|
- 

4. Tournez le couvercle et retirez les brides de maintien des boulons de fixation ([Figure 93](#)).
5. Soulevez le couvercle et déposez-le du bidon vide de composé d'étanchéité ([Figure 93](#)).
6. Remplacez le bidon vide par un plein.
7. Placez le plongeur dans le bidon plein et abaissez le couvercle sur le bidon ([Figure 93](#)).
8. Glissez les brides sur les boulons de fixation et tournez le couvercle de manière à engager les brides sur les boulons ([Figure 93](#)).
9. Serrez les écrous à oreilles.

## Déplacement d'une machine en panne

Chaque fois que la machine est arrêtée moteur coupé, les freins hydrostatiques s'engagent automatiquement. N'essayez pas de remorquer la machine si elle ne peut pas se déplacer par elle-même. Si possible, réparez la machine sur place. Si ce n'est pas possible, utilisez une grue et un palonnier pour soulever et transférer la machine sur une remorque, en vous aidant des points de levage indiqués à la [Figure 94](#).

# Entretien

**Remarque:** Les côtés gauche et droit de la machine sont déterminés d'après la position d'utilisation normale.

## Programme d'entretien recommandé

| Périodicité d'entretien                          | Procédure d'entretien  |
|--|--|
| Après les 100 premières heures de fonctionnement | <ul style="list-style-type: none"><li>Contrôlez l'huile de l' entraînement du boîtier d'engrenages.</li><li>Vidangez l'huile de l' entraînement du boîtier d'engrenages.</li></ul>   |
| Après les 250 premières heures de fonctionnement | <ul style="list-style-type: none"><li>Réglage du jeu aux soupapes.</li><li>Vidangez et remplacez l'huile du train planétaire.</li></ul>  |
| À chaque utilisation ou une fois par jour        | <ul style="list-style-type: none"><li>Contrôle du niveau de carburant.</li><li>Graissage de la machine. (Graissez immédiatement après chaque lavage).</li><li>Contrôle du tube d'évent de carter et nettoyage au besoin.</li><li>Vérifiez sur l'affichage si le témoin indique que le filtre à air est colmaté.</li><li>Contrôlez le niveau d'huile moteur.</li><li>Vérifiez la tension des chenilles.</li><li>Contrôlez le niveau de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion du radiateur.</li><li>Contrôlez le niveau de liquide hydraulique.</li><li>Contrôlez le niveau d'huile de la pompe à fluide de forage.</li><li>Nettoyez la machine avec le tuyau d'arrosage auxiliaire.</li></ul> |
| Toutes les 50 heures                             | <ul style="list-style-type: none"><li>Contrôlez et nettoyez la valve à poussière.</li><li>Déposez le couvercle du filtre à air et enlevez les débris. Ne déposez pas le filtre.</li><li>Vérifiez si le séparateur carburant-eau contient de l'eau et des sédiments.</li><li>Contrôle de l'état de la batterie</li><li>Contrôlez le niveau d'huile du train planétaire du moteur rotatif des chenilles (vérifiez aussi la présence de fuites externes).</li><li>Contrôlez le niveau de liquide de refroidissement dans le radiateur.</li></ul>  |
| Toutes les 250 heures                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Nettoyez ou remplacez le filtre à air.</li><li>Remplacez le filtre à huile moteur.</li><li>Vidangez l'huile moteur.</li><li>Éliminez les dépôts de carbone sur le pare-étincelles dans le silencieux.</li><li>Remplacez le préfiltre et l'élément secondaire du filtre à carburant.</li><li>Contrôlez l'état de la courroie d' entraînement du moteur.</li></ul>   |
| Toutes les 300 heures                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Contrôlez l'état des composants du circuit de refroidissement. Débarrassez-les de la saleté et des débris et réparez ou remplacez les composants au besoin.</li></ul>  |
| Toutes les 500 heures                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Examinez les canalisations de carburant et les raccords.</li><li>Contrôlez l'huile de l' entraînement du boîtier d'engrenages (ou une fois par an, la première échéance prévalant).</li><li>Vidangez l'huile de l' entraînement du boîtier d'engrenages (ou une fois par an, la première échéance prévalant).</li><li>Remplacez le filtre de retour de liquide hydraulique.</li><li>Remplacez le filtre de pression hydraulique.</li><li>Remplacez l'huile de la pompe à fluide de forage.</li></ul>   |
| Toutes les 800 heures                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Vidangez et remplacez l'huile du train planétaire (ou une fois par an, la première échéance prévalant).</li></ul>  |
| Toutes les 1000 heures                           | <ul style="list-style-type: none"><li>Vidangez et nettoyez le réservoir de carburant.</li><li>Contrôlez la concentration du liquide de refroidissement avant l'hiver.</li><li>Nettoyez le circuit de refroidissement. (Nettoyez le circuit de refroidissement si le liquide est sale ou coloré par la rouille.)</li><li>Contrôlez la tension de la courroie d' entraînement du moteur.</li><li>Vidange du liquide hydraulique.</li></ul>   |
| Toutes les 2000 heures                           | <ul style="list-style-type: none"><li>Réglage du jeu aux soupapes.</li></ul>   |

| Périoricité d'entretien              | Procédure d'entretien  |
|--------------------------------------|--|
| Une fois par an ou avant le remisage | <ul style="list-style-type: none"> <li>Retouchez la peinture écaillée.</li> </ul>  |
| Tous les 2 ans                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacez les flexibles mobiles.</li> </ul> |

**Important:** Reportez-vous au *Manuel d'utilisation du moteur* pour toutes procédures d'entretien supplémentaires.

## ⚠ PRUDENCE

Si vous laissez la clé dans le commutateur d'allumage, quelqu'un pourrait mettre le moteur en marche accidentellement et vous blesser gravement, ainsi que toute personne à proximité.

Avant tout entretien, retirez la clé de contact.

## ⚠ ATTENTION

Un mauvais entretien ou une mauvaise réparation de la machine peut causer des blessures ou la mort.

Si vous ne comprenez pas les procédures d'entretien de cette machine, contactez votre dépositaire ou consultez le manuel d'entretien de la machine.

## ⚠ ATTENTION

Les équipements levés sur la machine sans que l'opérateur soit présent peuvent causer des blessures ou la mort.

Avant de quitter le compartiment de l'opérateur, soutenez ou abaissez l'équipement et arrêtez le moteur.

## ⚠ ATTENTION

Reposez tous les capots et toutes les protections après chaque entretien ou nettoyage de la machine. N'utilisez pas la machine sans mettre en place les capots ou les protections.

## Procédures avant l'entretien

### Ouverture du capot avant

- Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
- Appuyez sur le verrou du capot, comme montré à la Figure 95.

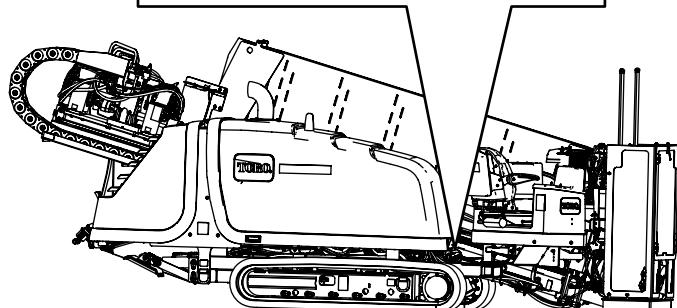
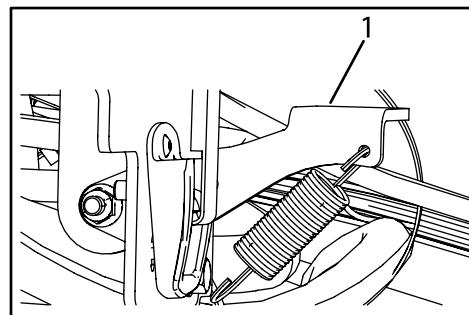
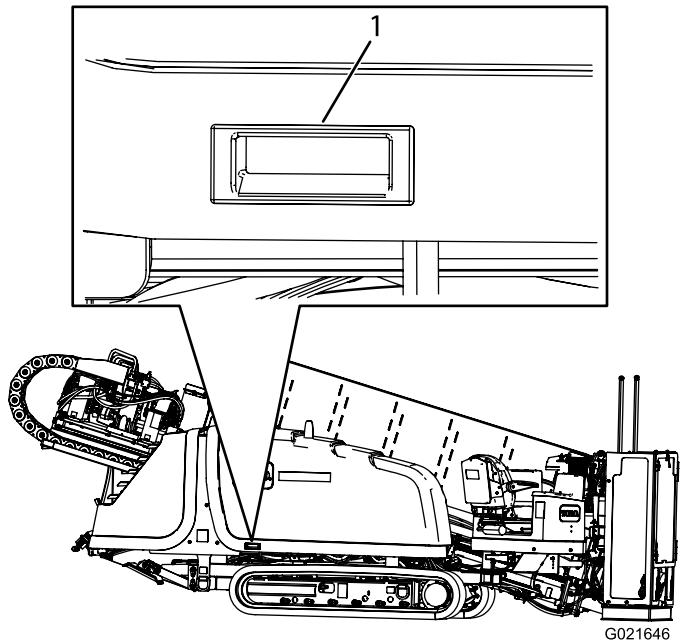


Figure 95

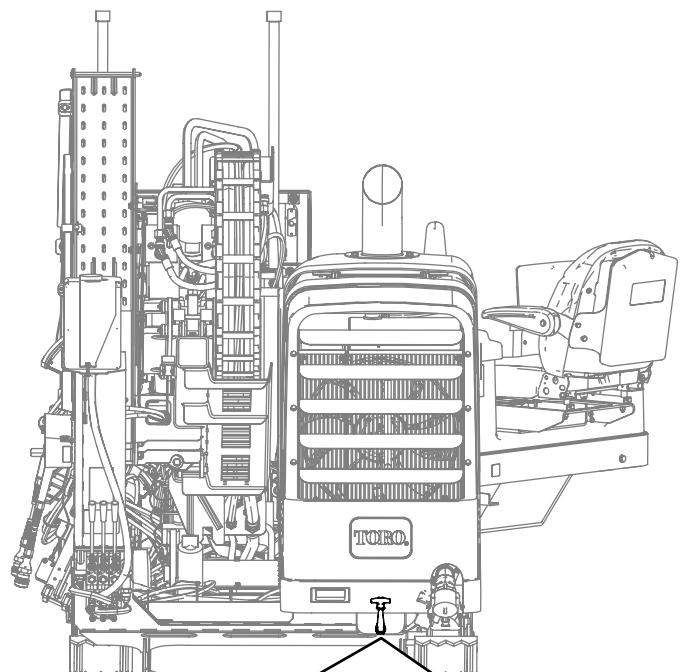
- Verrou du capot

- Tirez la poignée, comme montré à la Figure 96.



**Figure 96**

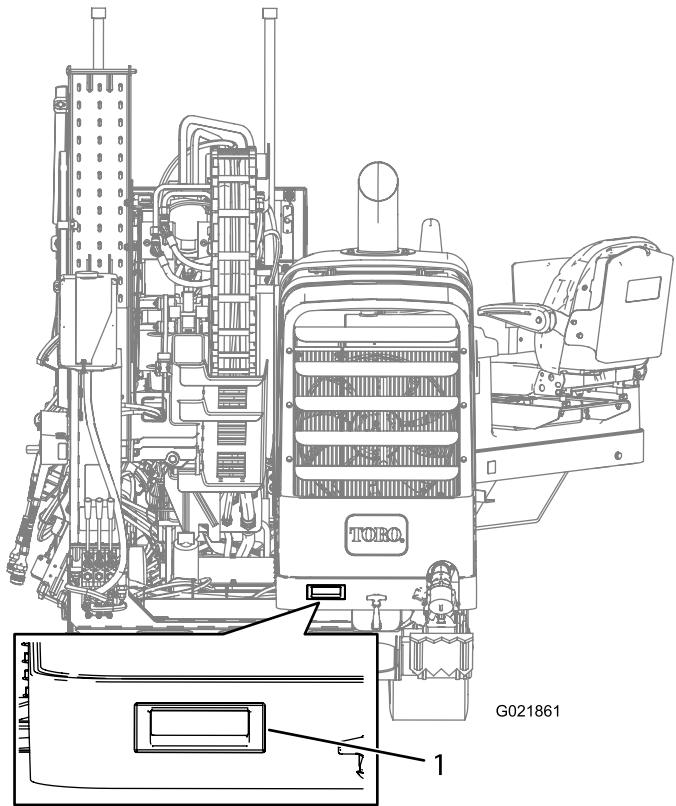
1. Poignée de capot



**Figure 97**

1. Verrou du capot

3. Tirez la poignée, comme montré à la [Figure 98](#).



**Figure 98**

1. Poignée de capot

## Utilisation du dispositif de blocage de vérin

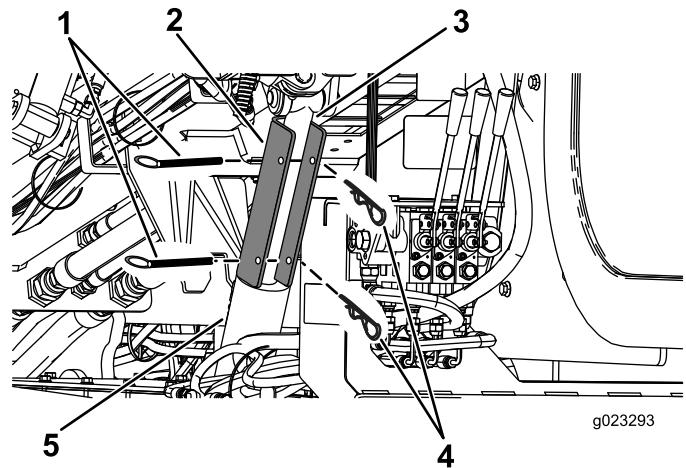
### ⚠ ATTENTION

Le cadre de poussée peut s'abaisser quand il se trouve en position élevée et causer des blessures graves ou mortelles.

Mettez en place le dispositif de blocage du vérin avant toute opération d'entretien nécessitant d'élever le cadre de poussée.

### Mise en place du dispositif de blocage de vérin

1. Démarrez le moteur.
2. Abaissez complètement le cadre de poussée.
3. Coupez le moteur.
4. Placez le dispositif de blocage de vérin sur la tige du vérin ([Figure 99](#)).
5. Fixez le dispositif de blocage du vérin avec la goupille fendue et l'axe de chape ([Figure 99](#)).
6. Tournez la clé en position contact et élévez le cadre de poussée jusqu'à ce qu'il repose sur le dispositif de blocage de vérin.

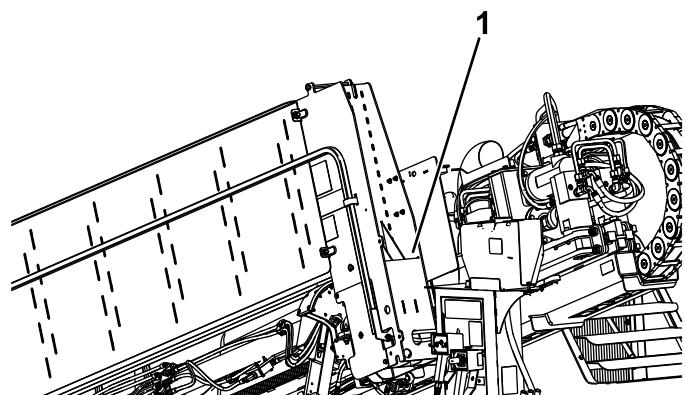


**Figure 99**

- |                                   |                    |
|-----------------------------------|--------------------|
| 1. Goupille fendue                | 4. Axe de chape    |
| 2. Dispositif de blocage de vérin | 5. Vérin de levage |
| 3. Tige de vérin de levage        |                    |

### Dépose et rangement du dispositif de blocage de vérin

1. Démarrez le moteur.
2. Abaissez complètement le cadre de poussée.
3. Coupez le moteur.
4. Enlevez la goupille fendue et l'axe de chape qui retiennent le dispositif de blocage de vérin ([Figure 99](#)).
5. Déposez le dispositif de blocage de vérin.
6. Tournez la clé en position contact et élévez le cadre de poussée.
7. Rangez le dispositif de blocage de vérin près du réservoir d'antigel ([Figure 100](#)).



**Figure 100**

1. Emplacement derrière l'arrière du porte-tiges

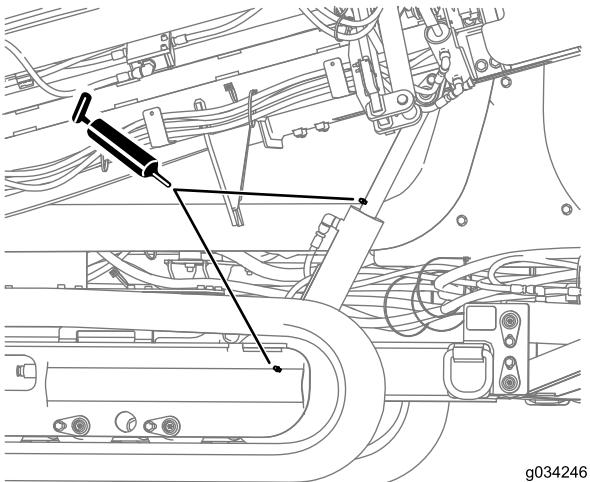
# Lubrification

## Graissage de la machine

**Périodicité des entretiens:** À chaque utilisation ou une fois par jour (Graissez immédiatement après chaque lavage).

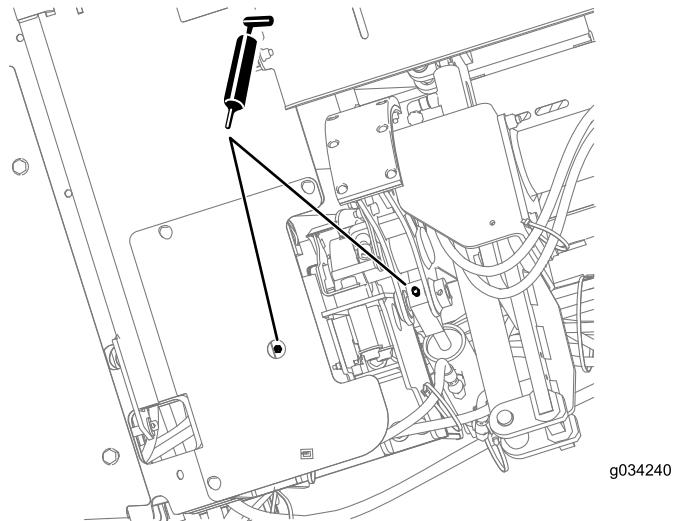
Type de graisse : universelle.

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Nettoyez les graisseurs avec un chiffon.
3. Raccordez une pompe à graisse à chaque graisseur.
4. Injectez de la graisse dans les graisseurs jusqu'à ce qu'elle commence à ressortir des roulements (environ 3 injections).
5. Essuyez tout excès de graisse.

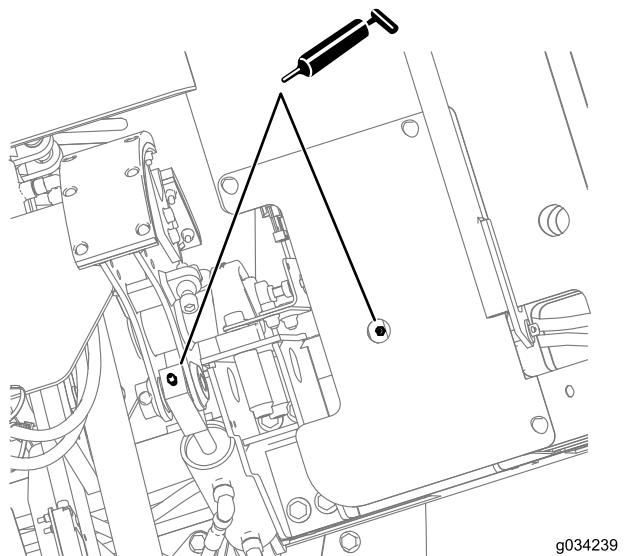


**Figure 101**

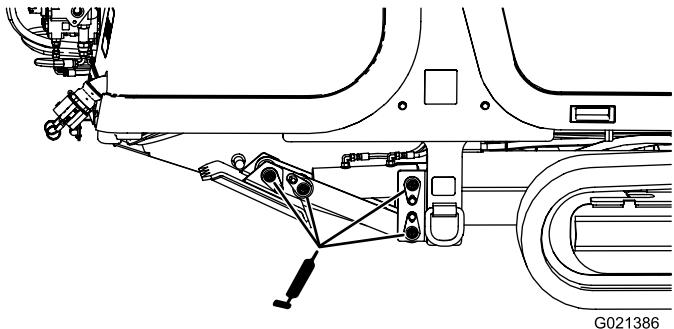
Vérin de levage (côté foreuse/chariot; le graisseur inférieur se trouve derrière le galet de chenille)



**Figure 102**  
Élévateur de tige avant et cylindre à came (côté foreuse/chariot)

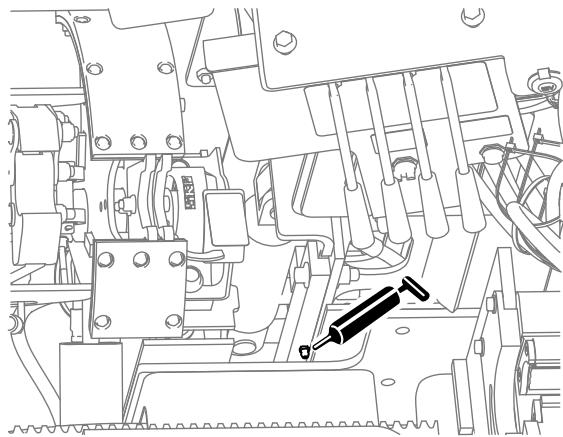


**Figure 103**  
Élévateur de tige arrière et cylindre à came (côté foreuse/chariot)



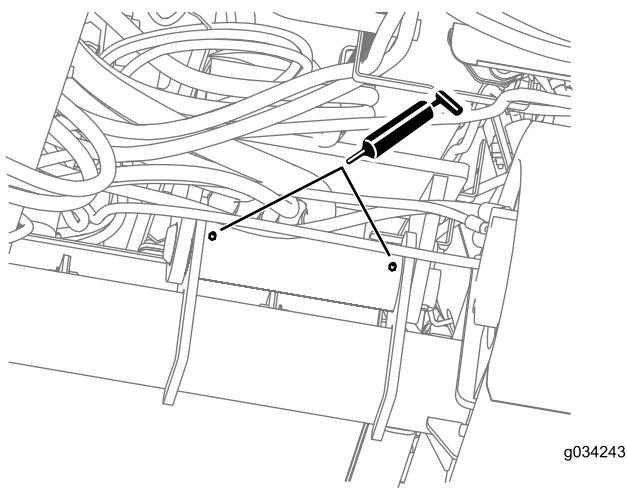
**Figure 104**

Vérin de stabilisateur et pied (côté foreuse/chariot; répéter l'opération de l'autre côté)



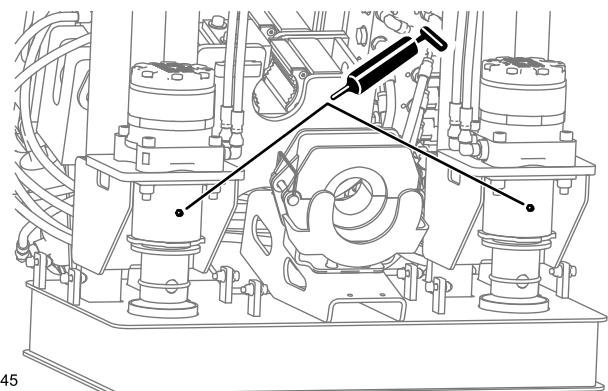
**Figure 107**

Élévateur de tige avant (côté opérateur)



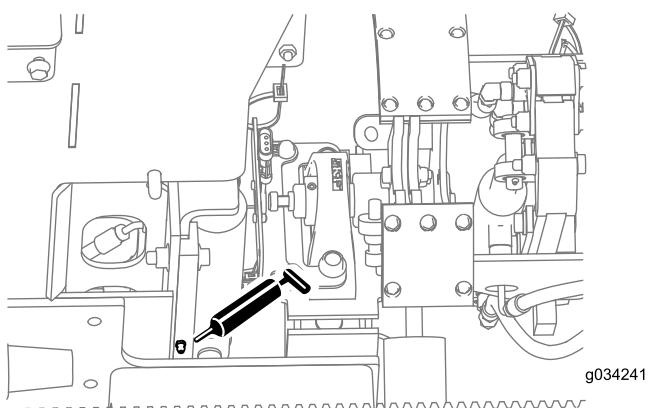
**Figure 105**

Axe de pivot du cadre de poussée (sous le côté de la machine)



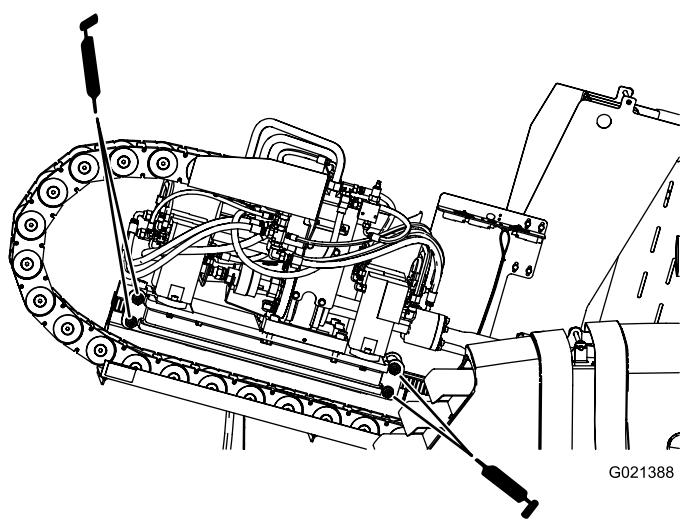
**Figure 108**

Moteurs de vrille d'ancre



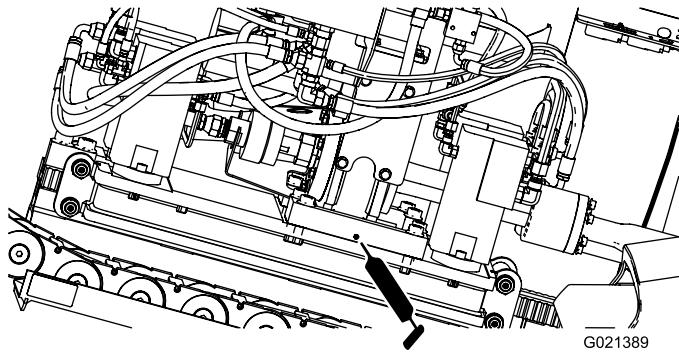
**Figure 106**

Élévateur de tige arrière (côté opérateur)



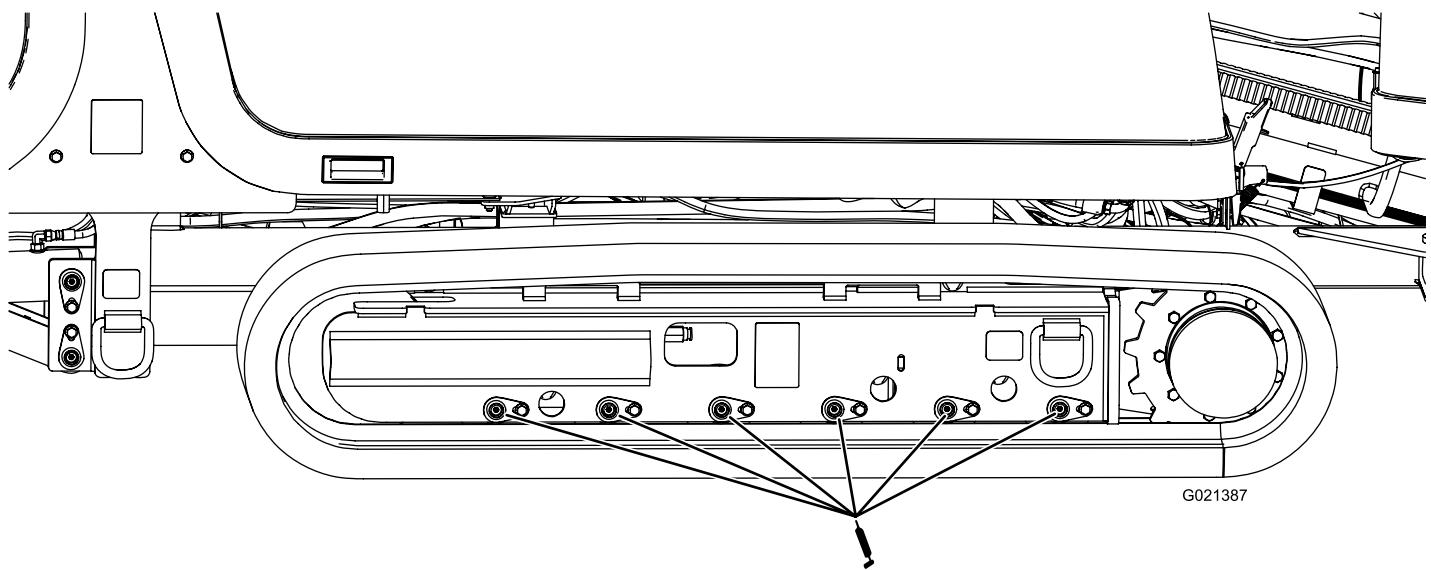
**Figure 109**

Roulements à rouleaux de chariot (côté opérateur montré; répéter l'opération de l'autre côté)



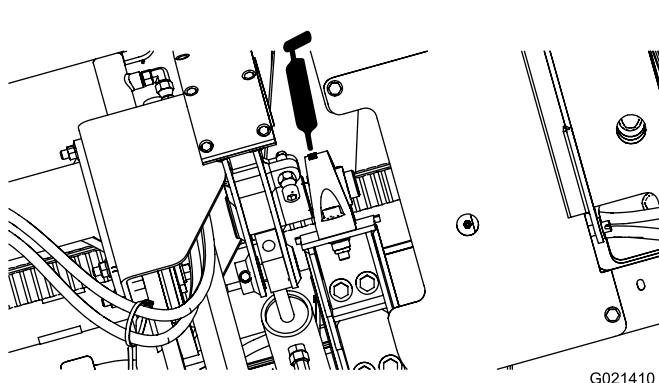
**Figure 110**

Point de graissage (côté opérateur montré; répéter l'opération de l'autre côté)



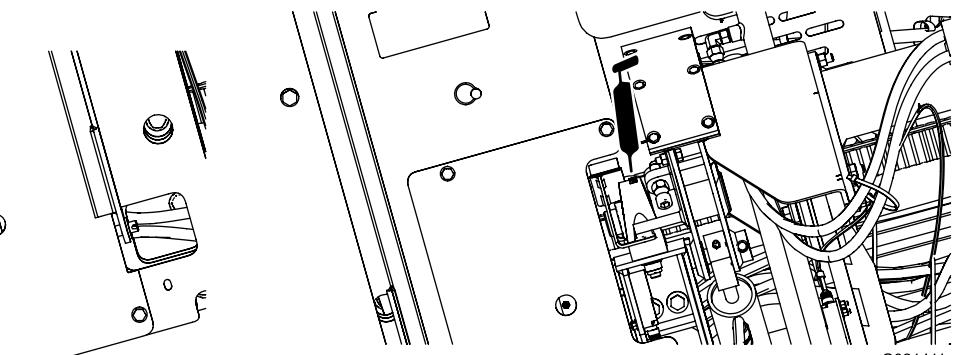
**Figure 111**

Galet de chenille (côté opérateur montré; répéter l'opération de l'autre côté)



**Figure 112**

Roulement de came arrière (côté opérateur)



**Figure 113**

Roulement de came avant (côté foreuse/chariot)

# Entretien du moteur

## Nettoyage du tube d'évent de carter moteur

**Périodicité des entretiens:** À chaque utilisation ou une fois par jour—Contrôle du tube d'évent de carter et nettoyage au besoin.

1. Garez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot avant.
3. Avec précaution, tirez et déposez le tube d'évent du carter (Figure 114).
4. Nettoyez l'extrémité du tube d'évent de carter (Figure 114).

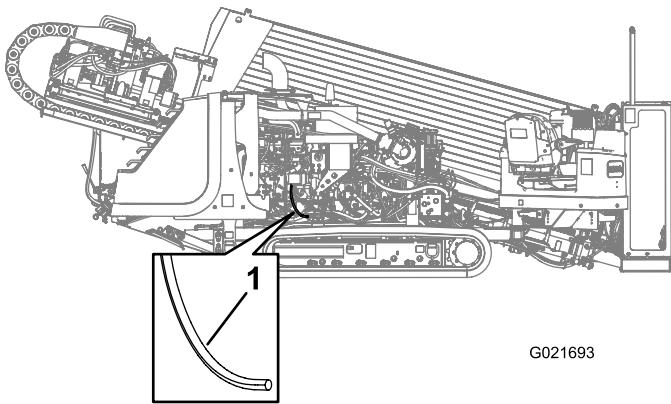


Figure 114

1. Tube d'évent de carter

## Entretien du filtre à air

**Important:** Ne déposez pas les éléments de la machine pour vérifier si les filtres sont encrassés; utilisez plutôt la procédure suivante.

**Important:** Ne remplacez pas le filtre à air usagé par un filtre vieux de plus de 5 ans; vérifiez la date de fabrication sur le couvercle de l'élément.

**Remarque:** Chaque fois que vous faites l'entretien du filtre à air, vérifiez que tous les raccords de flexibles et les brides sont étanches à l'air. Remplacez toutes les pièces endommagées.

- Recherchez sur le corps du filtre à air des dommages susceptibles d'occasionner des fuites d'air. Remplacez-le s'il est endommagé. Contrôlez le système d'admission à la recherche de fuites, dommages ou colliers de flexible desserrés. Vérifiez également le bon raccordement des flexibles d'admission en caoutchouc au niveau du filtre à air et du turbo.
- Ne faites l'entretien du filtre à air que lorsque le témoin de contrôle du filtre à air apparaît sur l'écran. Changer le

filtre à air prématurément ne fait qu'accroître le risque de contamination du moteur par des impuretés quand le filtre est déposé.

- Le couvercle doit être parfaitement ajusté sur le corps du filtre à air.

## Contrôle du témoin de filtre à air

**Périodicité des entretiens:** À chaque utilisation ou une fois par jour

1. Démarrez le moteur.
2. Vérifiez le témoin de colmatage du filtre à air sur l'affichage, comme montré à la Figure 115.

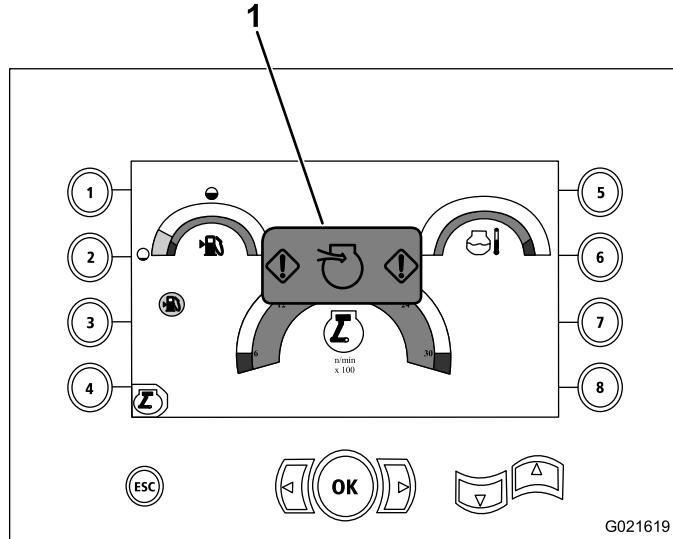


Figure 115

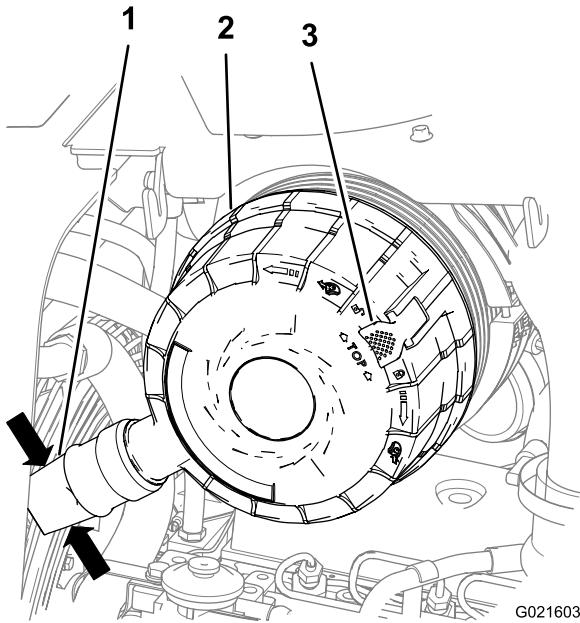
1. Témoin de colmatage de filtre à air
3. Remplacez le(s) élément(s) du filtre à air comme suit :
  - A. Remplacez le préfiltre; voir [Entretien du filtre à air \(page 83\)](#).
  - B. Répétez les opérations 1 et 2; si le témoin de colmatage du filtre à air est encore affiché, remplacez l'élément secondaire du filtre à air; voir [Entretien du filtre à air \(page 83\)](#).

## Nettoyage de la valve à poussière

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 50 heures

1. Garez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot avant.
3. Serrez les côtés de la valve sur le couvercle du filtre à air pour évacuer l'eau, la poussière ou les saletés éventuellement accumulées sur la valve (Figure 116).

**Remarque:** Vérifiez qu'il n'y a pas d'obstructions dans la valve à poussière.



**Figure 116**

- |                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| 1. Valve à poussière | 3. Couvercle du filtre à air |
| 2. Verrou            |                              |

## Entretien du couvercle du filtre à air

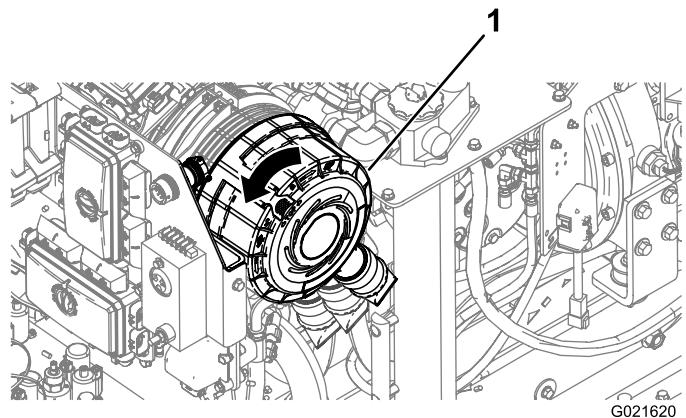
**Périodicité des entretiens:** Toutes les 50 heures—Déposez le couvercle du filtre à air et enlevez les débris. Ne déposez pas le filtre.

### Dépose du couvercle du filtre à air

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot avant.
3. Nettoyez l'extérieur de la cartouche du filtre à air à l'aide d'un chiffon humide et propre.
4. Recherchez sur la cartouche du filtre à air tout dommage susceptible d'occasionner des fuites d'air. Remplacez le corps du filtre s'il est endommagé.

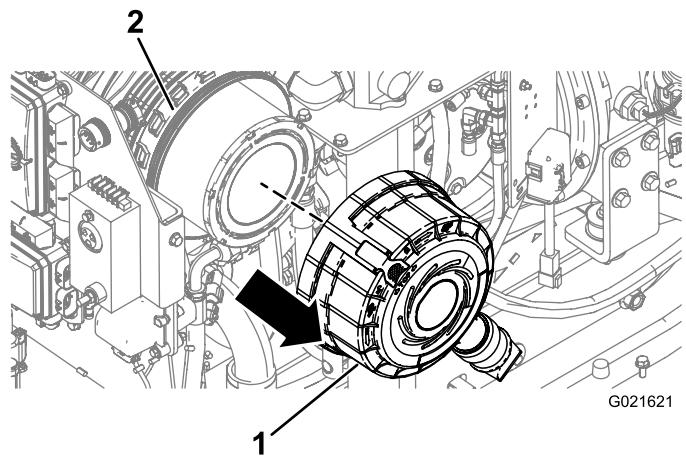
**Important:** Ne faites l'entretien du filtre à air que lorsque le témoin de contrôle du filtre à air apparaît sur l'écran. Changer le filtre à air prématurément ne fait qu'accroître le risque de contamination du moteur par des impuretés quand le filtre est déposé.

5. Tirez le verrou du couvercle du filtre à air vers l'extérieur (Figure 116).
6. Faites pivoter le couvercle du filtre dans le sens antihoraire pour placer le capuchon antipoussière à la position 4 heures (Figure 117).



**Figure 117**

1. Couvercle du filtre à air
7. Écartez le couvercle du boîtier du filtre à air et déposez-le (Figure 118).



**Figure 118**

1. Couvercle du filtre à air
  2. Boîtier du filtre
  8. Nettoyez les débris éventuellement accumulés à l'intérieur du couvercle.
- Important:** Si le témoin de contrôle du filtre à air n'est pas affiché, ne déposez pas les éléments du filtre à air.

### Pose du couvercle du filtre à air

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Alignez le capuchon antipoussière sur le couvercle du filtre à air à la position 5 heures.
3. Alignez le couvercle du filtre à air sur le boîtier du filtre à air (Figure 118).
4. Faites pivoter le couvercle du filtre à air dans le sens horaire pour placer le capuchon antipoussière à la position 4 heures (Figure 117).
5. Poussez vers l'intérieur le verrou situé sur le couvercle du filtre à air jusqu'à ce qu'il soit complètement engagé (Figure 117).

## Entretien du filtre à air

Périodicité des entretiens: Toutes les 250 heures

Ne remplacez les éléments filtrants que lorsque le témoin de contrôle du filtre à air apparaît sur l'écran; voir [Contrôle du témoin de filtre à air \(page 81\)](#).

**Remarque:** Contactez votre dépositaire Toro agréé pour commander des filtres de recharge.

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot avant.
3. Avant de déposer le filtre, nettoyez l'intérieur du corps avec de l'air comprimé à basse pression (275 kPa [40 psi]) propre et sec.

**Important:** N'utilisez pas d'air sous haute pression car il pourrait forcer les impuretés à travers le filtre et dans le canal d'admission. Cette procédure de nettoyage évite de déplacer des débris dans l'admission lors de la dépose du préfiltre.

4. Déposez le préfiltre ([Figure 119](#)).

**Important:** Ne nettoyez pas l'élément filtrant usagé.

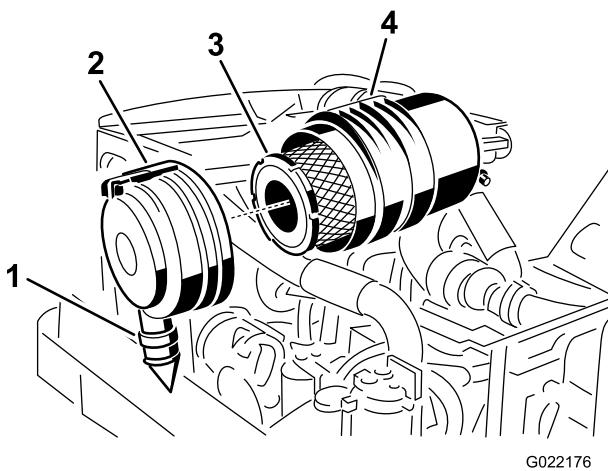


Figure 119

1. Valve de sortie en caoutchouc
2. Verrou du filtre à air
3. Préfiltre du filtre à air
4. Corps du filtre à air
5. Vérifiez que le filtre de recharge n'a pas été endommagé pendant le transport. Vérifiez l'extrémité d'étanchéité du filtre et du corps. N'utilisez pas l'élément s'il est endommagé.

**Important:** Ne nettoyez pas l'élément de sécurité usagé ([Figure 120](#)). Remplacez l'élément de sécurité par un neuf tous les 3 entretiens du préfiltre, ou lorsque le témoin de contrôle du filtre à air apparaît sur l'écran. Si vous ne le remplacez pas, ne déposez pas l'élément de sécurité.

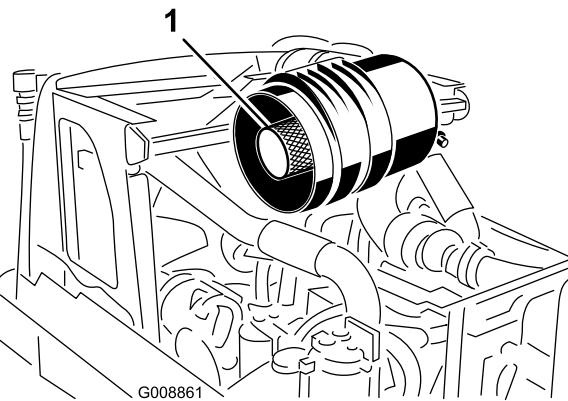


Figure 120

1. Élément de sécurité

6. Insérez le préfiltre neuf en appuyant sur son bord extérieur pour l'engager dans la cartouche. N'appuyez pas sur la partie centrale flexible du filtre.
7. Retirez la valve de sortie en caoutchouc du couvercle, nettoyez la cavité et remettez la valve en place.
8. Reposez le couvercle; voir [Entretien du couvercle du filtre à air \(page 82\)](#).

## Vidange de l'huile moteur et remplacement du filtre

À la livraison, le carter moteur contient de l'huile; vérifiez toutefois le niveau d'huile avant et après le premier démarrage du moteur.

**Capacité du carter :** 7,5 L (8 ptes américaines) avec le filtre.

Utilisez uniquement une huile moteur pour usage intensif de haute qualité SAE 15W-40, de classification API CH-4 ou mieux.

Si l'utilisation d'une huile SAE 15W-40 de classification API CH-4 ou mieux est recommandée pour la plupart des climats, reportez-vous à la [Figure 121](#) pour les viscosités d'huile recommandées pour des climats extrêmes.

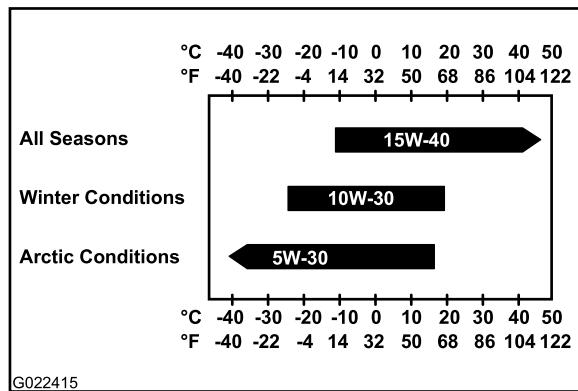


Figure 121

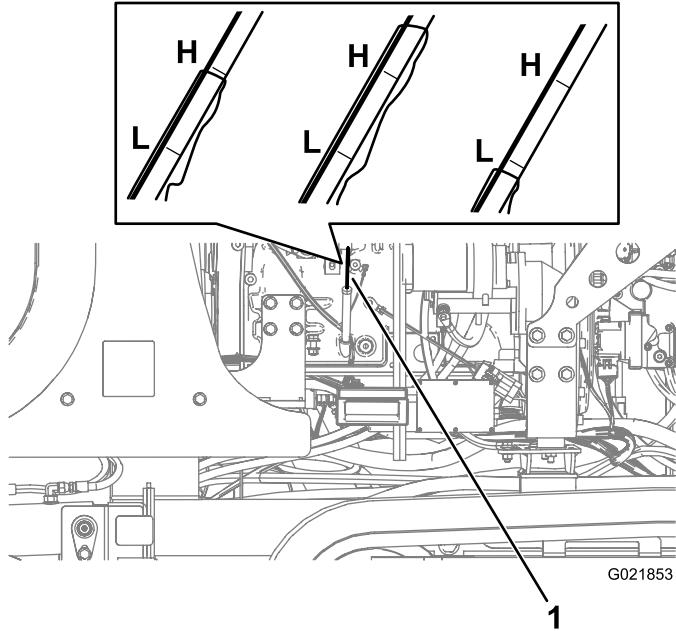
**Remarque:** Un usage limité d'huiles à faible viscosité (SAE 10W-30 par exemple) de classification API CH-4 ou mieux est acceptable pour faciliter le démarrage et assurer un flux d'huile suffisant à des températures ambiantes inférieures à -5 °C (23 °F). Toutefois, l'utilisation continue d'une huile à faible viscosité peut réduire la vie du moteur pour cause d'usure (Figure 121).

L'huile moteur de première qualité Toro est disponible chez les dépositaires Toro agréés avec une viscosité de 15W-40 ou 10W-30 et une classification API CH-4 ou mieux. Consultez le catalogue de pièces pour les numéros de référence.

## Contrôle du niveau d'huile moteur

**Périodicité des entretiens:** À chaque utilisation ou une fois par jour—Contrôlez le niveau d'huile moteur.

1. Garez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot avant.
3. Retirez la jauge d'huile (Figure 122) et essuyez-la soigneusement.



**Figure 122**  
Côté opérateur

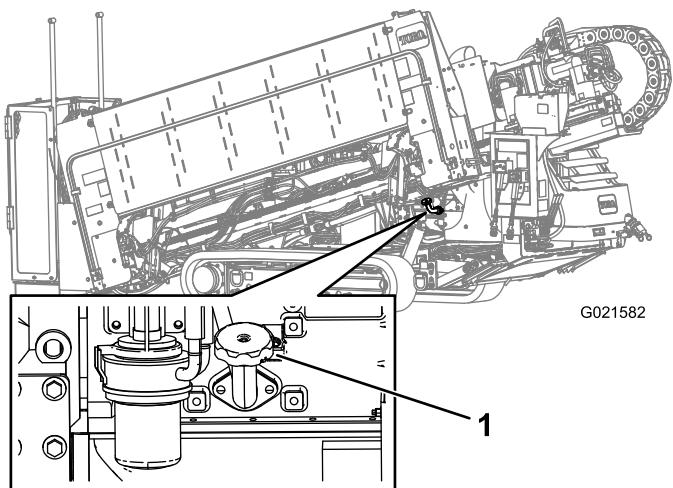
1. Jauge de niveau
2. Insérez la jauge d'huile dans le tube de remplissage, ressortez-la et lisez le niveau d'huile qu'elle indique.

**Remarque:** Le niveau d'huile sur la jauge doit atteindre le repère supérieur ou se situer entre les repères inférieur et supérieur. Si le niveau d'huile est en dessous du repère inférieur, effectuez la procédure suivante :

- A. Retirez le bouchon de remplissage (Figure 123) et faites l'appoint d'huile jusqu'à ce que le niveau

atteigne le repère supérieur. **Ne remplissez pas excessivement.**

**Important:** Utilisez un bidon d'huile muni d'un tuyau flexible ou un entonnoir pour remplir la machine d'huile.



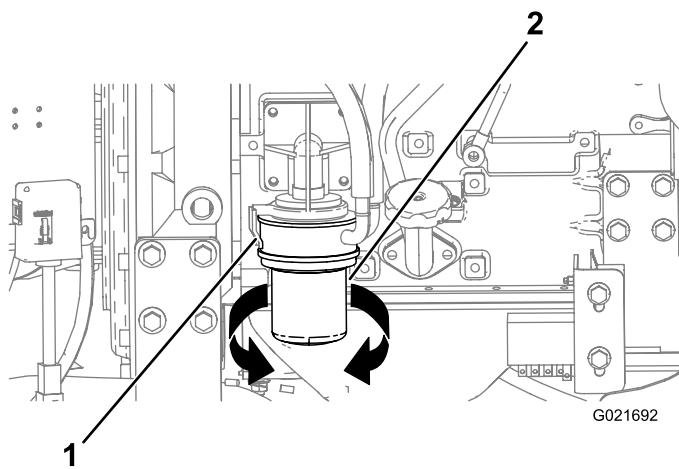
**Figure 123**

- A. Remettez le bouchon de remplissage et la jauge en place.

## Remplacement du filtre à huile moteur

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 250 heures

1. Garez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot avant.
3. Placez un bac de vidange ou plusieurs chiffons sous le filtre à huile et son adaptateur (Figure 124).



**Figure 124**

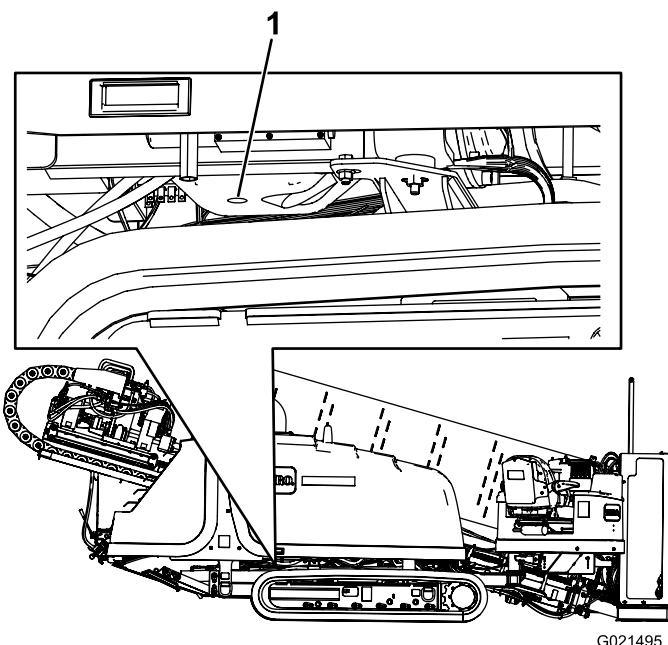
1. Adaptateur de filtre à huile    2. Filtre à huile
4. Tournez le filtre à huile dans le sens antihoraire et déposez-le (Figure 124).

- Remarque:** Mettez le filtre à huile au rebut.
5. Avec un chiffon propre, essuyez la surface d'appui du filtre à huile sur l'adaptateur.
  6. Remplissez le filtre à huile neuf avec l'huile moteur spécifiée.
  7. Appliquez une fine couche de l'huile moteur spécifiée sur le joint du filtre à huile.
  8. Alignez le filtre à huile sur son adaptateur et tournez-le dans le sens horaire jusqu'à ce que le joint du filtre rejoigne l'adaptateur ([Figure 124](#)).
- Remarque:** N'utilisez pas de clé à sangle pour poser le nouveau filtre à huile. La clé peut déformer le filtre à huile et causer une fuite.
9. Serrez le filtre à huile à la main de 1/2 tour supplémentaire ([Figure 124](#)).
  10. Retirez le bac de vidange ou les chiffons que vous avez mis en place à l'opération 3 et éliminez l'huile usée conformément à la réglementation locale.

## Vidange de l'huile moteur

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 250 heures

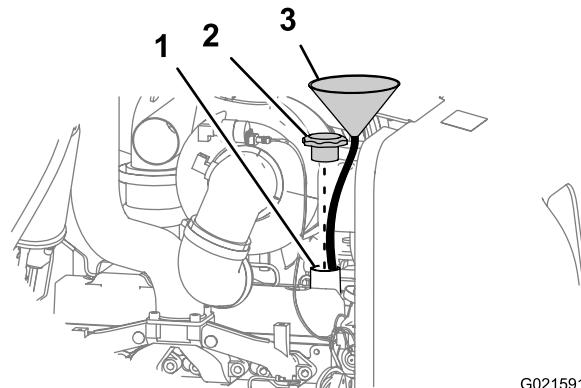
1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Enlevez le bouchon de vidange ([Figure 125](#)).



**Figure 125**

1. Bouchon de vidange d'huile moteur
3. Nettoyez le filetage du bouchon de vidange et appliquez 3 couches de ruban d'étanchéité en PTFE.
4. Vidangez l'huile dans un bac de vidange.
5. Remettez le bouchon quand la vidange est terminée.

6. Remplacez le filtre à huile moteur; voir [Remplacement du filtre à huile moteur \(page 84\)](#).
7. Remettez le bouchon de vidange sur le raccord de vidange ([Figure 125](#)).
8. Déposez le bouchon de remplissage d'huile du goulot de remplissage en le tirant vers le haut.



**Figure 126**

- |                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| 1. Goulot de remplissage          | 3. Entonnoir |
| 2. Bouchon de remplissage d'huile |              |

**Remarque:** Utilisez un entonnoir relié à un tuyau flexible pour diriger l'huile moteur dans le moteur.

9. Versez environ 7,5 L (8 ptes américaines) de l'huile moteur spécifiée dans le carter moteur; voir [Vidange de l'huile moteur et remplacement du filtre \(page 83\)](#).
10. Remettez le bouchon de remplissage d'huile en place.
11. Mettez le moteur en marche, laissez-le tourner au ralenti pendant environ 2 minutes, puis recherchez des fuites d'huile.
12. Coupez le moteur et enlevez la clé de contact.
13. Patientez 2 à 3 minutes et vérifiez le niveau d'huile; voir [Contrôle du niveau d'huile moteur \(page 60\)](#).

## Réglage du jeu aux soupapes

**Périodicité des entretiens:** Après les 250 premières heures de fonctionnement

Toutes les 2000 heures

Reportez-vous au Manuel du propriétaire du moteur fourni avec la machine, pour la procédure de réglage.

Si vous ne réussissez pas à régler le jeu aux soupapes, demandez à votre dépositaire-réparateur Toro agréé d'effectuer ce réglage.

## **Entretien du pare-étincelles (le cas échéant)**

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 250 heures—Éliminez les dépôts de carbone sur le pare-étincelles dans le silencieux.

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Retirez l'obturateur de l'orifice de nettoyage du côté inférieur du silencieux.

### **⚠ ATTENTION**

Prenez garde de ne pas vous blesser car le silencieux peut être chaud.

Veillez à ne pas toucher le silencieux quand il est chaud.

3. Démarrez le moteur.
4. Obtuez la sortie normale du silencieux avec un bloc de bois ou une plaque de métal pour forcer les gaz d'échappement à sortir par l'orifice de nettoyage. Laissez la sortie bouchée jusqu'à ce que la calamine ne sorte plus de l'orifice.

### **⚠ ATTENTION**

Ne vous tenez pas devant l'orifice de nettoyage; vous pourriez être gravement brûlés par des éléments chauds.

Portez des lunettes de sécurité.

5. Arrêtez le moteur et remettez l'obturateur en place.

## **Entretien du système d'alimentation**

### **⚠ DANGER**

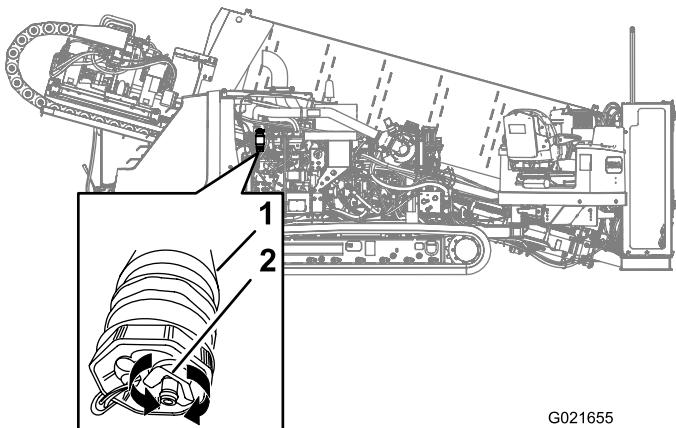
Dans certaines conditions, le carburant diesel et ses vapeurs sont extrêmement inflammables et explosifs. Un incendie ou une explosion causé(e) par du carburant peut vous brûler, ainsi que d'autres personnes, et causer des dommages matériels.

- Remplissez le réservoir à l'aide d'un entonnoir, à l'extérieur et dans un endroit dégagé, lorsque le moteur est arrêté et froid. Essuyez tout carburant répandu.
- Ne remplissez complètement pas le réservoir de carburant. Remplissez le réservoir de carburant jusqu'à 25 mm (1 po) au-dessous de la base du goulot de remplissage. L'espace au-dessus doit rester vide pour permettre au carburant de se dilater.
- Ne fumez jamais en manipulant du carburant et tenez-vous à l'écart des flammes nues ou sources d'étincelles qui pourraient enflammer les vapeurs de carburant.
- Stockez le carburant dans un bidon de sécurité propre et homologué qui doit être maintenu bouché.

## **Vidange de l'eau du filtre à carburant**

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 50 heures—Vérifiez si le séparateur carburant-eau contient de l'eau et des sédiments.

1. Garez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot avant.
3. Placez un bac de vidange sous l'élément secondaire du filtre à carburant ([Figure 127](#)).



**Figure 127**

1. Élément secondaire du filtre à carburant
2. Robinet de vidange

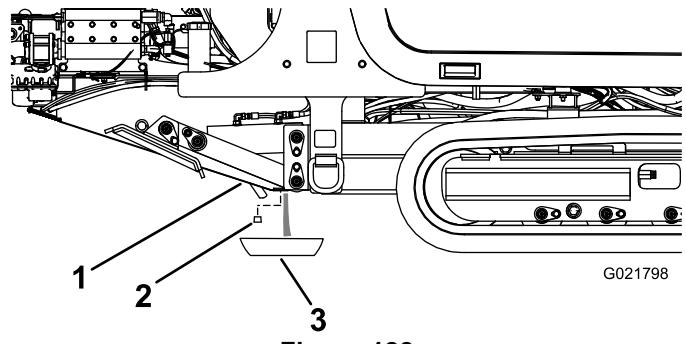
4. Tournez le robinet de vidange au bas du filtre à carburant secondaire de 2 ou 3 tours dans le sens antihoraire, et videz l'eau et le sédiment du filtre à carburant ([Figure 127](#)).

**Remarque:** Si le séparateur carburant-eau contient de l'eau ou du sédiment, videz aussi l'eau et le sédiment du réservoir de carburant; voir [Vidange de l'eau du réservoir de carburant \(page 87\)](#).

5. Lorsque du carburant propre s'écoule du filtre, tournez le robinet de vidange dans le sens horaire pour le fermer.

**Remarque:** Ne serrez pas excessivement le robinet de vidange.

6. Amorcez le système d'alimentation; voir [Amorçage du système d'alimentation \(page 87\)](#).



**Figure 128**

1. Réservoir de carburant
2. Bouchon de vidange
3. Bac de vidange

4. Nettoyez le filetage du bouchon de vidange et appliquez 3 couches de ruban d'étanchéité en PTFE.
5. Lorsque le carburant devient propre, remettez le bouchon de vidange et serrez-le solidement.
6. Vérifiez l'étanchéité du bouchon de vidange du réservoir de carburant.

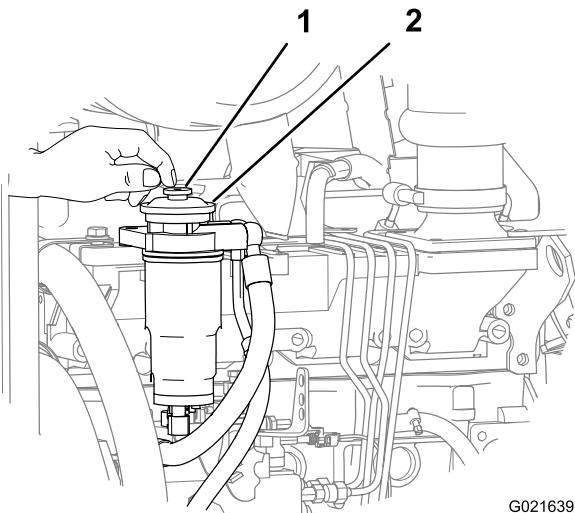
## Amorçage du système d'alimentation

**Remarque:** Amorcez le système d'alimentation dans les cas suivants :

- Après avoir vidangé l'eau du filtre à carburant.
  - Après avoir remplacé le filtre à carburant.
  - Après une panne de carburant ou après avoir vidangé le réservoir de carburant.
1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
  2. Ouvrez le capot avant.
  3. Assurez-vous que le moteur et le système d'échappement sont froids.
  4. Vérifiez que le réservoir de carburant est au moins au quart plein.
  5. Tournez le sectionneur de batterie dans le sens horaire en position activée.
  6. Localisez le bouton d'amorçage au sommet de l'adaptateur du filtre à carburant secondaire ([Figure 129](#)).

## Vidange de l'eau du réservoir de carburant

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Placez un bac de vidange sous le bouchon de vidange du réservoir de carburant.
3. Desserrez le bouchon de vidange jusqu'à ce que l'eau et le sédiment s'écoulent ([Figure 128](#)).



**Figure 129**

1. Bouton d'amorçage      2. Adaptateur de filtre

7. Appuyez brièvement sur le bouton d'amorçage plusieurs fois jusqu'à ce que vous sentiez une résistance lorsque vous enfoncez le bouton ([Figure 129](#)).
8. Si le moteur ne démarre pas après avoir amorcé le système d'alimentation et après plusieurs tentatives de démarrage, purgez les canalisations de carburant haute pression; reportez-vous au manuel du propriétaire du moteur ou demandez l'aide de votre dépositaire-réparateur Toro agréé.

### **⚠ ATTENTION**

**Le système d'alimentation est sous haute pression. Si vous purgez le système sans suivre les précautions appropriées ou sans posséder les compétences requises, le liquide peut vous blesser s'il est injecté sous la peau, ou causer un incendie ou une explosion. Pour plus de renseignements sur la procédure de purge correcte, lisez le manuel du propriétaire du moteur ou contactez votre dépositaire Toro agréé.**

## **Remplacement des éléments du filtre à carburant**

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 250 heures—Remplacez le préfiltre et l'élément secondaire du filtre à carburant.

### **Remplacement du préfiltre du filtre à carburant**

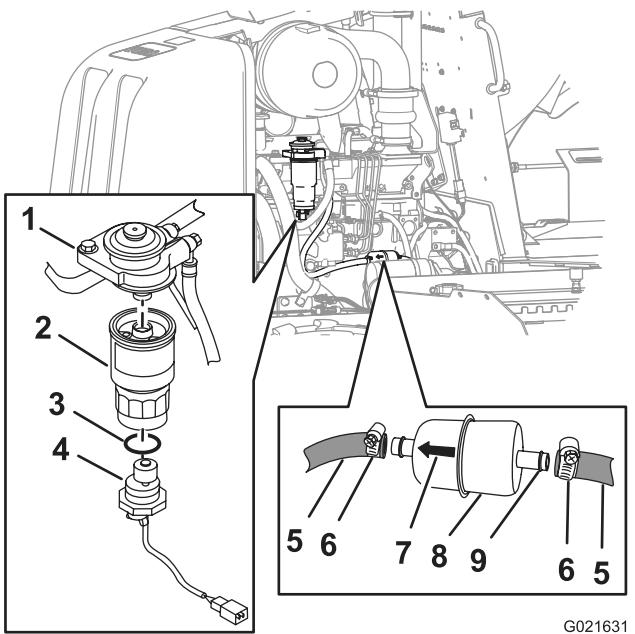
1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot avant; voir [Ouverture du capot avant](#) ([page 75](#)).

3. Placez des chiffons propres sous le préfiltre.
  4. Desserrez les colliers et séparez le préfiltre des flexibles de carburant ([Figure 130](#)).
- Remarque:** Ne déposez pas les colliers des flexibles.
- Remarque:** Mettez le filtre à carburant au rebut.
5. Alignez le préfiltre neuf sur les flexibles en dirigeant vers l'avant la flèche imprimée sur le filtre ([Figure 130](#)).
  6. Enfilez les flexibles sur le raccord du préfiltre et serrez les colliers ([Figure 130](#)).
  7. Remplacez l'élément filtrant secondaire; voir [Remplacement de l'élément filtrant secondaire du filtre à carburant](#) ([page 88](#)).

## **Remplacement de l'élément filtrant secondaire du filtre à carburant**

1. Déposez l'élément filtrant secondaire comme suit :
  - A. Nettoyez l'élément secondaire et la surface avoisinante.
  - B. Vidangez complètement l'eau présente dans le filtre; voir [Vidange de l'eau du filtre à carburant](#) ([page 86](#)).
  - C. Saisissez fermement l'élément filtrant secondaire et tournez le capteur d'eau dans le sens antihoraire, puis déposez le capteur d'eau ([Figure 130](#)).

**Remarque:** Conservez le capteur d'eau et mettez le joint torique au rebut.



**Figure 130**

G021631

- |                                |                                    |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 1. Adaptateur de filtre        | 6. Collier                         |
| 2. Élément filtrant secondaire | 7. Flèche                          |
| 3. Joint torique               | 8. Préfiltre du filtre à carburant |
| 4. Capteur d'eau               | 9. Raccord                         |
| 5. Capteur de carburant        |                                    |

- D. Saisissez fermement l'élément secondaire du filtre à carburant et tournez-le dans le sens antihoraire, puis déposez-le de l'adaptateur ([Figure 130](#)).

**Remarque:** Mettez l'élément filtrant au rebut.

- E. Essuyez l'adaptateur avec un chiffon propre.
2. Posez l'élément filtrant secondaire comme suit :
- Appliquez une fine couche de carburant propre sur le joint de l'élément filtrant.
  - Alinez l'élément secondaire neuf sur l'adaptateur ([Figure 130](#)).
  - Tournez l'élément secondaire jusqu'à ce que le joint touche l'adaptateur, puis tournez encore l'élément de 3/4 de tour.

**Important:** N'utilisez pas de clé pour serrer l'élément filtrant. Vous pourriez endommager l'élément et causer une fuite.

- Alignez le joint torique neuf sur le capteur d'eau ([Figure 130](#)).
  - Alignez le capteur d'eau au bas de l'élément secondaire ([Figure 130](#)).
  - Saisissez fermement l'élément secondaire et tournez le capteur d'eau à la main dans le sens horaire jusqu'à ce qu'il soit serré ([Figure 130](#)).
3. Amorcez le système d'alimentation; voir [Amorçage du système d'alimentation \(page 87\)](#).

4. Mettez le moteur en marche et vérifiez l'étanchéité des éléments du filtre à carburant.

## Contrôle des canalisations de carburant et des raccords

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 500 heures/Une fois par an (la première échéance prévalant)—Examinez les canalisations de carburant et les raccords.

Vérifiez que les canalisations de carburant et les raccords ne sont pas détériorés, endommagés ou desserrés.

## Vidange et nettoyage du réservoir de carburant

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 1000 heures/Une fois par an (la première échéance prévalant)—Vidangez et nettoyez le réservoir de carburant.

Vidangez et nettoyez le réservoir si le système d'alimentation est contaminé ou si vous prévoyez de remiser la machine pendant une période prolongée. Rincez le réservoir avec du carburant neuf. Reportez-vous à [Vidange de l'eau du réservoir de carburant \(page 87\)](#) pour les instructions de vidange.

**Remarque:** Effectuez cette procédure lorsque le niveau de carburant est bas pour éviter de vidanger un gros volume de carburant.

# Entretien du système électrique

## Entretien de la batterie

Périodicité des entretiens: Toutes les 50 heures—Contrôle de l'état de la batterie

### ⚠ ATTENTION

#### CALIFORNIE

#### Proposition 65 - Avertissement

Les bornes de la batterie et accessoires connexes contiennent du plomb et des composés de plomb. L'état de Californie considère ces substances chimiques comme susceptibles de provoquer des cancers et des troubles de la reproduction. Lavez-vous les mains après avoir manipulé la batterie.

**Important:** Avant d'effectuer des soudures sur la machine, débranchez le câble négatif de la batterie pour éviter d'endommager le système électrique. Vous devez aussi débrancher le moteur et les modules de commande de la machine avant d'effectuer des travaux de soudure sur la machine.

**Remarque:** Vérifiez l'état de la batterie une fois par semaine ou toutes les 50 heures de fonctionnement. Les bornes et le bac doivent être propres, car une batterie encrassée se décharge lentement. Pour nettoyer la batterie, lavez le bac avec un mélange d'eau et de bicarbonate de soude. Rincez à l'eau claire. Pour prévenir la corrosion, enduisez les bornes de la batterie et les connecteurs des câbles de graisse Grafo 112X (Skin-Over) (réf. Toro 505-47) ou de vaseline.

### ⚠ ATTENTION

L'exposition à l'acide de la batterie ou l'explosion de la batterie peut causer de graves blessures.

Avant d'effectuer l'entretien de la batterie, munissez-vous d'un masque, de gants et de vêtements de protection.

### ⚠ ATTENTION

La batterie contient de l'acide sulfurique, qui peut causer de graves brûlures et produire des gaz explosifs.

- Évitez tout contact avec la peau, les yeux ou les vêtements; rincez les parties affectées avec de l'eau.
- En cas d'ingestion, buvez de grandes quantités d'eau ou de lait. Ne provoquez pas de vomissements. Consultez immédiatement un médecin.
- N'approchez pas d'étincelles, de flammes ni de cigarettes ou de cigares allumés de la batterie.
- Ventilez la batterie lorsque vous la chargez ou si vous l'utilisez dans un local fermé.
- Protégez-vous les yeux lorsque vous travaillez près d'une batterie.
- Lavez-vous les mains après avoir manipulé une batterie.
- Rangez la batterie hors de la portée des enfants.

### ⚠ ATTENTION

Si vous essayez de charger ou d'effectuer un démarrage de secours alors que la batterie est gelée, une explosion pourrait se produire et vous blesser ou blesser des personnes à proximité.

Pour éviter le gel de l'électrolyte de batterie, maintenez la batterie chargée au maximum.

### ⚠ ATTENTION

- Des étincelles ou une flamme peuvent provoquer l'explosion de l'hydrogène présent dans la batterie.
- Lorsque vous débranchez les câbles de la batterie, commencez par le câble négatif (-).
- Lorsque vous branchez les câbles de la batterie, terminez par le câble négatif (-).
- Ne provoquez pas de court-circuit aux bornes de la batterie avec un objet métallique.
- Ne soudez pas, ne meulez pas et ne fumez pas près d'une batterie.

**Remarque:** La tension du système électrique de cette machine est de 12 volts.

# Charge de la batterie

## ⚠ ATTENTION

La batterie en charge produit des gaz susceptibles d'exploser.

Ne fumez pas et n'approchez pas d'étincelles ni de flammes de la batterie.

**Important:** Maintenez la batterie chargée au maximum. Cela est particulièrement important pour prévenir la dégradation de la batterie si la température tombe en dessous de 0 °C (32 °F).

1. Garez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot avant; voir [Ouverture du capot avant \(page 75\)](#).
3. Nettoyez l'extérieur du bac et les bornes de la batterie.
- Remarque:** Branchez les fils du chargeur aux bornes de la batterie avant de le brancher à la source électrique.
4. Examinez la batterie et identifiez les bornes positive et négative.
5. Connectez le câble positif du chargeur de batterie à la borne positive de la batterie ([Figure 131](#)).

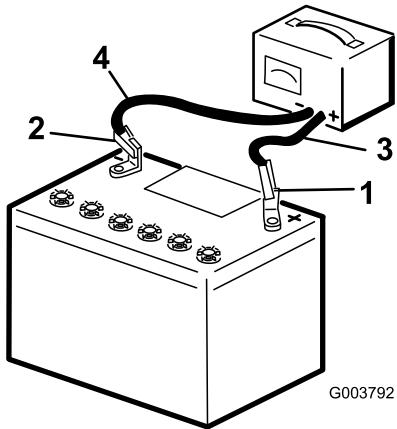


Figure 131

- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1. Borne positive de la batterie | 3. Fil rouge (+) du chargeur |
| 2. Borne négative de la batterie | 4. Fil noir (-) du chargeur  |

6. Connectez le câble négatif du chargeur de batterie à la borne négative de la batterie ([Figure 131](#)).
7. Branchez le chargeur de batterie à la source électrique.

**Important:** Ne chargez pas la batterie excessivement.

**Remarque:** Chargez la batterie comme indiqué dans le tableau de charge de la batterie.

## Tableau de charge de la batterie

| Réglage du chargeur | Durée de charge |
|---------------------|-----------------|
| 4 à 6 ampères       | 30 minutes      |
| 25 à 30 ampères     | 10 à 15 minutes |

8. Quand la batterie est chargée au maximum, débranchez le chargeur de la source électrique, puis débranchez les fils du chargeur des bornes de la batterie ([Figure 131](#)).

## Démarrage du moteur à l'aide d'une batterie de secours

## ⚠ ATTENTION

Le démarrage du moteur avec une batterie de secours produit des gaz susceptibles d'exploser.

Ne fumez pas et n'approchez pas d'étincelles ni de flammes de la batterie.

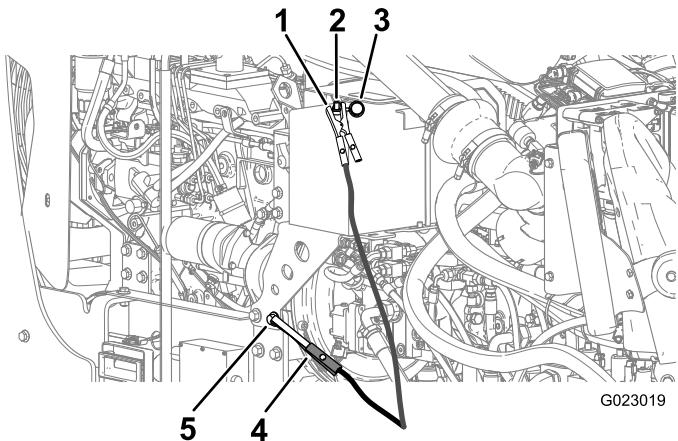
**Remarque:** Cette procédure demande l'intervention de 2 personnes. Assurez-vous que la personne qui effectue les connexions porte un masque, des gants et des vêtements de protection appropriés.

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot avant; voir [Ouverture du capot avant \(page 75\)](#).
3. Vérifiez que toutes les commandes sont désengagées.
4. Asseyez-vous sur le siège de l'opérateur et demandez à l'autre personne d'effectuer les connexions.

**Remarque:** Vérifiez que la batterie de secours est une batterie de 12 volts.

**Important:** Si vous utilisez une autre machine comme source d'alimentation, assurez-vous que les 2 machines ne se touchent pas.

5. Préparez-vous à mettre le moteur en marche; voir [Démarrage/arrêt du moteur \(page 60\)](#).
6. Retirez le capuchon de la borne de la batterie déchargée ([Figure 132](#))



**Figure 132**

- 1. Pince du câble de démarrage (positif)
- 2. Borne de la batterie déchargée
- 3. Capuchon
- 4. Point de mise à la terre (boulon non peint)
- 5. Pince du câble de démarrage (négatif)

7. Branchez le câble de démarrage positif (+) à la borne de démarrage de secours ([Figure 132](#)).
8. Connectez le câble de démarrage négatif (-) à un point de masse, comme un boulon non peint ou un élément du châssis ([Figure 132](#)).
9. Démarrez le moteur; voir [Démarrage/arrêt du moteur](#) (page 60).

**Important:** Si le moteur démarre puis s'arrête, n'actionnez pas le démarreur tant qu'il continue de tourner. N'actionnez pas le démarreur plus de 30 secondes de suite. Patientez 30 secondes avant d'actionner à nouveau le démarreur pour lui donner le temps de refroidir et augmenter la charge dans la batterie.

10. Lorsque le moteur démarre, demandez à l'autre personne de débrancher le câble de démarrage négatif (-) du châssis, puis de débrancher le câble de démarrage positif (+) ([Figure 132](#)).

## Entretien du système d'entraînement

### Contrôle du niveau d'huile du train planétaire des chenilles

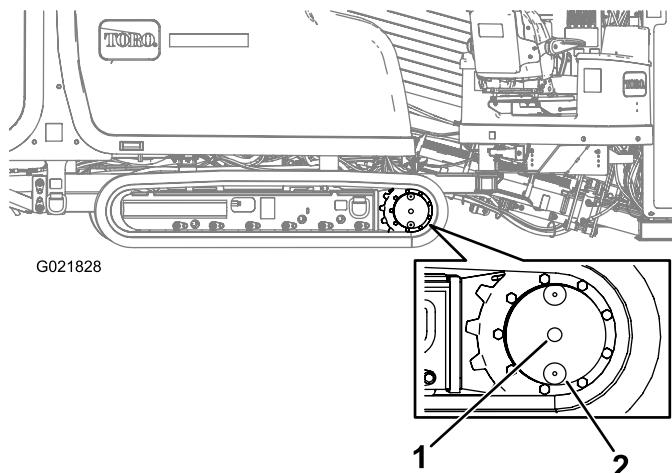
**Périodicité des entretiens:** Toutes les 50 heures—Contrôlez le niveau d'huile du train planétaire du moteur rotatif des chenilles (vérifiez aussi la présence de fuites externes).

**Spécification de l'huile :** SAE 85W-140, classification API GL4

**Capacité du train planétaire :** environ 1,4 L (1,5 pte américaine)

L'huile pour engrenages de première qualité Toro est en vente chez les dépositaires-réparateurs Toro agréés. Consultez le catalogue de pièces pour les numéros de référence.

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Nettoyez la surface autour du bouchon de contrôle du niveau d'huile avec un solvant de nettoyage ([Figure 133](#)).



**Figure 133**

- 1. Bouchon de contrôle du niveau d'huile
- 2. Bouchon de vidange d'huile (position 6 heures)

3. Enlevez le bouchon de contrôle du niveau d'huile ([Figure 133](#)).

**Remarque:** Le niveau d'huile est correct lorsqu'il atteint le bas de l'orifice du bouchon de contrôle de niveau.

4. Si le niveau est en dessous de l'orifice, faites l'appoint d'huile spécifiée jusqu'à ce que le niveau atteigne le bas de l'orifice.
5. Reposez et serrez le bouchon de contrôle de niveau d'huile.

# Vidange de l'huile du train planétaire des chenilles

**Périodicité des entretiens:** Après les 250 premières heures de fonctionnement—Vidangez et remplacez l'huile du train planétaire.

Toutes les 800 heures—Vidangez et remplacez l'huile du train planétaire (ou une fois par an, la première échéance prévalant).

**Remarque:** Faites la vidange quand l'huile est chaude si possible.

1. Garez la machine sur un sol plat et horizontal.
2. Nettoyez la surface autour du bouchon de contrôle de niveau d'huile ([Figure 133](#)).
3. Faites tourner le train planétaire jusqu'à ce que le bouchon de vidange d'huile se trouve juste sous le bouchon de contrôle de niveau d'huile ([Figure 133](#)).
4. Arrêtez le moteur et enlevez la clé de contact.
5. Placez un bac de vidange sous le bouchon de vidange d'huile.
6. Retirez le bouchon de contrôle du niveau d'huile et le bouchon de vidange d'huile.
7. Remettez le bouchon de vidange d'huile.
8. Remplissez le train planétaire d'huile jusqu'à ce que le niveau atteigne le bas de l'orifice du bouchon de contrôle de niveau.
9. Remettez le bouchon de contrôle du niveau d'huile.
10. Répétez les opérations [1](#) à [9](#) pour vidanger l'huile du train planétaire de l'autre côté de la machine.

## Contrôle de l'huile pour l'entraînement du boîtier d'engrenages

**Périodicité des entretiens:** Après les 100 premières heures de fonctionnement—Contrôlez l'huile de l'entraînement du boîtier d'engrenages.

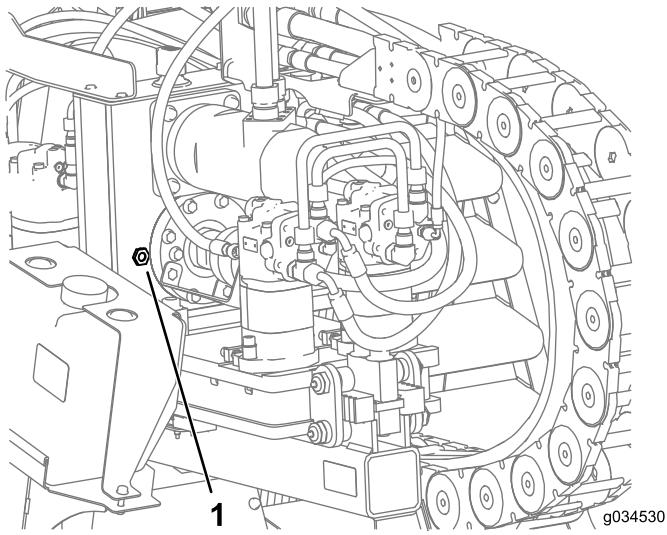
Toutes les 500 heures—Contrôlez l'huile de l'entraînement du boîtier d'engrenages (ou une fois par an, la première échéance prévalant).

**Spécification de l'huile :** SAE 85W-140, classification API GL4

**Capacité du train planétaire :** environ 2,7 L (5,75 pte américaine)

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Contrôlez le niveau d'huile dans le regard sur l'entraînement du boîtier d'engrenages ([Figure 134](#)).

**Remarque:** Le niveau d'huile doit recouvrir la moitié du regard.



**Figure 134**

1. Regard
3. Retirez le reniflard et ajoutez de l'huile dans l'entraînement jusqu'à ce que le niveau d'huile arrive au moins à mi-hauteur du regard ([Figure 134](#)).

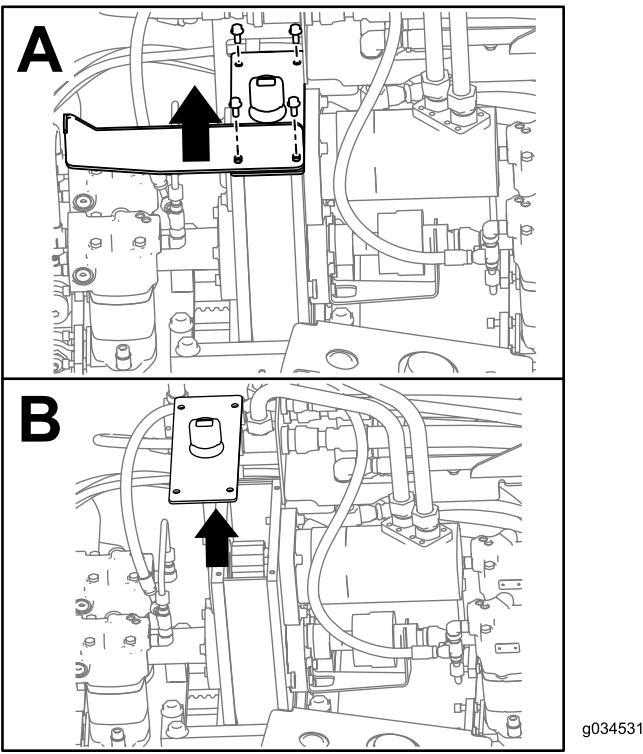
## Vidange de l'huile pour l'entraînement du boîtier d'engrenages

**Périodicité des entretiens:** Après les 100 premières heures de fonctionnement—Vidangez l'huile de l'entraînement du boîtier d'engrenages.

Toutes les 500 heures—Vidangez l'huile de l'entraînement du boîtier d'engrenages (ou une fois par an, la première échéance prévalant).

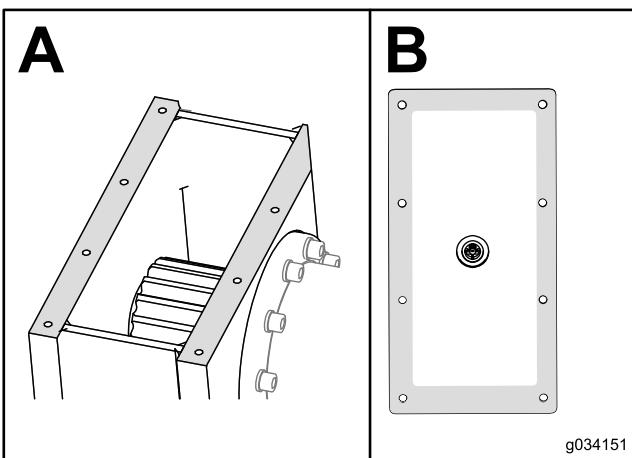
**Remarque:** Faites la vidange quand l'huile est chaude si possible.

1. Garez la machine sur une surface plane et horizontale et déplacez le chariot à fond jusqu'à la butée arrière.



**Figure 135**

2. Coupez le moteur et enlevez la clé de contact.
3. Retirez les 4 boulons de la plaque de protection et du boîtier d'engrenages (encadré A de la [Figure 135](#)).
4. Déposez la plaque de protection (encadré A de la [Figure 135](#)).
5. Retirez le couvercle du boîtier d'engrenages et siphonnez l'huile (encadré B de la [Figure 135](#)).
6. Remplissez le boîtier d'engrenages d'huile jusqu'à ce que le niveau dépasse la moitié du regard ([Figure 134](#)).
7. Nettoyez le mastic du boîtier d'engrenages et du couvercle ([Figure 136](#)).



**Figure 136**

8. Appliquez du mastic RTV neuf de type automobile sur le bord du couvercle (encadré B de la [Figure 136](#)).

9. Remettez la plaque de protection en place et installez les deux boulons (encadré A de la [Figure 135](#)).
10. Mettez les 2 autres boulons pour fixer le couvercle sur le boîtier d'engrenages (encadré A de la [Figure 135](#)).
11. Serrez les boulons à un couple de 23 à 29 N·m (17 à 21 pi-lb).

## Entretien des chenilles

**Périodicité des entretiens:** À chaque utilisation ou une fois par jour—Vérifiez la tension des chenilles.

### ⚠ ATTENTION

La graisse du système hydraulique des chenilles est soumise à une très haute pression; ne desserrez jamais le graisseur de tension des chenilles de plus d'un tour à la fois.

Si vous déposez ou desserrez excessivement le graisseur qui se trouve dans le tendeur hydraulique des chenilles, la graisse peut être expulsée et causer des blessures graves ou mortelles.

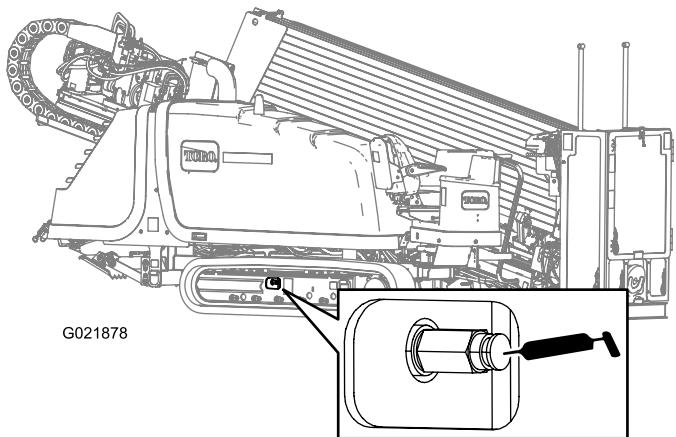
## Augmentation de la tension des chenilles

Si la chenille semble détendue, augmentez la tension comme suit :

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Enlevez les saletés et les débris déposés autour du graisseur de tension de la chenille ([Figure 137](#)).
3. Retirez les boulons de fixation et le couvercle du graisseur de tension de la chenille.
4. Injectez de la graisse dans le graisseur jusqu'à ce que la tension atteigne 22 063 kPa (3 200 psi), comme montré à la [Figure 137](#).

**Important:** Vérifiez la propreté de la zone autour du graisseur avant de régler la tension de la chenille.

- 
8. Appliquez du mastic RTV neuf de type automobile sur le bord du couvercle (encadré B de la [Figure 136](#)).



**Figure 137**

Graisseur de tension de chenille montré

5. Éliminez l'excédent de graisse autour du graisseur.
6. Reposez le couvercle et les boulons de fixation.
7. Répétez les opérations **2 à 6** pour tendre la chenille de l'autre côté.

## Réduction de la tension des chenilles

Si la chenille semble trop tendue, diminuez la tension comme suit :

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Enlevez les saletés et les débris déposés autour du graisseur de tension de la chenille ([Figure 137](#)).
- Important:** Vérifiez la propreté de la zone autour du graisseur avant de régler la tension de la chenille.
3. Retirez les boulons de fixation et le couvercle du graisseur de tension de la chenille.
4. Tournez le graisseur dans le sens antihoraire **d'un tour seulement** ([Figure 137](#)).

**Remarque:** Une seul tour suffit pour libérer la graisse et détendre la chenille.

5. Lorsque la tension atteint 3 200 psi, tournez le graisseur dans le sens horaire pour le fermer.
6. Éliminez l'excédent de graisse autour du graisseur.
7. Reposez le couvercle et les boulons de fixation.
8. Répétez les opérations **2 à 7** pour détendre la chenille de l'autre côté.

# Entretien du système de refroidissement

Spécification du liquide de refroidissement : solution 50/50 d'antigel à l'éthylène glycol et d'eau, ou équivalent

Capacité de liquide de refroidissement du moteur et du radiateur : 16,77 L (17,7 ptes américaines)

### ⚠ ATTENTION

Si vous déposez le bouchon de radiateur alors que le moteur est chaud, du liquide de refroidissement chaud peut rejoaillir et vous brûler.

- Protégez-vous le visage quand vous ouvrez le bouchon de radiateur.
- Laissez refroidir le circuit de refroidissement à moins de 50 °C (120 °F) avant de retirer le bouchon de radiateur.
- Suivez les instructions de contrôle et d'entretien du circuit de refroidissement du moteur.

### ⚠ ATTENTION

Le liquide de refroidissement est toxique.

- Gardez le liquide de refroidissement hors de la portée des enfants et des animaux.
- Si vous ne réutilisez pas le liquide de refroidissement, éliminez-le conformément à la réglementation locale en matière d'environnement.

# Contrôle du niveau de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion

Périodicité des entretiens: À chaque utilisation ou une fois par jour

**Important:** Ne retirez pas le bouchon de radiateur durant cette procédure.

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Laissez refroidir le moteur.
3. Ouvrez le capot avant.
4. Contrôlez le niveau de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion ([Figure 138](#)).

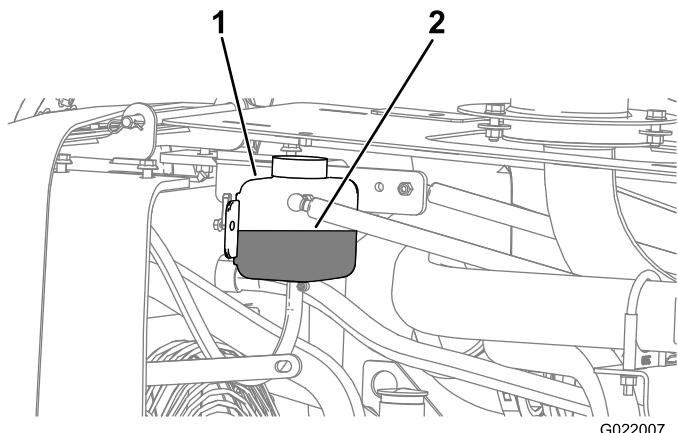


Figure 138

1. Vase d'expansion
2. Niveau de liquide de refroidissement (moitié du vase d'expansion)
5. Ajoutez du liquide de refroidissement prescrit jusqu'à ce que le vase d'expansion soit à moitié plein.

**Remarque:** Veillez à bien mélanger la solution de liquide de refroidissement avant de remplir le vase d'expansion.

# Contrôle du niveau de liquide de refroidissement dans le radiateur

Périodicité des entretiens: Toutes les 50 heures

## ⚠ ATTENTION

Si le moteur vient de tourner, le radiateur est sous pression et le liquide de refroidissement qu'il contient est brûlant. Si vous retirez le bouchon, du liquide de refroidissement peut rejaillir et causer de graves brûlures.

- N'enlevez pas le bouchon du radiateur pour contrôler le niveau du liquide de refroidissement.
- N'enlevez pas le bouchon du radiateur si le moteur est chaud. Laissez refroidir le moteur pendant au moins 15 minutes ou attendez que le bouchon du radiateur ne brûle plus quand vous le touchez.

**Remarque:** Le circuit de refroidissement contient un mélange 50/50 d'eau et d'antigel à l'éthylène glycol.

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Laissez refroidir le moteur.
3. Ouvrez le capot avant et le capot arrière.
4. Enlevez le bouchon du goulot de remplissage du radiateur et vérifiez le niveau de liquide de refroidissement ([Figure 138](#) et [Figure 139](#)).

**Remarque:** Le liquide de refroidissement doit atteindre le goulot de remplissage.

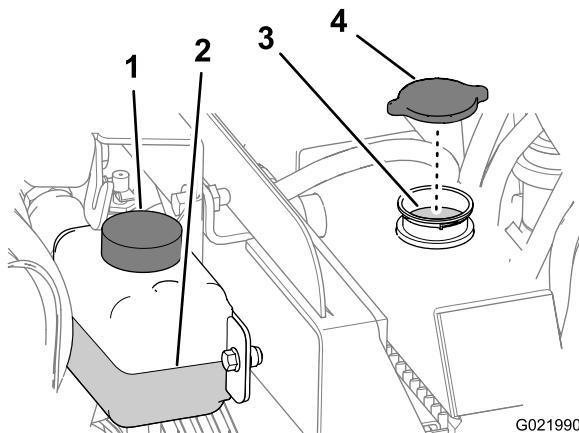


Figure 139

1. Vase d'expansion
2. Niveau de liquide de refroidissement (moitié du vase d'expansion)
3. Niveau de liquide de refroidissement (bas du goulot de remplissage du radiateur)
4. Bouchon de radiateur
5. Si le niveau de liquide de refroidissement est trop bas, faites l'appoint jusqu'à ce qu'il atteigne le bas du goulot de remplissage ([Figure 139](#)).

**Important:** Ne remplissez pas le radiateur excessivement.

**Remarque:** Si le niveau de liquide de refroidissement dans le radiateur est trop bas et que le niveau dans le vase d'expansion atteint le repère maximum, recherchez une fuite d'air au niveau du flexible entre le radiateur et le vase d'expansion.

6. Remettez le bouchon de radiateur en place et serrez-le solidement ([Figure 139](#)).
7. Si la température ambiante est inférieure à 0 °C (32 °F), mélangez parfaitement l'éthylène glycol et l'eau en faisant tourner le moteur à la température de fonctionnement pendant 5 minutes.

## Contrôle de l'état des composants du circuit de refroidissement

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 300 heures/Une fois par an (la première échéance prévalant)

Vérifiez si le circuit de refroidissement est endommagé, encrassé ou présente des fuites et des flexibles ou des colliers desserrés. Nettoyez, réparez, resserrez ou remplacez les composants au besoin.

## Contrôle de la concentration du liquide de refroidissement

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 1000 heures/Une fois par an (la première échéance prévalant)—Contrôlez la concentration du liquide de refroidissement avant l'hiver.

Contrôlez la concentration d'antigel à l'éthylène glycol du liquide de refroidissement. Vérifiez que le liquide de refroidissement se compose d'un mélange 50/50 d'éthylène glycol et d'eau, ou équivalent.

**Remarque:** Un mélange 50/50 d'éthylène glycol et d'eau assure la protection du moteur jusqu'à -37 °C (-34 ° F) tout au long de l'année.

À l'aide d'un contrôleur de concentration, vérifiez la concentration du mélange pour confirmer qu'il est bien composé de 50 % d'éthylène glycol et de 50 % d'eau ou équivalent; reportez-vous aux instructions du fabricant pour effectuer le contrôle.

## Nettoyage du circuit de refroidissement

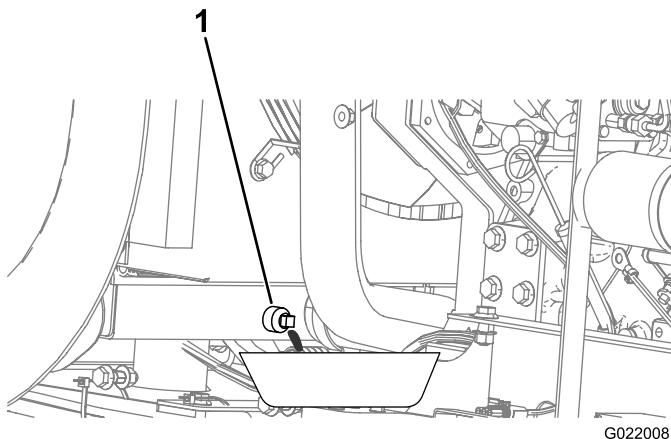
**Périodicité des entretiens:** Toutes les 1000 heures/Une fois par an (la première échéance prévalant)  
(Nettoyez le circuit de refroidissement si le liquide est sale ou coloré par la rouille.)

## Vidange du circuit de refroidissement

**Important:** Ne versez pas de liquide de refroidissement sur le sol ni dans un bidon non homologué qui pourrait fuir.

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Laissez refroidir le moteur.
3. Ouvrez le capot avant.
4. Retirez le bouchon de radiateur ([Figure 139](#)).
5. Placez un bac de vidange sous le bouchon de vidange ([Figure 140](#)).

**Remarque:** La capacité de liquide de refroidissement du moteur et du radiateur est de 16,8 l (17,7 ptes américaines).



**Figure 140**

1. Bouchon de vidange de radiateur
  6. Ouvrez le bouchon de vidange du radiateur et vidangez complètement le circuit de refroidissement.
- Remarque:** Débarrassez-vous du liquide de refroidissement usagé conformément à la réglementation locale en matière d'environnement.
7. Nettoyez le filetage du bouchon de vidange et appliquez 3 couches de ruban d'étanchéité en PTFE.
  8. Fermez le bouchon de vidange ([Figure 140](#)).

## Rinçage du circuit de refroidissement

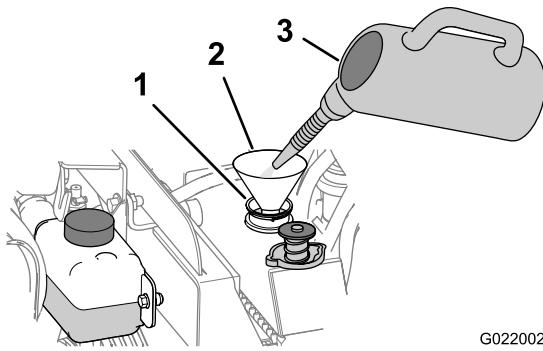
**Capacité de liquide de refroidissement du moteur et du radiateur :** 16,8 l (17,7 ptes américaines)

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Conditionnez le circuit de refroidissement comme suit :
  - A. Vérifiez que le liquide de refroidissement du radiateur est complètement vidangé et que le

bouchon de vidange est fermé; voir [Vidange du circuit de refroidissement \(page 97\)](#).

- B. Versez une solution de nettoyage du système de refroidissement dans le radiateur par le goulet de remplissage ([Figure 141](#)).

**Remarque:** Utilisez un mélange nettoyant de 21 g (12 oz) à sec de carbonate de sodium pour 17 L (18 ptes américaines) d'eau; il est aussi possible d'utiliser un équivalent en vente dans le commerce. Suivez les instructions fournies avec la solution de nettoyage.



**Figure 141**

G022002

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 1. Goulet de remplissage (radiateur) | 3. Solution de nettoyage du circuit de refroidissement |
| 2. Entonnoir                         |  |

- C. Fermez le bouchon de vidange ([Figure 140](#)).

**Important:** Ne remettez pas le bouchon du radiateur.

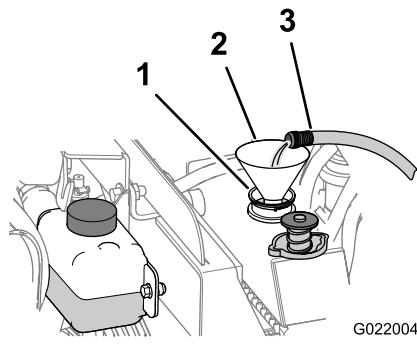
- D. Faites tourner le moteur pendant 5 minutes ou jusqu'à ce que la température du liquide de refroidissement indiquée soit de 82 °C (180 °F), puis coupez le moteur.

### **▲ PRUDENCE**

La solution de nettoyage est très chaude et peut causer des brûlures.

Ne vous approchez pas du côté de décharge de la vidange du liquide de refroidissement.

- E. Ouvrez le bouchon de vidange du radiateur et vidangez la solution de nettoyage dans un bac de vidange.
  - F. Nettoyez le filetage du bouchon de vidange et appliquez 3 couches de ruban d'étanchéité en PTFE.
  - G. Fermez le bouchon de vidange.
3. Rincez le circuit de refroidissement comme suit :
    - A. Ouvrez le bouchon du goulet de remplissage.
    - B. Remplissez le radiateur d'eau propre ([Figure 142](#)).



**Figure 142**

- |                          |               |
|--------------------------|---------------|
| 1. Goulet de remplissage | 3. Eau propre |
| 2. Entonnoir             |               |

- C. Fermez le bouchon du goulet de remplissage.
- D. Faites tourner le moteur pendant 5 minutes ou jusqu'à ce que la température du liquide de refroidissement indiquée soit de 82 °C (180 °F), puis coupez le moteur.

### **▲ PRUDENCE**

L'eau est très chaude et peut causer des brûlures.

Ne vous approchez pas du côté de décharge du bouchon de vidange du liquide de refroidissement.

- E. Ouvrez le bouchon de vidange et vidangez l'eau dans un bac de vidange.
- F. Nettoyez le filetage du bouchon de vidange et appliquez 3 couches de ruban d'étanchéité en PTFE.
- G. Si l'eau vidangée du radiateur est sale, effectuez les opérations 3-A à 3-E jusqu'à ce que l'eau vidangée soit propre.
- H. Fermez le bouchon de vidange ([Figure 140](#)).

## Remplissage du circuit de refroidissement

**Important:** Vous devez remplir le circuit de refroidissement correctement pour éviter de créer des poches d'air dans les passages de refroidissement. Le circuit de refroidissement et le moteur peuvent subir de graves dommages si vous n'éliminez pas l'air correctement.

**Important:** Utilisez un mélange 50/50 d'éthylène glycol et d'eau ou équivalent dans la machine. La température ambiante de fonctionnement la plus basse pour ce mélange est supérieure à -37 °C (-34 °F). Si la température ambiante est inférieure, ajustez le mélange. Utilisez un mélange d'éthylène glycol et d'eau ou équivalent dans la machine toute l'année.

- Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
- Retirez le bouchon de radiateur (Figure 139).
- Remplissez le radiateur de liquide de refroidissement jusqu'à ce que le niveau atteigne le bas du goulot de remplissage (Figure 143).

**Remarque:** La capacité de liquide de refroidissement du moteur et du radiateur est de 16,8 l (17,7 ptes américaines).

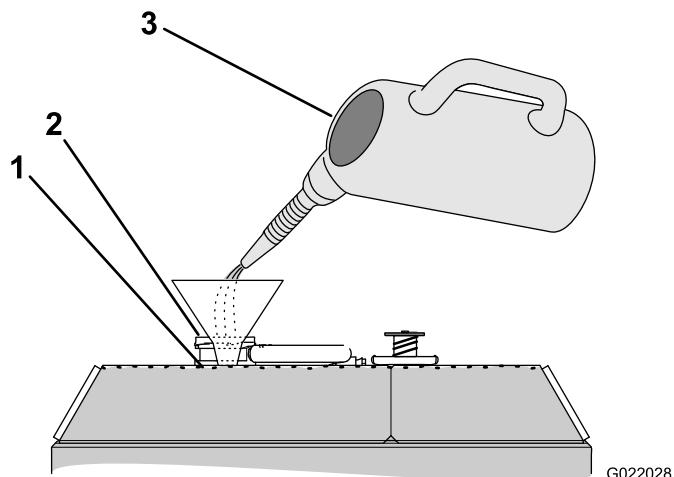


Figure 143

- |   |  |
|---|--|
| 1. Niveau de liquide de refroidissement (au bas du goulot de remplissage) | 3. Liquide de refroidissement (50/50 éthylène glycol et eau ou équivalent) |
| 2. Goulot de remplissage  |  |

- Remettez le bouchon de radiateur en place (Figure 139).
- Remplissez complètement le vase d'expansion de liquide de refroidissement.
- Remettez le bouchon du vase d'expansion.
- Mettez le moteur en marche et laissez-le tourner à mi-régime pendant 5 minutes.
- Coupez le moteur et enlevez la clé de contact.
- Patientez 30 minutes, puis vérifiez le niveau de liquide dans le vase d'expansion. S'il est trop bas, faites l'appoint de liquide de refroidissement.

# Entretien des courroies

## Entretien de la courroie d'entraînement du moteur

### ⚠ ATTENTION

Tout contact avec la courroie en rotation peut causer des blessures graves ou mortelles.

Arrêtez le moteur et enlevez la clé de contact avant toute intervention près des courroies.

### Contrôle de l'état de la courroie

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 250 heures

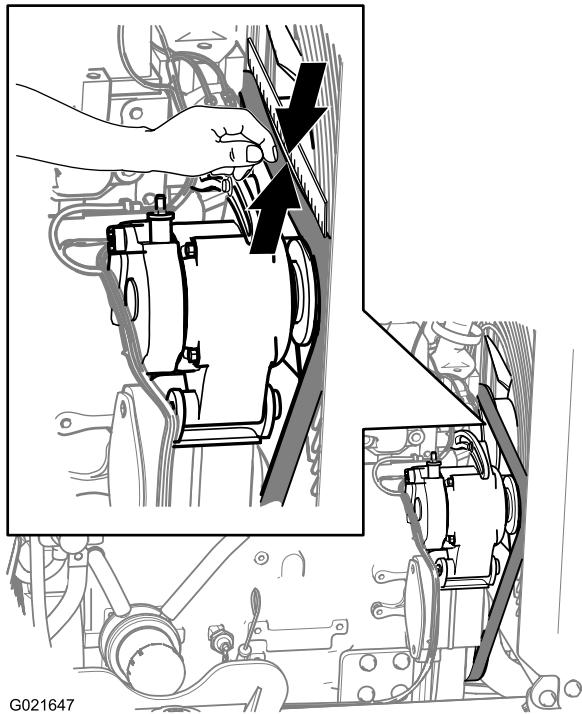
- Garez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
- Ouvrez le capot avant.
- Vérifiez la courroie à la recherche de coupures, craquelures, fibres détachées, traces de graisse ou d'huile, vrillage ou signes d'usure anormale (Figure 144).

**Remarque:** Remplacez la courroie si elle est excessivement usée ou endommagée.

## Contrôle de la tension de la courroie

**Péodicité des entretiens:** Toutes les 1000 heures

1. Garez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
  2. Ouvrez le capot avant.
  3. Alignez une règle par-dessus la courroie d'entraînement et en travers des poulies, comme montré à la Figure 144.



**Figure 144**

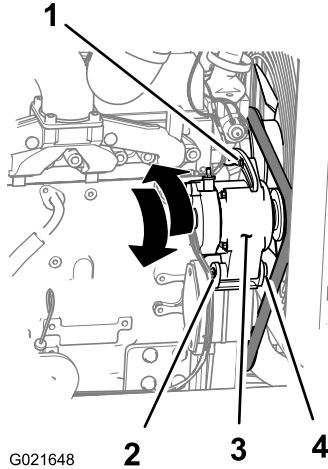
- Appuyez sur la courroie à mi-chemin entre la poulie de ventilateur et la poulie d'alternateur, comme montré à la Figure 144.

**Remarque:** La flèche entre la règle et la courroie doit se situer entre 7 et 9 mm (0,28 et 0,35 po), lorsqu'une charge de 10 kg (22 lb) est exercée.

- Si la tension de la courroie est inférieure ou supérieure à la plage spécifiée, vous devez la régler; voir [Réglage de la tension de la courroie](#) (page 100).

# Réglage de la tension de la courroie

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
  2. Ouvrez le capot avant.
  3. Desserrez l'écrou et le boulon au point de pivotement de l'alternateur ([Figure 145](#)).



**Figure 145**

- 1. Boulon de réglage
  2. Écrou (point de pivotement de l'alternateur)
  3. Alternateur
  4. Boulon (point de pivotement de l'alternateur)

---

  4. Desserrez le boulon de réglage sur l'alternateur ([Figure 145](#)).
  5. Eloignez l'alternateur du moteur pour accroître la tension de la courroie et rapprochez l'alternateur du moteur pour réduire la tension de la courroie ([Figure 145](#)).
  6. Resserrez le boulon de réglage de l'alternateur ([Figure 145](#)).
  7. Vérifiez la tension de la courroie; voir [Contrôle de la tension de la courroie \(page 100\)](#).
  8. Si la tension de la courroie est correcte, serrez l'écrou et le boulon au point de pivotement de l'alternateur ([Figure 145](#)); dans le cas contraire, répétez les opérations 4 à 7.

# Entretien du système hydraulique

## Vidange et remplacement du liquide hydraulique

Le réservoir hydraulique est rempli en usine d'environ 102 L (27 gal américains) de liquide hydraulique de haute qualité. **Contrôlez néanmoins le niveau du liquide hydraulique avant de mettre le moteur en marche pour la première fois, puis chaque jour.** Le liquide de remplacement recommandé est le suivant :

Liquide hydraulique toutes saisons « **Toro Premium All Season Hydraulic Fluid** » (disponible en bidons de 19 litres [5 gallons] ou en barils de 208 litres [55 gallons]. Contactez votre dépositaire Toro agréé pour obtenir les numéros de référence).

**Autres liquides :** Si le liquide de marque Toro n'est pas disponible, d'autres liquides peuvent être utilisés s'ils répondent aux propriétés physiques et aux spécifications de l'industrie suivantes. L'utilisation de liquides synthétiques est déconseillée. Consultez votre dépositaire de lubrifiants pour identifier un produit adéquat.

**Remarque:** Toro décline toute responsabilité en cas de dommage causé par l'utilisation d'huiles de remplacement inadéquates. Utilisez uniquement des produits provenant de fabricants réputés qui répondent de leur recommandation.

### Liquide hydraulique anti-usure à indice de viscosité élevé/point d'écoulement bas, ISO VG 46

Propriétés physiques :

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Indice de viscosité, ASTM D445  | 42,2 cSt à 40 °C (104 °F)<br>7,8 cSt à 100 °C (212 °F)                                  |
| Indice de viscosité, ASTM D2270 | 158   |
| Point d'écoulement, ASTM D97    | -6 °C (-42 °F)  |
| Spécifications de l'industrie : | Vickers I-286-S (Niveau de qualité), Vickers M-2950-S (Niveau de qualité), Denison HF-0 |

**Remarque:** De nombreux liquides hydrauliques sont presque incolores, ce qui rend difficile la détection des fuites. Un additif colorant rouge pour système hydraulique est disponible en bouteilles de 20 ml (2/3 oz liqu). Une bouteille suffit pour 15 à 22 litres (4 à 6 gal) d'huile hydraulique. Vous pouvez commander ces bouteilles auprès de votre dépositaire Toro agréé (**réf. 505-150**).

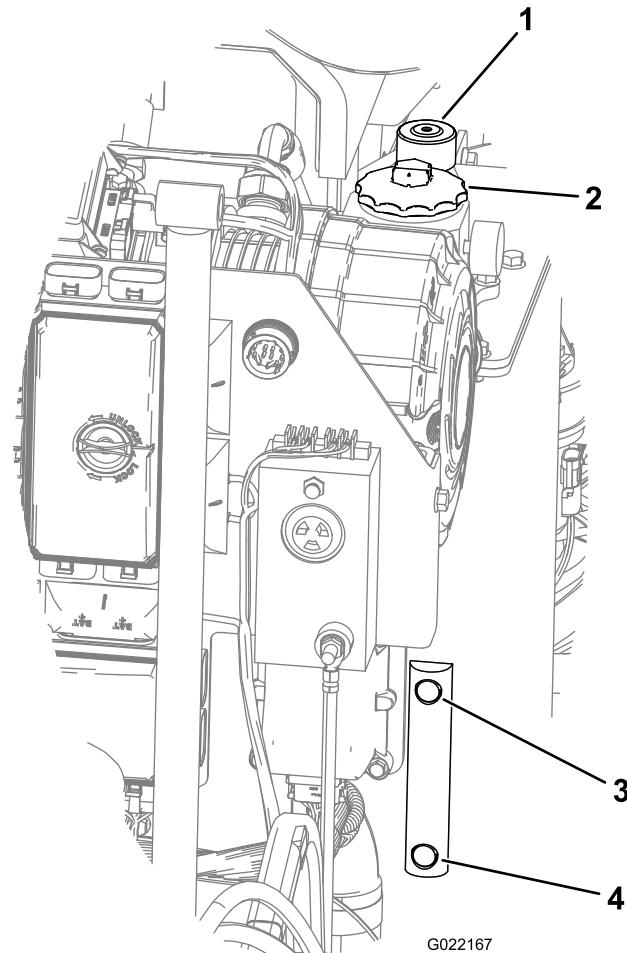
**Remarque:** Si les températures ambiantes dépassent régulièrement 43 °C (110 °F), demandez à Toro les liquides recommandés.

## Contrôle du niveau du liquide hydraulique

**Périodicité des entretiens:** À chaque utilisation ou une fois par jour

Contrôlez le niveau du liquide hydraulique comme suit :

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot avant.
3. Observez l'indicateur de niveau sur le réservoir hydraulique, et vérifiez le niveau d'huile ([Figure 146](#)).



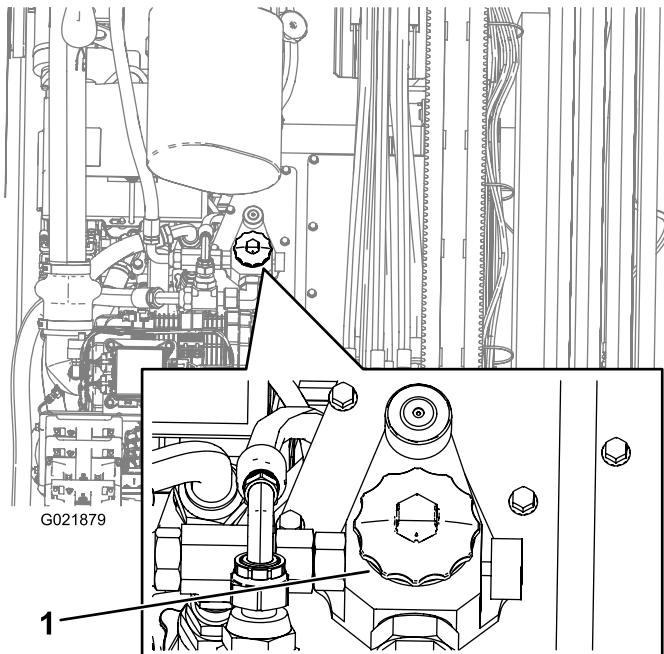
**Figure 146**

1. Reniflard du réservoir hydraulique
2. Bouchon du réservoir hydraulique
3. Niveau d'huile maximum
4. Niveau d'huile minimum
4. Si le niveau est trop bas, ouvrez le bouchon du réservoir hydraulique, et faites l'appoint jusqu'à ce que le niveau atteigne le repère maximum sur l'indicateur de niveau ([Figure 146](#)).
5. Remettez le bouchon en place sur le goulot de remplissage.

## Remplacement du filtre de retour de liquide hydraulique

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 500 heures/Toutes les 6 mois (la première échéance prévalant)

1. Garez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot avant.
3. Nettoyez la surface autour du goulot et du bouchon de remplissage du réservoir hydraulique.
4. Ouvrez le bouchon du réservoir hydraulique ([Figure 147](#)).



**Figure 147**

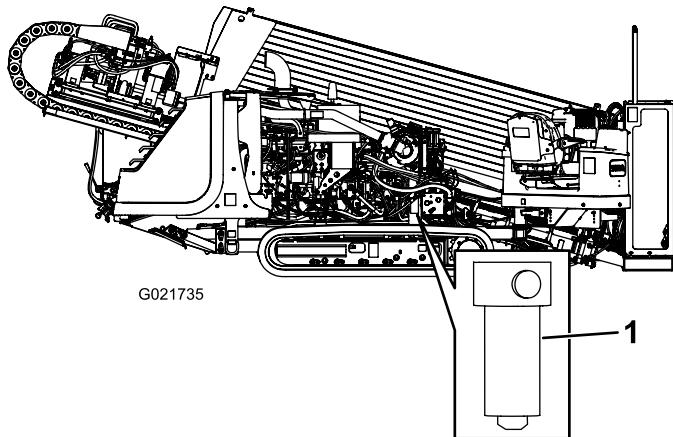
1. Bouchon du réservoir hydraulique

5. Mettez au rebut le filtre de retour de liquide hydraulique usagé.
6. Posez un filtre de retour de liquide hydraulique neuf.

## Remplacement du filtre de pression hydraulique

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 500 heures/Toutes les 6 mois (la première échéance prévalant)

1. Garez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot avant.
3. Placez un bac de vidange sous le filtre.
4. À l'aide d'une clé pour filtre, déposez le filtre de pression hydraulique ([Figure 148](#)).



**Figure 148**

1. Filtre de pression hydraulique

5. Mettez le vieux filtre au rebut.
6. Appliquez une fine couche d'huile hydraulique sur le joint torique du filtre.
7. Posez et serrez le filtre neuf au moyen d'une clé pour filtre.
8. Démarrez le moteur, laissez-le tourner au ralenti pendant environ 1 minute, puis recherchez des fuites autour du filtre de pression hydraulique.

## Vidange du liquide hydraulique

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 1000 heures/Une fois par an (la première échéance prévalant)

**Important:** Si le liquide est contaminé, demandez à votre dépositaire Toro agréé de rincer le système. L'huile contaminée a un aspect laiteux ou noir comparée à de l'huile propre.

**Important:** L'utilisation de tout autre filtre peut annuler la garantie de certaines pièces.

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot avant.
3. Élevez la machine à l'aide de matériel adéquat.

## **⚠ ATTENTION**

**Ne vous fiez pas uniquement à des crics mécaniques ou hydrauliques pour soulever l'arrière de la machine, cela pourrait être dangereux. Les crics mécaniques ou hydrauliques peuvent ne pas offrir un soutien suffisant ou peuvent lâcher et laisser retomber la machine, et causer ainsi des blessures ou la mort.**

**Ne vous fiez pas uniquement aux crics mécaniques ou hydrauliques comme soutien.**

**Utilisez des chandelles adéquates ou un support équivalent.**

4. Placez un grand bac de vidange sous le réservoir de liquide hydraulique.
5. Retirez le bouchon de vidange au bas du réservoir.
6. Nettoyez le filetage du bouchon de vidange et appliquez 3 couches de ruban d'étanchéité en PTFE.
7. Vidangez le liquide hydraulique dans le bac de vidange.

**Important:** Le réservoir de liquide hydraulique a une capacité de 102 L (27 gallons américains), aussi le bac de vidange doit avoir une capacité minimale de 114 L (30 gallons américains).

8. Remettez le bouchon de vidange en place lorsque la vidange est terminée.
9. Nettoyez la zone autour de la surface de montage des filtres.
10. Placez un bac de vidange sous le filtre et enlevez le filtre ([Figure 147](#)).
11. Lubrifiez le joint de chaque filtre de recharge et remplissez-les de liquide hydraulique.
12. Vérifiez la propreté de la surface de montage des filtres.
13. Vissez les filtres jusqu'à ce que les joints touche les plaques de montage, puis serrez les filtres d'un demi-tour supplémentaire.
14. Remplissez le réservoir de liquide hydraulique.

**Important:** N'utilisez que les huiles hydrauliques spécifiées. Tout autre liquide est susceptible d'endommager le système.

15. Remettez le bouchon du réservoir. Mettez le moteur en marche et actionnez toutes les commandes hydrauliques pour faire circuler l'huile dans tout le circuit. Recherchez aussi les fuites éventuelles, puis arrêtez le moteur.
16. Vérifiez le niveau d'huile et faites l'appoint pour faire monter le niveau jusqu'au repère maximum sur la jauge. **Ne remplissez pas excessivement.**

## **Contrôle des flexibles et conduites hydrauliques**

**Périodicité des entretiens:** Tous les 2 ans—Remplacez les flexibles mobiles.

Vérifiez chaque jour que les conduites et flexibles hydrauliques ne présentent pas de fuites, ne sont pas pliés, usés, détériorés par les conditions atmosphériques ou les produits chimiques, et que les supports de montage et les raccords ne sont pas desserrés. Effectuez les réparations nécessaires avant d'utiliser la machine.

## **⚠ ATTENTION**

**Les fuites de liquide hydraulique sous pression peuvent transpercer la peau et causer des blessures graves.**

- Vérifiez l'état des flexibles et conduites hydrauliques, ainsi que le serrage de tous les raccords et branchements avant de mettre le système hydraulique sous pression.
- N'approchez pas les mains ou autres parties du corps des fuites en trou d'épinglé ou des gicleurs d'où sort du liquide hydraulique sous haute pression.
- Utilisez un morceau de papier ou de carton pour détecter les fuites.
- Évacuez avec précaution toute la pression du système hydraulique avant toute intervention sur le système.
- Consultez immédiatement un médecin si du liquide est injecté sous la peau.

## **Prises d'essai du système hydraulique**

Les prises d'essai servent à contrôler la pression des circuits hydrauliques. Contactez votre dépositaire Toro agréé si vous avez besoin d'aide.

# Entretien de la pompe à fluide de forage

## Vidange et remplacement de l'huile de la pompe à fluide de forage

À la livraison, le carter de la pompe à fluide de forage contient de l'huile; vérifiez toutefois le niveau d'huile avant et après le premier démarrage du moteur.

Le carter a une capacité de 1,9 L (2 ptes américaines).

Utilisez une huile moteur de haute qualité répondant aux spécifications suivantes :

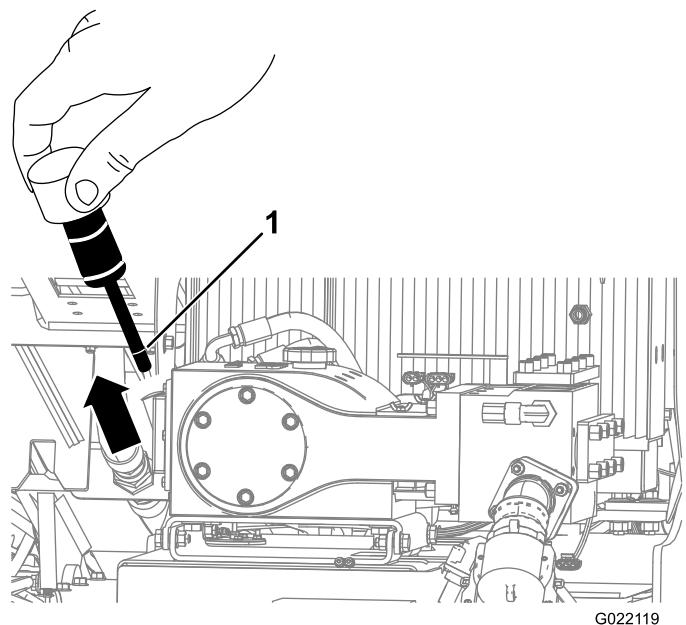
- **Classification API requise :** CH-4, CI-4 ou mieux
- **Huile :** SAE 30W, non détergente au-dessus de 0 °C (32 °F)

Huile moteur de première qualité Toro en vente chez votre dépositaire. Consultez le catalogue de pièces pour les numéros de référence. Reportez-vous également au *Manuel du propriétaire du moteur* fourni avec la machine pour d'autres recommandations.

### Contrôle du niveau d'huile de la pompe à fluide de forage

**Périodicité des entretiens:** À chaque utilisation ou une fois par jour—Contrôlez le niveau d'huile de la pompe à fluide de forage.

1. Garez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot arrière.
3. Retirez la jauge ([Figure 149](#)).



**Figure 149**

1. Trait de remplissage d'huile

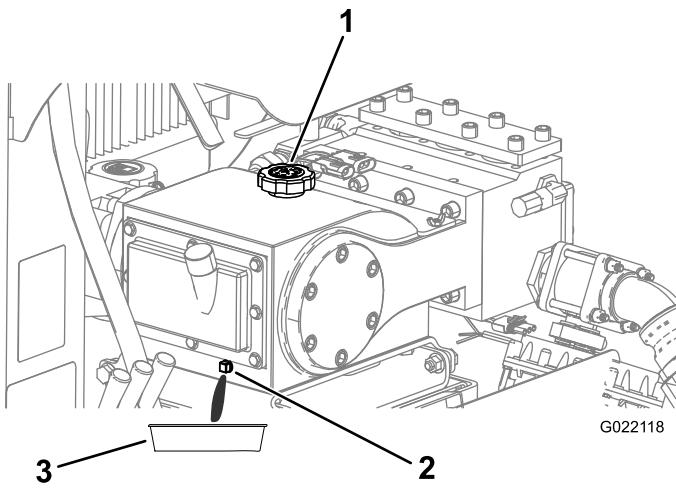
4. Vérifiez que le niveau d'huile atteint le trait de remplissage, comme montré à [Figure 149](#).

**Remarque:** Si le niveau d'huile est trop bas, reportez-vous à l'opération 8 de [Remplacement de l'huile de la pompe à fluide de forage \(page 104\)](#), et ajoutez la quantité d'huile nécessaire.

### Remplacement de l'huile de la pompe à fluide de forage

**Périodicité des entretiens:** Toutes les 500 heures—Remplacez l'huile de la pompe à fluide de forage.

1. Garez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Ouvrez le capot arrière.
3. Laissez refroidir le moteur.
4. Enlevez le bouchon de vidange et placez un bac de vidange sous le trou du bouchon de vidange ([Figure 150](#)).



**Figure 150**

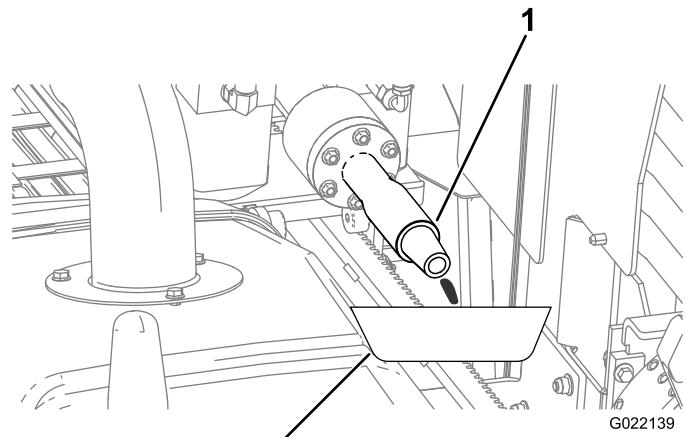
1. Bouchon de remplissage
2. Bouchon de vidange
3. Bac de vidange d'huile

5. Nettoyez le filetage du bouchon de vidange et appliquez 3 couches de ruban d'étanchéité en PTFE.
6. Attendez que toute l'huile s'écoule dans le bac de vidange ([Figure 150](#)).
7. Remettez le bouchon de vidange.
8. Enlevez le bouchon de remplissage ([Figure 150](#)) et ajoutez environ 1,9 L (2 ptes) d'huile, ou suffisamment d'huile pour que le niveau atteigne le trait de remplissage sur la jauge, comme montré à la [Figure 149](#).

## Préparation du système de fluide de forage pour temps froid

Préparez la machine comme suit après le forage si la température est inférieure à 0 °C (32 °F).

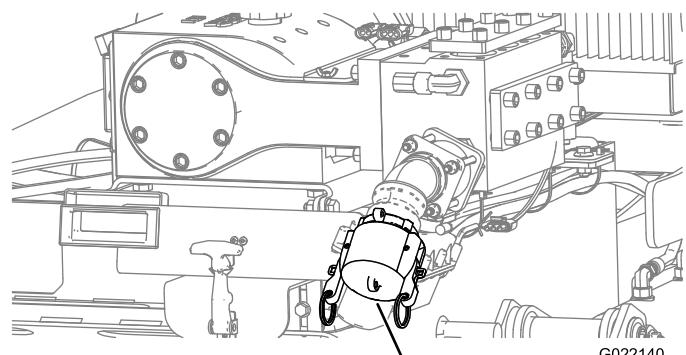
1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Préparez la machine pour faire circuler l'antigel comme suit :
  - A. Ouvrez le capot arrière.
  - B. Placez un bac de vidange sous l'arbre de forage pour récupérer les fuites d'antigel ([Figure 151](#)).



**Figure 151**

1. Arbre de forage
2. Bac de vidange

- 
- C. Vérifiez que le bouchon est en place sur l'entrée de la pompe à fluide de forage ([Figure 152](#)).



**Figure 152**

1. Entrée de pompe à fluide de forage

- 
- D. Enlevez le bouchon du réservoir d'antigel pour la pompe à fluide de forage ([Figure 153](#)).

# Nettoyage

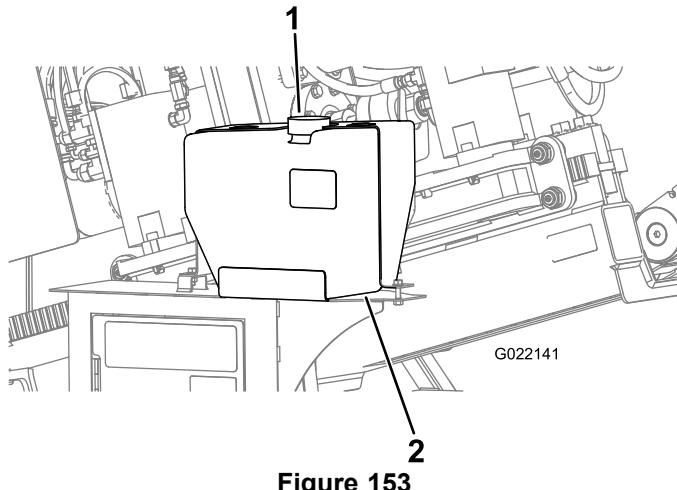


Figure 153

1. Bouchon du réservoir      2. Réservoir d'antigel

- E. Vérifiez que le réservoir est rempli d'antigel ([Figure 153](#)).  
3. Faites circuler l'antigel comme suit :  
A. Ouvrez le robinet d'antigel sur l'avant de la pompe à fluide de forage (robinet inférieur), comme montré à la [Figure 154](#).

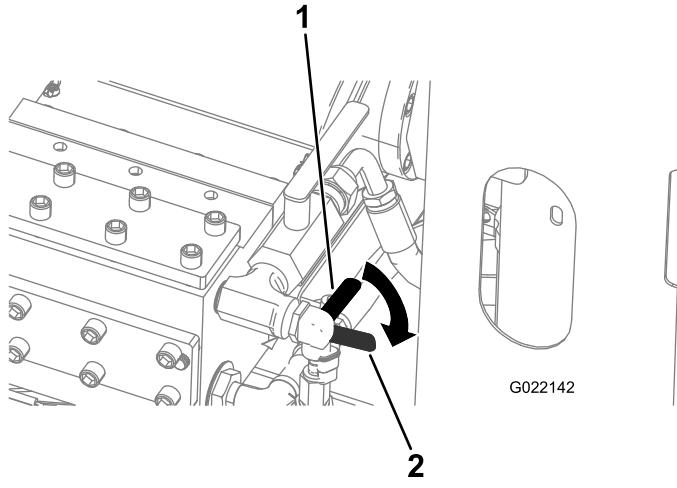


Figure 154

1. Robinet en position fermée      2. Robinet en position ouverte

- B. Démarrez la machine et mettez la pompe à fluide de forage en marche.  
C. Ajoutez la quantité nécessaire d'antigel dans le réservoir ([Figure 153](#)).  
D. Lorsque l'antigel s'écoule par l'arbre de forage ([Figure 151](#)), arrêtez la pompe.  
4. Arrêtez la machine.  
5. Remettez le bouchon sur le réservoir d'antigel ([Figure 153](#)).  
6. Fermez le robinet d'antigel ([Figure 154](#)).

## Nettoyage avec le tuyau d'arrosage auxiliaire

**Périodicité des entretiens:** À chaque utilisation ou une fois par jour

La machine est équipée d'un tuyau d'arrosage auxiliaire pour le nettoyage de la machine et des tuyaux.

**Important:** Ne dirigez pas le jet sur les composants électroniques de la machine et assurez-vous que le capot est baissé avant de nettoyer la machine avec le tuyau d'arrosage.

**Important:** Si la température extérieure est inférieure à zéro, reportez-vous à [Préparation du système de fluide de forage pour temps froid \(page 105\)](#) avant de nettoyer la machine.

Pour utiliser le tuyau d'arrosage auxiliaire, procédez comme suit :

1. Amenez la machine sur une surface plane et horizontale, coupez le moteur et retirez la clé de contact.
2. Vérifiez que la commande du tuyau d'arrosage auxiliaire est en position arrêt (O) ([Figure 155](#)).

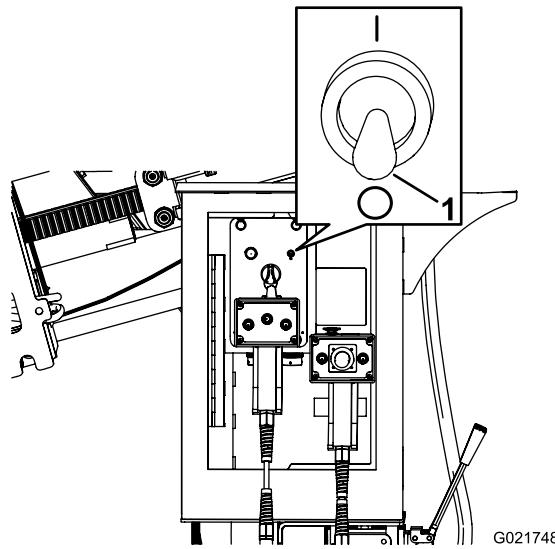
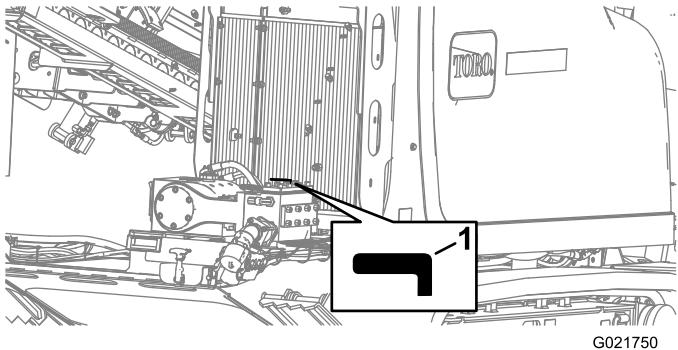


Figure 155

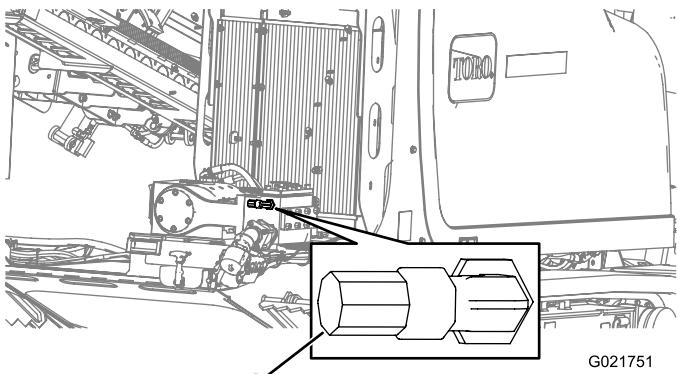
1. Commande du tuyau d'arrosage auxiliaire (position arrêt)
3. Ouvrez le capot arrière.
4. Tournez la vanne du fluide de forage en position fermée ([Figure 156](#)).



**Figure 156**

1. Vanne de fluide de forage (position fermée)

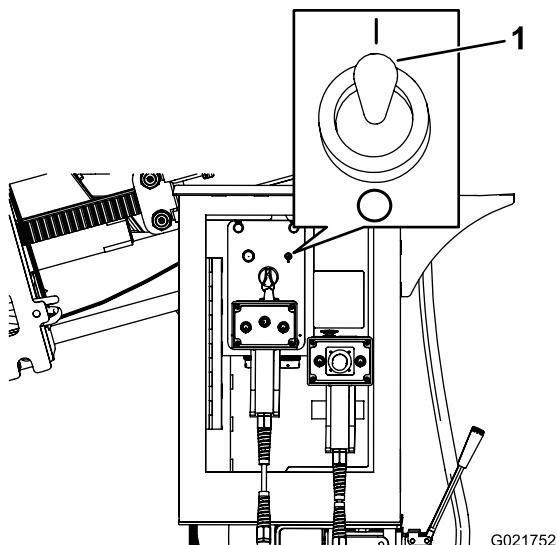
5. Branchez le tuyau d'arrosage auxiliaire au raccord (Figure 157).



**Figure 157**

1. Raccord pour tuyau d'arrosage auxiliaire (extrémité)

6. Placez la commande du tuyau d'arrosage auxiliaire en position de marche (I) (Figure 158).



**Figure 158**

1. Commande du tuyau d'arrosage auxiliaire (position marche)

7. Mettez la pompe à fluide de forage en marche à partir de l'écran; voir ([Fonctions de forage principales affichées sur l'écran de pression \(page 25\)](#)).
8. Pour utiliser le tuyau d'arrosage auxiliaire, maintenez le levier enfoncé et dirigez le jet sur la machine et les tuyaux.

## Nettoyage des pièces en plastique et en résine

Évitez d'utiliser de l'essence, du kéroène, du diluant pour peintures, etc. pour nettoyer les vitres en plastique, la console, le tableau de bord, l'écran, les instruments et jauge, etc.

Nettoyez-les uniquement avec de l'eau, du savon doux et un chiffon doux.

L'essence, le kéroène, les diluants pour peintures, etc. entraînent la décoloration, des fissures et la déformation du plastique et de la résine.

# Remisage

1. Coupez le moteur et enlevez la clé de contact.
  2. Nettoyez la saleté et la boue sur toute la machine.
- Important:** Vous pouvez laver la machine avec de l'eau et un détergent doux. N'utilisez pas trop d'eau, surtout près du panneau de commande, du moteur, des pompes hydrauliques et des moteurs électriques.
3. Faites l'entretien du filtre à air; voir [Entretien du filtre à air \(page 81\)](#).
  4. Graissez la machine; voir [Graissage de la machine \(page 78\)](#).
  5. Chargez la batterie; voir [Charge de la batterie \(page 91\)](#).
  6. Vérifiez et ajustez la tension des chenilles; voir [Entretien des chenilles \(page 94\)](#).
  7. Vérifiez le liquide de refroidissement avant de remiser la machine pour l'hiver; voir [Préparation du système de fluide de forage pour temps froid \(page 105\)](#).
  8. Préparez la pompe à fluide de forage pour les basses températures; voir [Préparation du système de fluide de forage pour temps froid \(page 105\)](#).
  9. Contrôlez et resserrez tous les boulons, écrous et vis. Réparez ou remplacez toute pièce endommagée.
  10. Peignez toutes les surfaces métalliques éraflées ou mises à nu. Une peinture pour retouches est disponible chez les dépositaires-réparateurs agréés.
  11. Rangez la machine dans un endroit propre et sec, comme un garage ou une remise. Enlevez la clé de contact et rangez-la en lieu sûr.
  12. Couvrez la machine pour la protéger et la garder propre.

# Dépistage des défauts

| Problème  | Cause possible   | Mesure corrective  |
|---|--|--|
| Le démarreur ne fonctionne pas.                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le sectionneur de batterie commutateur du moteur est en position désactivée.</li> <li>2. Les connexions électriques sont corrodées ou desserrées.</li> <li>3. Un fusible a grillé ou est mal serré.</li> <li>4. La batterie est déchargée.</li> <li>5. Le relais ou le contact est endommagé.</li> <li>6. Un démarreur ou solénoïde de démarreur est défectueux.</li> <li>7. Les composants internes du moteur sont grippés.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tournez le sectionneur de batterie en position activée.</li> <li>2. Contrôlez le bon contact des connexions électriques.</li> <li>3. Corrigez ou remplacez le fusible.</li> <li>4. Rechargez ou remplacez la batterie.</li> <li>5. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>6. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>7. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> </ol>   |
| Le démarreur fonctionne, mais le moteur ne démarre pas. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La procédure de démarrage est incorrecte.</li> <li>2. Le réservoir de carburant est vide.</li> <li>3. Le robinet d'arrivée de carburant est fermé.</li> <li>4. Impuretés, eau ou carburant altéré, ou mauvais type de carburant dans le système d'alimentation.</li> <li>5. La conduite de carburant est bouchée.</li> <li>6. Air dans le carburant.</li> <li>7. Les bougies de préchauffage sont défaillantes.</li> <li>8. La vitesse de démarrage est trop lente.</li> <li>9. Les éléments du filtre à air sont encrassés.</li> <li>10. Le filtre à carburant est colmaté.</li> <li>11. Le mauvais type de carburant est utilisé pour le fonctionnement à basses températures.</li> <li>12. La compression est trop basse.</li> <li>13. Défaillance des injecteurs ou de la pompe.</li> <li>14. Le solénoïde ETR est cassé.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voir Démarrage et arrêt du moteur.</li> <li>2. Faites le plein de carburant frais.</li> <li>3. Ouvrez le robinet d'arrivée de carburant.</li> <li>4. Vidangez et rincez le système d'alimentation, puis faites le plein de carburant neuf.</li> <li>5. Nettoyez ou remplacez la conduite de carburant.</li> <li>6. Purgez les injecteurs et vérifiez l'étanchéité des raccords de flexibles et des branchements entre le réservoir de carburant et le moteur.</li> <li>7. Vérifiez le fusible, les bougies et le câblage.</li> <li>8. Vérifiez la batterie, la viscosité de l'huile et le démarreur (contactez votre dépositaire-réparateur agréé).</li> <li>9. Faites l'entretien des éléments du filtre à air.</li> <li>10. Remplacez le filtre à carburant.</li> <li>11. Vidangez le système d'alimentation et remplacez le filtre à carburant. Faites le plein de carburant de la qualité voulue pour la température ambiante. Vous devrez peut-être réchauffer la machine entière.</li> <li>12. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>13. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>14. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> </ol> |

| <b>Problème</b>                              | <b>Cause possible</b>  | <b>Mesure corrective</b>  |
|--|--|---|
| Le moteur démarre, mais s'arrête aussitôt.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'évent du réservoir de carburant est bouché.</li> <li>2. Impuretés ou eau dans le système d'alimentation.</li> <li>3. Le filtre à carburant est colmaté.</li> <li>4. Air dans le carburant.</li> <br/> <li>5. Le mauvais type de carburant est utilisé pour le fonctionnement à basses températures.</li> <li>6. Le pare-étincelles est colmaté.</li> <li>7. La pompe d'alimentation est défectueuse.</li> </ol>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desserrez le bouchon. Si le moteur tourne alors que le bouchon est desserré, remplacez le bouchon.</li> <li>2. Vidangez et rincez le système d'alimentation, puis faites le plein de carburant neuf.</li> <li>3. Remplacez le filtre à carburant.</li> <li>4. Purgez les injecteurs et vérifiez l'étanchéité des raccords de flexibles et des branchements entre le réservoir de carburant et le moteur.</li> <li>5. Vidangez le système d'alimentation et remplacez le filtre à carburant. Faites le plein de carburant de la qualité voulue pour la température ambiante.</li> <li>6. Nettoyez ou remplacez le pare-étincelles.</li> <li>7. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> </ol> |
| Le moteur tourne, mais cogne et a des ratés. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impuretés, eau ou carburant altéré, ou mauvais type de carburant dans le système d'alimentation.</li> <li>2. Surchauffe du moteur.</li> <li>3. Air dans le carburant.</li> <br/> <li>4. Les injecteurs sont endommagés.</li> <li>5. La compression est trop basse.</li> <li>6. Mauvais calage de la pompe d'injection.</li> <li>7. Calaminage excessif.</li> <li>8. Usure ou dommage interne.</li> </ol>               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vidangez et rincez le circuit d'alimentation, puis faites le plein de carburant neuf.</li> <li>2. Reportez-vous à la rubrique Le moteur surchauffe.</li> <li>3. Purgez les injecteurs et vérifiez l'étanchéité des raccords de flexibles et des branchements entre le réservoir de carburant et le moteur.</li> <li>4. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>5. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>6. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>7. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>8. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> </ol>  |
| Le moteur ne tourne pas au ralenti.          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'évent du réservoir de carburant est bouché.</li> <li>2. Impuretés, eau ou carburant altéré, ou mauvais type de carburant dans le système d'alimentation.</li> <li>3. Les éléments du filtre à air sont encrassés.</li> <li>4. Le filtre à carburant est colmaté.</li> <li>5. Air dans le carburant.</li> <br/> <li>6. La pompe d'alimentation est défectueuse.</li> <li>7. La compression est trop basse.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desserrez le bouchon. Si le moteur tourne alors que le bouchon est desserré, remplacez le bouchon.</li> <li>2. Vidangez et rincez le système d'alimentation, puis faites le plein de carburant neuf.</li> <li>3. Faites l'entretien des éléments du filtre à air.</li> <li>4. Remplacez le filtre à carburant.</li> <li>5. Purgez les injecteurs et vérifiez l'étanchéité des raccords de flexibles et des branchements entre le réservoir de carburant et le moteur.</li> <li>6. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>7. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> </ol>  |

| <b>Problème</b>                                    | <b>Cause possible</b>   | <b>Mesure corrective</b>   |
|--|---|--|
| Le moteur surchauffe.                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niveau de liquide de refroidissement bas.</li> <li>2. Restriction du débit d'air au radiateur.</li> <li>3. Niveau d'huile incorrect dans le carter moteur.</li> <li>4. La charge est excessive.</li> <li>5. Le mauvais type de carburant est utilisé dans le système d'alimentation.</li> <li>6. Le thermostat est endommagé.</li> <li>7. La courroie de ventilateur est usée ou cassée.</li> <li>8. Calage de l'injection incorrect.</li> <li>9. La pompe de liquide de refroidissement est endommagée.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez et rajoutez du liquide.</li> <li>2. Examinez et nettoyez les panneaux de protection latéraux à chaque utilisation.</li> <li>3. Faites l'appoint ou vidangez pour amener le niveau au repère maximum.</li> <li>4. Réduisez la charge et réduisez la vitesse de déplacement.</li> <li>5. Vidangez et rincez le circuit d'alimentation, puis faites le plein de carburant neuf.</li> <li>6. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>7. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>8. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>9. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> </ol> |
| L'échappement produit une fumée noire abondante.   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La charge est excessive.</li> <li>2. Les éléments du filtre à air sont encrassés.</li> <li>3. Le mauvais type de carburant est utilisé dans le système d'alimentation.</li> <li>4. Mauvais calage de la pompe d'injection.</li> <li>5. La pompe d'injection est endommagée.</li> <li>6. Les injecteurs sont endommagés.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Réduisez la charge et réduisez la vitesse de déplacement.</li> <li>2. Faites l'entretien des éléments du filtre à air.</li> <li>3. Vidangez le système d'alimentation et refaites le plein de carburant spécifié.</li> <li>4. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>5. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>6. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> </ol>  |
| L'échappement produit une fumée blanche abondante. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basse température du moteur.</li> <li>2. Les bougies de préchauffage sont défaillantes.</li> <li>3. La pompe d'injection n'est pas calée correctement.</li> <li>4. Les injecteurs sont endommagés.</li> <li>5. La compression est trop basse.</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifiez le thermostat.</li> <li>2. Vérifiez le fusible, les bougies et le câblage.</li> <li>3. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>4. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>5. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> </ol>  |

| <b>Problème</b>                 | <b>Cause possible</b>   | <b>Mesure corrective</b>   |
|---------------------------------|---|--|
| Le moteur perd de la puissance. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Charge excessive du moteur.</li> <li>2. Niveau d'huile incorrect dans le carter moteur.</li> <li>3. Les éléments du filtre à air sont encrassés.</li> <li>4. Impuretés, eau ou carburant altéré, ou mauvais type de carburant dans le système d'alimentation.</li> <li>5. Surchauffe du moteur.</li> <li>6. Le pare-étincelles est colmaté.</li> <li>7. Air dans le carburant.</li> <li>8. La compression est trop basse.</li> <li>9. L'évent du réservoir de carburant est bouché.</li> <li>1 Mauvais calage de la pompe d'injection.</li> <li>1 La pompe d'injection est endommagée.</li> <li>1.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Réduisez votre vitesse.</li> <li>2. Faites l'appoint ou vidangez pour amener le niveau au repère maximum.</li> <li>3. Faites l'entretien des éléments du filtre à air.</li> <li>4. Vidangez et rincez le circuit d'alimentation, puis faites le plein de carburant neuf.</li> <li>5. Reportez-vous à la rubrique Le moteur surchauffe.</li> <li>6. Nettoyez ou remplacez le pare-étincelles.</li> <li>7. Purgez les injecteurs et vérifiez l'étanchéité des raccords de flexibles et des branchements entre le réservoir de carburant et le moteur.</li> <li>8. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>9. Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>1 Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> <li>1 Contactez un dépositaire-réparateur agréé.</li> </ol> |

# Index

|   |            |
|---|------------|
| 811 .....   | 4, 42–43   |
| <b>A</b>  |            |
| Accessoires.....  | 41         |
| Ajout de carburant.....                                   | 58         |
| Ajout de tiges de forage .....                            | 68         |
| Alarme de contact électrique<br>( See Système Zap-Alert ) |            |
| Alésage arrière .....                                     | 69         |
| Aléseur   |            |
| Cannelé .....   | 69         |
| Cutter à lames carbure à profil étagé .....               | 69         |
| Packer conique coulé .....                                | 69         |
| Raccordement .....  | 70         |
| Retrait .....   | 71         |
| Aléseur cannelé .....                                     | 69         |
| Amorçage du système d'alimentation .....                  | 89         |
| Apprendre à se servir de la machine                       |            |
| Sécurité.....   | 4          |
| Arbre   |            |
| ( See Arbre de forage )                                   |            |
| Arbre de forage   |            |
| Emplacement .....   | 22         |
| Rotation antihoraire.....                                 | 34–35      |
| Rotation horaire.....                                     | 34–35      |
| Arrêt du moteur.....                                      | 92         |
| Autocollants.....   | 10         |
| Autocollants de sécurité du produit .....                 | 10         |
| Avant d'utiliser la machine                               |            |
| Sécurité.....   | 5          |
| <b>B</b>  |            |
| Barre avant   |            |
| Pose .....  | 67         |
| Retrait .....   | 71         |
| Barre de sécurité   |            |
| Emplacement .....   | 21         |
| Barre de sécurité pour piétons                            |            |
| Desccente .....   | 63         |
| Batterie  |            |
| Charge.....   | 108        |
| Démarrage par batterie de secours .....                   | 91         |
| Entretien.....  | 90         |
| Sectionneur .....   | 60         |
| Sécurité.....   | 9, 90      |
| Bentonite.....  | 64         |
| Biodiesel   |            |
| ( See Carburant )   |            |
| Boîtier de commande suspendu                              |            |
| Déplacement .....   | 61         |
| Entraînement.....   | 61         |
| Foreuse.....  | 40         |
| Boîtier de secours suspendu                               |            |
| ( See Boîtier suspendu de commande de<br>forage )         |            |
| Boîtier suspendu de commande de<br>déplacement.....       | 61         |
| Boîtier suspendu de commande de<br>forage .....           | 40         |
| Boue  |            |
| ( See Fluide de forage )                                  |            |
| Bouton  |            |
| Arrêt du moteur .....                                     | 32, 39, 92 |
| Arrière   |            |
| Levier de commande droit.....                             | 35–36      |
| Levier de commande gauche .....                           | 33–34      |

|  |          |
|--|----------|
| Avant  |          |
| Levier de commande droit.....                                    | 35–36    |
| Levier de commande gauche .....                                  | 33–34    |
| Démarrage du moteur.....   | 32       |
| Inférieur  |          |
| Levier de commande droit .....                                   | 35–36    |
| Levier de commande gauche .....                                  | 33–34    |
| Bouton arrière   |          |
| Levier de commande droit .....                                   | 35–36    |
| Levier de commande gauche .....                                  | 33–34    |
| Bouton avant   |          |
| Levier de commande droit .....                                   | 35–36    |
| Levier de commande gauche .....                                  | 33–34    |
| Bouton inférieur   |          |
| Levier de commande droit .....                                   | 35–36    |
| Levier de commande gauche .....                                  | 33–34    |
| <b>C</b>   |          |
| Câble  |          |
| Raccordement à un aléseur .....                                  | 70       |
| Cadre  |          |
| Emplacement .....  | 20, 22   |
| Cadre de foreuse   |          |
| Commandes .....  | 39       |
| Cadre de poussée   |          |
| Descente .....   | 63       |
| Emplacement .....  | 20, 22   |
| Réglage de l'inclinaison .....                                   | 63       |
| Cage des vrilles d'ancrage                                       |          |
| Emplacement .....  | 21       |
| Came   |          |
| ( See Came de tige )   |          |
| Came de tige   |          |
| Neutralisation en cas de défaillance de<br>capteur .....         | 33–34    |
| Rotation .....   | 33–34    |
| Canalisations d'eau  |          |
| Mesures de sécurité .....  | 8        |
| Canalisations de gaz   |          |
| Consignes de sécurité .....                                      | 43       |
| Mesures de sécurité .....  | 8        |
| Capot  |          |
| Arrière  |          |
| Emplacement .....  | 20       |
| Avant  |          |
| Emplacement .....  | 20       |
| Ouverture .....  | 76, 91   |
| Capot arrière  |          |
| Emplacement .....  | 20       |
| Ouverture .....  | 76       |
| Capot avant  |          |
| Emplacement .....  | 20       |
| Ouverture .....  | 91       |
| Carburant  |          |
| Ajout .....  | 58       |
| Amorçage .....   | 89       |
| Biodiesel.....   | 58       |
| Capacité du réservoir .....                                      | 58       |
| Consignes de sécurité .....                                      | 58       |
| Contrôle des canalisations et des<br>raccords .....              | 89       |
| Éléments du filtre à carburant                                   |          |
| Remplacement .....   | 88       |
| Filtre   |          |
| Vidange de l'eau .....   | 88       |
| Réservoir  |          |
| Vidange de l'eau .....   | 89       |
| Vidange et nettoyage .....                                       | 89       |
| Sécurité.....  | 5        |
| Témoin de bas niveau de carburant .....                          | 25       |
| Carburant diesel   |          |
| ( See Carburant )  |          |
| Sécurité.....  | 5        |
| Casque .....   | 5        |
| Centre d'appels à guichet unique .....                           | 4, 42–43 |
| Chantier   |          |
| Avant d'utiliser la machine .....                                | 55       |
| Inspection .....   | 43       |
| Charge de la batterie .....                                      | 108      |
| Chargement de la machine   |          |
| Déchargement de la machine .....                                 | 61       |
| Chargement des tiges de forage .....                             | 58       |
| Chargeur   |          |
| ( See Porte-tiges )  |          |
| Chargeur de tiges  |          |
| ( See Porte-tiges )  |          |
| Activation des commandes .....                                   | 33–34    |
| Chariot  |          |
| ( See Chariot de forage )  |          |
| Chariot de forage  |          |
| Déplacement rapide .....   | 35–36    |
| Emplacement .....  | 20, 22   |
| Poussée avant .....  | 35–36    |
| Réglage de la pression .....                                     | 60       |
| Traction arrière .....   | 35–36    |
| Chenille   |          |
| Emplacement .....  | 20       |
| Chenilles  |          |
| Entretien .....  | 108      |
| Tension  |          |
| Augmentation de la tension .....                                 | 94       |
| Réduction de la tension .....                                    | 95       |
| Circuit de refroidissement                                       |          |
| Concentration de liquide de<br>refroidissement                   |          |
| Contrôle .....   | 97       |
| Contrôle de l'état des composants .....                          | 97       |
| Nettoyage .....  | 97       |
| Niveau de liquide de refroidissement<br>dans le radiateur        |          |
| Contrôle .....   | 96       |
| Niveau de liquide de refroidissement<br>dans le vase d'expansion |          |
| Contrôle .....   | 96       |
| Remplissage .....  | 98       |
| Rinçage .....  | 97       |
| Vidange .....  | 98       |
| Clé  |          |
| Activation des commandes .....                                   | 33–34    |
| Inférieure   |          |
| Emplacement .....  | 22       |
| Fermeture .....  | 33, 36   |
| Ouverture .....  | 33, 36   |
| Supérieure   |          |
| Emplacement .....  | 22       |
| Fermeture .....  | 33–34    |
| Ouverture .....  | 33–34    |
| Rotation .....   | 33–34    |
| Clé inférieure   |          |
| Emplacement .....  | 22       |
| Fermeture .....  | 33, 36   |
| Ouverture .....  | 33, 36   |
| Clé supérieure   |          |
| Emplacement .....  | 22       |
| Fermeture .....  | 33–34    |
| Ouverture .....  | 33–34    |
| Rotation .....   | 33–34    |

|  |         |
|--|---------|
| Commande   |         |
| Déplacement/forage                                     | 32      |
| Entraînement/forage                                    | 32      |
| Présence de l'opérateur                                | 39–40   |
| Projecteurs  | 32      |
| Réarmement   |         |
| Système de verrouillage côté sortie                    | 32      |
| Réarmement du système Zap-Alert                        | 32      |
| Régime moteur  | 32, 39  |
| Vitesse de déplacement                                 | 39      |
| Commande d'entraînement/forage                         | 32      |
| Commande de présence de l'opérateur                    | 39–40   |
| Commande de puissance                                  | 25      |
| Commande de réarmement du système Zap-Alert            | 32      |
| Commande de vitesse de déplacement                     | 39      |
| Commande de vitesse de forage automatique              | 33–34   |
| Commandes  |         |
| Boîtier suspendu de commande de déplacement            | 61      |
| Boîtier suspendu de commande de forage                 | 40      |
| Cadre de foreuse                                       | 39      |
| Contenu des sections                                   | 23      |
| Fluide de forage                                       | 35–36   |
| Levier de commande droit – Mode I                      | 34      |
| Levier de commande droit – Mode II                     | 35      |
| Levier de commande gauche – Mode I                     | 32      |
| Levier de commande gauche – Mode II                    | 33      |
| Leviers des vrilles d'ancrage                          | 40, 63  |
| Puissance  | 25      |
| Sélection de mode                                      | 35      |
| Stabilisateur  | 39      |
| Vitesse de forage automatique                          | 33–34   |
| Commandes de Mode I                                    |         |
| Sélection  | 35      |
| Commandes de Mode II                                   |         |
| Sélection  | 35      |
| Commandes de stabilisateurs                            | 39      |
| Commandes du fluide de forage                          | 35–36   |
| Commutateur  |         |
| Moteur, clé  | 38      |
| Pompe à fluide   | 38      |
| Commutateur d'allumage                                 | 38      |
| Commutateur de pompe à fluide                          | 38      |
| Composé d'étanchéité pour joint fileté                 |         |
| Composé d'étanchéité pour joints filetés               | 71      |
| Composé d'étanchéité pour joints filetés               |         |
| Applicateur  | 71      |
| Buse d'application                                     |         |
| Réglage  | 71      |
| Commandes d'application                                | 35–36   |
| Remplissage  | 72      |
| Volume pulvérisé                                       |         |
| Réglage  | 72      |
| Compte-tours   | 25      |
| Compteur   |         |
| Heure  | 25      |
| Compteur horaire                                       | 25      |
| Conduite de la machine                                 | 61      |
| Conduite en zone de danger                             | 6       |
| Courroie   |         |
| Entraînement du moteur                                 |         |
| Contrôle de l'état                                     | 99      |
| Contrôle de la tension                                 | 100     |
| Réglage de la tension                                  | 100     |
| Couvercles   |         |
| Commandes opérateur                                    | 71      |
| Couvercles des commandes opérateur                     | 71      |
| Cutter à lames carbure à profil étagé                  | 69      |
| <b>D</b>   |         |
| Démarrage du moteur                                    | 92      |
| Démarrage du moteur à l'aide d'une batterie de secours | 91      |
| Dépannage  | 109     |
| Départ de la première tige                             | 66      |
| Déplacement d'une machine en panne                     | 73      |
| Déplacement de la machine                              | 61      |
| Déploiement du système Zap-Alert                       | 65      |
| Dépose de l'alésoir                                    | 71      |
| Détermination du point d'entrée de forage              | 46      |
| Dispositif de blocage de vérin                         | 77      |
| Dépose   | 77      |
| Pose   | 77      |
| <b>E</b>   |         |
| Eau comme fluide de forage                             | 65      |
| Écran  |         |
| Accueil  | 24      |
| Activation d'équipements auxiliaires                   | 31      |
| Codes d'erreur   | 29      |
| Commande de puissance                                  | 27      |
| Couple de serrage                                      | 26      |
| Débit de fluide de forage                              | 107     |
| Données d'entraînement de chenilles                    | 31      |
| Données de fluide de forage                            | 31      |
| Entretien  | 28      |
| Erreur réinitialisée                                   | 30      |
| Pression de chariot                                    | 107     |
| Pression de rotation                                   | 107     |
| Pression du chariot                                    | 30      |
| principal  | 30      |
| Rotation et chariot                                    | 31      |
| Sélection de commandes                                 | 35      |
| Suppression de rappel d'entretien                      | 27      |
| Utilisation de la machine                              | 25      |
| Vitesse de chariot                                     | 107     |
| Écran d'accueil  | 24      |
| Écran d'activation d'équipements auxiliaires           | 31      |
| Écran d'utilisation de la machine                      | 25      |
| Écran de commande de puissance                         | 27      |
| Écran de couple  | 26      |
| Écran de débit de fluide de forage                     | 107     |
| Écran de données d'entraînement de chenilles           | 31      |
| Écran de données de fluide de forage                   | 31      |
| Écran de pression de chariot                           | 30, 107 |
| Écran de pression de rotation                          | 107     |
| Écran de rotation et de chariot                        | 31      |
| Écran de sélection de commandes                        | 35      |
| Écran de suppression de rappel d'entretien             | 27      |
| Écran de vitesse de chariot                            | 107     |
| Écran des codes d'erreur                               | 29      |
| Écran des codes d'erreur enregistrés/réinitialisés     | 30      |
| Écran principal  | 30      |
| Écrans de graissage et d'entretien                     | 28      |
| Élevateur  |         |
| ( See Élevateur de tiges )                             |         |
| Élevateur de tiges                                     |         |
| Descente   | 33, 36  |
| Montée   | 33, 36  |
| Entraînement du boîtier d'engrenages                   |         |
| Contrôle de l'huile                                    | 93      |
| Vidange de l'huile                                     | 93      |
| Entrée de pompe à fluide de forage                     |         |
| Emplacement  | 21      |
| Entretien  | 74      |
| Batterie   | 90      |
| Calendrier   | 74      |
| Chenilles  | 108     |
| Circuit d'alimentation                                 | 86      |
| Circuit de refroidissement                             | 95      |
| Courroie   | 99      |
| Graissage  | 78      |
| Moteur   | 81      |
| Pompe à fluide de forage                               | 104     |
| Procédures avant l'entretien                           | 75      |
| Sécurité   | 9       |
| Système d'entraînement                                 | 92      |
| Système électrique                                     | 90      |
| Système hydraulique                                    | 101     |
| Entretien des chenilles                                | 108     |
| Essuie-tige  |         |
| Emplacement  | 22      |
| Tige   | 70      |
| Emplacement  | 22      |
| Étiquettes   |         |
| ( See Autocollants )                                   |         |
| <b>F</b>   |         |
| Filtre   |         |
| Carburant  |         |
| Vidange de l'eau                                       | 88      |
| Filtre à air   | 83      |
| Pression hydraulique                                   |         |
| Remplacement   | 102     |
| Retour de liquide hydraulique                          |         |
| Remplacement   | 102     |
| Filtre à air   |         |
| Contrôle du témoin de colmatage du filtre à air        | 83      |
| Dépose du couvercle                                    | 82      |
| Entretien  | 108     |
| Entretien des filtres                                  | 83      |
| Entretien du couvercle du filtre à air                 | 83      |
| Nettoyage de la valve à poussière                      | 81      |
| Pose du couvercle                                      | 82      |
| Verrou de couvercle                                    | 82      |
| Filtre à huile   |         |
| Remplacement   | 85      |
| Filtre de pression hydraulique                         |         |
| Remplacement   | 102     |
| Fluide de forage                                       |         |
| Pompe  |         |
| Contrôle du niveau d'huile                             | 104     |
| Raccordement à une source d'eau naturelle              | 65      |
| Raccordement à une source de fluide                    | 64      |
| Raccordement au système de malaxage                    | 64      |
| Vidange et remplacement de l'huile                     | 104     |
| Forage   | 66      |
| Ajout de tiges de forage                               | 68      |
| Début de, point à la profondeur requise                | 46      |
| Départ de la première tige                             | 66      |
| Direction  | 68      |
| Directionnel   |         |
| Concept  | 55      |
| Entrée   | 46      |
| Détermination  | 46      |
| Fin de, point à la profondeur requise                  | 46      |
| Forage   | 66      |

|   |          |
|---|----------|
| Inclinaison d'entrée .....  | 46       |
| Obstacles .....   | 46       |
| Planification .....   | 43, 46   |
| Préparation .....   | 63       |
| Profondeur .....  | 46       |
| Puits d'entrée .....  | 68       |
| Puits horizontal .....  | 69       |
| Repérage et préparation .....                                       | 55       |
| Sortie .....  | 46, 69   |
| Tableau de profondeur .....   | 46       |
| Tracé .....   | 50       |
| Forage directionnel .....   |          |
| Concept .....   | 55       |
| Forage directionnel horizontal<br>( See Forage directionnel ) ..... |          |
| Forage du puits d'entrée .....                                      | 68       |
| Forage en zone de danger .....                                      | 7        |
| <b>G</b>  |          |
| Gâchette .....  |          |
| Levier de commande droit .....                                      | 35–36    |
| Levier de commande gauche .....                                     | 33–34    |
| Graissage .....   | 78       |
| Graissage de la machine .....                                       | 78       |
| Guidage de la tête de forage .....                                  | 68       |
| <b>H</b>  |          |
| Hauteur .....   | 41       |
| Huile .....   |          |
| Contrôle du niveau .....  | 84       |
| Entraînement du boîtier d'engrenages .....                          |          |
| Contrôle .....  | 93       |
| Vidange .....   | 93       |
| Moteur .....  | 85       |
| Pompe à fluide de forage .....                                      | 104      |
| Train planétaire .....  |          |
| Vidange .....   | 93       |
| Train planétaire des chenilles .....                                |          |
| Contrôle du niveau .....  | 92       |
| Vidange .....   | 85       |
| <b>I</b>  |          |
| Inclinaison .....   |          |
| Réglage du cadre de poussée .....                                   | 63       |
| Inclinaison d'entrée .....  | 46       |
| Information relative au bruit .....                                 | 9        |
| Information relative aux vibrations .....                           | 9        |
| Inspection du chantier .....  | 43       |
| Interrupteur .....  |          |
| Bascule .....   |          |
| Levier de commande droit .....                                      | 35–36    |
| Levier de commande gauche .....                                     | 33–34    |
| Sectionneur de batterie .....                                       | 60       |
| Interrupteur à bascule .....  |          |
| Levier de commande droit .....                                      | 35–36    |
| Levier de commande gauche .....                                     | 33–34    |
| Interrupteur de projecteurs de travail .....                        | 32       |
| <b>J</b>  |          |
| Jauge de carburant .....  | 25       |
| Jauge/indicateur .....  |          |
| Carburant .....   | 25       |
| Régime moteur .....   | 25       |
| Température de liquide de refroidissement .....                     | 25       |
| Jeu aux soupapes .....  | 85       |
| <b>L</b>  |          |
| Lame .....  |          |
| courbe .....  | 62       |
| Droite .....  | 62       |
| Pointe triangulaire (roche) .....                                   | 62       |
| Lame à pointe triangulaire .....                                    | 62       |
| Lame courbe .....   | 62       |
| Lame droite .....   | 62       |
| Lame pour roche .....   |          |
| ( See Lame à pointe triangulaire ) .....                            |          |
| Largeur .....   | 41       |
| Levage de la machine .....  | 73       |
| Levier .....  |          |
| Ancrage .....   | 40, 63   |
| Inclinaison de cadre de foreuse .....                               | 39       |
| Stabilisateur droit .....   | 39       |
| Stabilisateur gauche .....  | 39       |
| Levier d'inclinaison de cadre de foreuse .....                      | 39       |
| Levier de commande .....  |          |
| Direction de déplacement .....                                      | 39       |
| Droit .....   |          |
| Emplacement .....   | 23       |
| Mode I .....  | 34       |
| Mode II .....   | 35       |
| Gauche .....  |          |
| Emplacement .....   | 23       |
| Mode I .....  | 32       |
| Mode II .....   | 33       |
| Levier de commande de direction de déplacement .....                | 39       |
| Levier de commande droit .....                                      |          |
| Emplacement .....   | 23       |
| Mode I .....  | 34       |
| Mode II .....   | 35       |
| Levier de commande gauche .....                                     |          |
| Emplacement .....   | 23       |
| Mode I .....  | 32       |
| Mode II .....   | 33       |
| Levier de stabilisateur droit .....                                 | 39       |
| Levier de stabilisateur gauche .....                                | 39       |
| Leviers de stabilisateurs .....                                     | 39       |
| Leviers des vrilles d'ancrage .....                                 | 40       |
| Lignes à fibres optiques .....                                      |          |
| Mesures de sécurité .....   | 8        |
| Lignes de services publics .....                                    |          |
| Consignes de sécurité .....   | 42       |
| Raccordement à un alésage .....                                     | 70       |
| Repérage .....  |          |
| 811 .....   | 4, 42–43 |
| Centre d'appels à guichet unique .....                              | 4, 42–43 |
| Codes de couleur (États-Unis et Canada) .....                       | 8        |
| Lignes de télécommunications .....                                  |          |
| Mesures de sécurité .....   | 8        |
| Lignes électriques .....  |          |
| Consignes de sécurité .....   | 43       |
| Mesures de sécurité .....   | 8        |
| Liquide .....   |          |
| Hydraulique .....   |          |
| Contrôle .....  | 101      |
| Entretien .....   | 101      |
| Filtre de retour .....  | 102      |
| Spécifications .....  | 101      |
| Vidange .....   | 102      |
| Liquide de refroidissement .....                                    |          |
| Capacité .....  | 95       |
| Contrôle de la concentration .....                                  | 97       |
| Contrôle du niveau dans le radiateur .....                          | 96       |
| Contrôle du niveau dans le vase d'expansion .....                   | 96       |
| Remplissage .....   | 98       |
| Rincage .....   | 97       |
| Spécification .....   | 95       |
| Vidange .....   | 98       |
| Liquide hydraulique .....   |          |
| Contrôle .....  | 101      |
| Entretien .....   | 101      |
| Filtre de retour .....  |          |
| Remplacement .....  | 102      |
| Spécifications .....  | 101      |
| Vidange .....   | 102      |
| Longueur .....  | 41       |
| Lunettes de sécurité .....  | 5        |
| <b>M</b>  |          |
| Machine en panne .....  |          |
| Déplacement .....   | 73       |
| Mode I .....  |          |
| Levier de commande droit .....                                      | 34       |
| Levier de commande gauche .....                                     | 32       |
| Mode II .....   |          |
| Levier de commande droit .....                                      | 35       |
| Levier de commande gauche .....                                     | 33       |
| Moniteur .....  | 24       |
| Écran d'accueil .....   | 24       |
| Écran d'activation d'équipements auxiliaires .....                  | 31       |
| Écran d'utilisation de la machine .....                             | 25       |
| Écran de commande de puissance .....                                | 27       |
| Écran de couple .....   | 26       |
| Écran de débit de fluide de forage .....                            | 107      |
| Écran de données d'entraînement de chenilles .....                  | 31       |
| Écran de données de fluide de forage .....                          | 31       |
| Écran de pression de chariot .....                                  | 30, 107  |
| Écran de pression de rotation .....                                 | 107      |
| Écran de rotation et de chariot .....                               | 31       |
| Écran de sélection de commandes .....                               | 35       |
| Écran de suppression de rappel d'entretien .....                    | 27       |
| Écran de vitesse de chariot .....                                   | 107      |
| Écran des codes d'erreur .....                                      | 29       |
| Écran des codes d'erreur enregistrés/réinitialisés .....            | 30       |
| Écran principal .....   | 30       |
| Écrans de graissage et d'entretien .....                            | 28       |
| Emplacement .....   | 23       |
| Moteur .....  |          |
| Arrêt .....   | 92       |
| Bouton d'arrêt .....  | 32, 39   |
| Bouton de démarrage .....   | 32       |
| Circuit de refroidissement .....                                    | 95       |
| Commande de régime .....  | 32, 39   |
| Commutateur à clé .....   | 38       |
| Courroie d'entraînement .....                                       |          |
| Entretien .....   | 99       |
| Démarrage .....   | 92       |
| Démarrage par batterie de secours .....                             | 91       |
| Entretien du filtre à air .....                                     | 108      |
| Filtre à huile .....  |          |
| Remplacement .....  | 85       |
| Huile .....   |          |
| Contrôle du niveau .....  | 84       |
| Vidange .....   | 85       |
| Jeu aux soupapes .....  | 85       |
| Pare-étincelles .....   |          |
| Entretien .....   | 86       |
| Tube d'évent .....  |          |
| ( See Nettoyage ) .....   |          |
| Vidange de l'huile moteur et entretien du filtre à huile .....      | 85       |

**N**

|  |         |
|--|---------|
| N° de série                                |         |
| Emplacement                                | 2, 25   |
| Nettoyage                                  | 106–107 |
| Nettoyage du tube d'évent de carter moteur | 81      |
| Numéro                                     |         |
| Modèle et série                            |         |
| Emplacement                                | 2, 25   |
| Numéro de modèle                           |         |
| Emplacement                                | 2, 25   |
| Numéros de modèle et de série              |         |
| Emplacement                                | 2       |

**O**

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Obstacles                  | 46 |
| Outils                     | 41 |
| Foreuse                    | 62 |
| Outils de forage           | 62 |
| Ouverture du capot arrière | 76 |
| Ouverture du capot avant   | 91 |

**P**

|  |        |
|--|--------|
| Packer conique coulé                             | 69     |
| Palonnier  |        |
| Levage de la machine                             | 73     |
| Panneau de commande                              | 32     |
| Arrière  | 38     |
| Emplacement                                      | 20, 23 |
| Panneau de commande arrière                      | 38     |
| Pare-étincelles                                  |        |
| Entretien  | 86     |
| Pince  |        |
| ( See Pince à tige )                             |        |
| Pince à tige                                     |        |
| Extension  | 33–34  |
| Fermeture  | 33–34  |
| Ouverture  | 33–34  |
| Rétraction                                       | 33–34  |
| Piquet de mise à la terre                        |        |
| Rangement  | 57     |
| Planification                                    |        |
| Initiale   | 43     |
| Planification de la trajectoire de forage        | 46     |
| Planification initiale                           | 43     |
| Plaque   |        |
| Anrage   |        |
| Emplacement                                      | 21     |
| Plaque d'anrage                                  | 63     |
| Emplacement                                      | 21     |
| Plate-forme                                      |        |
| Opérateur  | 23     |
| Verrou   | 23     |
| Plate-forme opérateur                            | 23     |
| Emplacement                                      | 20     |
| Poids  | 41     |
| Point de début de forage à la profondeur requise | 46     |
| Point de fin de forage à la profondeur requise   | 46     |
| Points d'attache                                 | 62     |
| Pompe  |        |
| Entrée   |        |
| Emplacement                                      | 21     |
| Fluide de forage                                 |        |
| Contrôle du niveau d'huile                       | 104    |
| Raccordement à une source d'eau naturelle        | 65     |

|   |            |
|---|------------|
| Raccordement à une source de fluide   | 64         |
| Raccordement au système de malaxage   | 64         |
| Vidange et remplacement de l'huile  | 104        |
| Porte-sonde   | 62         |
| Porte-tiges   |            |
| Chargement  | 58         |
| Emplacement   | 21         |
| Pose de la tête de forage   | 67         |
| Préparation au forage   | 63         |
| Préparation du chantier et de la machine                                      | 55         |
| Pression du chariot   |            |
| Réglage   | 60         |
| Prise   |            |
| Boîtier suspendu de commande de déplacement                                   | 38, 40, 61 |
| Boîtier suspendu de commande de forage  | 38, 40     |
| Prise de boîtier suspendu de commande de déplacement                          | 38, 40, 61 |
| Prise de boîtier suspendu de commande de forage                               | 38, 40     |
| Produit   |            |
| Raccordement à un aléseur   | 70         |
| Protecteurs d'oreilles  | 5          |
| Puits d'entrée  |            |
| Forage  | 68         |
| Puits horizontal  |            |
| Forage  | 69         |
| Purge du système d'alimentation<br>( See Amorçage du système d'alimentation ) |            |

**R**

|   |        |
|---|--------|
| Raccordement de l'alseur et du produit          | 70     |
| Remisage  | 108    |
| Sécurité  | 9      |
| Remontée  | 69, 71 |
| Remorquage de la machine                        | 61     |
| Remplacement des éléments du filtre à carburant | 88     |
| Réservoir d'antigel                             |        |
| Système de fluide de forage                     | 106    |
| Retrait de la dernière tige                     | 71     |
| Retrait des tiges de forage                     | 71     |
| Rinçage du circuit de refroidissement           | 97     |
| Roulage   |        |
| ( See Conduite de la machine )                  |        |

**S**

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| Sectionneur de batterie             | 60    |
| Sécurité                            |       |
| Apprendre à se servir de la machine | 4     |
| Autocollants                        | 10    |
| Avant d'utiliser la machine         | 5     |
| Batterie                            | 9, 90 |
| Canalisations d'eau                 | 8     |
| Canalisations de gaz                | 8, 43 |
| Carburant                           | 5, 58 |
| Casque                              | 5     |
| Conduite                            | 6     |
| Conduite en zone de danger          | 6     |
| Entretien                           | 9     |
| Forage                              | 7     |
| Forage en zone de danger            | 7     |
| Généralités                         | 4–5   |
| Information relative au bruit       | 9     |
| Lignes à fibres optiques            | 8     |
| Lignes de services publics          | 42    |

|   |       |
|---|-------|
| Lignes de télécommunications                | 8     |
| Lignes électriques                          | 8, 43 |
| Lunettes de sécurité                        | 5     |
| Protecteurs d'oreilles                      | 5     |
| Remisage                                    | 9     |
| Silice cristalline                          | 43    |
| Système Zap-Alert                           |       |
| Déploiement                                 | 65    |
| Utilisation                                 | 5     |
| Vêtements                                   | 5     |
| Sécurité durant le forage                   | 7     |
| Siège                                       |       |
| Emplacement                                 | 20    |
| Siège de l'utilisateur                      |       |
| Emplacement                                 | 20    |
| Silice cristalline                          |       |
| Mesures de sécurité                         | 43    |
| Sonde                                       | 62    |
| Température                                 | 69    |
| Sortie du sol                               | 69    |
| Spécifications                              | 41    |
| Stabilisateur                               |       |
| Emplacement                                 | 20–21 |
| Stabilisateurs                              |       |
| Descente                                    | 63    |
| Symbol                                      |       |
| Alerte de sécurité                          | 3–4   |
| Symbol de sécurité                          | 3–4   |
| Système de fluide de forage                 |       |
| Préparation pour temps froid                | 108   |
| Système de malaxage                         | 64    |
| Système de suivi                            | 62    |
| Système de verrouillage côté sortie         |       |
| Commande de réarmement                      | 32    |
| Récepteur                                   | 36–37 |
| Système                                     | 36–37 |
| Télécommande                                | 36–37 |
| Témoin d'activation de foreuse              | 32    |
| Témoin de réarmement                        | 32    |
| Système hydraulique                         |       |
| Conduites et flexibles                      |       |
| Contrôle                                    | 103   |
| Prises d'essai                              | 103   |
| Système Zap-Alert                           | 8, 43 |
| Commande de réarmement du système Zap-Alert | 32    |
| Déploiement                                 | 65    |
| Feu à éclats                                |       |
| Emplacement                                 | 20    |
| Piquet de mise à la terre                   |       |
| Rangement                                   | 57    |
| Test  | 56    |
| Testeur                                     | 56    |

**T**

|  |    |
|--|----|
| Tableau de profondeur                  | 46 |
| Télécommande                           |    |
| ( See Sonde )                          |    |
| Témoin                                 |    |
| Activation de foreuse                  |    |
| Système de verrouillage côté sortie    | 32 |
| État de batterie de récepteur          | 32 |
| État de pile de télécommande           | 32 |
| Filtre à air                           | 83 |
| Préchauffage du moteur                 | 38 |
| Réarmement                             |    |
| Système de verrouillage côté sortie    | 32 |
| Témoin d'état de batterie de récepteur | 32 |
| Témoin d'état de pile de télécommande  | 32 |
| Témoin de bas niveau de carburant      | 25 |
| Témoin de préchauffage du moteur       | 38 |

|  |     |
|--|-----|
| Température                                    |     |
| Sonde.....                                     | 69  |
| Temps froid                                    |     |
| Avant d'utiliser la machine .....              | 108 |
| Test du système Zap-Alert.....                 | 56  |
| Tête de forage                                 |     |
| Direction.....                                 | 68  |
| Pose .....                                     | 67  |
| Réglage .....                                  | 62  |
| Thermomètre de liquide de refroidissement..... | 25  |
| Tige   |     |
| Ajout .....                                    | 68  |
| Départ de la première .....                    | 66  |
| Essuie-tige .....                              | 70  |
| Flexibilité .....                              | 46  |
| Produit du réseau public                       |     |
| Raccordement à un aléseur.....                 | 70  |
| Retrait .....                                  | 71  |
| Tige de forage                                 |     |
| Ajout .....                                    | 68  |
| Chargement dans le porte-tiges .....           | 58  |
| Départ de la première .....                    | 66  |
| Essuie-tige .....                              | 70  |
| Retrait .....                                  | 71  |
| Tiges  |     |
| Chargement dans le porte-tiges .....           | 58  |
| Tracé du forage .....                          | 50  |
| Train planétaire                               |     |
| Vidange et remplacement de l'huile ...         | 93  |
| Train planétaire des chenilles                 |     |
| Contrôle du niveau d'huile .....               | 92  |
| Spécification et capacité d'huile .....        | 92  |
| Tube d'évent                                   |     |
| Nettoyage .....                                | 81  |
| Tuyau d'arrosage auxiliaire                    |     |
| Nettoyage avec .....                           | 106 |

## **U**

---

|   |    |
|---|----|
| Utilisation .....   | 42 |
| Utilisation de l'applicateur de composé d'étanchéité pour joints filetés..... | 71 |

## **V**

---

|  |    |
|--|----|
| Valve à poussière                        |    |
| Nettoyage .....                          | 81 |
| Verrou                                   |    |
| Plate-forme opérateur.....               | 23 |
| Verrou de la plate-forme opérateur ..... | 23 |
| Vêtements de sécurité .....              | 5  |
| Vidange de l'eau                         |    |
| Filtre à carburant.....                  | 88 |
| Réservoir de carburant.....              | 89 |
| Vidange du réservoir de carburant.....   | 89 |
| Vue d'ensemble du produit                |    |
| Côté droit.....                          | 20 |
| Côté gauche .....                        | 21 |
| Vue de dessus .....                      | 22 |

## **Z**

---

|                |   |
|----------------|---|
| Zone de danger |   |
| Conduite.....  | 6 |
| Forage.....    | 7 |

## **Remarques:**

## Liste des distributeurs internationaux

| Distributeur :                     | Pays :               | Numéro de téléphone : | Distributeur :               | Pays :             | Numéro de téléphone : |
|------------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Agrolanc Kft                       | Hongrie              | 36 27 539 640         | Maquiver S.A.                | Colombie           | 57 1 236 4079         |
| Asian American Industrial (AAI)    | Hong Kong            | 852 2497 7804         | Maruyama Mfg. Co. Inc.       | Japon              | 81 3 3252 2285        |
| B-Ray Corporation                  | Corée                | 82 32 551 2076        | Mountfield a.s.              | République tchèque | 420 255 704 220       |
| Brisa Goods LLC                    | Mexique              | 1 210 495 2417        | Mountfield a.s.              | Slovaquie          | 420 255 704 220       |
| Casco Sales Company                | Porto Rico           | 787 788 8383          | Munditol S.A.                | Argentine          | 54 11 4 821 9999      |
| Ceres S.A.                         | Costa Rica           | 506 239 1138          | Norma Garden                 | Russie             | 7 495 411 61 20       |
| CSSC Turf Equipment (pvt) Ltd.     | Sri Lanka            | 94 11 2746100         | Oslinger Turf Equipment SA   | Équateur           | 593 4 239 6970        |
| Cyril Johnston & Co.               | Irlande du Nord      | 44 2890 813 121       | Oy Hako Ground and Garden Ab | Finlande           | 358 987 00733         |
| Cyril Johnston & Co.               | République d'Irlande | 44 2890 813 121       | Parkland Products Ltd.       | Nouvelle-Zélande   | 64 3 34 93760         |
| Fat Dragon                         | Chine                | 886 10 80841322       | Perfetto                     | Pologne            | 48 61 8 208 416       |
| Femco S.A.                         | Guatemala            | 502 442 3277          | Pratoverde SRL.              | Italie             | 39 049 9128 128       |
| FIVEMANS New-Tech Co., Ltd         | Chine                | 86-10-6381 6136       | Prochaska & Cie              | Autriche           | 43 1 278 5100         |
| ForGarder OU                       | Estonie              | 372 384 6060          | RT Cohen 2004 Ltd.           | Israël             | 972 986 17979         |
| G.Y.K. Company Ltd.                | Japon                | 81 726 325 861        | Riversa                      | Espagne            | 34 9 52 83 7500       |
| Geomechaniki of Athens             | Grèce                | 30 10 935 0054        | Lely Turfcare                | Danemark           | 45 66 109 200         |
| Golf international Turizm          | Turquie              | 90 216 336 5993       | Lely (U.K.) Limited          | Royaume-Uni        | 44 1480 226 800       |
| Hako Ground and Garden             | Suède                | 46 35 10 0000         | Solvert S.A.S.               | France             | 33 1 30 81 77 00      |
| Hako Ground and Garden             | Norvège              | 47 22 90 7760         | Spyros Stavrinides Limited   | Chypre             | 357 22 434131         |
| Hayter Limited (U.K.)              | Royaume-Uni          | 44 1279 723 444       | Surge Systems India Limited  | Inde               | 91 1 292299901        |
| Hydroturf Int. Co Dubai            | Émirats Arabes Unis  | 97 14 347 9479        | T-Markt Logistics Ltd.       | Hongrie            | 36 26 525 500         |
| Hydroturf Egypt LLC                | Egypte               | 202 519 4308          | Toro Australia               | Australie          | 61 3 9580 7355        |
| Irrimac                            | Portugal             | 351 21 238 8260       | Toro Europe NV               | Belgique           | 32 14 562 960         |
| Irrigation Products Int'l Pvt Ltd. | Inde                 | 0091 44 2449 4387     | Valtech                      | Maroc              | 212 5 3766 3636       |
| Jean Heybroek b.v.                 | Pays-Bas             | 31 30 639 4611        | Victus Emak                  | Pologne            | 48 61 823 8369        |

### Déclaration de confidentialité européenne

#### Les renseignements recueillis par Toro

Toro Warranty Company (Toro) respecte votre vie privée. Pour nous permettre de traiter votre réclamation au titre de la garantie et de vous contacter dans l'éventualité d'un rappel de produit, nous vous prions de nous communiquer certains renseignements personnels, soit directement soit par l'intermédiaire d'un dépositaire Toro.

Le système de garantie de Toro est hébergé sur des serveurs situés aux États-Unis où la loi relative à la protection de la vie privée n'offre pas la même protection que dans votre pays.

EN NOUS FOURNISANT DES RENSEIGNEMENTS PERSONNELS VOUS CONCERNANT, VOUS CONSENTEZ À CE QUE NOUS TRAITIONS VOS RENSEIGNEMENTS PERSONNELS COMME DÉCRIT DANS CET AVIS DE CONFIDENTIALITÉ.

#### L'utilisation des renseignements par Toro

Toro peut utiliser vos renseignements personnels pour traiter vos réclamations au titre de la garantie et vous contacter dans l'éventualité d'un rappel de produit, ainsi que pour vous communiquer toute information nécessaire. Toro pourra partager les renseignements personnels que vous lui aurez communiqués avec les filiales, dépositaires ou autres associés Toro en rapport avec ces activités. Nous ne vendrons vos renseignements personnel à aucune autre société. Nous nous réservons le droit de divulguer des renseignements personnels afin de satisfaire aux lois applicables et aux demandes des autorités concernées, pour assurer l'utilisation correcte de nos systèmes ou votre protection et celle d'autres usagers.

#### Conservation de vos renseignements personnels

Nous conserverons vos renseignements personnels uniquement pendant la durée nécessaire pour répondre aux fins pour lesquelles nous les avons collectés ou autres fins légitimes (comme la conformité réglementaire), ou conformément à la loi en vigueur.

#### Engagement de Toro relatif à la sécurité de vos renseignements personnels

Nous prenons toutes les précautions raisonnables pour protéger la sécurité de vos renseignements personnels. Nous prenons également les mesures nécessaires pour que vos renseignements personnels restent exacts et à jour.

#### Consultation et correction de vos renseignements personnels

Si vous souhaitez vérifier ou corriger vos renseignements personnels, veuillez nous contacter par courriel à [legal@toro.com](mailto:legal@toro.com).

### Droits des consommateurs australiens

Les clients australiens trouveront les détails relatifs aux droits des consommateurs australiens à l'intérieur du carton ou auprès de leur dépositaire Toro local.



# La garantie Toro des produits pour travaux souterrains

Matériel pour travaux souterrains

## Garantie limitée

### Conditions et produits couverts

The Toro Company et sa filiale, Toro Warranty Company, en vertu d'un accord mutuel, certifient conjointement que votre matériel pour travaux souterrains Toro (le « Produit ») ne présente aucun défaut de matériau ou vice de fabrication. Dans l'éventualité d'un problème couvert par la garantie, nous nous engageons à réparer le Produit gratuitement, frais de diagnostic, pièces et main-d'œuvre compris. La garantie suivante entre en vigueur à la date de réception du Produit par l'acheteur d'origine ou le propriétaire de matériel de location.

#### Produits

Machines et malaxeurs de fluide à moteur

#### Période de garantie

1 an ou 1 000 heures de fonctionnement, la première échéance prévalant

Tous les accessoires de série

1 an

Marteau brise-roche

6 mois

Moteurs

Par les constructeurs de moteurs : 2 ans ou 2 000 heures de fonctionnement, la première échéance prévalant

### Comment faire intervenir la garantie

Il est de votre responsabilité de signaler le plus tôt possible au Dépositaire de produits pour travaux souterrains qui vous a vendu le Produit, tout problème couvert par la garantie. Pour obtenir l'adresse d'un Dépositaire de produits pour travaux souterrains, ou pour tout renseignement concernant vos droits et obligations dans le cadre de la garantie, veuillez nous contacter à l'adresse suivante :

Toro Customer Care  
Toro Warranty Company  
8111 Lyndale Avenue South  
  
Bloomington, MN 55420-1196, États-Unis  
Numéro vert : 855-493-0088 (aux États-Unis)  
1-952-948-4318 (clientèle internationale)

### Responsabilités du propriétaire

En tant que propriétaire du Produit, vous êtes responsable des entretiens et réglages mentionnés dans le *Manuel de l'utilisateur*. Ne pas effectuer les entretiens et réglages requis peut constituer un motif de rejet d'une réclamation au titre de la garantie.

### Ce que la garantie ne couvre pas

Les défaillances ou anomalies de fonctionnement survenant au cours de la période de garantie ne sont pas toutes dues à des défauts de matériaux ou des vices de fabrication. Cette garantie ne couvre pas :

- Les défaillances du Produit dues à l'utilisation de pièces qui ne sont pas d'origine ou au montage et à l'utilisation d'accessoires et produits ajoutés ou modifiés d'une autre marque. Une garantie séparée peut être fournie par le fabricant de ces accessoires.
- Les défaillances du Produit dues au non respect du programme d'entretien et/ou des réglages recommandés. Les réclamations au titre de la garantie pourront être refusées si le Programme d'entretien recommandé pour votre produit Toro et énoncé dans le *Manuel de l'utilisateur* n'est pas respecté.
- Les défaillances du Produit dues à une utilisation abusive, négligente ou dangereuse.
- Les pièces sujettes à l'usure pendant l'utilisation, sauf si elles s'avèrent défectueuses. Par exemple, les pièces consommées ou usées durant le fonctionnement normal du Produit, notamment mais pas exclusivement : freins, filtres, éclairages, ampoules, courroies, chenilles ou pneus, dents d'excavation, flèches d'excavation, entraînement d'excavation ou chaînes de chenilles, patins de chenilles, pignons d'entraînement, poules de tension, galets, lames, tranchants ou autres composants d'attaque du sol.
- Les défaillances dues à une influence extérieure. Les conditions constituant une influence extérieure comprennent, sans y être limitées, les conditions

atmosphériques, les pratiques de remisage, la contamination, l'utilisation de carburants, liquides de refroidissement, lubrifiants, additifs, eau ou produits chimiques, etc. non agréés.

- Les défaillances ou mauvaises performances causées par l'utilisation de carburants (essence, carburant diesel ou biodiesel par exemple) non conformes à leurs normes industrielles respectives.
- Les bruits, vibrations, usure et détérioration normaux.
- L'usure normale comprend, de manière non limitative, les dommages des sièges dus à l'usure ou l'abrasion, l'usure des surfaces peintes, les autocollants rayés, etc.
- Les frais de transport, temps de déplacement, kilométrage ou heures supplémentaires associées au transport du produit jusqu'au dépositaire Toro agréé.

### Pièces

Les pièces à remplacer dans le cadre de l'entretien courant décrit dans le *Manuel de l'utilisateur* seront couvertes par la garantie jusqu'à la date du premier remplacement prévu pour ces pièces. Les pièces remplacées au titre de cette garantie bénéficient de la durée de garantie du produit d'origine et deviennent la propriété de Toro. Toro se réserve le droit de prendre la décision finale concernant la réparation ou le remplacement de pièces ou ensembles existants. Toro se réserve le droit d'utiliser des pièces remises à neuf pour les réparations couvertes par la garantie.

### Entretien aux frais du propriétaire

La mise au point du moteur, le graissage, le nettoyage et le polissage, le remplacement des filtres, du liquide de refroidissement et les entretiens recommandés font partie des services normaux requis par les produits Toro qui sont aux frais du propriétaire.

### Conditions générales

La réparation par un dépositaire-réparateur Toro agréé de produits pour travaux souterrains est le seul dédommagement auquel cette garantie donne droit.

The Toro Company et Toro Warranty Company déclinent toute responsabilité en cas de dommages secondaires ou indirects liés à l'utilisation des produits Toro couverts par cette garantie, notamment quant aux coûts et dépenses encourus pour se procurer un équipement ou un service de substitution durant une période raisonnable pour cause de défaillance ou d'indisponibilité en attendant la réparation sous garantie. Il n'existe aucune autre garantie expresse, à part la garantie spéciale du système antipollution, le cas échéant. Toutes les garanties implicites relatives à la qualité marchande et à l'aptitude à l'emploi sont limitées à la durée de la garantie expresse.

L'exclusion de la garantie des dommages secondaires ou indirects, ou les restrictions concernant la durée de la garantie implicite, ne sont pas autorisées dans certains états et peuvent donc ne pas s'appliquer dans votre cas. Cette garantie vous accorde des droits spécifiques, auxquels peuvent s'ajouter d'autres droits qui varient selon les états.

### Note concernant la garantie du moteur :

Le système antipollution de votre Produit peut être couvert par une garantie séparée répondant aux exigences de l'agence américaine de défense de l'environnement (EPA) et/ou de la direction californienne des ressources atmosphériques (CARB). Les limitations d'heures susmentionnées ne s'appliquent pas à la garantie du système antipollution. Pour plus de renseignements, reportez-vous à la Déclaration de garantie de conformité à la réglementation antipollution fournie avec votre produit ou figurant dans la documentation du constructeur du moteur.

### Autres pays que les États-Unis et le Canada

Pour les produits Toro exportés des États-Unis ou du Canada, demandez à votre distributeur (dépositaire) Toro la police de garantie applicable dans votre pays, région ou état. Si, pour une raison quelconque, vous n'êtes pas satisfait des services de votre dépositaire de produits pour travaux souterrains, ou si vous avez du mal à vous procurer des renseignements concernant la garantie, adressez-vous à l'importateur Toro.

**Droits des consommateurs australiens :** Les clients australiens trouveront des renseignements concernant le Droit australien de la consommation à l'intérieur du carton ou auprès de leur dépositaire Toro local.