

# Lynx® SmartHub pour LSM, LAC et GAC

Guide d'installation et d'utilisation (séries DEC, LAC et DAC)

**TORO**



Scan here for foreign language translations.



Scanner ici pour une traduction en langue étrangère.



Busque aquí la traducción de idiomas extranjeros.



Browser? Navigateur ? Navegador?

Allez à <https://www.toro.com/en/golf/irrigation-field-controllers/lac-decoder>

## Sommaire

<b>L'engagement de Toro en matière d'excellence</b>	<b>3</b>	<b>Câble de communication Lynx</b>	<b>24</b>
<b>Introduction</b>	<b>3</b>	<b>Communication entre l'ordinateur Lynx et le SmartHub</b>	<b>25</b>
<b>Installation du coffret</b>	<b>4</b>	Agencement 1 – Local	25
Montage mural	4	Agencement 2 – Lynx câblé	26
Source d'alimentation	5	Agencement 3 – Sans fil	26
<b>Installation de la colonne</b>	<b>6</b>	Test de communication entre l'ordinateur Lynx et le SmartHub	27
Construction du socle	6	Changement de fréquence de la radio	28
Liaison à la terre	7		
Source d'alimentation	9	<b>Fonctionnement du SmartHub</b>	<b>30</b>
<b>Installation du Lynx Smart Module</b>	<b>10</b>	Modes de fonctionnement	30
Nouveau système ou nouveau câble de communication	10	Configuration initiale	30
<b>Installation du décodeur LAC</b>	<b>12</b>	Modifications - Généralités	30
Type et configuration du câble de communication	12	Modification des grandes valeurs	30
Longueur du câble de communication	13	Composants du mécanisme de temporisation	31
Mesure de la résistance du câble	13	Diagnostics de mise sous tension	32
Nombre maximum de décodeurs	13	Touche Accueil	32
Profondeur d'enfouissement sur les nouvelles installations	13	Touche Démarrage	33
Espacement entre le câble de communication et le câble d'alimentation	13	Touche Pause	33
Câbles entre décodeur et arroseur	13	Touche Arrêt	33
Compatibilité des vannes	13	Paramètres unité	34
Étapes d'installation des décodeurs	15	Réglage de %	36
Protection contre les surtensions et mise à la terre des décodeurs LAC	15	Paramètres voies	36
<b>Connexions de la carte mère LAC</b>	<b>17</b>	Arrosage programmé	38
Position de l'interrupteur	17	Arrosage manuel	39
Synchronisation	17	Diagnostics	41
Vanne principale/Relais de pompe	17	Diagnostics des décodeurs LAC	44
<b>Installation du décodeur GAC</b>	<b>18</b>	Affichage de diagnostic de la carte mère et alarmes	45
Nouveau système ou nouveau câble de communication	18	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>47</b>
Mise à niveau du système existant	20	Radio	47
<b>Mise à la terre du câble de communication des décodeurs GAC et DC</b>	<b>21</b>	Fusibles et disjoncteurs	47
<b>Connexions de cartes mères GAC et LSM</b>	<b>23</b>	Lynx SmartHub	47
Synchronisation	23	<b>Déclaration de garantie et des organismes</b>	<b>47</b>
Capteur d'état	23		
Pluviomètre	23		
Capteur de débit	23		
Vanne principale / Relais de pompe	23		

## L'engagement de Toro en matière d'excellence

Toro s'engage à développer et produire des produits de haute qualité les plus fiables et les plus performants sur le marché.

Votre satisfaction étant notre priorité, l'assistance téléphonique Toro est à votre service pour répondre à vos questions ou vous conseiller au besoin. Si pour une raison quelconque votre achat ne vous donne pas satisfaction ou si vous avez des questions, veuillez nous contacter au numéro vert: **1-877-345-8676**.

## Introduction

Félicitations pour l'achat du Lynx SmartHub de Toro pour LSM (Lynx Smart Module), LAC ou GAC.

Le SmartHub combine modularité, facilité d'utilisation et programmation accrue au sein d'un unique produit. L'interface utilisateur est simple à utiliser et bénéficie d'un rétroéclairage qui améliore la visibilité lorsque la luminosité est faible, tout en restant parfaitement lisible en pleine lumière. La combinaison de boutons de menu, de flèches de navigation et d'un sélecteur rotatif sur la face avant permet de parcourir les menus facilement et rapidement.

Le Lynx SmartHub se décline en douze versions :

- |                                    |                  |                   |
|------------------------------------|------------------|-------------------|
| • DEC-RS-1000-DR (radio numérique) | • LAC-RS-1000-M  | • DAC-RS-1000-DR  |
| • DEC-RSP-1000-M (modem seulement) | • LAC-RSP-1000-M | • DAC-RS-1000-M   |
| • DEC-RSB-1000-M                   | • LAC-RSB-1000-M | • DAC-RSP-1000-DR |
| • DEC-RST-1000-M                   | • LAC-RST-1000-M | • DAC-RSP-1000-M  |

La colonne du programmeur satellite Lynx SmartHub est conçue pour être installée sur une solide socle en béton intégrant des conduits de différents diamètres qui permettent l'acheminement de câbles d'alimentation, de terrain, de mise à la terre et de communication dans la colonne pour leur connexion. Un gabarit de montage et des fixations de montage de base sont inclus avec chaque programmeur. Le reste du matériel nécessaire à l'installation doit être obtenu séparément. Vous pouvez dresser la liste du matériel nécessaire en lisant attentivement ces instructions avant de procéder à l'installation.



**ATTENTION :** Pour votre protection et la sécurité de l'utilisateur, respectez tous les messages d'avertissement et d'attention contenus dans le présent document. Toutes les pratiques d'installation doivent être conformes à tous les codes électriques et de construction locaux et nationaux en vigueur.



Remarque concernant les numéros de modèles :

DEC est également appelé LSM.

DAC est également appelé GAC.

## Installation du coffret

### Montage mural

Le choix d'un emplacement d'installation approprié est essentiel au fonctionnement sûr et fiable du Lynx SmartHub. Le SmartHub est doté d'un coffret à l'épreuve des intempéries permettant de le monter à l'intérieur ou à l'extérieur.

Installez le Lynx SmartHub :

- sur une paroi verticale ou autre structure solide
- de telle sorte que l'affichage soit à hauteur des yeux ou en dessous
- près d'une source d'alimentation reliée à la terre
- de telle sorte qu'il soit à l'ombre aux heures les plus chaudes de la journée
- en le protégeant autant que possible de la lumière directe du soleil, de la pluie, du vent et de neige.



**IMPORTANT !** Veuillez à ne pas installer le programmeur dans un endroit exposé au jet diffusé par le système d'arrosage.

#### Étapes :

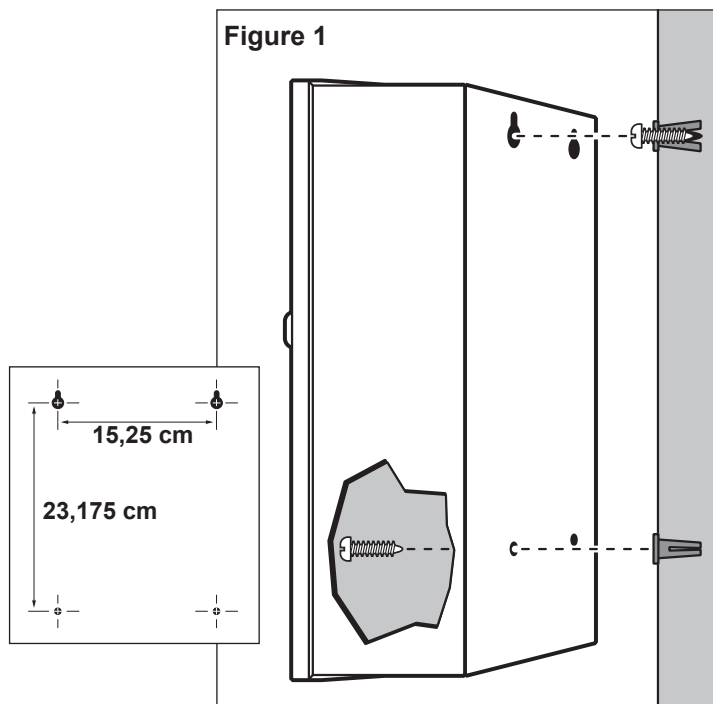
1. Percez deux avant-trous espacés de 15,25 cm pour les trous d'accrochage supérieurs du coffret du programmeur.
2. Installez les vis supérieures en laissant environ 5 à 6 mm de vis visible pour permettre d'accrocher le coffret.



Utilisez une vis n.º 10 de 2,5 cm ou équivalent. Pour monter le coffret sur un mur en placo-plâtre ou en maçonnerie, utilisez les systèmes d'ancrage ou les fixations approprié(e)s pour garantir une installation solide.

3. Accrochez le boîtier par les trous supérieurs. Voir **Figure 1**.
4. Ouvrez la porte du coffret et installez les deux vis inférieures pour le sécuriser.

Figure 1





## Source d'alimentation



### CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

**CE PRODUIT DOIT ÊTRE INSTALLÉ CONFORMÉMENT AUX NORMES D'INSTALLATION ET À LA RÉGLEMENTATION LOCALE EN VIGUEUR, PAR UNE PERSONNE CONNAISSANT BIEN LA CONSTRUCTION, L'INSTALLATION ET LE FONCTIONNEMENT DU PRODUIT, AINSI QUE LES DANGERS IMPLIQUÉS.**

**LES BOÎTIERS DE RACCORDEMENT, CORPS DE CONDUITS ET CONNECTEURS DOIVENT ÊTRE ADAPTÉS À LEUR INSTALLATION ET UTILISATION PRÉVUES, CONFORMÉMENT AUX CODES D'ÉLECTRICITÉ EN VIGUEUR. CONSULTEZ UN ÉLECTRICIEN QUALIFIÉ ET LES CODES D'ÉLECTRICITÉ LOCAUX AVANT D'INSTALLER TOUT PRODUIT ÉLECTRIQUE.**

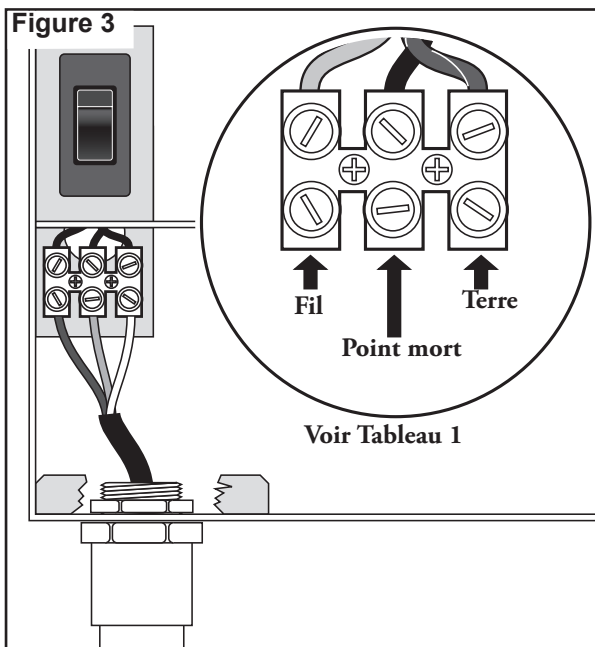
**DÉBRANCHEZ TOUTE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT L'ENTRETIEN. ASSUREZ-VOUS QUE LE DISJONCTEUR C.A. PRINCIPAL EST COUPÉ. LE NON-RESPECT DE CES INSTRUCTIONS PEUT VOUS EXPOSER À DES RISQUES DE BLESSURES GRAVES CAUSÉES PAR UN CHOC ÉLECTRIQUE.**

### Étapes :

1. Coupez l'alimentation électrique à la source d'alimentation et placez l'interrupteur du programmeur en position Arrêt. Acheminez et connectez un câble à 3 conducteurs de calibre approprié (maximum 2,5 mm<sup>2</sup> [14 AWG]) de la source d'alimentation au coffret du programmeur.  
Le trou d'accès fourni pour le câble d'alimentation peut accepter un raccordement de conduit de 25 mm. Si l'utilisation d'un conduit est nécessaire, installez une section de conduit électrique flexible de 25 mm entre la boîte de raccordement de la source d'alimentation et le trou d'accès du coffret du programmeur.
2. Ouvrez la porte du boîtier et retirez les deux vis qui maintiennent le couvercle de l'alimentation en place.
3. Dénudez les câbles d'alimentation et reliez-les solidement au bornier (Figure 3). Voir dans le **Tableau 1** le type de connexion d'alimentation approprié.
4. Remettez le couvercle de l'alimentation en place.
5. Mettez le programmeur sous tension.

**Tableau 1**

Type d'alimentation CA	Fil	Point mort	Terre
100 – 120 V CA (EU)	Sous tension (Noir)	Neutre (Blanc)	Vert
220 – 240 V CA (International)	Sous tension (Marron)	Neutre (Bleu)	Vert-jaune



## Installation de la colonne

### Construction du socle

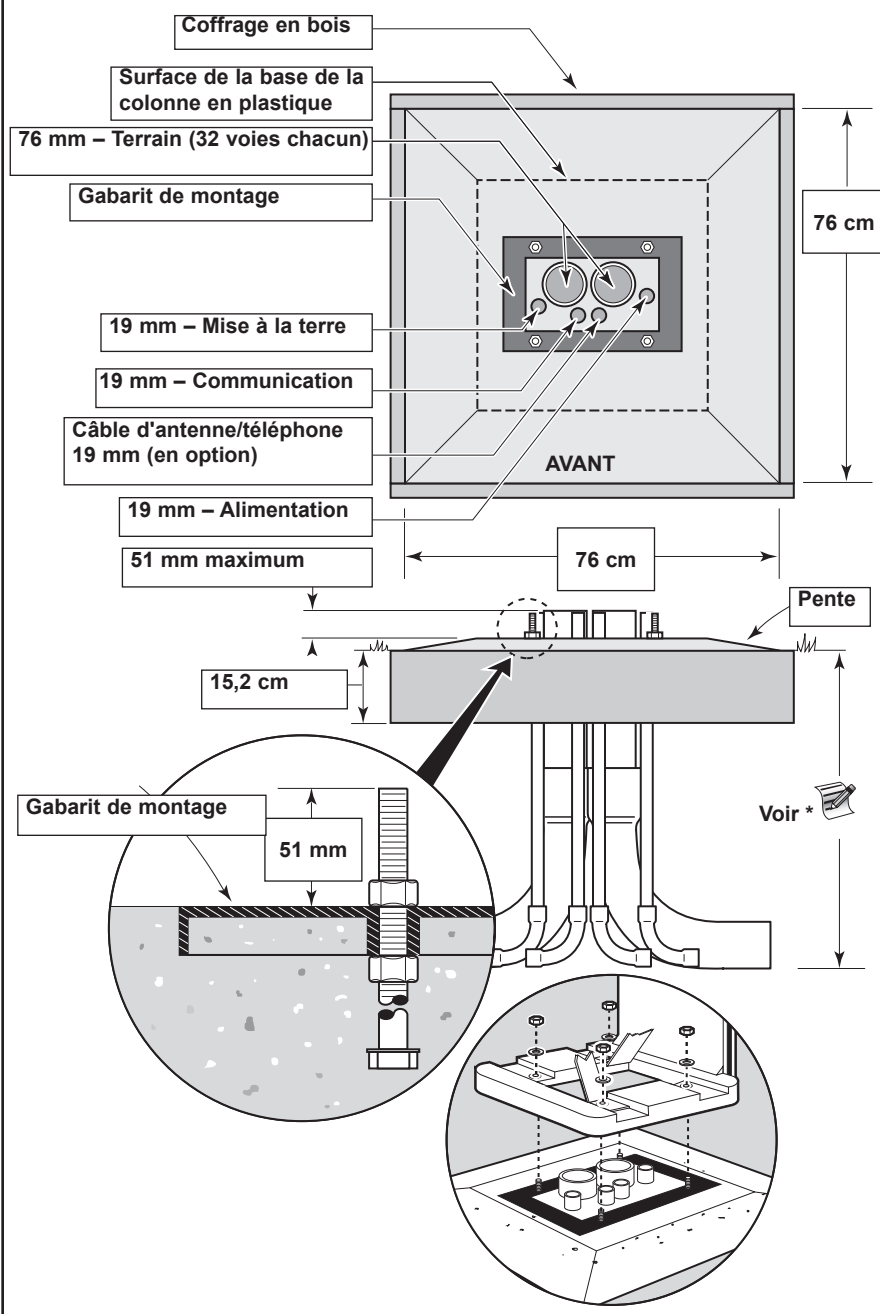
1. Préparez un trou pour le socle et les canalisations de câblage en respectant les dimensions minimum recommandées à la **Figure 4**.

\* Référez-vous aux codes électriques locaux concernant la profondeur requise pour les câbles enterrés.

2. Creusez les tranchées correspondant à chaque canalisation de câblage nécessaire.
3. Posez des sections de canalisation droites et coudées dans le trou du socle comme illustré. Bouchez l'extrémité des tubes avec du ruban adhésif afin d'empêcher que la terre n'y pénètre. Remplissez le trou pour obtenir un socle de 15,2 cm de profondeur. Les canalisations ne doivent pas dépasser la surface finie du socle de plus de 51 mm.
4. Préparez les parois du trou du socle avec un coffrage en bois.
5. Préparez le gabarit de montage avec les boulons et écrous 5/16" x 4½" (fournis) comme illustré à la Figure 3. Le filetage des boulons doit dépasser de 51 mm la surface supérieure du gabarit.
6. Coulez du béton dans le trou formé du socle. Enfoncez le gabarit de montage dans le béton jusqu'à ce qu'il soit au niveau de la surface du socle et aligné sur les canalisations.
7. Finissez le béton de façon à obtenir une surface plane et de niveau prête à accueillir la base de la colonne (33 cm x 33 cm pour la colonne en métal ou 41 cm x 41 cm pour la colonne en plastique). Pour empêcher l'accumulation d'eau à la base de la colonne, formez une pente douce autour de la zone de contact de la base. Laissez le béton durcir suffisamment avant de continuer.
8. Retirez les écrous hexagonaux des goujons de montage. Positionnez avec soin le programmeur sur les goujons. Placez une rondelle plate et un écrou hexagonal sur chaque goujon et serrez le tout.

**Figure 4**

(Conduits recommandés)



## Liaison à la terre

**⚠ IMPORTANT !** Les éléments de protection contre les surtensions du Lynx SmartHub ne peuvent fonctionner correctement qu'avec un circuit de terre efficace. La mise à la terre doit être aussi directe que possible, sans coude prononcé, et la résistance ne doit pas dépasser 10 ohms (mesurée avec un appareil de mesure de la résistance de la mise à la terre, ou tellurohmmètre). Tous les composants électriques de l'ensemble du système d'arrosage doivent être mis à la terre de façon à présenter le même potentiel de terre.

Les instructions qui suivent décrivent l'une des méthodes acceptables de mise à la terre. En fonction de la composition du sol et de la topographie, il se peut qu'elle ne convienne pas à votre site d'installation. Pour toute assistance ou tout renseignement sur la disponibilité d'un tellurohmmètre (appareil de mesure de résistance de terre), contactez votre distributeur Toro local. Les tellurohmmètres recommandés sont : le modèle 3710 à pince d'AEMC Instruments ou le modèle 250260 de Biddle Megger (ou un appareil équivalent).

### Procédure

1. Enfoncez un piquet de mise à la terre en acier cuivré de 17 mm x 2,5 m dans un sol bien humidifié, à une distance supérieure à 2,5 m et inférieure à 3,7 m du coffret du programmeur (voir **Figure 5 et 6**). Le haut du piquet de terre doit se trouver au ras du sol ou plus bas, et doit être protégé des dommages par un regard de vanne (A).
2. Mesurez la résistance de terre conformément aux consignes fournies avec l'appareil d'essai.
  - Si la résistance est égale ou inférieure à 10 ohms, passez à l'étape 4.
  - Si la résistance est supérieure à 10 ohms, passez à l'étape 3.
3. Installez une plaque de terre en cuivre de 10 cm x 2,5 m. La plaque doit présenter une épaisseur d'au moins 1,5 mm et avoir un câble isolé en cuivre massif de calibre 6 AWG x 12' (10 mm<sup>2</sup> x 4 m) soudé à la plaque. La plaque doit être placée dans une tranchée d'au moins 80 cm de profondeur (B). Utilisez le matériel d'amélioration de mise à la terre (GEM) conformément aux instructions du fabricant.
4. À l'aide d'un collier de 17 mm ou d'une fixation par soudure exothermique, fixez un fil de cuivre massif de 8 AWG (10 mm<sup>2</sup>) près du haut du piquet de terre.
5. Acheminez le fil dans la gaine jusqu'à l'intérieur du coffret du programmeur, en évitant les courbures de moins de 20 cm de rayon et de plus de 90° (C). Fixez le fil à la cosse de mise à la terre en cuivre dans le programmeur.
6. Mesurez à nouveau la résistance de terre. Une résistance inférieure ou égale à 10 ohms est préconisée.

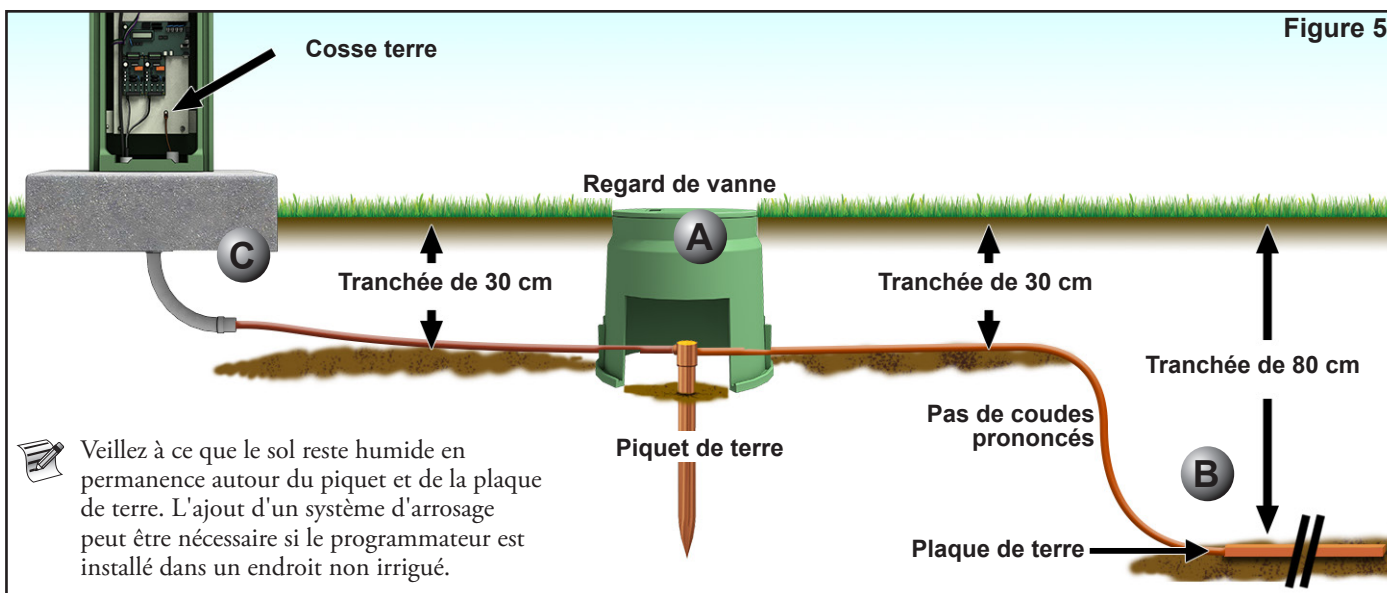
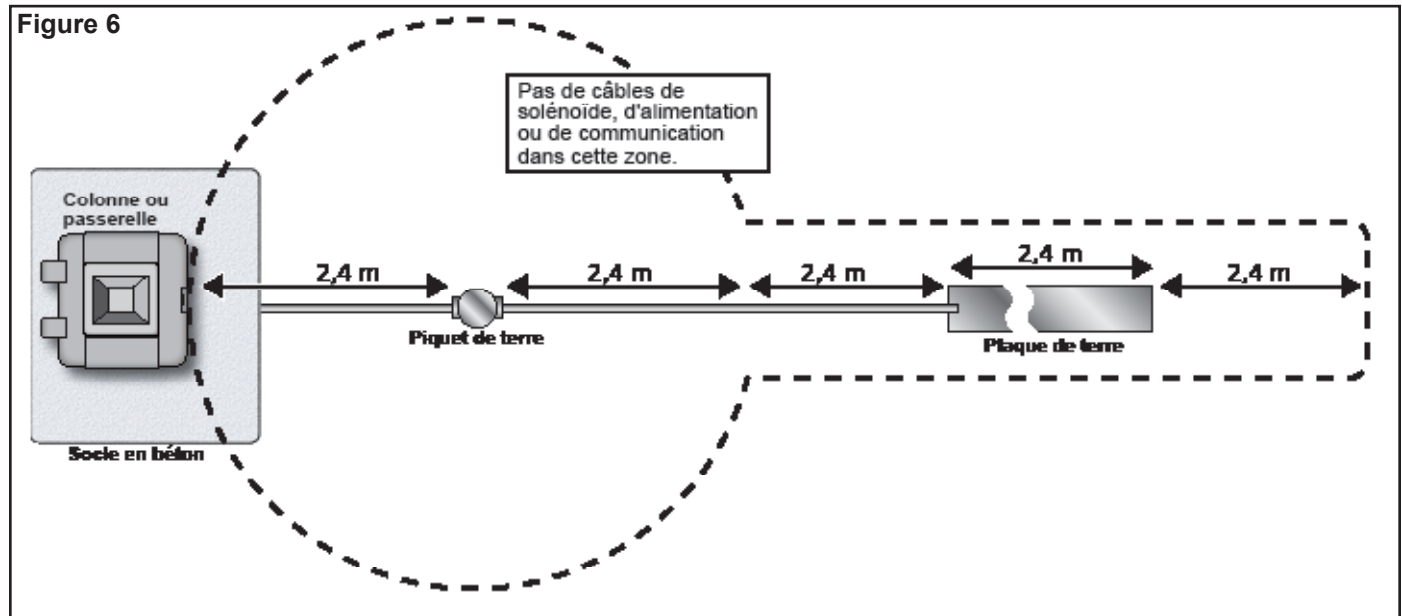


Figure 5

Figure 6



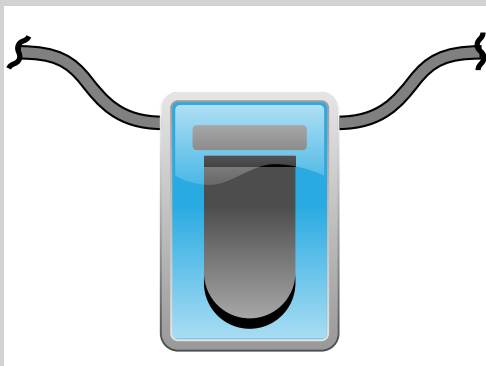
## Épissures agréées par Toro pour le câble de communication du Lynx Smart Module

**ATTENTION :** Toutes les épissures doivent être réalisées en utilisant des méthodes et des matériaux appropriés pour les protéger de la contamination par l'eau.

Dans les systèmes de commande à 2 fils, le câble de communication est sous tension pendant des périodes prolongées et assure la communication de données à chaque arroseur via un câble de commande qui est connecté en série d'un arroseur à l'autre et comprend une épissure critique au niveau de chaque arroseur le long du chemin de câble.

La nature opérationnelle de ces systèmes et la quantité de connexions exigent que les épissures soient réalisées de manière très professionnelle avec des matériaux de très haute qualité qui assurent une étanchéité parfaite dans les conditions les plus difficiles, notamment en cas d'immersion totale.

Pour cette raison, la société The Toro Company a créé une spécification pour les épissures de câbles et de fils approuvées, Formulaire numéro **373-1046**. Veuillez vous référer à cette spécification pour identifier les épissures de câbles et de fils approuvées par The Toro Company pour être utilisées dans les applications de systèmes à 2 fils.



Dans ce manuel, le symbole ci-contre à gauche est utilisé pour représenter une épissure étanche approuvée par Toro.

Pour une liste complète des épissures de fils et de câbles de communication à 2 fils approuvées par Toro, voir le document **373-1046, Épissures et fil de Lynx Smart Module**.

Lorsqu'elles sont correctement réalisées, les épissures approuvées par Toro assurent l'intégrité de la connexion et des communications, même dans les conditions les plus défavorables telles que l'immersion totale.



## Source d'alimentation



### CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

**CE PRODUIT DOIT ÊTRE INSTALLÉ CONFORMÉMENT AUX NORMES D'INSTALLATION ET À LA RÉGLEMENTATION LOCALE EN VIGUEUR, PAR UNE PERSONNE CONNAISSANT BIEN LA CONSTRUCTION, L'INSTALLATION ET LE FONCTIONNEMENT DU PRODUIT, AINSI QUE LES DANGERS IMPLIQUÉS.**

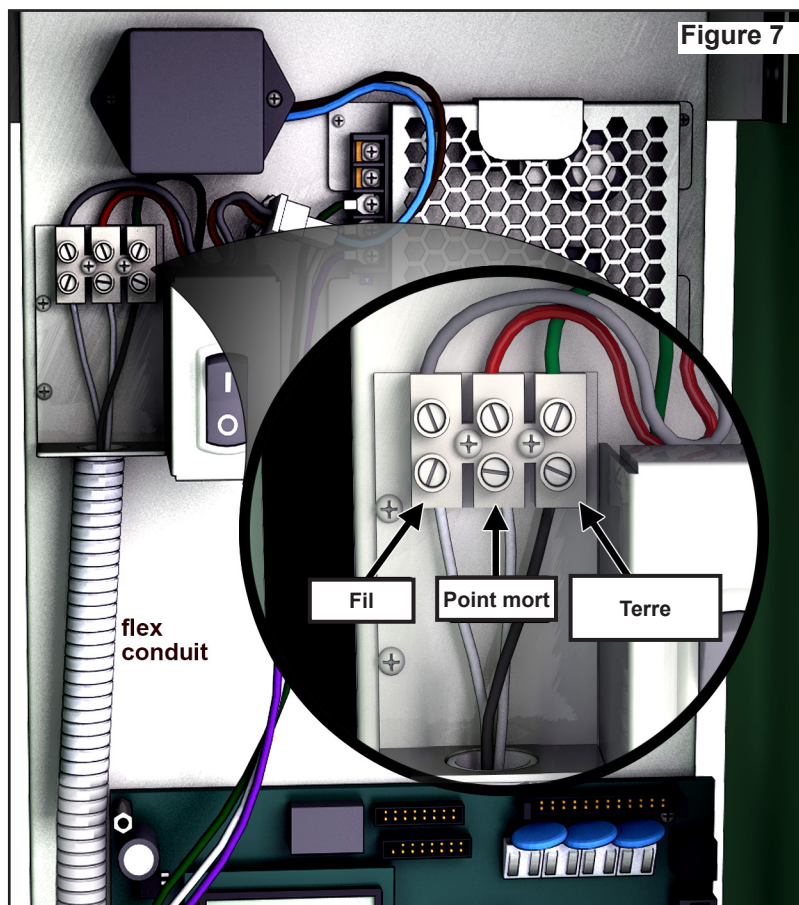
**LES BOÎTIERS DE RACCORDEMENT, CORPS DE CONDUITS ET CONNECTEURS DOIVENT ÊTRE ADAPTÉS À LEUR INSTALLATION ET UTILISATION PRÉVUES, CONFORMÉMENT AUX CODES D'ÉLECTRICITÉ EN VIGUEUR. CONSULTEZ UN ÉLECTRICIEN QUALIFIÉ ET LES CODES D'ÉLECTRICITÉ LOCAUX AVANT D'INSTALLER TOUT PRODUIT ÉLECTRIQUE.**

**DÉBRANCHEZ TOUTE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT L'ENTRETIEN. ASSUREZ-VOUS QUE LE DISJONCTEUR C.A. PRINCIPAL EST COUPÉ. LE NON-RESPECT DE CES INSTRUCTIONS PEUT VOUS EXPOSER À DES RISQUES DE BLESSURES GRAVES CAUSÉES PAR UN CHOC ÉLECTRIQUE.**

1. Coupez l'alimentation électrique à la source d'alimentation et placez l'interrupteur du programmeur en position Arrêt. Acheminez et connectez un câble à 3 conducteurs de calibre approprié (maximum 2,5 mm<sup>2</sup> [14 AWG]) de la source d'alimentation à la colonne du programmeur.  
Le trou d'accès fourni pour le câble d'alimentation peut admettre une conduite de 25 mm. Si l'utilisation d'un conduit est nécessaire, installez une section de conduit électrique flexible de 25 mm entre boîte de raccordement de la source d'alimentation et le trou d'accès de la colonne.
2. Dénudez les câbles d'alimentation et reliez-les au bornier. Voir dans le **Tableau 1** et sur **Figure 7** le type de connexion d'alimentation approprié.
3. Remettez le couvercle de l'alimentation en place.
4. Mettez le programmeur sous tension.

**Tableau 1**

Type d'alimentation CA	Fil	Point mort	Terre
100 – 120 V CA (EU)	Sous tension (Noir)	Neutre (Blanc)	Vert
220 – 240 V CA (International)	Sous tension (Marron)	Neutre (Bleu)	Vert-jaune



## Installation du Lynx Smart Module

### Nouveau système ou nouveau câble de communication

Les Lynx Smart Module sont proposés en configurations à 1 voie.

La colonne et le coffret du SmartHub peuvent chacun gérer jusqu'à 1000 modules ou 1000 voies. Le SmartHub avec Lynx Smart Module (LSM) peut accepter jusqu'à deux cartes filles avec deux circuits de sortie. Chaque carte fille peut gérer jusqu'à 500 modules et voies. Les modules peuvent être connectés en parallèle n'importe où sur la ligne de communication à 2 conducteurs reliée aux bornes des voies. Chaque chemin de câble peut gérer jusqu'à 250 modules et voies. Chaque voie peut activer un maximum de deux solénoïdes. Il est recommandé d'installer les modules dans un regard approuvé afin de faciliter l'accès au câblage.

Utilisez des épissures approuvées pour assurer l'étanchéité de tous les connecteurs.

**Câble recommandé entre le programmeur et le module :** câble à 2 conducteurs gainé en cuivre massif, 14 AWG (2,1 mm<sup>2</sup>), à enfouissement direct.




**Câble recommandé entre le module et le solénoïde :** câble à 2 conducteurs en cuivre massif, 14 AWG (2,1 mm<sup>2</sup>), à enfouissement direct.

### Profondeur d'enfouissement

Toro recommande que les câbles entre le programmeur et le module et entre le module et le solénoïde soient enfouis d'au moins 150 mm. Le plan du système d'irrigation pourra spécifier une profondeur supplémentaire, en fonction de la profondeur de la conduite principale ou de la tuyauterie latérale et/ou des procédures de conditionnement du sol telles que l'aération. Les procédures d'installation doivent être conformes à tous les codes électriques locaux et nationaux en vigueur.

- Utilisez uniquement du fil approuvé pour l'enfouissement direct s'il doit être enterré sans conduit.
- Toutes les connexions effectuées sur site doivent être accessibles pour faciliter le dépannage et/ou l'entretien.

#### Étapes :

1. Acheminez le câble de communication du programmeur à l'emplacement d'installation du module de voie.  
 La longueur de fil maximale entre le programmeur et le module est de 4 500 m.
2. Fixez les câbles de communication à la borne 1 de la carte sortie du SmartHub. Installez le fil blanc sur la 1ère borne et le fil noir sur la deuxième borne. Voir **Figure 8**.
3. Installez le module dans un regard à vanne. Notez le numéro d'identification du module (l'adresse), figurant sur l'étiquette collée sur le côté. Ce numéro d'identification permet d'identifier la ou les voies commandées par le module.
4. Connectez les câbles de communication aux fils noir et blanc du module.  
Reliez le câble de communication noir au fil noir du module.  
Reliez le câble de communication restant (rouge ou blanc) au fil blanc du module.  
Utilisez des épissures approuvées pour assurer l'étanchéité parfaite de toutes les connexions.
5. Acheminez les câbles de sortie du module au solénoïde.  
 La longueur de fil maximale entre le module et le solénoïde est de 125 m pour un fil 14 AWG (2,5 mm<sup>2</sup>).
6. Reliez les fils du solénoïde aux fils de voies du module. Les fils de voies sont repérés par un code couleur pour en faciliter l'identification. Reliez le fil de voie rouge au fil de solénoïde rouge/blanc.  
Reliez le fil de voie de couleur similaire muni d'une bande noire au fil de solénoïde noir.  
Utilisez des épissures approuvées pour assurer l'étanchéité parfaite de toutes les connexions.
7. Connectez un solénoïde supplémentaire au fil de voie si nécessaire.  
 Chaque voie peut accepter un maximum de deux solénoïdes.
8. Répétez les étapes 3 à 8 pour ajouter d'autres modules.

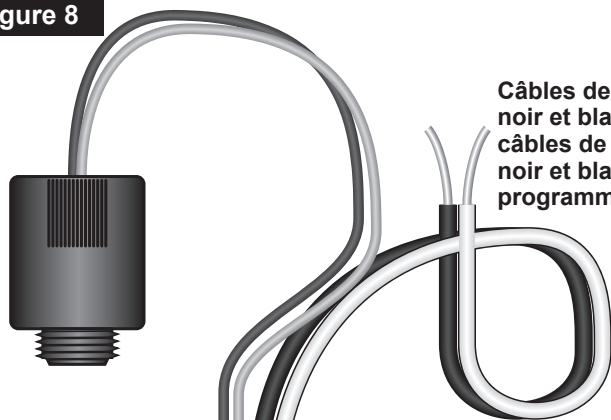
### Épissures

Pour une explication des épissures approuvées par Toro et signalées par le symbole **approuvées par Toro** à la **page 8**.

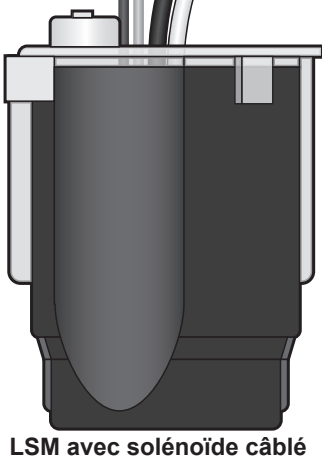


, voir l'encadré **Épissures**

**Figure 8**



Câbles de commande noir et blancs reliés à câbles de commande noir et blanc du programmeur.

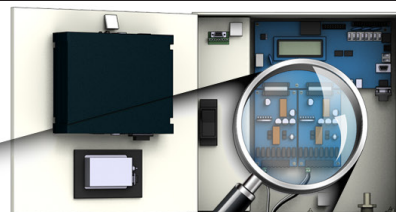
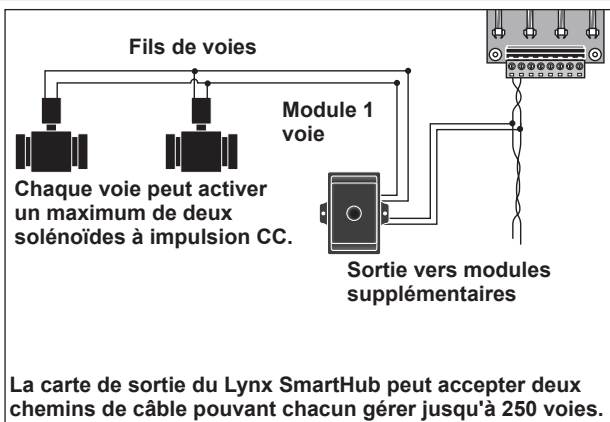


LSM avec solénoïde câblé

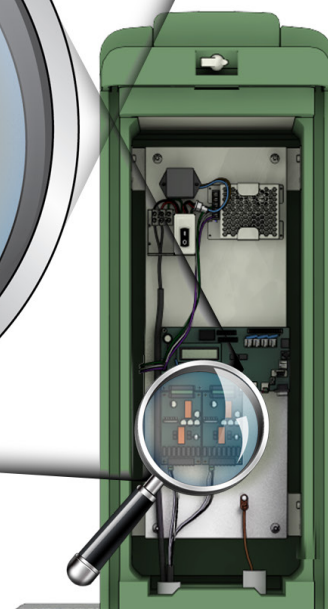
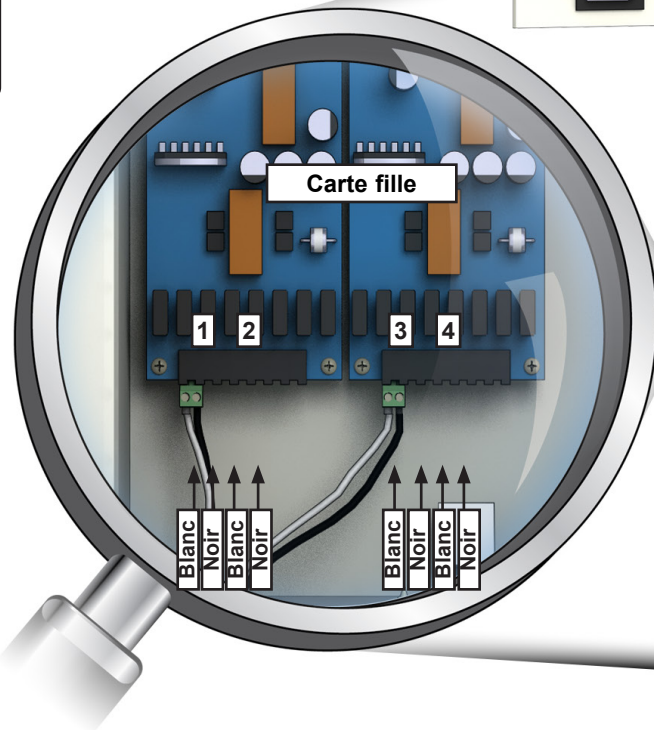
La longueur maximale du câble de communication entre le module et le solénoïde est de 125 m.

Câble recommandé de module à solénoïde : Câble à 2 conducteurs en cuivre massif 14 AWG (2,1 mm<sup>2</sup>), à enfouissement direct.

Afin de faciliter l'identification des voies pour le dépannage, installez des fils ayant le même code couleur que les fils de voie.



Montage mural ou sur colonne



INFINITY avec LSM

FLEX800 avec LSM

Vanne P220 avec LSM

Le câble recommandé pour la communication du programmeur vers le décodeur est le câble à 2 conducteurs gainé en cuivre massif 14 AWG, à enfouissement direct.

La longueur maximale du câble de communication entre le programmeur et le module le plus éloigné est de 4 500 m.

## Installation du décodeur LAC

Le programmeur SmartHub LAC prend en charge les anciens décodeurs de type FD (décodeur de terrain) et les nouveaux décodeurs LAC (Lynx AC). Les deux types de décodeurs peuvent être installés en parallèle le long d'un câble de communication à 2 conducteurs relié au programmeur. Les décodeurs LAC offrent un plus grand nombre de diagnostics et sont disponibles en sorties de 1, 2, 4 et 6 voies. Des décodeurs LAC à une et deux voies sont disponibles avec des sorties pour solénoïdes simples et doubles. La colonne et le coffret du programmeur comportent une carte fille capable de gérer jusqu'à 800 décodeurs ou voies. Un SmartHub peut compter jusqu'à 800 décodeurs de type LAC ou 500 de type FD. Voir la section **Nombre maximum de décodeurs** à la page suivante pour associer ces différents types.

Le LAC est conçu pour être installé comme un nouveau système ou comme une mise à niveau d'un système existant. Les systèmes existants doivent être qualifiés avec une fiche d'évaluation de site LAC. Le processus d'évaluation consiste à enregistrer ou mesurer le type de câble, la longueur des câbles, la configuration des câbles, le nombre de décodeurs et de voies, à tester le décodeur le plus éloigné, à mesurer la capacité, la tension en bout de ligne et le courant de fuite.

## Type et configuration du câble de communication

Le câble recommandé pour la communication du programmeur vers le décodeur est un câble de 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) en cuivre massif, gainé, à 2 conducteurs gainés, à enfouissement direct. La longueur maximale du câble de 14 AWG est légèrement inférieure par rapport au câble de 2,5 mm<sup>2</sup>. Utilisez des épissures approuvées pour assurer l'étanchéité de toutes les connexions. Les extrémités exposées doivent être fermées et scellées par des épissures approuvées.

Le programmeur LAC communique avec les décodeurs et les alimente vis des câbles composés de deux conducteurs isolés. Ces câbles à deux conducteurs se connectent au SmartHub sur les bornes de sortie de la carte fille. Un conducteur est relié à une borne A et l'autre à une borne B.

Le chemin à deux conducteurs peut être installé dans deux types de configuration : en étoile ou en boucle. On parle de configuration en étoile lorsque les câbles à deux conducteurs se ramifient sur toute la longueur du parcours à partir du SmartHub et se termine sur le parcours (**Figure 9**). Le chemin peut se ramifier plusieurs fois à partir des bornes à condition tant que les exigences en matière de distance et de résistance entre le SmartHub et les décodeurs ne sont pas dépassées. Les configurations en étoile sont recommandées car elles sont plus faciles à dépanner.

On parle de configurations en boucle lorsque le câble à deux conducteurs part des bornes et y retourne. Les deux extrémités du câble se connectent sur les bornes ou à proximité. Elles prennent en charge de plus grandes longueurs de câbles mais sont plus difficiles à dépanner.

Les bornes de sortie du programmeur LAC peuvent recevoir jusqu'à 4 connexions de câble à deux conducteurs (8 conducteurs individuels). Il peut gérer jusqu'à 4 configurations en étoile ou 2 en boucle. Quatre vis de borne permettent de recevoir deux conducteurs. Au-delà de deux câbles, deux conducteurs devront être fixés par une vis de borne.

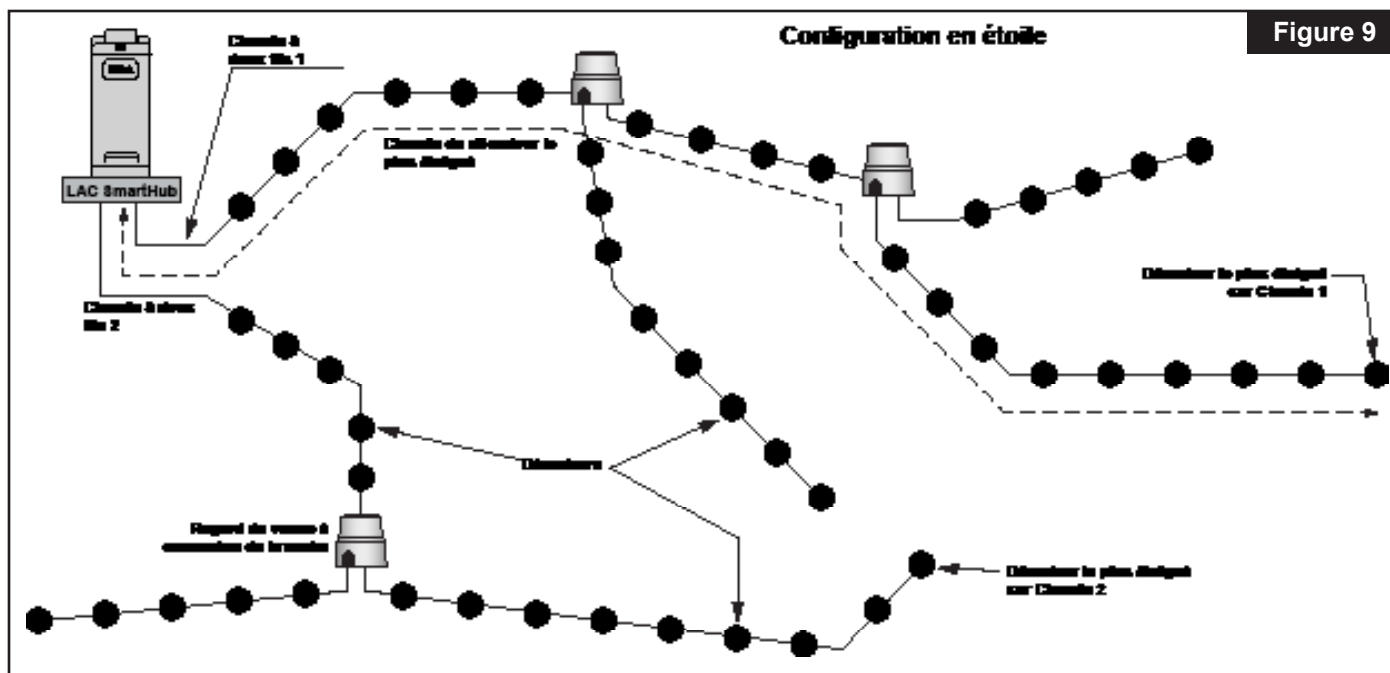


Figure 9



## Longueur du câble de communication

La longueur maximale du câble à deux conducteurs jusqu'au décodeur le plus éloigné du SmartHub LAC dépend du calibre du fil utilisé. Pour un calibre de 2,5 mm<sup>2</sup>, la longueur est de 3 000 mètres dans les configurations en étoile et de 12 000 mètres dans les configurations en boucle. Dans la configuration en boucle, il s'agit de la distance aller-retour totale depuis le SmartHub. Cela représente quatre fois la longueur de câble dans la configuration en étoile, mais elle est déconseillée car elle est difficile à dépanner.

## Longueur de câble maximale jusqu'au décodeur le plus éloigné :

Conducteur	Étoile	Boucle
2,5 mm <sup>2</sup>	3 km	12 km
4 mm <sup>2</sup>	4,7 km	18,8 km
14 AWG (2,1 mm <sup>2</sup> )	2,7 km	10,8 km
12 AWG (4,0 mm <sup>2</sup> )	4,2 km	16,8 km

## Mesure de la résistance du câble

Dans les configurations en étoile, la résistance du chemin de câble à deux conducteurs entre le SmartHub et le décodeur le plus éloigné doit être égale ou inférieure à 45 ohms. Cela peut être mesuré en court-circuitant les fils ensemble à une extrémité du câble près du SmartHub et en mesurant la résistance entre les fils à l'autre extrémité près du décodeur le plus éloigné. Il est aussi possible de court-circuiter les fils à l'extrémité la plus éloignée et de mesurer la résistance à l'extrémité près du SmartHub.

Dans les configurations en boucle, les deux extrémités du chemin de câble à deux conducteurs sont au niveau des bornes du SmartHub. Court-circuitez les fils ensemble à une extrémité et pas à l'autre. La résistance entre les fils à l'extrémité qui n'est pas court-circuitée doit être égale ou inférieure à 180 ohms.

## Nombre maximum de voies

Une voie est une sortie de décodeur adressable. Le nombre de voies maximum sur un SmartHub LAC est 800 voies LAC ou 500 voies FD. Un câble partant du SmartHub et aboutissant sur le terrain (configuration en étoile) peut compter jusqu'à 400 décodeurs LAC ou 250 décodeurs FD. Plusieurs longueurs de câbles peuvent être utilisées. Pour les systèmes mixtes (associant les 2 types), le nombre maximum est obtenu comme suit :

Voies LAC par hub =  $800 - (1,6 * \text{voies FD})$ .

Voies FD par hub =  $(800 - \text{voies LAC}) / 1,6$ .

Voies LAC par ligne de câble =  $400 - (1,6 * \text{voies FD})$

Voies FD par ligne de câble =  $(400 - \text{voies LAC}) / 1,6$

Exemple 1 : avec 200 voies FD, le nombre maximum de voies LAC par hub est  $800 - (1,6 * 200) = 480$ .

Le maximum pour cette ligne de câble est  $400 - (1,6 * 200) = 80$ . Avec plus de 80 voies LAC, il faut une autre ligne de câble.

Exemple 2 : avec 400 voies LAC, le nombre maximum de voies FD par hub est  $(800 - 351) / 1,6 = 250$ .

Le maximum pour cette ligne de câble est  $(400 - 351) / 1,6 = 30$ . Avec plus de 30 voies FD, il faut une autre ligne de câble.

## Profondeur d'enfouissement sur les nouvelles installations

Pour les nouvelles installations, Toro recommande une profondeur d'enfouissement minimum de 150 mm pour les câbles de programmeur à décodeur et de décodeur à solénoïde. Le plan du système d'arrosage pourra spécifier une profondeur supplémentaire, en fonction de la profondeur du conduit principal ou de la tuyauterie latérale et/ou des procédures de conditionnement du sol telles que l'aération. Les procédures d'installation doivent être conformes à tous les codes électriques locaux et nationaux en vigueur.

Utilisez uniquement du fil approuvé pour l'enfouissement direct s'il doit être enterré sans conduit. Les épissures doivent être accessibles pour faciliter le dépannage et/ou l'entretien.

## Espacement entre le câble de communication et le câble d'alimentation

Cette recommandation s'applique à l'installation d'une communication LAC. L'espacement minimum avec tout câble d'alimentation doit être respecté afin de minimiser le risque d'interférence électrique qui pourrait affecter l'intégrité de la communication LAC avec les décodeurs. Si des câbles d'alimentation sont déjà installés à côté des câbles de communication et que l'espacement minimum n'est pas respecté, une modification sera nécessaire afin de respecter l'espacement minimum indiqué dans le **Tableau 2** ci-dessous.

**Tableau 2**

Puissance nominale du câble d'alimentation (Minimum KVA*)	Espacement minimum recommandé**
0–3	15 cm
3–10	30 cm
10–20	60 cm
20–50	90 cm
50–100	120 cm
>100	150 cm

\*Tension maximale x courant nominal du circuit

\*\*Ces valeurs sont les recommandations d'espacement minimum pour minimiser le couplage du bruit. Une séparation plus importante peut être exigée par les organismes de sécurité ou les codes locaux.

## Câbles entre décodeur et arroseur

Type de câbles – ce doit être des câbles à conducteurs en cuivre, à âme solide, avec isolation PE ou PVC, et homologués pour un minimum de 600 V.

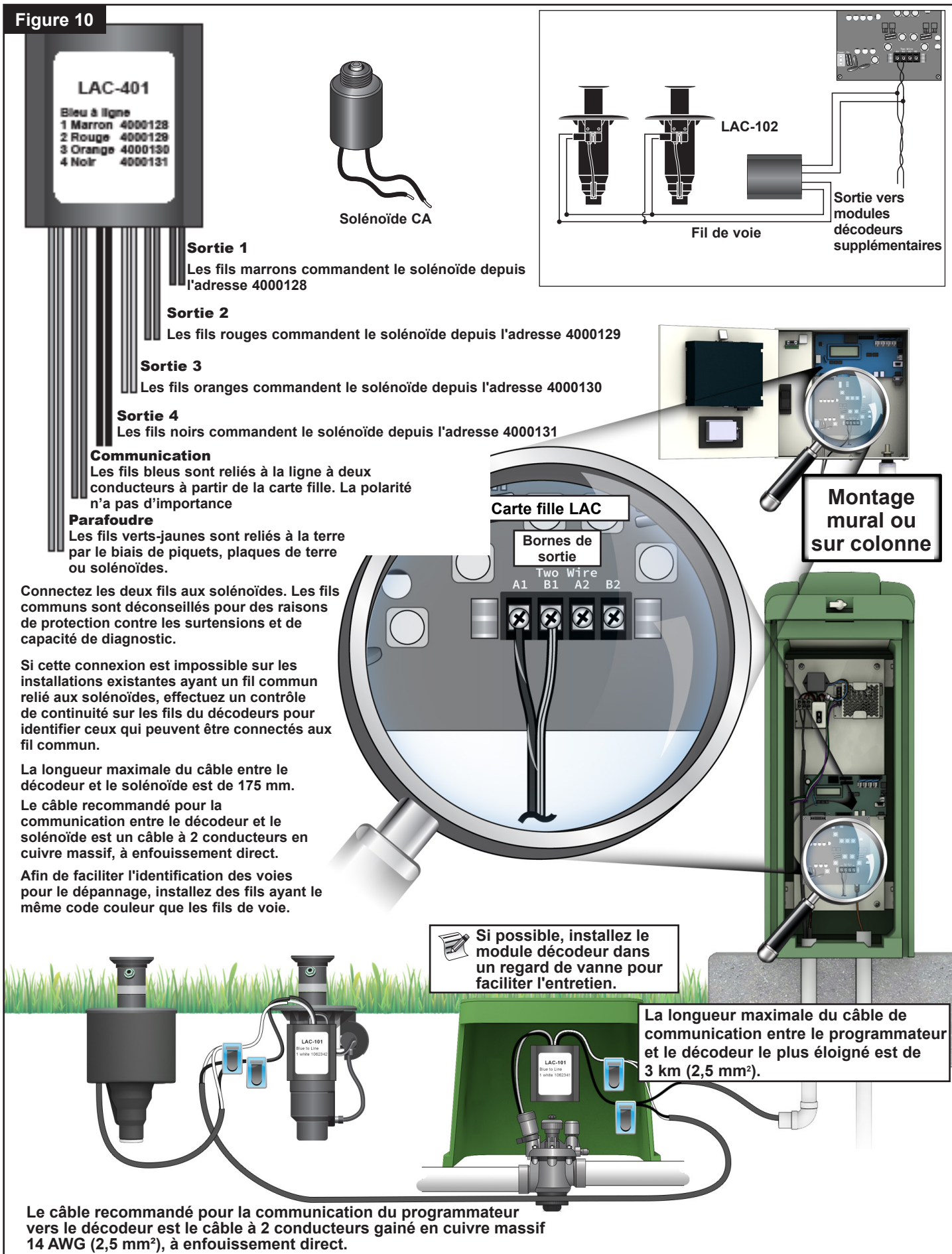
- 2,5 mm<sup>2</sup> ou 14 AWG – Longueur max. de 275 m
- 1,5 mm<sup>2</sup> ou 16 AWG – Longueur max. de 175 m
- 0,9 mm<sup>2</sup> ou 18 AWG – Longueur max. de 122 m

## Compatibilité des vannes

LAC est compatible avec les mêmes vannes que GAC. Voir la section Compatibilité des vannes GAC, page 20.

En outre, LAC est compatible avec les solénoïdes 102-4979 avec protection Spike Guard. Ils ont été qualifiés pour des vannes P220 de 1-1/2 pouce à 200 psi. Ils devraient également fonctionner avec VIH. Les vannes P254 d'un pouce utilisant les solénoïdes 9-6528 et 89-0878 devraient également fonctionner avec un paramètre de commande plus élevé (20 V, 50 ms, 5,1 V).

Figure 10



## Étapes d'installation des décodeurs

Les décodeurs sont installés le long du chemin à deux conducteurs en connectant les fils bleus des décodeurs au chemin au moyen de kits d'épissure approuvés. Les fils de sortie des décodeurs sont connectés par épissure aux fils des solénoïdes. Utilisez des épissures approuvées par Toro pour assurer l'étanchéité parfaite de toutes les connexions.

1. Fixez les fils d'un câble de communication à deux fils aux bornes A1 et B1 ou A2 et B2 de la carte de sortie du SmartHub. La polarité n'a pas d'importance. Voir **Figure 10**.
2. Pour les nouvelles installations, acheminez le câble de communication du programmeur à l'emplacement d'installation du décodeur. Voir la section sur la longueur des câbles de communication pour connaître les longueurs maximales.
3. Il est recommandé d'installer les décodeurs dans un regard de vanne. Notez le type de décodeur et les adresses indiquées dessus. L'adresse permet d'identifier la ou les voies commandées par le décodeur.
4. Reliez les câbles de communication du chemin à deux conducteurs aux fils bleus du décodeur au moyen d'épissures approuvées afin de créer une connexion étanche. La polarité n'a pas d'importance. Au besoin, retirez les anciens décodeurs en coupant les épissures. Veillez à couper les fils de sorte à retirer tout cuivre vert ou corrodé.
5. Acheminez les câbles de sortie du décodeur au solénoïde. Veillez à ne pas excéder la longueur maximale. Connectez les solénoïdes aux fils de sortie du décodeur au moyen d'épissures approuvées pour assurer l'étanchéité des connexions. Les couleurs des fils sont indiquées dans le **Tableau 3**. Chaque voie ou sortie a une charge maximale d'un solénoïde, sauf dans le cas des LAC-102, LAC-202, FD-102 ou FD-202 qui peuvent avoir jusqu'à deux solénoïdes.
6. Voir la section Protection contre les surtensions et mise à la terre des décodeurs LAC ci-dessous des décodeurs sont reliés à la terre. Les décodeurs à quatre et six sorties sont équipés de parafoudres à fils verts-jaunes qui peuvent assurer la protection contre les surtensions dues à la foudre.
7. Répétez les étapes 3 à 6 pour ajouter d'autres décodeurs.

## Protection contre les surtensions et mise à la terre des décodeurs LAC

Reportez-vous à la section Mise à la terre (page 7) pour protéger le contrôleur. Les explications suivantes indiquent comment protéger les décodeurs.

Des parafoudres LSP- LAC ou LSP-1 doivent être présents pour protéger les décodeurs de la foudre. Les décodeurs LAC-401, LAC-601, FD-401 et FD-601 sont équipés d'un parafoudre interne. Les deux fils bleus sont reliés au chemin de communication à deux conducteurs et les deux fils verts-jaunes sont reliés à la terre par le biais de piquets ou de plaques de terre ou de noyaux de solénoïdes. Un fil ou les deux sont fixés à un piquet ou une plaque de terre en cuivre. Si des parafoudres se trouvent à proximité d'un solénoïde vert Rain Bird, alors un fil peut être solidement connecté au tube de noyau du solénoïde par un écrou en acier inoxydable, et l'autre au piquet ou à la plaque de terre. Sinon, nous recommandons de relier solidement les fils verts à un piquet ou une plaque de terre. La résistance de terre doit être égale ou inférieure à 50 ohms. Si la résistance est supérieure à 50 ohms, d'autres piquets ou plaques de terre doivent être ajoutés.

Installez les parafoudres le long du chemin à deux conducteurs de telle manière qu'il n'y ait pas plus de 8 décodeurs entre eux et pas plus de 150 m de câble entre les parafoudres (voir **Figure 11**). Cela inclut les décodeurs avec parafoudres intégrés. Un parafoudre doit également être installé au niveau du dernier décodeur avant la fin du chemin à deux conducteurs (extrémités). Si le décodeur comporte 4 ou 6 voies comme mentionné plus haut, il est alors possible d'utiliser le parafoudre intégré.

Pour les mises à niveau de sites, remplacez les parafoudres existants par de nouveaux appareils LSP-LAC. Pour les parafoudres à l'intérieur des décodeurs, ajoutez un appareil LSP-LAC supplémentaire à proximité du décodeur ou remplacez le décodeur par un LAC-401 ou LAC-601.

Il est recommandé d'utiliser un piquet de terre en acier cuivré de 17 mm x 2,5 m pour obtenir une résistance de 50 ohms ou moins. Si plusieurs piquets ou plaques de terre sont nécessaires, nous recommandons d'utiliser des fils de cuivre nus de 10 AWG (6,0 mm<sup>2</sup>) minimum pour les connecter. Un collier de 17 mm ou une fixation par soudure exothermique peut être utilisé(e) pour fixer le fil vert-jaune au piquet.

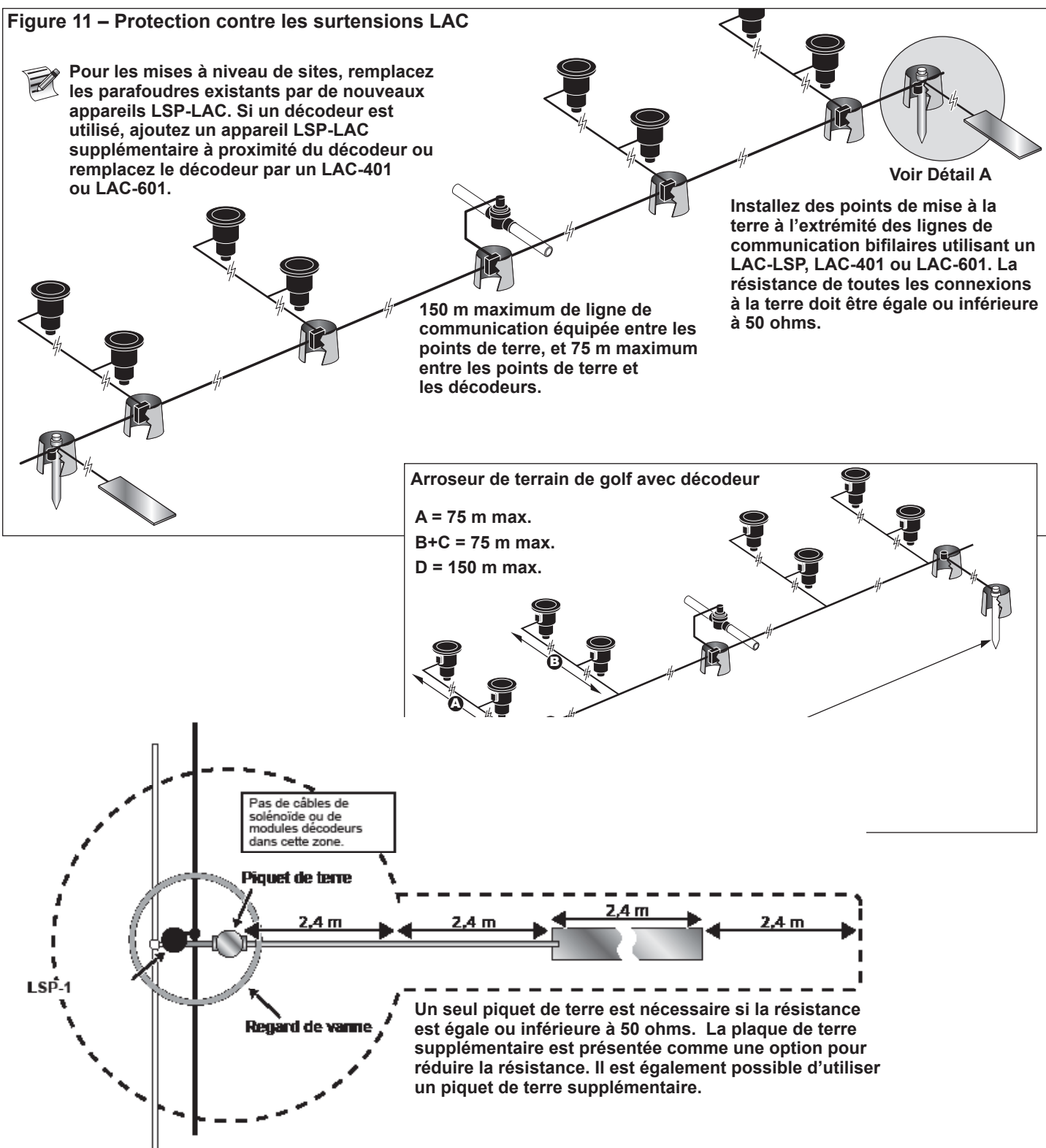
**Tableau 3 – Couleur des fils**

Décodeur LAC	Description	Couleur du fil de sortie (solénoïde) du décodeur					
		Sortie 1	Sortie 2	Sortie 3	Sortie 4	Sortie 5	Sortie 6
LAC-101	Une seule voie, un seul solénoïde par sortie	Blanc					
LAC-102	Une seule voie, deux solénoïdes par sortie	Blanc					
LAC-201	Deux voies, un seul solénoïde par sortie	Marron	Blanc				
LAC-202	Deux voies, deux solénoïdes par sortie	Marron	Blanc				
LAC-401	Quatre voies, un seul solénoïde par sortie	Marron	Rouge	Orange	Noir		
LAC-601	Six voies, un seul solénoïde par sortie	Marron	Rouge	Orange	Noir	Gris	Blanc
LAC-LSPP	Parafoudre, pas de sorties						



Tous les décodeurs sont reliés au chemin à deux conducteurs par des fils bleus. Les décodeurs LAC-401 et -601 sont protégés par des parafoudres internes avec deux fils verts-jaunes pour les connexions à la terre comme le LAC-LSP.

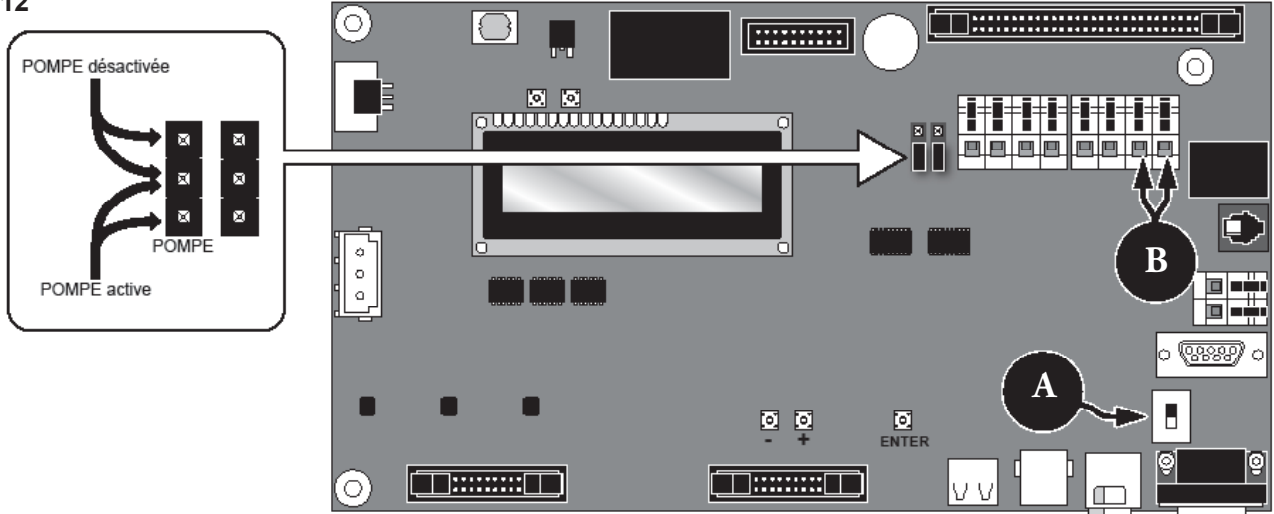
Figure 11 – Protection contre les surtensions LAC





## Connexions de la carte mère LAC

Figure 12



**ATTENTION : Avant de connecter tout type de capteur ou autre dispositif, assurez-vous que le programmeur est hors tension.**



Le LAC ne prend pas en charge les capteurs.

### Position de l'interrupteur

L'interrupteur de la carte mère LAC (**Figure 12, A**) doit être en position « abaissée ».

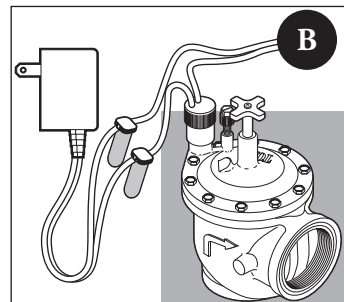
### Synchronisation

La synchronisation n'est pas requise pour le LAC.

### Vanne principale/Relais de pompe

Le Lynx SmartHub fournit une sortie pour commander une vanne principale ou un relais de pompe. La sortie est active quand une voie est sous tension, et inactive dans le cas contraire. Les voies définies comme interrupteurs ne provoquent pas l'activation de la sortie.

1. Reliez le fil positif (sous tension) de la source d'alimentation qui commande la vanne principale ou le relais de pompe à la borne d'interrupteur de la vanne principale/du relais de pompe. Voir **Figure 12, B**.
2. Acheminez un autre fil depuis la borne de vanne principale / relais de pompe et connectez-le au solénoïde de la vanne principale ou au relais de pompe.
3. Reliez le fil négatif (de mise à la terre de l'équipement) de la source d'alimentation au solénoïde de la vanne principale ou au relais de pompe.
4. Placez l'interrupteur du programmeur en position sous tension.



## Installation du décodeur GAC

### Nouveau système ou nouveau câble de communication

Les modules décodeurs de voies CA sont disponibles en configuration à 1 voie, 2 voies ou 4 voies, ou en arroseur de terrain de golf Toro avec un décodeur à 1 voie intégré.

La colonne et le coffret du SmartHub peuvent accepter deux ou quatre cartes filles. Une unité d'extension est nécessaire pour installer la deuxième carte fille. Chaque carte fille comprend deux circuits de sortie. Chaque circuit de sortie peut gérer jusqu'à 125 modules décodeurs (250 par carte fille) et 500 voies. Les modules décodeurs peuvent être connectés en parallèle n'importe où sur la ligne de communication à 2 conducteurs reliée aux bornes des voies. Chaque voie peut activer un maximum de deux solénoïdes.

Il est recommandé d'installer les modules décodeurs dans un regard approuvé afin de faciliter l'accès au câblage. Utilisez des épissures approuvées pour assurer l'étanchéité de tous les connecteurs.

Câble de communication recommandé entre le programmeur et le décodeur : câble à 2 conducteurs gainé en cuivre massif, 14 AWG (2,5 mm<sup>2</sup>), à enfouissement direct.

### Profondeur d'enfouissement

Toro recommande une profondeur d'enfouissement minimum de 150 mm pour les câbles de communication entre le programmeur et le décodeur et entre le décodeur et le solénoïde. Le plan du système d'arrosage pourra spécifier une profondeur supplémentaire, en fonction de la profondeur de la conduite principale ou de la tuyauterie latérale et/ou des procédures de conditionnement du sol telles que l'aération. Les procédures d'installation doivent être conformes à tous les codes électriques locaux et nationaux en vigueur.

- Utilisez uniquement du fil approuvé pour l'enfouissement direct s'il doit être enterré sans conduit.
- Toutes les connexions effectuées sur site doivent être accessibles pour faciliter le dépannage et/ou l'entretien.

#### Étapes :




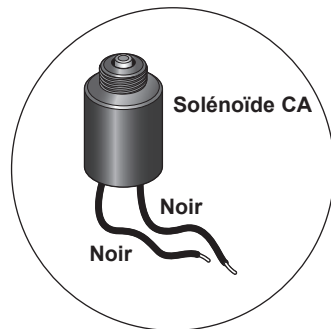
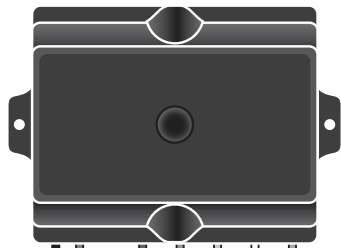
1. Acheminez le câble de communication du programmeur à l'emplacement d'installation du module décodeur.  
 La longueur du fil entre le programmeur et le module décodeur ne doit pas dépasser 2072 m.
2. Fixez les câbles de communication à la borne 1 de la carte sortie du SmartHub. Installez le fil noir sur la 1ère borne et le fil rouge sur la deuxième borne. Voir **Figure 13**.
3. Installez le module décodeur dans un regard à vanne. Notez le numéro d'identification du module décodeur (l'adresse), figurant sur l'étiquette collée sur le côté. Ce numéro d'identification permet d'identifier la ou les voies commandées par le module décodeur.
4. Connectez les câbles de communication aux fils noirs et rouges du module décodeur. Reliez le câble de communication noir au fil noir du module décodeur. Reliez le câble de communication restant (rouge) au fil rouge du module décodeur. Utilisez des épissures approuvées pour assurer l'étanchéité parfaite de toutes les connexions.
5. Acheminez les câbles de sortie du module décodeur au solénoïde.  
 La longueur maximale du câble entre le module décodeur et le solénoïde est de 122 m pour le câble 18 AWG et de 175 m pour le câble 16 AWG.
6. Connectez les fils du solénoïde aux fils de voies du module décodeur. Les fils de voies sont codés par couleur pour être identifiés plus facilement (Voie 1 = violet, Voie 2 = jaune, Voie 3 = blanc, Voie 4 = orange et Fil commun = marron). Reliez le fil de voie uni (violet, jaune, blanc ou orange) à l'un des fils de solénoïde. Reliez le fil de voie de même couleur mais muni d'une bande noire au fil de solénoïde restant. Utilisez des épissures approuvées pour assurer l'étanchéité parfaite de toutes les connexions.
7. Connectez un solénoïde supplémentaire au fil de voie si nécessaire.  
 Chaque voie peut accepter un maximum de deux solénoïdes.
8. Répétez les étapes 3 à 8 pour ajouter d'autres modules décodeurs.

Figure 13

## Décodeur GAC



### Voie 4

Fil orange : Est relié à un des fils de solénoïde de la Voie 4.

### Voie 3

Fil blanc : Est relié à un des fils de solénoïde de la Voie 3.

### Voie 2

Fil jaune : Est relié à un des fils de solénoïde de la Voie 2.

### Voie 1

Fil violet : Est relié à un des fils de solénoïde de la Voie 1.

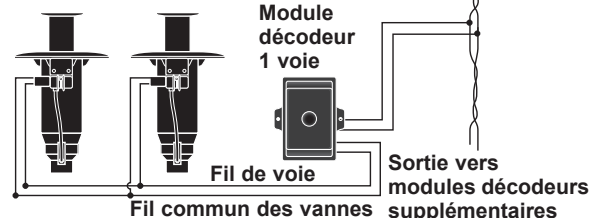
### Fil commun des vannes

Fil marron : Est relié à l'un des fils de chacun des quatre solénoïdes.

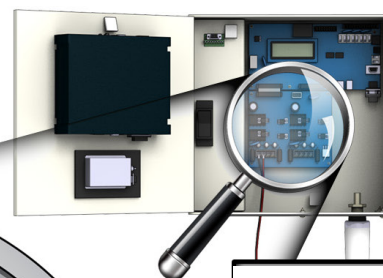
Câble d'alimentation/de communication rouge

Câble d'alimentation/de communication noir

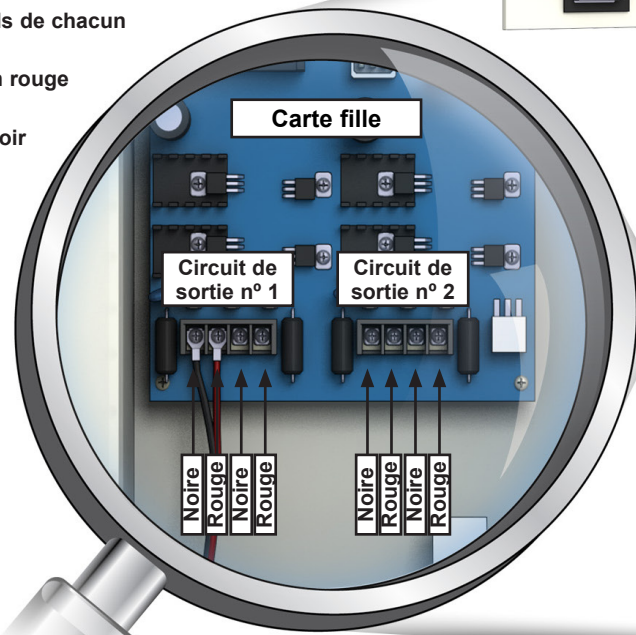
Chaque voie peut activer un maximum de 2 solénoïdes. (Voir la compatibilité des vannes pour plus de détails.)



Chaque circuit de sortie peut accueillir jusqu'à 125 modules décodeurs.



Montage mural ou sur colonne



La longueur maximale du câble de communication entre le module décodeur et le solénoïde est de 175 m.

Le câble recommandé pour la communication entre le décodeur et le solénoïde est un câble à 2 conducteurs en cuivre massif, à enfouissement direct.

Afin de faciliter l'identification des voies pour le dépannage, installer des fils ayant le même code couleur que les fils de voie.

Si possible, installez le module décodeur dans un regard de vanne pour faciliter l'entretien.

La longueur maximale du câble de communication entre le programmeur et le décodeur le plus éloigné est de 2 072 m (2,5 mm<sup>2</sup>).

Le câble recommandé pour la communication du programmeur vers le décodeur est le câble à 2 conducteurs gainé en cuivre massif 2,5 mm<sup>2</sup> ou 14 AWG, à enfouissement direct.

Mise à niveau du système existant avec utilisation du câblage existant du GAC

Type de câbles de communication

Ce doit être des câbles à 2 ou 3 conducteurs en cuivre, solides ou multi-brins, avec isolation PE ou PVC, et homologués pour un minimum de 600 V. Pour les câbles à 3 conducteurs, le troisième conducteur ne sera pas utilisé et toute extrémité exposée doit être fermée et rendue hermétique par une épissure approuvée.

Longueur des câbles de communication

La longueur de câble maximale entre le SmartHub et le décodeur le plus éloigné est de 2 072 mètres pour un câble 14 AWG (2,5 mm²). Le chemin de câble total est de 4 267 mètres pour un câble 14 AWG (2,5 mm²).

Résistance

La résistance maximale du chemin de câble avec l'extrémité court-circuitée peut être de 37,7 ohms. La résistance minimale du chemin de câble avec l'extrémité ouverte doit être de 1000 ohms.

Bruit

Pour le chemin de câble à tester, débranchez-le de la DIU (unité d'interface numérique, ou autre programmeur), reliez un oscilloscope aux bornes du chemin de câble et mettez en marche la pompe et tout autre équipement normalement en fonctionnement pendant l'arrosage. Mesurez la tension aux bornes du chemin de câble ouvert. Elle doit être inférieure à 1 V p-p.

Courts-circuits

Une fois les décodeurs GAC installés, mesurez la résistance aux bornes des deux chemins de câble ouverts pour vérifier qu'elle est toujours supérieure à 1000 ohms, afin de vous assurer qu'aucun court-circuit n'a été introduit pendant l'installation.

Espacement entre le câble de communication et le câble d'alimentation

Cette recommandation s'applique à l'installation d'une communication GAC. L'espacement minimum avec tout câble d'alimentation doit être respecté afin de minimiser le risque d'interférence électrique qui pourrait affecter l'intégrité de la communication GAC avec les décodeurs. Si des câbles d'alimentation sont déjà installés à côté des câbles de communication et que l'espacement minimum n'est pas respecté, une modification sera nécessaire afin de respecter l'espacement minimum indiqué dans le **Tableau 4** ci-dessous.

Tableau 4	
Puissance nominale du câble d'alimentation (Minimum KVA*)	Espacement minimum recommandé**
0–3	15 cm
3–10	30 cm
10–20	60 cm
20–50	90 cm
50–100	120 cm
>100	150 cm

\*Tension maximale x courant nominal du circuit

\*\*Ces valeurs sont les recommandations d'espacement minimum pour minimiser le couplage du bruit. Une séparation plus importante peut être exigée par les organismes de sécurité ou les codes locaux.

Câbles entre décodeur et arroseur

Type de câbles – ce doit être des câbles à conducteurs en cuivre, à âme solide, avec isolation PE ou PVC, et homologués pour un minimum de 600 V.

Longueur de câble

Pour 16 AWG ou 1,5 mm² – Longueur maximale de 175 m

Pour 18 AWG ou 0,9 mm² – Longueur maximale de 122 m

Installation du module décodeur

Retirez un ancien décodeur en découpant les anciennes connexions. Veillez à couper les câbles de communication et les fils de voie de sorte à retirer tout cuivre vert ou corrodé. Dénudez les fils et branchez un nouveau module décodeur conformément à la Figure 4. Toutes les épissures doivent être réalisées avec des kits approuvés.

Compatibilité des vannes

Toro	Golf VIH (Solénoïde 89-1905 ou 118-0248) à 10,3 bar 122 m max., câble 18 AWG ou 0,9 mm² à âme solide, 2,3 ohms/conducteur (122 m), 1 par sortie 175 m max., câble 16 AWG ou 1,5 mm² à âme solide, 2,3 ohms/conducteur (175 m), 2 par sortie
Toro	Vanne 252 (Solénoïde 102-1905 ou 118-0248) à 10,3 bar (150 psi) au décodeur CA, 1 par sortie
Toro	Vanne 220 (Solénoïde 102-0927) jusqu'à 15,2 bar (220 psi) (passante : 10,3 bar [150 psi]) au décodeur CA, 1 par sortie
Toro	Vanne en laiton 216 (Solénoïde 89-1673) jusqu'à 15,2 bar (220 psi) (passante : 10,3 bar [150 psi]) au décodeur CA, 1 par sortie
Rain Bird	Green Golf VIH, Solénoïde à 10,3 bar, câble 18 AWG ou 0,9 mm² à âme solide de 61 m max., 1,2 ohm/conducteur, 1 par sortie, câble 16 AWG ou 1,5 mm² à âme solide de 100 m max., 1,2 ohm/conducteur, 2 par sortie
Rain Bird	Solénoïde DV (fils noirs) à 10,3 bar (150 psi) au décodeur CA, 1 par sortie
Rain Bird	Solénoïde PGA/PESB (fils blancs) à 10,3 bar (150 psi) au décodeur, 1 par sortie

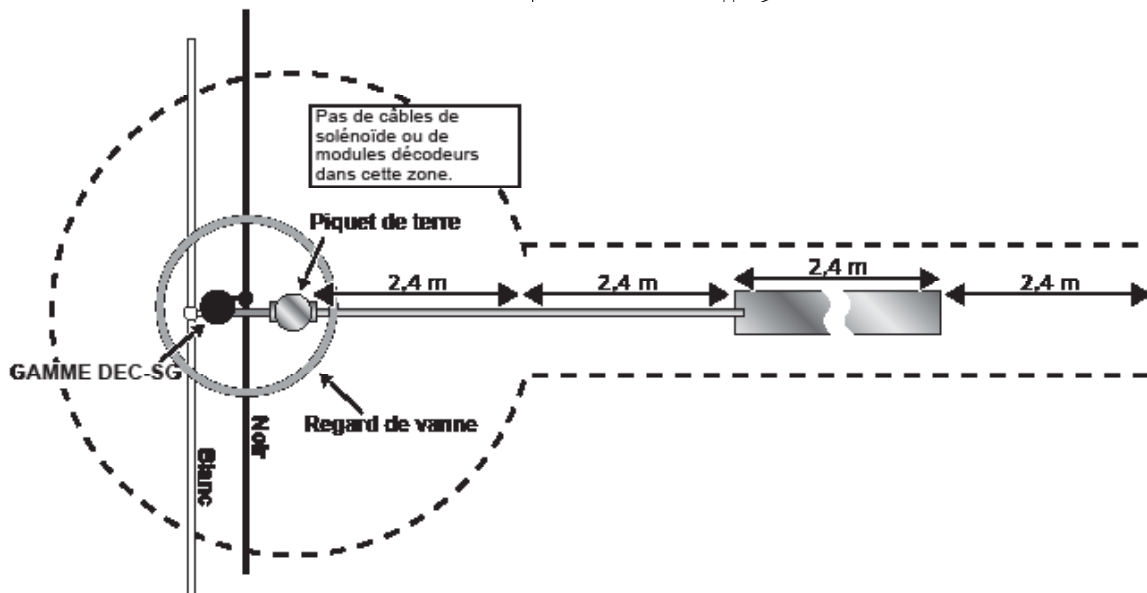
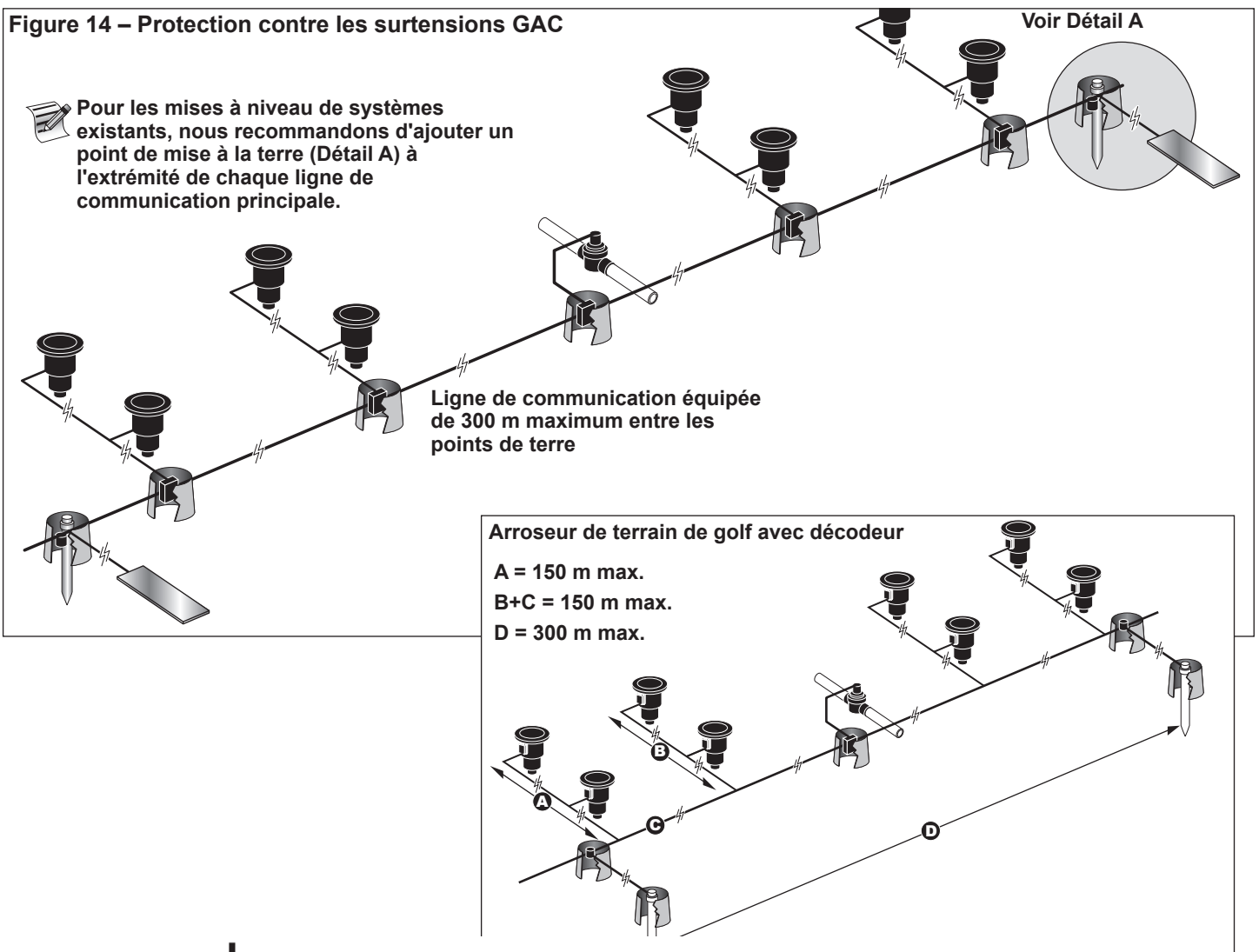


## Mise à la terre du câble de communication des décodeurs GAC et DC

Les parafoudres (Toro Réf. DEC-SG-LINE) sont nécessaires pour protéger le module décodeur de la foudre. Sans parafoudre, les décodeurs risquent d'être endommagés par la foudre. Afin que ces parafoudres évacuent efficacement l'énergie de la foudre, ils doivent être correctement mis à la terre. Pour être efficace, la résistance recommandée au niveau de chaque point de raccordement à la terre doit être de 10 ohm ou moins. Si la résistance à un piquet ou une plaque de terre est supérieure à 10 ohms, un deuxième piquet ou une deuxième plaque de terre doit être ajoutée. La **Figure 14** illustre la mise à la terre et le câblage corrects des parafoudres.

1. Localisez les câbles de communication/d'alimentation du décodeur (fils noir et blanc).
2. Dénudez le fil blanc du parafoudre et reliez-le aux fils blancs du décodeur et du câble de communication entre le programmeur et le décodeur. Utilisez des épissures approuvées pour assurer l'étanchéité parfaite de toutes les connexions.
3. Dénudez le fil noir du parafoudre et reliez-le aux fils noirs du décodeur et du câble de communication entre le programmeur et le décodeur. Utilisez des épissures approuvées pour assurer l'étanchéité parfaite de toutes les connexions.
4. Reliez le fil de terre du parafoudre au fil du piquet ou de la plaque de terre. Si le piquet ou la plaque de terre n'est pas précâblé, utilisez du fil de cuivre nu 10 AWG.
5. Enfoncez un piquet de terre en acier cuivré de 17 mm x 2,5 m dans un sol bien humidifié à au moins 2,5 m.  
Pour les systèmes à 2 fils, installez le piquet de terre à côté du câble de communication (**Figure 14**). Le haut du piquet de terre être au ras du sol ou plus bas, et doit être protégé des dommages par un regard de vanne (A).
6. Mesurez la résistance de terre conformément aux consignes fournies avec l'appareil d'essai. Une résistance inférieure ou égale à 10 ohms est préconisée. Si la résistance est supérieure à 10 ohms, passez à l'étape 8.
7. Installez une plaque de terre en cuivre de 10 cm x 2,5 m. La plaque doit avoir une épaisseur d'au moins 1,5 mm et comporter un câble isolé en cuivre massif de calibre 6 AWG x 12' (10 mm<sup>2</sup> x 4 m) soudé dessus. La plaque doit être placée dans une tranchée d'au moins 80 cm de profondeur (B). Utilisez le matériel d'amélioration de mise à la terre (GEM) conformément aux instructions du fabricant. Connectez le câble de terre entre la plaque de terre et le piquet de terre installé à l'étape 5.

Figure 14 – Protection contre les surtensions GAC

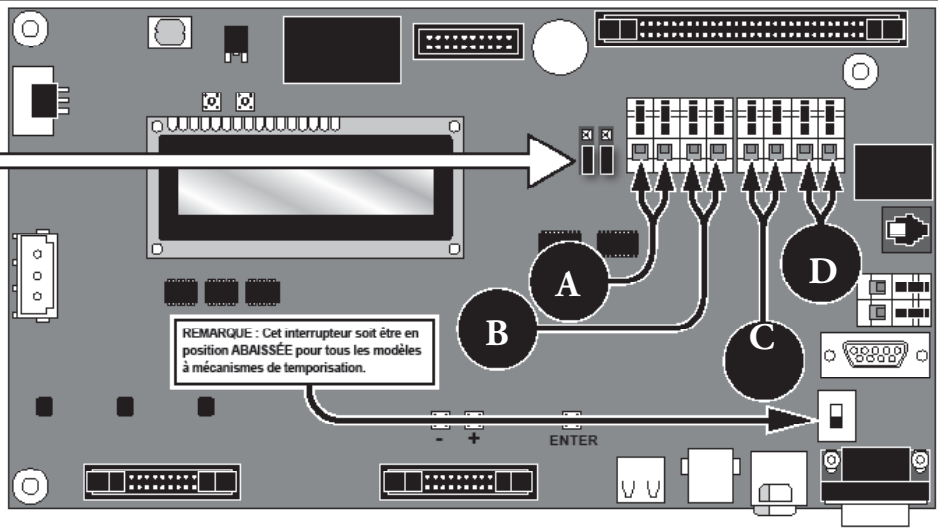
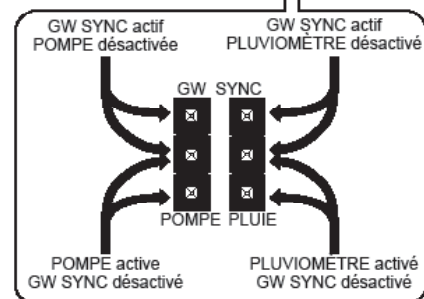


## Connexions de cartes mères GAC et LSM

Figure 15

### Emplacements des cavaliers :

- position inférieure pour fonctionnement du capteur
- position supérieure pour fonctionnement GW SYNC



**ATTENTION : Avant de connecter tout type de capteur ou autre dispositif, assurez-vous que le programmeur est hors tension.**

## Synchronisation

Si deux programmeurs Lynx SmartHub sont installés au même endroit ou dont les câbles de sortie de communication partagent une tranchée ou un conduit, il est nécessaire de les synchroniser pour assurer une bonne communication.

Voir l'encadré **Synchronisation** à la page 29.

## Capteur d'état

Le programmeur Lynx SmartHub est conçu pour accepter un interrupteur d'état normalement ouvert et normalement fermé. Par exemple, un manocontact peut être connecté à cette entrée de capteur pour détecter la pression au-dessus d'une valeur maximale.

1. Acheminez le câble de l'interrupteur d'état dans le programmeur.
2. Connectez les fils du câble aux bornes de l'interrupteur d'état étiquetées **A** sur la Figure 15.
3. Placez l'interrupteur du programmeur en position sous tension.

## Pluviomètre

Les systèmes LSM peuvent utiliser un pluviomètre à auget ou un contacteur de pluviomètre normalement ouvert/normalement fermé. Les systèmes GAC peuvent utiliser un interrupteur normalement ouvert/normalement fermé.

1. Acheminez le câble du pluviomètre dans le programmeur.
2. Connectez les fils du câble aux bornes du pluviomètre étiquetées **B** sur la Figure 15.
3. Placez l'interrupteur du programmeur en position sous tension.

## Capteur de débit

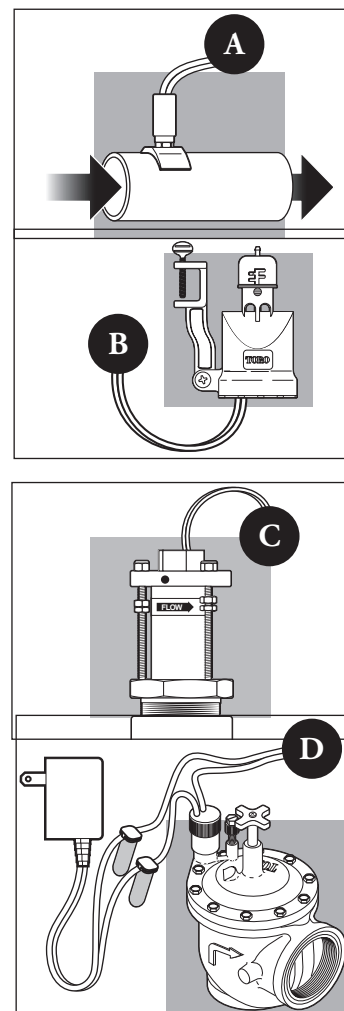
Les systèmes LSM peuvent utiliser un débitmètre à insertion Badger Meter/Data Industrial série 200 ou un débitmètre Bermad série 900.

1. Acheminez le câble du débitmètre dans le programmeur.
2. Connectez les fils du câble aux bornes du capteur de pression étiquetées **C** sur la Figure 15.  
Fil rouge à la borne +, fil noir à la borne -.
3. Placez l'interrupteur du programmeur en position sous tension.

## Vanne principale / Relais de pompe

Le Lynx SmartHub fournit une sortie pour commander une vanne principale ou un relais de pompe. La sortie est active quand une voie est sous tension, et inactive dans le cas contraire. Les voies définies comme interrupteurs ne provoquent pas l'activation de la sortie.

1. Reliez le fil positif (sous tension) de la source d'alimentation qui commande la vanne principale ou le relais de pompe à la borne d'interrupteur de la vanne principale/du relais de pompe.  
Voir Figure 15, D.
2. Acheminez un autre fil depuis la borne de vanne principale / relais de pompe et connectez-le au solénoïde de la vanne principale ou au relais de pompe.
3. Reliez le fil négatif (de mise à la terre de l'équipement) de la source d'alimentation au solénoïde de la vanne principale ou au relais de pompe.
4. Placez l'interrupteur du programmeur en position sous tension.



## Câble de communication Lynx

**Veuillez noter les exigences et suggestions suivantes concernant l'installation du câble de communication :**

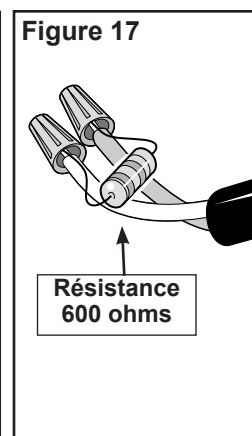
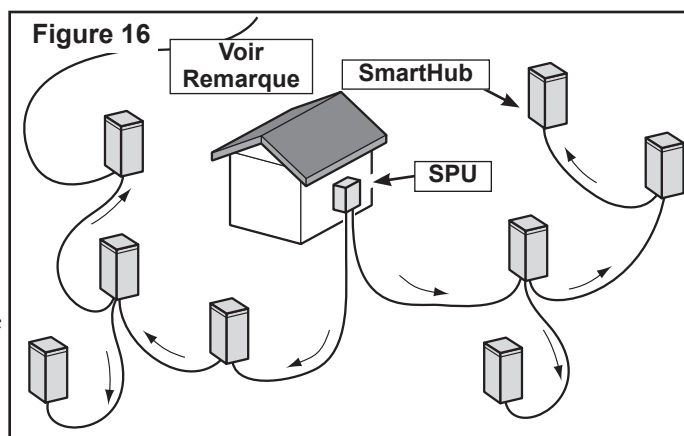
- Le SmartHub à distance est conçu pour fonctionner avec un câble de communication à paires torsadées blindé. Toro recommande le R7162D ou un type équivalent.
- Plusieurs longueurs de câble peuvent être connectées à l'unité de protection contre les surtensions (SPU, réf. 35-7353).
- Un câble de communication de SmartHub à distance peut provenir d'une autre connexion SmartHub à distance.
- Si des longueurs de câble de communication sont ajoutées en vue d'une éventuelle extension du système, chaque paire de fils du câble doit être terminée par une résistance de 600 ohms (**Figure 15**).
- Si le câble de communication est acheminé dans la même tranchée que les câbles de l'alimentation principale ou que les câbles entre le SmartHub et le module décodeur, une séparation d'au moins 30,5 cm est recommandée pour éviter toute induction de tension sur le câble de communication. Vérifiez les exigences réelles des codes locaux.
- Consultez les instructions d'installation fournies avec le système de commande central concernant les procédures de test des câbles de communication.
- Si des épissures ou des réparations sont nécessaires sur des câbles enfouis, la connexion doit être correctement isolée à l'aide d'un dispositif de raccordement par épissure étanche. L'utilisation d'un kit d'épissure approprié, tel que Scotchcast 82-A1 (ou équivalent) est recommandée. Une bonne pratique d'installation consiste à placer l'épissure dans un petit regard de vanne pour la protéger et la rendre accessible.

### Étapes :

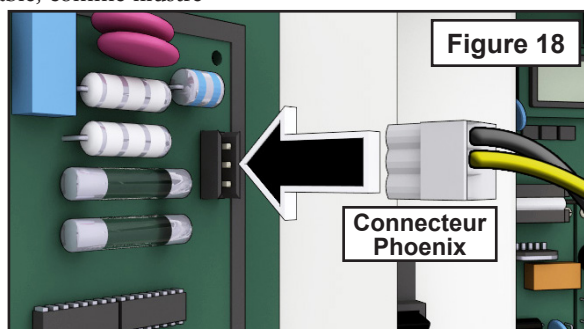
1. En commençant à l'unité de protection contre les surtensions (SPU, réf. 35-7353), acheminez le câble de communication (comm) vers chaque SmartHub en laissant suffisamment de câble à chaque emplacement pour permettre la connexion. Voir **Figure 16**.



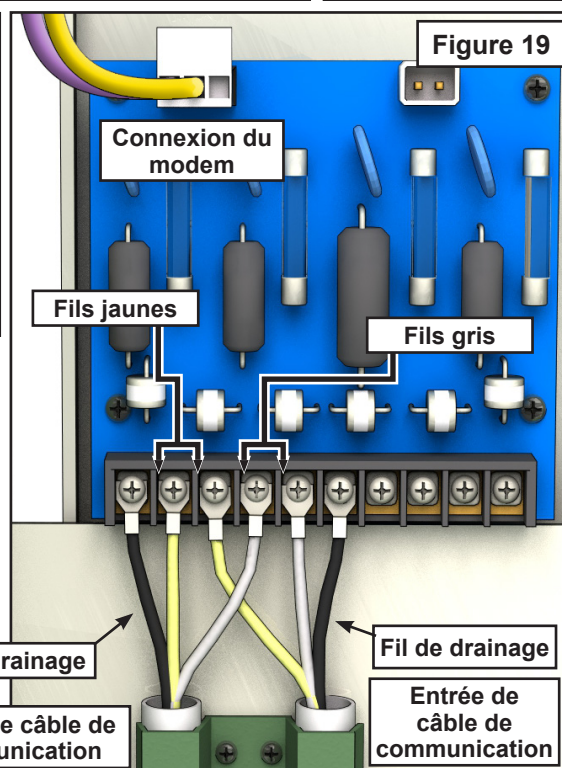
Si des câbles de communication sont ajoutés en vue d'une éventuelle extension du système, connectez une résistance de 600 ohms aux bornes de la paire de fils à l'extrémité du câble, comme illustré à la **Figure 17**.



2. Sur le SmartHub, coupez le câble et tirez les deux extrémités à l'intérieur du SmartHub par le conduit de 16 mm.



3. Aux deux extrémités du câble, retirez la gaine extérieure et l'isolation intérieure pour exposer les fils de communication.
- **Montage mural :** Fixez les fils gris et jaunes au connecteur à 3 trous Phoenix et branchez-le dans le port du modem (**Figure 18**).
  - **Colonne :** Fixez les fils gris et jaunes comme indiqué à la **Figure 19**.





## Communication entre l'ordinateur Lynx et le SmartHub

Un ordinateur personnel exécutant le logiciel « Lynx » de Toro est nécessaire pour communiquer avec le Lynx SmartHub. Le SmartHub permet au logiciel Lynx de gérer avec précision plus de 9 000 arroseurs individuels.

L'ordinateur Lynx est relié à une unité d'interface de terrain (FIU) qui envoie des commandes aux SmartHub répartis sur le terrain de golf.

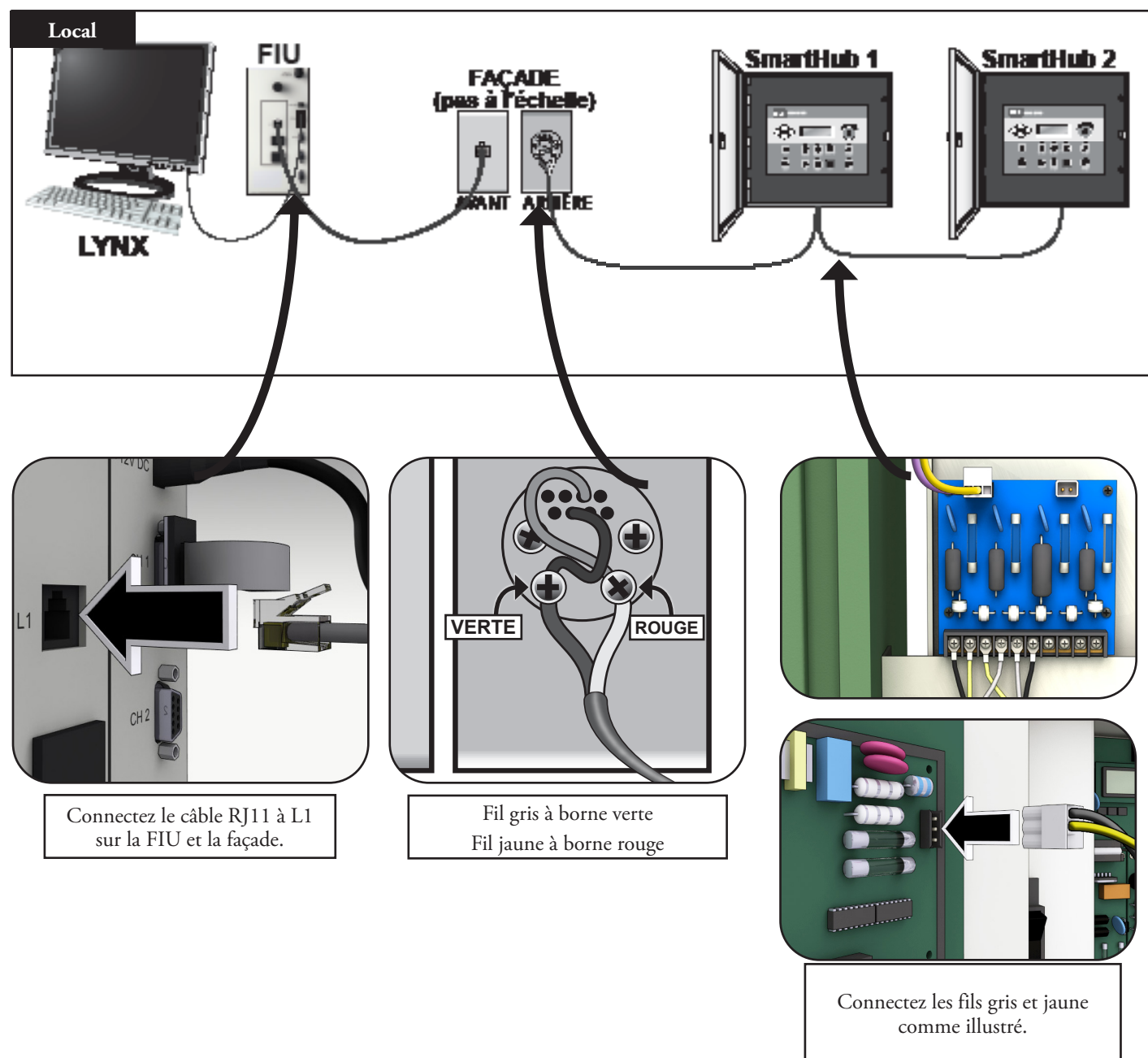
La FIU peut communiquer avec les SmartHub de deux manières : par câble ou par radio. Le présent document montre **trois schémas d'agencement types** utilisant une ou les deux méthodes.



Pour les besoins des schémas, les SmartHub à colonne et coffret sont interchangeables.

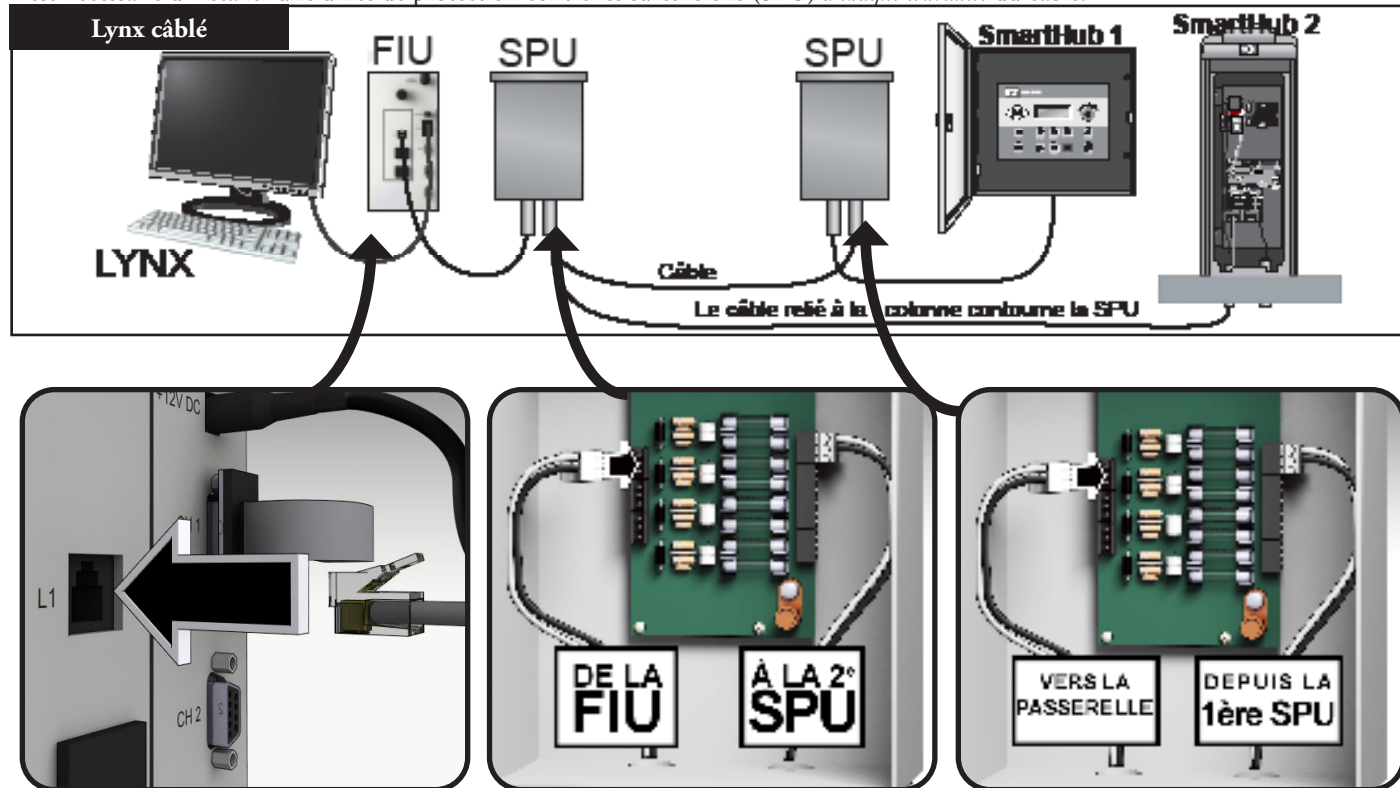
### Agencement 1 – Local

Le SmartHub est relié à l'unité d'interface de terrain par un câble. Le SmartHub se trouve généralement dans le même bureau que l'ordinateur Lynx et la FIU.



## Agencement 2 – Lynx câblé

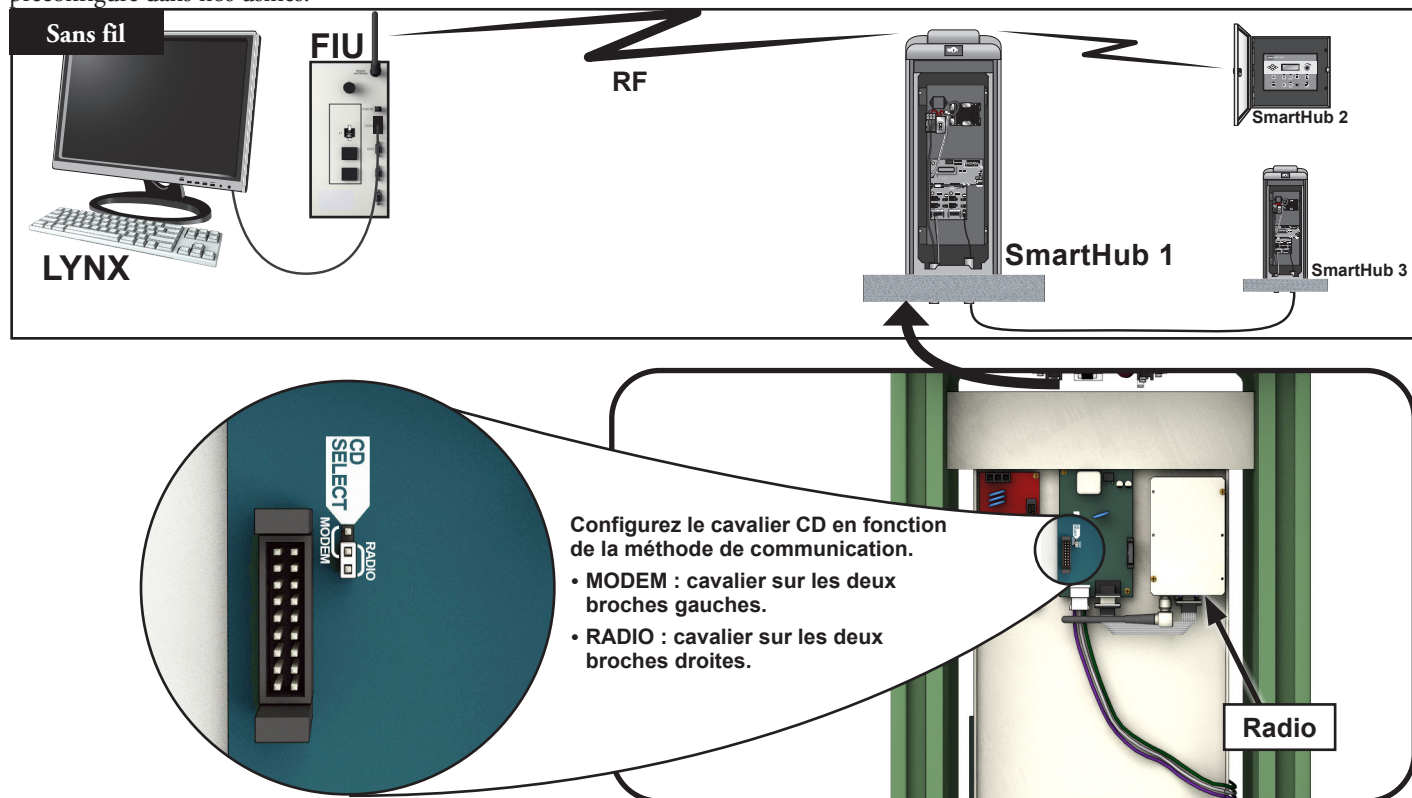
L'unité d'interface de terrain est reliée au SmartHub installé sur le terrain. En raison de cette distance (voir la remarque ci-dessous), il est nécessaire d'installer une unité de protection contre les surtensions (SPU) à *chaque extrémité* du câble.



La longueur de la connexion câblée est limitée à 14 kilomètres environ.

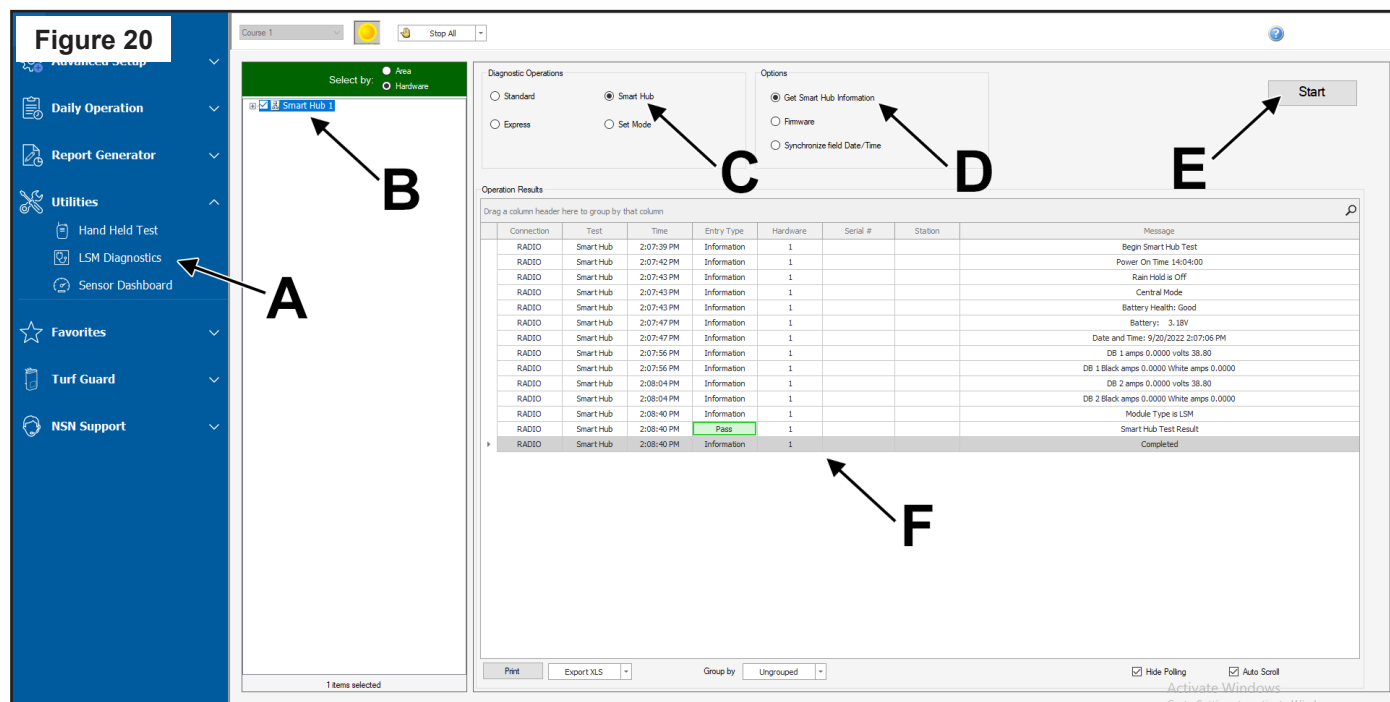
## Agencement 3 – Sans fil

Le Lynx SmartHub DEC-RS-1000-DR (radio numérique et modem) communique avec l'ordinateur Lynx par radio. Le système est préconfiguré dans nos usines.



## Test de communication entre l'ordinateur Lynx et le SmartHub

1. Lancez Lynx.



2. Cliquez sur **LSM Diagnostics** (diagnostics LSM) sous la barre **Utility** (utilitaire) (**Figure 20, A**).

3. Sélectionnez le SmartHub souhaité (**Figure 20, B**).

4. Sélectionnez le bouton **Smart Hub** (**Figure 20, C**).

5. Sélectionnez le bouton **Get Smart Hub Information** (obtenir infos SmartHub) (**Figure 20, D**).

6. Cliquez sur le bouton **Start** (démarrer) (**Figure 20, E**). L'information doit s'afficher sous « Message ».

« Pass » (réussite) ou « Fail » (échec) s'affiche pour indiquer le résultat (**Figure 20, F**), et indiquer si la communication fonctionne. Certains modèles peuvent afficher le résultat sous une couleur différente.



La portée du signal radio peut varier. Dans des conditions normales, une portée de 3 km est possible. Pour augmenter la portée du signal radio, montez les antennes radio sur des mâts.





Si des interférences radio posent problème, voir la section « Changement de fréquence de la radio » ci-après.

## Changement de fréquence de la radio

Lors de l'installation, votre installateur Toro agréé doit configurer la radio afin qu'elle fonctionne correctement. S'il s'avère nécessaire de changer la fréquence radio ultérieurement, cela peut se faire de deux façons.

### Radio installée dans le SmartHub

Sur la façade du programmeur :

1. Appuyez sur le bouton Diagnostics .
2. Faites défiler jusqu'à « Radio Frequencies » (fréquences radio).
3. À l'aide des touches fléchées et du bouton rotatif, réglez les fréquences radio selon vos besoins.
4. Appuyez sur la touche Home  (accueil) pour enregistrer les réglages.

### Radio installée dans la FIU

Équipements nécessaires :

- Logiciel Radio Manager de Raveon
- Câble USB à série (DB9) avec pilotes inclus
- Connecteur d'alimentation Phoenix 12 V (provenant d'un distributeur Toro autorisé)
- Alimentation 12 V pour la radio (provenant d'un distributeur Toro autorisé)

1. Mettez la FIU hors tension. Retirez la radio. Placez-la à côté de l'ordinateur Lynx sur une surface anti-statique.
2. Sur l'ordinateur équipé du logiciel Lynx, installez les pilotes pour le câble entre USB et série (DB9). Redémarrez l'ordinateur.
3. Branchez le câble USB dans un port USB ou série sur la radio (**Figure 21**).
4. Connectez le câble d'alimentation Phoenix à une alimentation 12 V. Branchez l'autre extrémité dans une prise d'entrée CC sur la radio (**Figure 22**).
5. Branchez l'alimentation 12 V.
6. Lancez Radio Manager (logiciel de gestion radio). Voir **Figure 23**.
7. Sélectionnez le port COM approprié port (**Figure 23, A**).
8. Changez le débit en bauds à 1200 (**Figure 23, B**).
9. Appuyez sur le bouton « Discover Radio » (trouver radio) (**Figure 23, C**). L'ordinateur devrait trouver la radio (**Figure 24**).

10. Pour voir la fréquence radio actuelle, saisissez **ATFX** sur la ligne de commande (**Figure 25**).

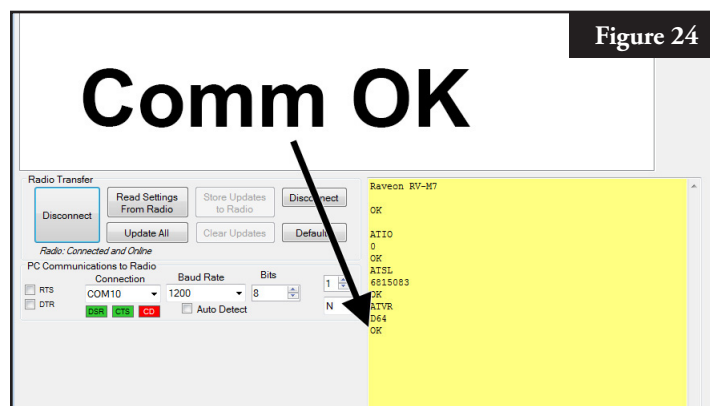
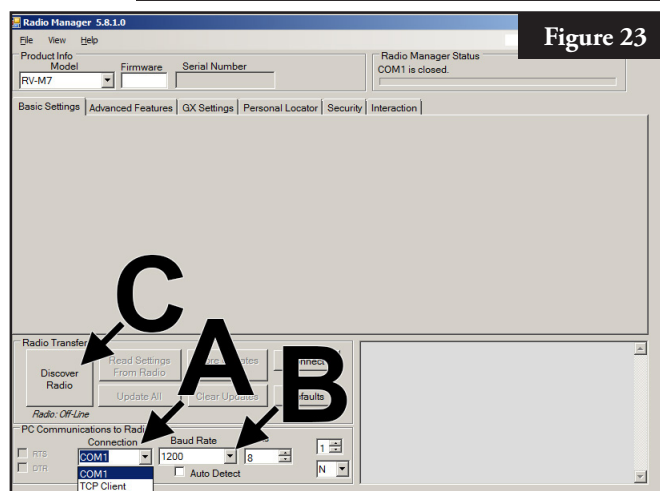
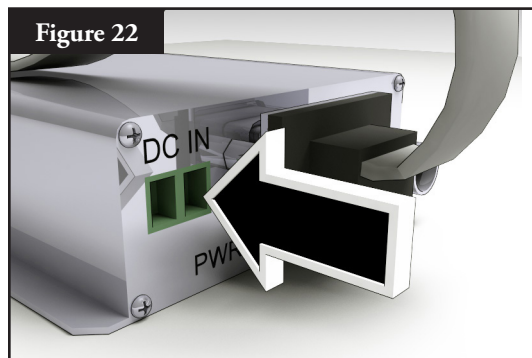
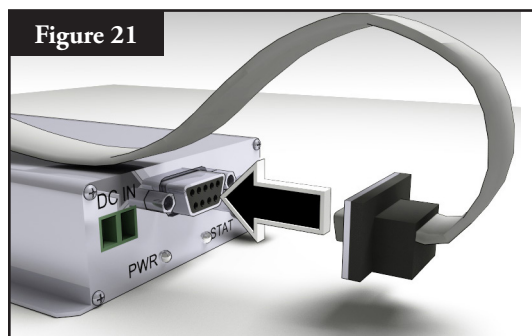
11. Pour changer la fréquence, il suffit d'ajouter un numéro de fréquence approprié à cette commande.

Exemple : **ATFX 460.5**

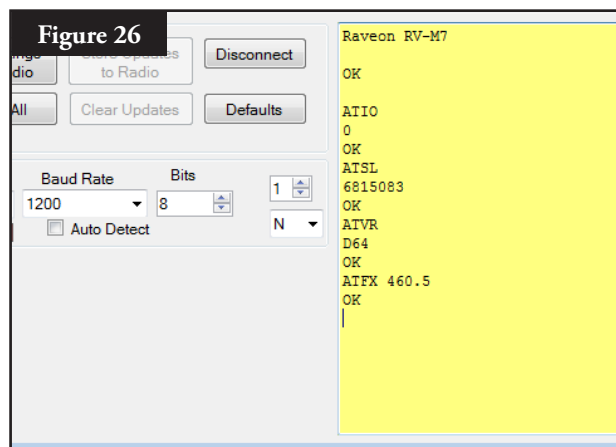
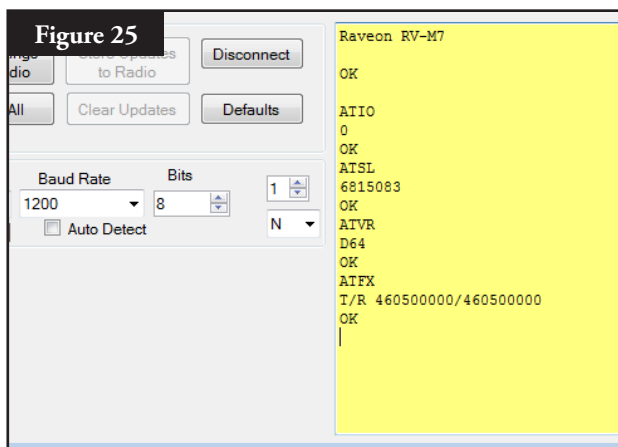


La plage de fréquence UHF est de 450 à 470 MHz. Le numéro de fréquence spécifié doit être compris entre ces valeurs.

12. Le logiciel confirmera le changement (**Figure 26**). Il est possible de confirmer le changement manuellement simplement en saisissant à nouveau **ATFX**.
13. Mettez l'alimentation hors tension et débranchez le câble d'alimentation et le câble série.
14. Remettez la radio dans la FIU.
15. Les fréquences UHF des deux radios concernées (une dans la FIU et l'autre dans le Lynx SmartHub) doivent correspondre. Suivez la procédure ci-dessus de la radio du Lynx SmartHub pour spécifier une fréquence correspondante.







Une licence FCC est nécessaire pour opérer sur une fréquence UHF donnée. La coordination (sélection) des fréquences est gérée par la Personal Communications Industry Association (PCIA) (800-759-0300) et une demande doit être soumise à la FCC. Une taxe PCIA et une taxe de licence FCC doivent également être payées.

### Synchronisation *(non utilisée pour LAC)*

Pour synchroniser deux programmeurs Lynx SmartHub installés au même endroit ou dont les câbles de sortie de communication partagent une tranchée ou un conduit, procédez comme suit :

- Étape 1** – Achetez un câble à 2 conducteurs long de 3 m maximum et de section minimum de 1 mm<sup>2</sup> [18 AWG]) du premier programmeur au second programmeur.
- Étape 2** – Connectez le câble à 2 conducteurs aux bornes de synchronisation des deux programmeurs (utilisez les bornes de capteur POMPE ou capteur PLUIE). Assurez-vous que la polarité des fils est la même (le fil relié à la borne gauche sur le premier programmeur est relié à la borne gauche sur le deuxième programmeur).
- Étape 3** – Activez les bornes de capteur utilisées pour la synchronisation (GW SYNC). Voir **Figure 28**. La synchronisation s'obtient en utilisant une borne partagée avec soit le capteur PLUIE, soit le capteur PRESSION POMPE. Pour permettre la synchronisation, il est nécessaire de placer le cavalier du capteur POMPE ou du capteur PLUIE sur la position GW SYNC (les deux bornes supérieures).

**Note:** Le fonctionnement du capteur est désactivé sur la borne sur laquelle se trouve le cavalier GW SYNC. Si le programmeur utilise les deux bornes des capteurs POMPE et PLUIE, débranchez l'un des capteurs et installez-le dans l'autre programmeur comportant une borne de capteur inutilisée.

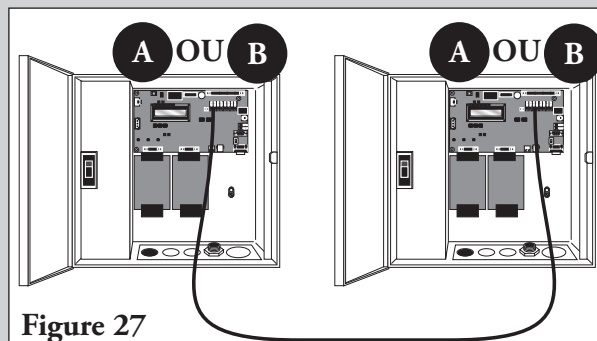


Figure 27

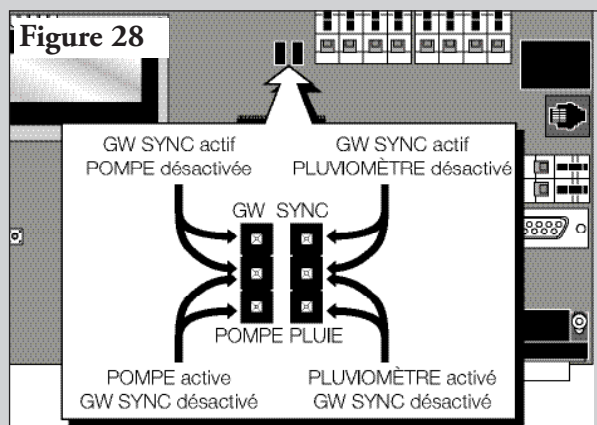




Figure 28

## Fonctionnement du SmartHub

### Modes de fonctionnement

Le Lynx SmartHub offre trois modes de fonctionnement : Central, Local, et Désactivé. Quel que soit le mode sélectionné, le SmartHub accepte les communications en provenance de Lynx®. Sélectionnez le mode de fonctionnement en appuyant sur **Unit Settings**  (paramètres unité) et en sélectionnant **Mode**. Sélectionnez l'un des trois modes à l'aide du bouton rotatif .

**Mode central** – Dans ce mode, le SmartHub exécute l'arrosage à partir des listes d'arrosage, pas des programmes. Les listes d'arrosage sont téléchargées du système centralisé, au contraire des programmes. Les programmes sont accessibles depuis la façade dans les trois modes, mais ils ne permettent l'arrosage qu'en mode Local. Le mode Central permet aussi au Lynx de changer la plupart des réglages. Si la communication entre le système centralisé et le SmartHub est interrompue pendant plus d'une heure, le témoin de mode Central se met à clignoter jusqu'à ce que la communication soit rétablie.

**Mode Local** – Dans ce mode, le SmartHub exécute l'arrosage à partir des programmes d'arrosage, pas des listes. En mode Local, le SmartHub permet au système centralisé de programmer la date et l'heure, mais cela n'a aucun effet sur les programmes ou les autres réglages ayant un impact sur l'arrosage.







**Mode Désactivé** – Dans ce mode, le SmartHub n'exécute aucune opération d'arrosage, qu'elle soit programmée ou lancée manuellement. Tout arrosage en cours est abandonné lorsque le SmartHub est placé en mode Désactivé. L'arrosage reprend lorsque le SmartHub est remis en mode Central ou Local. En mode Désactivé, le SmartHub permet aussi au système centralisé de modifier l'heure, la date et le mode de fonctionnement, mais pas les réglages affectant les programmes d'arrosage.

### Configuration initiale

Un certain nombre de réglages doivent être réalisés pour que le SmartHub soit entièrement opérationnel. Ces réglages se font dans le menu **Unit Setting** (paramètres unité).

- Il pourra être nécessaire d'ajuster le contraste en bas du menu pour rendre l'affichage plus lisible.
- La langue de l'affichage peut être réglée. Elle est identifiée par un drapeau.
- L'adresse CSG et du Hub doit être réglée pour communiquer avec le Lynx.

### Modifications - Généralités

Les options de menu du Lynx Smart SmartHub s'affichent lorsque vous appuyez sur une touche de menu. Les options associées à des champs contenant des valeurs modifiables sont appelées Champs de saisie. Utilisez les touches fléchées     pour vous déplacer dans les menus et les champs de saisie. Modifiez les valeurs sélectionnées en faisant défiler la liste à l'aide du sélecteur rotatif . Les valeurs sont automatiquement sauvegardées quand vous quittez un champ de saisie ou quand vous appuyez sur une autre touche de fonction. Vous pouvez aussi sauvegarder les modifications en appuyant sur la touche Home (accueil)  qui ramène à l'écran Home (accueil).






Si vous n'actionnez aucune touche pendant cinq minutes, le SmartHub sauvegarde automatiquement les modifications effectuées et retourne à l'écran Home (accueil).

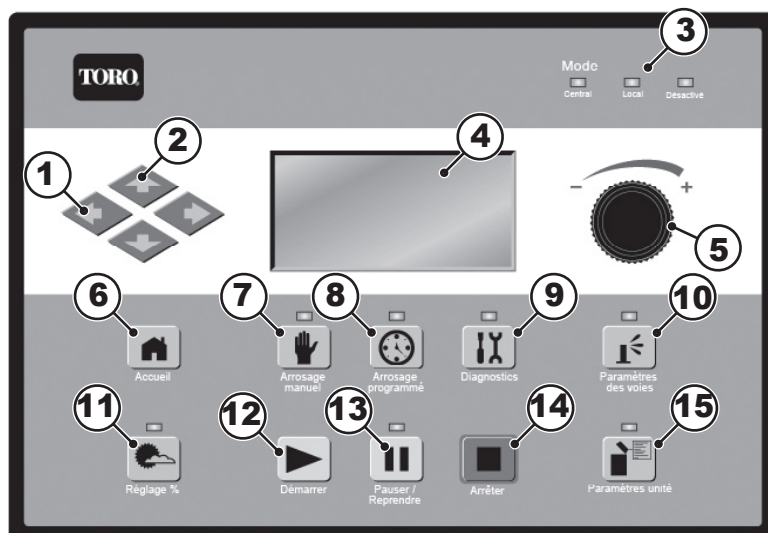
### Modification des grandes valeurs











Lorsque vous modifiez de grandes valeurs, il peut être fastidieux de tourner le bouton pour faire passer toutes les valeurs. Certaines valeurs à trois chiffres peuvent être changées en modifiant chaque chiffre séparément au moyen de la flèche de retour en arrière. Par exemple, un numéro de voie peut être changé de 001 à 365 en procédant comme suit.

1. Appuyez deux fois sur la flèche de retour en arrière lorsque le champ du numéro de voie est sélectionné. Seuls les deux premiers chiffres sont alors en surbrillance.
2. Tournez le bouton pour faire passer le premier chiffre de 0 à 3. 301 est alors affiché.
3. Appuyez sur la touche fléchée vers la droite pour mettre en surbrillance le premier et le deuxième chiffre. Tournez le bouton pour faire passer les deux premiers chiffres de 30 à 36. 361 est alors affiché.
4. Appuyez de nouveau sur la touche fléchée vers la droite pour mettre les trois chiffres en surbrillance. Tournez le bouton pour augmenter la valeur de 361 à 364.

## Composants du mécanisme de temporisation

5.   Les touches fléchées vers la droite et la gauche permettent de sélectionner le champ de saisie suivant sur la même ligne de menu. Les modifications sont sauvegardées quand vous quittez ce champ.
6.   Les touches fléchées vers le haut et le bas permettent de faire défiler les options de menus vers le haut et le bas.
7. Les diodes indiquent le mode de fonctionnement actuel de la passerelle.
8. Le panneau LCD est l'écran d'affichage.
9.  Le bouton rotatif permet de parcourir les valeurs disponibles dans le champ de saisie sélectionné.



10.  La touche **Home** (accueil) permet de quitter un menu de fonction et de revenir au fonctionnement normal de la passerelle. Lorsque vous appuyez sur la touche Home, toutes les modifications des paramètres sont sauvegardées.
11.  La touche **Manual Watering** (arrosage manuel) permet d'activer manuellement une ou plusieurs voie(s), le bassinage ou un ou plusieurs programme(s). Voir page 39.
12.  La touche **Scheduled Watering** (arrosage programmé) permet de créer un programme d'arrosage ainsi que de visualiser la liste SBF (Station Based Flow), qui est le programme d'arrosage automatique téléchargé par Lynx. Voir page 38.
13.  La touche **Diagnostics** permet d'afficher la version du micrologiciel de la passerelle, ainsi que d'autres données de diagnostic en tournant le bouton aux différentes options. Voir page 41.
14.  La touche **Station Settings** (réglages voies) permet d'afficher les réglages et les données de chaque voie. Elle affiche l'adresse du décodeurs de voie, sont activité pour la journée, si elle est désactivée ou en attente, et si elle est réglée comme un interrupteur. D'autres réglages peuvent être proposés selon le modèle de SmartHub. Voir page 36 pour plus de détails. Des modifications peuvent être effectuées ici, mais peuvent aussi être remplacées par Lynx.
15.  La touche **Percent Adjust** (réglage du pourcentage) permet de régler la durée d'arrosage au niveau du satellite, du programme ou de la voie. Voir page 36.
16.  La touche **Start** (démarrage) permet d'exécuter l'opération manuelle sélectionnée. Voir page 33.
17.  La touche **Pause** interrompt l'arrosage pendant une durée sélectionnée. L'arrosage reprend une fois cette durée écoulée.
18.  La touche **Stop** permet d'annuler le(s) programme(s) ou voie(s) en cours d'exécution. Voir page 33.
19.  La touche **Unit Settings** (paramètres unité) permet d'afficher les réglages du SmartHub tels que le mode de communication, durée du délai de pluie, mode d'alimentation, langue, adresse du programmeur, date et heure, et contraste de l'affichage. Elle permet aussi de réinitialiser les réglages par défaut des voies, des programmes ou de tout l'unité. Certains réglages peuvent être modifiés sur cet écran, mais peuvent être remplacés par Lynx. Un mot de passe peut aussi être défini pour limiter l'accès aux modifications dans tout le mécanisme de temporisation. Voir page 34.

## Diagnostics de mise sous tension

À la mise sous tension, le SmartHub affiche :

### Gateway TM Booting

Le SmartHub TM lance automatiquement un test de diagnostic à la mise sous tension. Cette opération prend environ dix secondes et ne peut pas être annulée. Si un problème est détecté pendant le test de diagnostic, il est indiqué sur l'affichage. Les données d'état ne peuvent pas être modifiées. Les données sont les suivantes :

Ligne 1 : Version du micrologiciel du SmartHub et date de révision

Ligne 2 : Nombre et type de cartes filles détectées

Ligne 3 : Date et heure de la dernière mise hors tension

Exemple :

**Rev: 2.01p16,12/02/19**

**Detect: 2 DC DBoards**


**PD 12/11/19 09:00:51**

L'écran d'accueil par défaut s'affiche après expiration du délai de l'écran de diagnostic. Exemple d'écran d'accueil :

```
Sun 04/02/19    05:57am
GW# 03:01-02    Sec: 57

Day Change:      03:00pm
Next Start:      06:00am
Lynx Smart Hub LSM
```

## Touche Home (accueil)

 Appuyez sur la touche « Home » (accueil) pour retourner à l'affichage par défaut. Lors de la modification des programmes d'arrosage, des réglages des voies ou du SmartHub, appuyez sur la touche « Home » (accueil) pour sauvegarder les modifications et retourner à l'écran d'accueil.

```
Sun 04/02/19    05:59am
GW# 03:01-02    Sec: 57

Day Change:      03:00pm
```

(écran d'accueil type sans programme actif)

```
Sun 04/02/19    06:01am
GW# 03:01-02    Sec: 57

Day Change:      03:00pm
Running 1 SBF List
P01 01-002 0:09:55L
```

(Exemple d'écran d'accueil pendant l'arrosage à partir d'une liste. Il indique que la Voie 2 va encore fonctionner pendant 9 minutes et 55 secondes. Il indique également que la voie est configurée comme un interrupteur.)

Exemples d'écran d'accueil :

La ligne GW# affiche l'adresse du programmeur. Dans l'exemple qui précède, l'adresse du SmartHub est Groupe 3. L'adresse de la première carte de voie est 01. L'adresse de la deuxième carte de voie est 02.

La ligne « Day Change » (changement de jour) indique l'heure de démarrage du programme suivant (Next start [heure de démarrage suivante] : HH:MM) si le jour actuel est un jour d'arrosage actif. Si le SmartHub est en train d'exécuter un programme, la ligne « Day Change » (changement de jour) affiche **Running XX programs** pour indiquer le nombre de programmes actifs.



Si le SmartHub est en train d'exécuter un programme actif, l'écran affiche :

```
Sun 04/02/06    02:31pm
GW# 001-001    Sec: 57
Running 04 prg+ Man
```

(Multi-Manuel exécuté)

**P01 Sta01**  
**%00:05:00**

(Le symbole “%” avant la durée d'arrosage indique que le pourcentage de la Voie 01 est réglé.)

**P01 Sta02 00:05:00** (P01 indique que le Programme 01 est actif)

**P01 Sta03D**  
**00:05:00** (Le symbole « S » placé après le numéro de voie indique que la Voie 03 est désactivée)

**P02 Sta10P**  
**00:05:00** (Le symbole « P » placé après le numéro de voie indique que le Programme 02 est en pause.)

**Man Sta21**  
**00:10:00** (« Man » signifie que l'arrosage manuel est actif)

**Man Sta22S**  
**00:10:00** (Le symbole « S » placé après le numéro de voie signifie que le Programme 02 est en attente).

## Touche Start (démarrage)

▶ Utilisez la touche Start (démarrage) pour exécuter un programme d'arrosage, une opération multi-manuelle ou un bassinage. Ces différentes options sont expliquées en détail dans la section Arrosage manuel, page 31.

```
Manual : M-Manual
Sat01 001-012 00:05
Simult : 003
Press ▶ to start
```

```
Manual : Start Prog
Program: 01
Press ▶ to start
```

```
Manual : Syringe
Runtime: 01 min
Program: 01
Press ▶ to start
```

Appuyez sur la touche Stop (arrêt) ■ pour annuler.

## Touche Pause

⏸ La touche Pause permet de pauser tout programme d'arrosage en cours ou toute l'activité d'arrosage.

```
Pause : Prg: 01
for : 00 hr 05 min
Press ⏸ to start
00 Programs paused
```

## Touche Stop (arrêt)





■ Utilisez la fonction Stop (arrêt) pour annuler tout l'arrosage (illustré), un programme actif, une voie individuelle, une opération manuelle ou même un interrupteur. Si aucune activité du Lynx SmartHub n'est en cours, l'actionnement de la touche Stop (arrêt) n'aura aucun effet. La fonction Stop (arrêt) provoque une annulation du système, notamment une séquence de mise hors tension / sous tension de TOUTES les cartes filles, quelle que soit l'activité des voies.








```
Cancel : All Watering
Press ■ to Cancel
Running 01 programs
P01 SwH01 00:01:00
```











## Unit Settings (paramètres unité)




L'option Unit Settings (paramètres unité) permet de régler les paramètres du SmartHub, comme l'heure, la date et la langue.

- Utilisez les touches fléchées vers le haut et le bas   pour vous déplacer dans les menus.
- Utilisez les touches fléchées vers la droite et la gauche   pour passer au champ de saisie suivant sur la même ligne de menu.
- Utilisez le bouton rotatif  pour modifier des valeurs.

Commande	Fonction
<b>Comm Mode:</b>	Utilisez cette option pour sélectionner le mode de fonctionnement du SmartHub : Central, Local ou Off (désactivé).
<b>Hold All:</b>	Ce paramètre empêche le démarrage de l'arrosage programmé lorsqu'elle est réglée sur une durée donnée. La durée peut être réglée à <b>Today</b> (aujourd'hui), <b>2-30</b> jours, <b>Permanent</b> (permanente) ou <b>None</b> (aucune). Ce paramètre n'annule pas l'arrosage manuel et ne l'empêche pas de démarrer.
<b>Hold Rain:</b>	Ce paramètre annule tout l'arrosage et empêche l'arrosage programmé de démarrer. La durée peut être réglée à <b>Today</b> (aujourd'hui), <b>2-30</b> jours, <b>Permanent</b> (permanente) <b>None</b> (aucune). L'arrosage manuel peut toujours être lancé quand cette fonction est active. Sa sélection n'affecte pas les voies définies comme interrupteurs.
<b>Reset Prg's:</b>	Cette commande réinitialise tous les programmes en sélectionnant Yes All (oui tous). Pour activer cette fonction, sélectionnez Yes All (oui tous), puis appuyez sur les touches fléchées vers le haut ou le bas   . Un bref compte à rebours est lancé avant que la commande soit exécutée, durant lequel la commande peut être annulée. <div data-bbox="625 766 1177 903" data-label="Text"> <p><b>Reset All Programss to defaults 05 STOP to escape</b></p> </div> <p>Tous les réglages des programmes seront effacés après une réinitialisation réussie.</p>
<b>Reset Sta's:</b>	Cette commande permet de réinitialiser tous les réglages des voies en sélectionnant Yes (oui). Pour activer cette fonction, sélectionnez Yes puis appuyez sur les touches fléchées vers le haut ou le bas   . Un bref compte à rebours est lancé avant que la commande soit exécutée, durant lequel la commande peut être annulée. <div data-bbox="633 1060 1169 1197" data-label="Text"> <p><b>Reset All Stations to defaults 05 STOP to escape</b></p> </div> <p>Tous les réglages des voies seront effacés après une réinitialisation réussie.</p>
<b>Reset Unit:</b>	Cette commande permet de réinitialiser les réglages du SmartHub en sélectionnant Yes (oui). Sélectionnez Yes (oui) à l'aide du bouton rotatif  et appuyez sur les flèches vers le haut ou le bas   pour activer la fonction. Un compte à rebours est lancé au cours duquel la commande peut être annulée avant le redémarrage du SmartHub. <div data-bbox="657 1354 1144 1522" data-label="Text"> <p><b>Reset All Defaults 10 STOP to escape</b></p> </div>
<div data-bbox="324 1533 414 1617" data-label="Image"> </div> <p>Toutes les données de programmation et de configuration définies par l'utilisateur sont effacées de la mémoire du SmartHub après une réinitialisation.</p>	
<b>Power Mode:</b>	Ce paramètre permet d'afficher le mode d'alimentation : « Switched » (commuté) ou « Continuous » (continu). Nous recommandons l'option « Switched ». Le LAC dispose d'une option de recherche de court-circuit de 50 Hz pour lire le courant avec des pinces ampèremétriques. Cette option se termine automatiquement. La durée restante dans ce mode est indiquée sur l'écran d'accueil.
<b>LSM System:</b> (Systèmes DC)	Cette commande définit le type de décodeurs reliés au programmeur SmartHub. Options : Yes (oui) ou No (non). L'option Yes (oui) est sélectionnée si tous les décodeurs du SmartHub sont LSM.
<b>Send OFFs:</b> (non disponible pour les systèmes LAC.)	Ce paramètre envoie une commande OFF (arrêt) supplémentaire quand une voie ou un programme d'arrosage est arrêté ou se termine. Options : Yes (oui) ou No (non). Nous recommandons de choisir No (non).

<b>Enable Sta's:</b>	Ce paramètre réinitialise toutes les voies désactivées en une seule opération. Sélectionnez Yes All (oui tous) avec le bouton rotatif  et appuyez sur les touches fléchées vers le haut ou le bas   pour activer la fonction. Sélectionnez No (non) pour annuler. Les voies peuvent être activées/désactivées individuellement avec la fonction « Disable » du menu « Station Settings ».
<b>Language:</b>	Permet de choisir la langue utilisée sur l'écran.
<b>Clock Set:</b>	Règle l'heure actuelle. Utilisez les touches fléchées vers la droite et la gauche   pour sélectionner les heures et les minutes, puis utilisez le bouton rotatif  pour les modifier.
<b>Clock Mode:</b>	Utilisez cette option pour régler le mode d'affichage de l'heure au format 12 heures (AM/PM) ou 24 heures.
<b>Date Mode:</b>	Utilisez cette option pour régler le mode d'affichage de la date : MMDDYY (MMJJAA) ou DDMMYY (JJMMAA).
<b>Date:</b>	Règle la date actuelle. Utilisez les touches fléchées vers la droite et la gauche   pour sélectionner le mois, le jour et l'année, puis utilisez le bouton rotatif  pour les modifier.
<b>Day Change:</b>	L'heure changement de jour (Day Change) est l'heure à laquelle le SmartHub passe au jour d'arrosage suivant. Par défaut, le changement de jour s'effectue à 12:00 am (midi). Sa modification permet de faire démarrer les programmes tout au long de la nuit sur le même jour d'arrosage actif programmé. Les programmes dont la durée d'arrosage excède l'heure de changement de jour pourront se terminer.
<b>CSG Address:</b>	Règle l'adresse CSG (groupe SmartHub central). Lynx utilise cette adresse pour identifier différents SmartHub. Chaque SmartHub doit avoir sa propre adresse CSG exclusive ; par ex. Hub 1 est CSG1, Hub 2 est CSG2, etc.
<b>SAT Address:</b>	Règle l'adresse du groupes de voies. C'est la valeur du numéro du premier groupe de voies.
<b>Sta Delay:</b>	Règle le délai en secondes. Il s'agit du délai minimum entre l'activation d'une voie et l'activation de la suivante. Il s'agit également du délai entre la désactivation d'une voie et la désactivation de la suivante. Cette fonction permet d'éviter les coups de bélier. Il est bon de noter qu'il existe un délai inhérent à l'envoi de messages, même si le délai est réglé à zéro.
<b>Max Sim Sta:</b>	Règle le nombre maximum de voies activées simultanément. Ce seuil sera appliqué à tous les programmes et aux fonctions d'arrosage manuel. Un seuil moins élevé peut être adopté pour chaque programme au besoin. Ce paramètre est défini dans Lynx et téléchargé sur le SmartHub.
<b>Set Password:</b>	Utilisez cette commande pour définir un mot de passe afin d'empêcher tout accès non autorisé au système de menus. Le système de menus peut encore être consulté, mais aucune valeur ne peut être modifiée.
<b>Display Adj:</b>	Règle le contraste de l'écran LCD. Utilisez le bouton rotatif  pour assombrir ou éclaircir l'affichage du texte.
<b>LAC Speed:</b>	Indique la vitesse de communication des décodeurs de type LAC. Elle peut être réglée de 1 à 4. La valeur par défaut est 3 et elle ne doit pas être modifiée, sauf indication contraire. Ce paramètre ne concerne que les SmartHub LAC.
<b>LAC coil:</b>	Indique quand certains contrôles d'erreur sont effectués à la mise en marche ou à l'arrêt de voies. Le contrôle se fait à l'arrêt des voies (flèche vers le bas) par défaut, et ce réglage ne doit pas être modifié, sauf indication contraire. Ce paramètre ne concerne que les SmartHub LAC.
<b>FD coil:</b>	Ce paramètre vérifie les solénoïdes des décodeurs de type FD quand les voies se mettent en marche. Il est activé par défaut. Le SmartHub ne détectera pas les erreurs de décodeurs de type FD s'il est désactivé. Ce paramètre ne concerne que les SmartHub LAC.

% (Percent) Adjust (réglage de %)


 La fonction Percent Adjust (réglage de %) permet de régler avec précision les programmes d'arrosage, les voies ou le satellite dans son ensemble (soit tous les programmes et toutes les voies reliés au satellite). Les conditions météorologiques changeant constamment, cette fonction permet de régler facilement les durées de fonctionnement du système sans avoir à changer toutes les valeurs d'arrosage individuelles dans le programme.






```
Percent Adjust...
Satellite:      100%
Program:   P01   100%
Station:   S001  100%
```

Utilisez les touches fléchées et le bouton rotatif pour modifier le pourcentage pour le satellite, le programme sélectionné ou la voie sélectionnée.

 Cette fonction n'a aucun effet sur les opérations manuelles ou l'activité des listes programmées.

Station Settings (paramètres voies)

 Cette option permet de définir des paramètres spécifiques à chaque voie, mais aussi d'accéder au menu Sensor Setup (configuration capteur) afin de configurer un pluviomètre ou un débitmètre.

- Utilisez les touches fléchées vers le haut et le bas   pour vous déplacer dans les menus.
- Utilisez les touches fléchées vers la droite et la gauche   pour passer au champ de saisie suivant sur la même ligne de menu.
- Utilisez le bouton rotatif  pour modifier des valeurs.

Commande	Fonction	
<b>Sensor Setup Menu</b> (Capteurs uniquement disponibles sur les systèmes LSM.)	<p>Pour accéder au menu de configuration capteur, changez le numéro de carte.</p> <p>Le menu de configuration capteur est accessible pour <i>modification</i> quand le satellite est en mode Local et Off (désactivé).</p> <p>Si le satellite est commandé par un ordinateur Lynx Central, ce menu est seulement accessible pour la <i>lecture</i>.</p> <p>Pour commencer, sélectionnez l'entrée à laquelle le capteur d'entrée est connecté (voir page 16).</p> <p>Sélectionnez ensuite le type de capteur, RAIN (pluviomètre), STAT (capteur d'état) ou FLOW (débitmètre).</p> <p>L'entrée 1 n'accepte que les débitmètres.</p> <p>L'entrée 2 peut accepter les capteurs STATUS ou RAIN (état ou pluie).</p> <p>Pour finir, configurez les paramètres des capteurs, par exemple si un capteur est normalement ouvert ou normalement fermé, le point de basculement d'un pluviomètre à auger, si un capteur génère une alarme ou pas, ce qui se passe si une voie ne génère pas d'alarme, et bien plus encore.</p>	<div><pre>Sensor Setup Menu Input:  1  Type: FLOW I_WTW   : 12:00pm O_WTW   : 11:59pm I_Min   : 00000 gpm I_Max   : 00000 gpm</pre></div> <div><pre>Sensor Setup Menu Input:  2  Type: RAIN Tip     : 0.01 in Max     : 00.00 in Units   : English(in) Alarm   : Off</pre></div> <div><pre>Board 1 Sat 001-001 S001 100% Dec Addrss: 174F42 Group 001-001, 001-1 Sched today 02:20:00 Water today 00:13:00 Water yestr None Disable  : No Hold Sta : None Is Switch: No</pre></div>
<b>Board</b>	Sélectionne la carte fille 1 ou 2.	
<b>Sat</b>	Affiche l'adresse de la carte fille actuellement sélectionnée. Cette valeur ne peut pas être modifiée.	
<b>Sta</b>	<p>Écran de configuration des voies.</p> <p>Sélectionnez la voie à modifier dans ce champ.</p> <p>Choisissez entre la Voie 01 et le nombre maximum de voies pour le SmartHub, à savoir 500 (LSM) ou 250 (GAC).</p>	



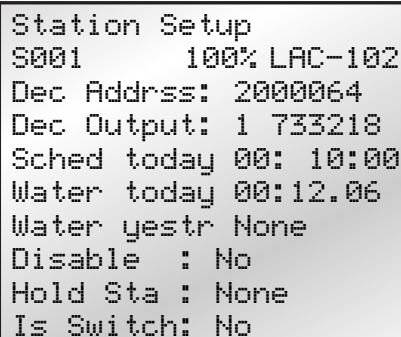
L'écran de configuration des voies LAC est illustré à droite.

733218 est le paramètre de commande sous forme hexadécimale pour la Voie 1. Ces valeurs sont définies dans Lynx et sont téléchargées dans le SmartHub avec l'adresse lors du mappage.

73 représente une tension d'activation de 16 V.

32 représente une durée d'activation de 50 ms.

Et 18 représente une tension de maintien de 2,4 V.




```

Station Setup
S001      100% LAC-102
Dec Addrss: 2000064
Dec Output: 1 733218
Sched today 00: 10:00
Water today 00:12.06
Water yestr None
Disable   : No
Hold Sta  : None
Is Switch: No
  
```

<b>%</b>	<p>Le réglage de % de la voie sélectionnée.</p> <p>100 % signifie qu'elle n'est pas réglée.</p> <p>Le réglage n'a pas d'effet sur la liste ou l'arrosage manuel.</p>
<b>Dec Addrss:</b>	Les adresses des modules décodeurs sont téléchargées du Lynx et peuvent être saisies ou modifiées sur la façade de l'appareil. Lynx applique les adresses modifiées dans le TM lors du mappage.
<b>Group</b>	<p>Affiche numéros de groupes express attribués à une voie pour lui permettre de fonctionner avec des tests express.</p> <p>Si « LSM not assigned » (LSM non attribué) est affiché, la voie ne fonctionnera avec les tests express.</p> <p>L'attribution se produit lorsque l'adresse d'une voie est modifiée et n'est pas zéro.</p> <p>Les numéros express de groupes ne fonctionnent que pour les systèmes LSM.</p>
<b>Sched Today:</b>	Durée totale d'arrosage programmée des voies pour le jour d'arrosage actuel.
<b>Water Today:</b>	Durée totale d'arrosage des voies pour le jour d'arrosage actuel.
<b>Water Yestr:</b>	Durée totale d'arrosage des voies pour le jour d'arrosage précédent.
<b>Disable:</b>	<p>Une voie désactivée effectue un décompte comme si elle fonctionnait, mais elle ne sera pas mise en marche.</p> <p>Désactivez le fonctionnement de la voie en sélectionnant <b>Yes</b> (oui).</p> <p>Activez le fonctionnement de la voie en sélectionnant <b>No</b> (non).</p>
<b>Hold Sta:</b>	<p>Cette option de menu permet d'omettre les opérations programmées pour cette voie ou cet interrupteur pendant une durée spécifiée. Sélectionnez la durée de délai voulue entre <b>01–30 days</b> (01 à 30 jours), Permanent (permanente) ou None (aucune). Les délais n'ont aucun effet sur le fonctionnement manuel.</p>
<b>Is Switch</b>	Une sortie de voie peut être configurée comme voie ou comme interrupteur. Une voie en fonctionnement active la sortie de pompe de la carte mère et la désactive pendant les délais de pluie programmés, au contraire d'un interrupteur.

## Scheduled Watering (arrosage programmé)



 La fonction Scheduled Watering (arrosage programmé) permet l'arrosage à partir de programmes programmés localement en mode Local ou à partir de la liste SBF en mode Central.

### Mode Central

Les listes téléchargées du Lynx assurent l'arrosage en mode Central, au contraire des programmes. Les listes ne peuvent pas être modifiées sur la façade de l'appareil. Voir la section **Gestion du débit en fonction des voies** à la page suivante pour visualiser la liste d'arrosage téléchargée de Lynx.

### Mode Local – Programmation d'un programme

1. Sélectionnez le numéro du **Programme**.
2. Sélectionnez un numéro de **réglage de pourcentage**.
3. Spécifiez une durée de **délai** de zéro à trente jours, voire permanente.
4. Sélectionnez le **type** de programme d'arrosage :
  - **Basic** (de base) : L'arrosage est activé chaque jour à une heure spécifiée pendant une durée spécifiée.
  - **Advanced** (avancé) : L'arrosage se produit à des intervalles spécifiés de 1 à 30 jours (2 jours sur l'illustration) ou en sélectionnant des jours individuels sur une période de deux semaines.
  - **Grow In** (enracinement) : Un programme Grow In (enracinement) est un cycle d'arrosage supplémentaire défini par l'utilisateur qui s'exécute en plus du programme d'arrosage régulier. Il est généralement utilisé quand les plantes, les arbres ou la pelouse ont besoin d'un apport d'eau supplémentaire. De nouvelles plaques de gazon, par exemple, pourront bénéficier d'un programme d'enracinement de deux semaines à un mois.
5. Pour les programmes à intervalles spécifiés, il est nécessaire de définir le numéro **today's day** (date d'aujourd'hui). Par exemple, si vous spécifiez un intervalle de cinq jours, et que vous spécifiez la date d'aujourd'hui comme jour 3, alors l'intervalle de cinq jours commencera dans deux jours.
6. Spécifiez une heure de début.
7. Une heure de bassinage (Syringe) peut être spécifiée optionnellement. (La fonction Syringe (bassinage) est une « injection » d'eau supplémentaire définie par l'utilisateur programmée dans le cycle d'arrosage normal. Un bassinage peut être programmé pour rafraîchir une pelouse artificielle par temps chaud, par exemple.)
8. Spécifiez un nombre dans le champ Repeats (répétitions). Il s'agit du nombre de fois qu'un bassinage sera exécuté, séparé par des durées de détrempe (soak).
9. Une durée de détrempe optionnelle peut être spécifiée pour les programmes. Il s'agit d'un délai entre programmes qui se répètent. Cela permet à l'eau de détremper le sol sans ruissellement.
10. Programmez des durées d'arrosage individuelles pour chaque voie reliée au satellite.
11. Spécifiez un nombre dans le champ Simultaneous (simultané). Il s'agit du nombre de voies qui fonctionneront simultanément pendant le programme. Les voies fonctionnent dans l'ordre de leur numéro.

```
P01 ▲ 100% 00:01:00
Hold: None
Type: Advanced
Water Every: 02 days
Today's Day: 01
Start : *01 09:07am
Syringe: 01 min
Repeats: 0
Soak : --:--:--
Sat01  001-001 1:00
Sat01  ----- --:--
Simult : 001
```

## Gestion du débit en fonction des voies :

Pour consulter la liste SBF (débit en fonction des voies), ouvrez l'écran SBF à partir du menu Scheduled Watering (arrosage programmé).  
Pour l'afficher, procédez comme suit :

1. Appuyez sur la touche Scheduled Watering (arrosage programmé) . Le curseur se trouve initialement dans le champ de sélection de programme. À l'aide du bouton rotatif +, sélectionnez **SBF List** (liste SBF) qui est situé entre le premier et le dernier programme.



La liste SBF n'est disponible qu'après un téléchargement réussi depuis l'ordinateur Central.



Un programmeur LSM/GDC peut comprendre deux listes. Elles sont accessibles à l'aide de la flèche vers la droite et en réglant le champ Sat. Par exemple, Sat01 est la première liste qui gère les voies à partir de la première carte fille, et Sat02 est la seconde liste qui arrose les voies à partir de la seconde carte fille.

2. Avec la touche fléchée vers la droite rendez-vous au numéro d'événement.
3. À l'aide du bouton rotatif +, sélectionnez le numéro d'événement à examiner.

Exemple d'écran SBF (Station Based Flow) :

```
SBF List Event 001 (la 1ère ligne indique le numéro d'événement)
Start 12:00am S22 (la 2ème ligne indique l'heure de démarrage suivie du numéro de voie)
Run 00:10:00 P26 (la 3ème ligne indique la durée d'arrosage [Hres:Min:Sec] suivie du numéro de programme)
Program Start (80) (la 4ème ligne indique un code de fonctionnement divers)
```



La modification de la liste SBF n'est pas autorisée au niveau du SmartHub. Les modifications de la liste SBF doivent s'effectuer sur l'ordinateur Central et être téléchargées sur le SmartHub pour que les modifications soient appliquées.



Les listes SBF sont désactivées pour l'arrosage quand le programmeur est en mode Local.

## Manual Watering (arrosage manuel)

Trois types d'arrosage peuvent être lancés manuellement : Program (programme), Syringe (bassinage) et Multi-Manual (multi-manuel). L'arrosage manuel peut être lancé en mode Local ou Central.

**Start Program (démarrer programme)** – Utilisez cette commande pour activer manuellement un programme d'arrosage complet. Le programme d'arrosage doit bien évidemment être déjà configuré correctement pour être activé manuellement. Un programme peut être activé manuellement même s'il est en attente.

1. Appuyez sur la touche « Manual Watering » (arrosage manuel) .
2. Le curseur doit se trouver dans le champ « Manual ». Avec le bouton rotatif +, sélectionnez **Start Prog** (démarrer programme).
3. Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour passer au champ Program (programme).  
Avec le bouton rotatif +, sélectionnez le programme à exécuter.
4. Appuyez sur la touche Start (démarrer). L'arrosage commence immédiatement.

```
Manual : Start Prog
Program: 01

Press  to start
```

**Syringe (bassinage)** – Sélectionnez un programme Syringe (bassinage) pour activer toutes les voies dans un programme d'arrosage sélectionné pendant une durée spécifiée.


1. Appuyez sur la touche « Manual Watering » (arrosage manuel) .
2. Le curseur doit se trouver dans le champ « Manual ». Avec le bouton rotatif +, sélectionnez **Syringe**.
3. Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour passer au champ Runtime (durée d'arrosage).  
Avec le bouton rotatif +, réglez la durée d'arrosage en minutes.
4. Appuyez sur la touche fléchée vers le bas pour passer au champ Program (programme).  
Avec le bouton rotatif +, sélectionnez le programme à exécuter.
5. Appuyez sur la touche Start (commencer). L'arrosage commence immédiatement.






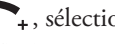


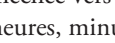



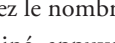

```
Manual : Syringe
Runtime: 01 min
Program: 01
Press  to start
```

**M-Manual** – Sélectionnez la fonction M-Manual pour activer une voie ou un groupe de voies avec une durée d'arrosage spécifiée.

### Utilisation du mode d'arrosage multi-manuel

Exemple d'activation manuelle de voies : Activez les Voies 1–12 avec une durée d'arrosage de 5 minutes chacune et limitez l'arrosage à 3 voies simultanées.

 La fonction Multi-Manual est limitée par le nombre maximum de voies activées simultanément du SmartHub. Si un programme est en cours d'exécution quand un arrosage multi-manuel est activé, le SmartHub active toutes les voies spécifiées par le mode multi-manuel en plus des voies déjà activées. Ainsi, le mode multi-manuel permet au SmartHub d'excéder le nombre maximum de voies activées simultanément.

1. Appuyez sur la touche « Manual Watering » (arrosage manuel) .
2. Le curseur doit se trouver dans le champ « Manual ». Avec le bouton rotatif , sélectionnez « M-Manual ».
3. Appuyez sur la touche fléchée vers le bas  pour faire passer le curseur au champ « Sat# : » (numéro de satellite). Avec le bouton rotatif , sélectionnez la valeur correcte pour le groupe de voies, la carte mère ou le satellite à activer. Appuyez sur la touche fléchée vers la droite  pour faire passer le curseur à la première voie dans la plage à activer. Avec le bouton rotatif , sélectionnez la valeur correcte de la première voie arrosée. Pour notre exemple, sélectionnez la Voie 01.
4. Appuyez sur la touche fléchée vers la droite  pour faire passer le curseur à la dernière voie dans la plage. Si l'arrosage se limite à une voie, cette valeur doit être la même que la première valeur. Pour notre exemple, sélectionnez la Voie 12.
5. Appuyez sur la touche fléchée vers la droite  pour faire passer le curseur au champ de saisie suivant. Ce champ indique la durée d'arrosage en heures, minutes (HH:MM). Avec le bouton rotatif , et la touche fléchée vers la droite , sélectionnez la durée d'arrosage voulue. Pour notre exemple, programmez la valeur 00:05.
6. Appuyez sur la touche fléchée vers le bas  pour faire passer le curseur au champ de saisie suivant. Vous remarquerez qu'une nouvelle ligne, « Station: » (voie) a été créée. Ne renseignez cette ligne que si vous arrosez une deuxième plage de voies. Sinon, laissez-la en blanc.
7. Appuyez sur la touche fléchée vers le bas  pour faire passer le curseur au champ « Simult: » (simultané). Avec le bouton rotatif , sélectionnez le nombre maximum de voies arrosant simultanément. Pour notre exemple, programmez la valeur 03.
8. Lorsque vous avez terminé, appuyez sur la touche Start (démarrer)  pour activer la fonction.

Pour annuler, appuyez sur la touche Home (accueil) . L'écran retourne à l'affichage par défaut.

 Appuyez sur la touche Home (accueil) pour sauvegarder les valeurs saisies.


 Le SmartHub contenant les voies à démarrer peut être sélectionné en mettant « x » en surbrillance dans le champ « BDx ».


```
Manual : M-Manual
Sat01 001-012 00:05
Simult : 003
Press to start
```

Lors de la révision du programme Multi-Manual en appuyant sur la touche « Manual Watering » (arrosage manuel), les voies dont l'arrosage est terminé ou en cours sont supprimées de la liste.

Si le programme Multi-Manual est modifié, les nouvelles voies sont ajoutées à la liste de voies activées en mode manuel. Les voies en cours de fonctionnement ne sont pas affectées. Le SmartHub gère les voies dans l'ordre séquentiel, sans tenir compte de l'ordre dans lequel elles ont été saisies.

## Diagnostics

 La fonction Diagnostics du SmartHub à distance permet de dépanner facilement le système. Elle permet de surveiller les tensions internes du SmartHub et de vérifier la version du logiciel.

Utilisez le bouton rotatif  pour vous déplacer dans les menus dans le champ **Menu:**.

### Menu: Link Monitor

Surveille la communication entre Lynx et le SmartHub.

```
Menu: Link Monitor

Naks: 000 Msg#: 000
FE: 000 Other:000
```

### Menu: System Monitor

Surveille la communication entre Lynx et tous les SmartHub du système.

### Menu: Revision


Affiche la version du logiciel du SmartHub et la date de création.

Faites défiler la liste vers le bas pour afficher également la version du logiciel de la carte mère. La version de la carte fille est également disponible sur certaines plates-formes.

```
Menu: Revision

Revision: 2.01p09
Rev Date: 10/9/19
GWY FL Ver 1.0 10/04/12
TM Hardware Ver: 1
```

### Menu: PowerUp Detect

Affiche le nombre de voies détectées et le nombre de capteurs détectés. Affiche également la date et l'heure de la dernière mise hors tension (PD) et la dernière mise sous tension (PU). Appuyez sur la touche fléchée vers le bas  pour faire défiler les informations.

```
Menu: PowerUp Detect

DC 2/500 DB[1,1,0,0]
PD 01/11/19 14:22:20
PU 01/12/19 09:57:24
I2C Events : 000 000
Reset Type : 09
Wire line found: No
Radio Anlg Enbl: No
```

### Menu: Stations Alarms

Affiche les problèmes détectés à l'activation et la désactivation des voies. L'exemple de droite illustre un problème de communication pour la Voie 2 d'un système LAC. Des informations détaillées pour chaque alarme peuvent être obtenues en tournant le bouton dans le champ du numéro de voie.

La dernière ligne inversée du bas change automatiquement toutes les secondes pour afficher toutes les voies associées à des alarmes.

Les alarmes peuvent ne pas s'afficher si Lynx les signale, puis les efface. Les alarmes de voies peuvent s'effacer automatiquement chaque jour d'arrosage sur certains systèmes.

```
Menu: Station Alarms
Brd 1 Sta 001* (001)
Bad Comm. (TvT0 5)
09/22/22, 10:23 LAC
Clear Alarm: No
Sta 1-004 Solenoid
```

### Menu: Station Last On (LSM seulement)

Affiche l'heure, la date, le courant et la tension de la dernière voie activée.

### Menu: Sensor Monitor (LSM seulement)

Affiche les données en temps réel de tous les capteurs activés.

Faites défiler la liste vers le bas pour afficher les valeurs Rain Today (pluie aujourd'hui), Rain Yesterday (pluie hier) et Rain Window (intervalle pluie).

```
Menu: Sensor Monitor
Hub Sensors
Inpt 1 Flow: 98.15gpm
Inpt 2 Rain: 00.20in
Inpt 3 Stat: CLOSED
```



**Menu: VA Monitor**

Permet de surveiller l'intensité, les tensions et la température du SmartHub en temps réel. Peut être utilisé pour le dépannage des problèmes de tension des circuits internes du SmartHub.

```
Menu: VA Monitor
Battery: 3.2V
LCD: 27C    VL:-3.5V
```

**Menu:**

**DB Monitor (pour LSM)**

Affiche la tension et l'intensité des cartes filles liées à la carte mère, ainsi que l'intensité pour les bornes L1 et L2 (blanche et noire respectivement).




```
Menu: DB Monitor
          DB1      DB2
Volts 38.8V      None
Amps  0.000A
L1    0.000A
L2    0.000A
```

**DB Monitor (pour LAC)**

Outre la tension et l'intensité, LAC indique si l'alimentation est sous tension, hors tension ou en mode de recherche de court-circuit de 50 Hz. Chaque jeu de bornes DB possède un relais qui est activé quand il est utilisé. Les exemples montrent que les Chemins 1 et 2 sont tous deux activés. Ils peuvent être désactivés de force individuellement ici pour permettre le dépannage.

```
Menu: DB Monitor
Power = On    14:46:29
Paths = 1 On  2 On
Volts = 41750 mV
Amps = 7 mA (1)
State = Operating 00
```

**Menu: Event Codes**

Affiche le journal des codes d'événements du SmartHub. Vous pouvez effacer le journal avec cette option. Rendez-vous dans le champ « Clear » (effacer) à l'aide de la touche fléchée vers le bas , sélectionnez Yes (oui) avec le bouton rotatif  et appuyez sur la touche fléchée vers le bas  pour activer.

```
Menu: Event Codes
Clear log: No
Last Code: 131, 005
01/12/12, 09:37:20
```

**Menu: Decoder Communications**

Affiche les données de communication en temps réel entre le TM et les décodeurs.

```
Menu: Decoder Comm.
Sent: Rd Flow Bd1
Resp: Ok
Total bad Resp: 000
Total Timeouts: 000
Clear Totals : No
```

**Menu: Decoder Diagnostics**

Cette commande permet d'exécuter des tests de diagnostic qui envoient des messages aux décodeurs et aux modules. Le dernier test exécuté au TM sera affiché sur la façade. Les tests comprennent :

**Remarque : Les tests signalés par un astérisque (\*) ne concernent que GAC.**

**Les tests réservés à LSM sont signalés comme tels.**

**Les tests signalés par une croix (†) ne concernent que LAC.**

- communication (illustré ci-dessous)
- solénoïde (illustré ci-dessous)
- Tension LSM
- Intensité LSM
- Version LSM
- Erreurs matérielles LSM
- Info LSM Grp02
- Info LSM Grp16
- Ping Groupe LSM
- Tension Groupe
- Intensité Groupe
- Erreurs Groupe
- Voies groupe activées
- Échec Groupe LSM

- Résistance câble (illustré ci-dessous)\*
- Sortie décodeur\*
- Version décodeur\*
- Sortie carte fille\*
- Version carte fille\*
- Résistance solénoïde†
- Obtenir Commande solénoïde†
- Apprendre Commande solénoïde†
- Résistance câble (vers décodeur)†
- Tension d'entrée LAC†
- Version LAC†
- Courant de fuite LAC†
- Température LAC†
- RAZ Usine†
- Obtenir Objet LAC†
- Trouver adresse LAC†

```
Menu: Decoder Diag.
Communication
Brd 01, Sta 001
Press ► to start
34.78V 0.14A
Status: 03 DONE
```

```
Menu: Decoder Diag.
Solenoid
Brd 01, Sta 001
Press ► to start
Result: 00 Out1 OK
Status: 03 DONE
```

```
Menu: Decoder Diag.
Cable Resistance
Brd 01, Sta 001
Press ► to start
1.25V/0.31A = 4.10
Status: 03 DONE
```

**Menu: Radio Tx Chars**

Cette option transmet des séquences numériques à une autre radio à des fins de dépannage.

**Menu: Radio Ping**

Pour que cette option soit disponible, la radio a besoin d'une adresse. L'adresse de la radio est générée à partir de l'adresse du satellite. La radio dans le satellite et la radio cible doit être sur la même fréquence. Le nombre renvoyé est le temps de communication entre les radios en ms.

**Menu: Radio Information**

Affiche des informations sur la radio installée.

```
Menu: Radio Info.
Model#:      RV-M7
Version      E28
Serial#      15241181
Last RSSI    -dB
Get more:    no
```

**Menu: Radio Settings**

Affiche l'adresse de la radio, la consommation d'énergie et si RSSI est activé ou pas. RSSI (Received Signal Strength Indication) signifie Indication de puissance du signal reçu.

```
Menu: Radio Settings
Radio Power: 040%
Radio Addr:  1181
RSSI Enable: No
Set Radio Dflts: No
```

**Menu: Radio Frequencies**

Affiche les fréquences d'émission et de réception de la radio. Les fréquences peuvent être réglées à partir de cet écran.

```
Menu: Radio Freq's
Channel: 1

Rx Freq1 465.5000MHz
Tx Freq1 465.5000MHz
```

**Menu: Message Log**

Affiche les messages enregistrés.

L'historique du Journal des messages peut aussi être effacé à partir de cet écran.

**Menu: Link Settings**

Affiche les paramètres de communication du SmartHub. Quelques paramètres, tels que le délai et la présence ou non d'une radio, peuvent être modifiés.

Si une radio est utilisée, l'option Radio Setting doit être définie ici pour qu'elle fonctionne correctement.

```
Menu: Link Settings
Lead (On):  030ms
Hang: (Off): 010ms
Baud Rate:  1200
Radio: Digital (Dig)
RSSI Enable: No
```

**Menu: TW Day Info  
(LAC seulement)**

Affiche jusqu'à quatre alarmes de carte fille à deux fils durant le jour d'arrosage. La dernière ligne ne contient pas d'information sur les alarmes ; elle indique alternativement le courant de deux fils le plus élevé et la tension la plus basse enregistrée pour le jour d'arrosage.

```
Menu: TW Day Info.
Alarm 1
TW Overload
Code: 0x00 15:07:40
Clear Alarms: No (2)
37.96V at 15:06:54
```

## Diagnostics des décodeurs LAC

### FD Test

Un test est disponible pour les décodeurs de type FD. Il contrôle la communication et le solénoïde, et est disponible dans Lynx. Le test échoue si le solénoïde n'est pas connecté.

### Test de communication LAC et Test de solénoïde LAC

Les décodeurs de type LAC ont des tests de communication et de solénoïde distincts. Le test de communication vérifie si le Hub peut communiquer avec les décodeurs. Il ne nécessite pas de solénoïdes et ne provoque pas l'arrosage.

Le test de solénoïde LAC vérifie si le solénoïde présente des circuits ouverts et des court-circuits. Si le SmartHub ne peut pas communiquer avec le décodeur durant le test, le test échouera et donnera le message « Timeout » (délai expiré).

Les deux tests sont disponibles dans Lynx, mais les résultats peuvent indiquer un échec différent si le SmartHub ne peut pas communiquer avec un décodeur.

```
Menu: Decoder Diag.
Communication
Brd 01, Sta 003
Press [Enter] to start
Result: 18 PASS
Status: 03 DONE
```

### Résistance solénoïde

Retrouve la résistance de la bobine déterminée lors de la dernière activation de la voie. Cela ne concerne que les décodeurs de type LAC.

```
Menu: Decoder Diag.
Solenoid Resistance
Brd 01, Sta 001
Press [Enter] to start
23Ω, 62mH
Status: 03 DONE
```

### Obtenir Commande solénoïde

Lit les paramètres de commande d'un décodeur de type LAC.

### Apprendre Commande solénoïde

Apprend un paramètre de commande d'un décodeur de type LAC. Nous déconseillons d'utiliser cette fonction. Elle peut être remplacée et peut provoquer un bref arrosage.

### Résistance câble

Détermine la résistance du câble entre le SmartHub et un décodeur de type LAC.

```
Menu: Decoder Diag.
Cable Resistance
Brd 01, Sta 002
Press [Enter] to start
54Ω
Status: 03 DONE
```

### Tension d'entrée LAC

Détermine la tension des deux fils à l'entrée d'un décodeur LAC.

### Version LAC

Lit la version du logiciel d'un décodeur LAC.

### Courant de fuite LAC

Détermine la fuite à la terre du côté solénoïde d'une voie à décodeur LAC.

### Trouver adresse LAC

Permet de lire l'adresse dans un décodeur LAC lorsqu'il est le seul relié au SmartHub.

### Température LAC

Lit la température d'un décodeur en Kelvin.

```
Menu: Decoder Diag.
LAC Temperature
Brd 1, Sta 001
Press [Enter] to start
297.10° K
Status: DONE
```

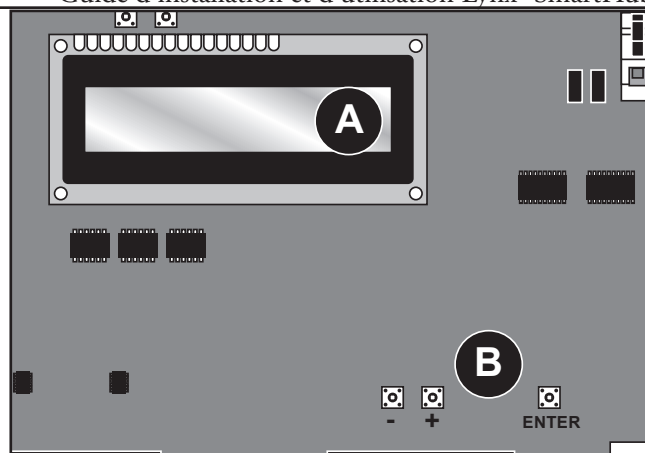
### RAZ Usine

Réinitialise un décodeur LAC. Non destiné à une utilisation normale.

## Affichage de diagnostic de la carte mère

L'affichage et les boutons de la carte mère sont utiles pour les modèles qui n'ont pas de mécanismes de temporisation. La carte mère du SmartHub (LSM montré) est dotée d'un écran LCD à 2 lignes et 16 caractères (A) qui permet de visualiser rapidement les informations de diagnostic du système. Utilisez les boutons - et + (B) pour parcourir les lignes à l'écran et les options disponibles, et la touche ENTER (entrée) pour effacer les alarmes lorsque vous y êtes invité.

Toutes les captures d'écran ci-dessous concernent la carte mère LSM.



Rev 10.1.3  
13/11/2019

Lorsqu'il est mis en marche, l'écran affiche une version micrologicielle de la carte.

D1 = OFF  
D2 = OFF

D1=0.024 38.6V  
D2=0.024 38.6V

Après l'écran initial de Révision, l'affichage indique le courant et la tension en temps réel pour les deux cartes filles si elles sont sous tension.

D1L1=0.24A  
D1L2=0.24A

D2L1=0.24A  
D2L2=0.24A

Pour une ligne de communication à 2 conducteurs, il affiche également les courants de charge pour chaque fil individuel.

1 open 0  
2 open 0

L'écran indique l'état du pluviomètre et du capteur de pression de pompe, et est actualisé en temps réel.

Tx: ----  
Rx: ----

L'écran affiche les informations contenues dans le message durant l'exécution de la transmission. Les informations ne sont affichées qu'au cours de la transmission. L'affichage est rafraîchi si une commande différente est transmise.

10:47:18  
11/21/2019

L'affichage indique l'heure et la date.

Flow = 00.00 Hz

L'affichage indique, en temps réel, la fréquence des impulsions à l'entrée du débitmètre.

**Remarque concernant les cartes mères GAC :** L'affichage des cartes mères GAC fonctionne de manière similaire à celui des cartes mères LSM, sauf qu'il indique les courants et les commandes de messages à quatre cartes filles GAC. L'affichage GAC montre aussi le courant pour les deux phases du signal AC. La plupart des informations sont aussi disponibles en utilisant le mécanisme de temporisation. Tous les modèles ont la version du micrologiciel et peuvent régler le contraste de l'affichage.

## Conditions d'alarme

Lorsqu'elles sont actives, toutes les conditions d'alarme basculent alternativement entre les deux états de message ci-dessous.

### Alarme thermique

**D1 Thermal**  
**D2 A=0.500**

**Hold Entr to Clr**  
**D2 A=0.500**

- Ferme et désactive indéfiniment une carte fille.
- L'écran LCD de la carte mère bascule sur l'alarme et affiche des instructions sur la façon de réactiver la carte fille.
- La diode d'alarme de la carte fille concernée clignote.

### Alarme Intensité limitée

Si un problème de câblage cause une consommation d'énergie excessive (> 1,65 A), le SmartHub limite la tension à 6 V ce qui empêche l'arrêt du système et permet le dépannage.

**D1 Amp Limited**  
**D2 A=0.500**

**D1 A=1.100**  
**D2 A=0.500**

- Se déclenche quand le courant de charge de cartes filles individuelles est supérieur à 1 A.
- Ne coupe PAS ou ne désactive PAS la carte fille.
- L'écran LCD de la carte mère bascule sur l'alarme et affiche des instructions sur la façon d'effacer l'alarme.
- La diode d'alarme de la carte fille concernée clignote.

### Alarme Déséquilibre de courant de phase

**D1L1 High Amp**  
**D2 A=0.500**

**D1L1 A=0.750**  
**D2 A=0.500**

- Déclenchée lorsque le courant de charge dans un fil est 2 fois plus élevé que dans le fil opposé pendant au moins 20 secondes.
- La temporisation de 20 secondes est réinitialisée lorsque le courant de charge dans un fil cesse d'être 2 fois plus élevé.
- Ne coupe PAS ou ne désactive PAS la carte fille.
- L'écran LCD de la carte mère bascule sur l'alarme et affiche des instructions sur la façon d'effacer l'alarme.
- La diode d'alarme de la carte fille concernée clignote.



La différence d'affichage entre l'**alarme Courant élevé** et l'**alarme Déséquilibre de courant de phase** est subtile : Vous remarquerez la différence de deux caractères dans l'affichage sur la première ligne : « D1 » (alarme de courant élevé) comparé à « D1L1 » (alarme de déséquilibre de phase).

## Effacer des alarmes

Pour effacer l'une des conditions d'alarme ci-dessus, maintenez la touche ENTER (entrée) enfoncée.



## Caractéristiques techniques

### Radio

Type d'équipements – Radio données, Raveon RV-M7-UC  
 Bande de fréquences – UHF  
 Puissance de sortie RF – 2 watts  
 Consommation de courant :  
 Veille (silence) – < 65 mA  
 Puissance d'émission RF 2 watts – < 1 A  
 Licence FCC : FCC ID# SRS-RV-M7-UC  
 Remarque : Radio non incluse avec LAC.

### Fusibles et disjoncteurs

#### Alimentation (pour configurations sur colonne seulement) :

1,5 A, commutateur marche/arrêt / Disjoncteur –  
 Alimentation principale

Fusible 3,2A (à action retardée) – Sortie de champ

#### Carte de sortie (pour LSM seulement) : Fusible 3,2A

### Lynx SmartHub

- **Coffret** : montage mural, verrouillable, non-corrosif, installation intérieure ou extérieure
- **Colonne** : colonne verrouillable, non-corrosive, installation intérieure ou extérieure
- Six ouvertures pour conduits de 25,4 mm et une ouverture pour conduit de 38 mm
- Gère jusqu'à 1000 voies (800 pour LAC)
- **Tension d'entrée nominale** : 100–240 V CA, 50/60 Hz
- **Tension de sortie nominale** : 40 V CA (42,2 V CA pour LAC)
- **Courant d'entrée nominal** : 1,6 A
- **Courant de sortie nominal** : 1,8 A max. (1,1 A pour LAC)
- **Puissance de sortie du SmartHub** : 75 W max.
- **Action automatique** : Produit Type 1.C,  
Tension d'impulsion : 2500 V
- **Altitude** : 2000 m max
- **Indice de protection** : IP44
- **Température opérationnelle** : 0 ° à +60 °C
- **LAC** : 0 °C à +50 °C
- **Température d'entreposage** : -30 °C à +60 °C
- **Température d'essai de pression à la bille** : 125 °C

Température d'essai au fil incandescent : 850 °C

## Déclaration de garantie et des organismes

### Garantie

The Toro Company offre des garanties pour les produits de golf. Veuillez consulter le catalogue en vigueur au moment de l'installation pour toute information sur la garantie.

### Déclaration FCC / IC / CEM

**Amérique du Nord** : Cet équipement a été testé et trouvé conforme aux restrictions imposées aux appareils numériques de Classe A en vertu de la Section 15 de la réglementation FCC. Ces restrictions ont été établies pour assurer une protection raisonnable contre les interférences préjudiciables lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. Cet équipement produit, utilise et peut rayonner des fréquences radioélectriques et, s'il n'est pas monté et utilisé conformément aux instructions du manuel, peut causer des interférences préjudiciables aux radiocommunications. L'utilisation dans une zone résidentielle peut causer des interférences préjudiciables auxquelles l'utilisateur est tenu de remédier à ses frais.

**International** : Ce produit est conforme à la norme CISPR 32 (classe A). Dans un environnement domestique, ce produit peut causer des interférences radio, auquel cas l'utilisateur peut être amené à prendre des mesures correctives adéquates. Chaque voie peut activer jusqu'à deux solénoïdes.

**Produits avec transformateur** : Ils utilisent un transformateur de Classe 2 testé selon la norme UL1585 et satisfait aux exigences d'une source d'alimentation de Classe 2 telle que définie dans la norme NFPA 70 (NEC), Article 725.121(A)(3).



**Count on it.**

ATTENTION : Cancers et troubles de la reproduction – [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov).  
Pour plus d'informations, rendez-vous sur [www.toro.com/CAProp65](http://www.toro.com/CAProp65).

Brevet : [www.ttcopats.com](http://www.ttcopats.com)