

A – Description et calendrier du projet

Description

1. Contexte du projet

Le Centre de recherche et de développement de Lethbridge envisage de remplacer son système d'irrigation à déplacement par roues/manuel par un système d'irrigation à déplacement latéral. Le système proposé irriguera des parcelles de recherche utilisées pour la science des végétaux et une étude à long terme de divers systèmes culturaux, connues sous le nom de rotation culturale en U (figure 1).



Figure 1 : CRDL, Lethbridge (Alberta) – Zone irriguée proposée (en jaune)

En raison de la nature à long terme de l'étude, il est impératif que les roues de l'irrigateur de remplacement s'alignent avec les parcelles existantes, afin de minimiser l'impact sur les études et d'assurer la continuité dans le futur. Agriculture et Agroalimentaire Canada demande des soumissions pour un système personnalisé d'irrigation à déplacement latéral à six tours, avec un tuyau à traction, le raccordement souterrain à la canalisation d'irrigation existante et le raccordement électrique à l'alimentation triphasée existante.

2. Calendrier

L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux, y compris le système d'irrigation à déplacement latéral, la tuyauterie, les composants électriques ainsi que les raccords au Centre de recherche et de développement de Lethbridge d'ici le **31 mars 2023**. Le raccordement aux conduites souterraines d'alimentation en eau, la construction des colonnes montantes et le raccordement électrique doivent être effectués d'ici le 15 mai 2023. La mise en service du système et la formation sur le fonctionnement du panneau de commande doivent être effectuées au plus tard le 31 mai 2023.

3. Portée

La soumission doit porter sur des travaux consistant en la fourniture de l'ensemble des installations, de la main-d'œuvre, des services et du matériel et en l'installation d'un système d'irrigation à déplacement latéral, de raccords électriques entre le service d'électricité sur place et le système d'irrigation à déplacement latéral et de canalisations/raccords pour l'infrastructure de canalisation existante. Toutes les soumissions doivent satisfaire aux exigences minimales précisées dans le présent document ou à une solution de rechange équivalente approuvée par le gouvernement du Canada.

3.1 Dessins

Les dessins suivants font partie de la présente spécification :

Dessin	Titre
n°3936-1	PLAN D'ENSEMBLE DU SITE
n°3936-2	DÉTAILS

3.2 Exigences relatives au système d'irrigation à déplacement latéral

- 3.2.1 Le système d'irrigation à déplacement latéral doit comporter 6 travées et un surplomb.
- 3.2.2 La longueur de chacune des travées doit être adaptée de manière à ce que les roues suivent les sentiers entre les parcelles existantes, les longueurs étant spécifiées au tableau 1. La longueur des travées peut être modifiée à l'aide d'entretoises ou de rouleaux pour s'assurer que les roues suivent le placement spécifié.

Tableau 1 : Emplacement des tours et longueurs de travée personnalisées

	Longueur de la travée		Position des roues	Distance cumulative (pi)
	m	pi		
Chariot	0	0	10 pi centre de la trajectoire de parcelle la plus au sud	0
Tour 1	35,36	116	Trajectoire entre parcelles 10 et 1	116
Tour 2	48,46	159	Centre parcelle 9	275
Tour 3	48,46	159	Trajectoire entre parcelles 7 et 8	434

Tour 4	48,46	159	Centre parcelle 6	593
Tour 5	48,46	159	Trajectoire entre parcelles 4 et 5	752
Tour 6	48,46	159	Centre parcelle 3	911
Surplomb	16,15	53	Surplomb au-dessus de ½ parcelle 3	964

- 3.2.3 Si l'entrepreneur ne peut respecter les exigences d'espacement (tableau 1), d'autres solutions, comme l'alternance de longueurs de travées standard, peuvent être envisagées par le Canada de manière à minimiser l'impact sur l'espacement actuel entre les parcelles montré au dessin n°3936-1.
- 3.2.4 La longueur du surplomb doit être aussi identique que possible à la longueur spécifiée (16 m/53 pi), mais elle peut être diminuée pour respecter la longueur standard du fabricant.
- 3.2.5 Le tuyau de travée doit avoir un diamètre nominal d'au moins 4,5 po ou une taille appropriée pour maintenir structurellement les longueurs de travée spécifiées au tableau 1.
- 3.2.6 Tous les composants métalliques, y compris les mamelons, les raccords, etc., doivent être en acier galvanisé par immersion à chaud.
- 3.2.7 Les pneus doivent être neufs à semi-basse pression, mesurer au moins 14,9 po sur 24 po et comporter une chambre à air, ainsi qu'être accompagnés d'une jante galvanisée.
- 3.2.8 Les sorties de la machine doivent être espacées pour fonctionner avec les buses précisées. Les sorties supplémentaires doivent être munies d'un bouchon galvanisé.
- 3.2.9 Buses
- 3.2.9.1 Les buses doivent être des Nelson O3030 Orbitor à plaques noires à 9 sillons en angle standard OU des Senninger I-Wob2 à plaques à 9 sillons en angle standard OU un équivalent approuvé par le gouvernement du Canada.
- 3.2.9.2 Les buses individuelles doivent être équipées d'un robinet à tournant sphérique ou l'équivalent pour permettre à l'opérateur de les actionner et de les désactionner manuellement.
- 3.2.9.3 Les buses doivent être équipées d'une option double buse, avec une attache ou un support de buse, pouvant produire un débit de **200 gal. US/min** ou de **400 gal. US/min**.
- 3.2.9.4 Les buses doivent être munies d'un régulateur de 103 kPa (15 lb/po²).
- 3.2.9.5 Les buses doivent être montées sur un tuyau de déchargement souple avec des poids, les buses se trouvant à environ 1,8 m (6 pi) du sol.
- 3.2.9.6 Le système doit être en mesure de fonctionner lorsque toutes les buses sont actionnées ou lorsque le ⅓ ou le ⅔ des buses sont désactionnées (manuellement, lors d'expériences de recherche).
- 3.2.9.7 Les buses doivent être dimensionnées et espacées uniformément à l'intervalle approximatif spécifié par le fabricant afin d'optimiser l'uniformité sur l'ensemble du système.

- 3.2.10 Une trappe à sable doit être installée à l'extrémité du système d'irrigation à déplacement latéral, permettant le retrait et le rinçage du système.
- 3.2.11 Le système d'irrigation à déplacement latéral doit être capable d'irriguer en marche avant et en marche arrière.
- 3.2.12 Le système doit inclure des boîtes d'engrenages durables, le système d'entraînement et les moteurs.
- 3.2.13 Des protecteurs doivent être installés entre les boîtes de vitesses et les moteurs pour protéger les arbres d'entraînement.
- 3.2.14 Le chariot d'entraînement doit être capable de tirer 80 m (262 pi) de tuyau de traction d'un diamètre intérieur d'au moins 100 mm (4 po). L'entrepreneur doit s'assurer que le chariot d'entraînement est de taille suffisante pour la longueur du système d'irrigation à déplacement latéral et la topographie du terrain.
- 3.2.15 Le chariot d'entraînement doit être situé à l'extrémité du système d'irrigation à déplacement latéral (bord sud) et à l'extérieur de la parcelle.
- 3.2.16 Le chariot d'entraînement doit être muni du câble électrique et des connexions pour brancher le système d'irrigation à déplacement latéral au socle de prise électrique. La longueur du câble doit permettre au système de fonctionner et être suffisante (80 m [262 pi]) pour permettre au système d'irrigation à déplacement latéral de se déplacer entre les points de connexion. Le câble de traction et d'alimentation électrique doit être doté d'un raccord mâle et d'un serre-câbles qui conviennent à cette application. Un dispositif d'arrêt en bout de câble doit être installé sur le chariot d'entraînement. Il incombe à l'entrepreneur de s'assurer que l'extrémité du câble est conforme à la connexion électrique triphasée fournie par d'autres et répond aux normes CSA actuelles.
- 3.2.17 Le chariot d'entraînement doit être équipé d'un raccord de tuyau pivotant central permettant de faire marche arrière automatiquement sans débranchement et de réaligner le tuyau en dehors de la trajectoire.
- 3.2.18 Le système doit être muni d'un tuyau de traction d'un diamètre intérieur d'au moins 100 mm (4 po) en polyéthylène haute densité (PEHD) ou d'un équivalent approuvé par le gouvernement du Canada et convenant à cette application. La longueur totale du tuyau de traction doit être d'au moins 80 m (262 pi). Le raccordement du tuyau de traction au système d'irrigation à déplacement latéral et du tuyau de traction à une colonne montante est la responsabilité de l'entrepreneur.
- 3.2.19 Les entrepreneurs sont responsables de fournir un coude à soupape de 90° et de 100 mm (4 po) compatible avec le raccord de tuyau de traction et la colonne montante de 100 mm (4 po).
- 3.2.20 Le système d'irrigation à déplacement latéral doit être muni d'un système de guidage GPS et d'un système d'alignement des tours.

- 3.2.21 Le système d'irrigation à déplacement latéral doit être équipé d'un panneau de commande informatique à compatibilité GPS. Les caractéristiques minimales doivent inclure des temps de départ/arrêt programmables, le taux d'application de l'eau, la position dans le champ et les lectures de température/pression/débit.
- 3.2.22 Le panneau de commande informatique doit être équipé pour la télémétrie et permettre les notifications et la commande à l'aide d'un appareil cellulaire.
- 3.2.23 Le système d'irrigation à déplacement latéral doit être équipé d'un parafoudre pour se conformer à la norme CSA C233 1972 ou à la norme la plus récente.
- 3.2.24 Le système d'irrigation à déplacement latéral doit être équipé d'un robinet de commande Nelson série 800 à solénoïde marche/arrêt sur la colonne montante du système. Le robinet doit être relié au panneau de commande du système d'irrigation pour la basse pression, l'alignement, l'interruption de l'alimentation, la fin du champ et l'arrêt programmé.
- 3.2.25 Il faut inclure des bras d'arrêt à l'extrémité du champ, ainsi que des barrières recommandées par le fabricant. Les barrières doivent être placées à chaque extrémité du champ, soit en ligne avec la tour du chariot d'entraînement ou la tour d'extrémité (deux barrières au total).
- 3.2.26 Un capteur de pression et un débitmètre de type électronique doivent être installés et pouvoir communiquer avec le panneau de commande du fabricant.

3.3 Exigences électriques

Le matériel et l'équipement de type électrique pour le système d'irrigation à déplacement latéral, ainsi que les connexions entre l'alimentation triphasée et le système d'irrigation à déplacement latéral doivent être neufs et conformes aux normes de l'Association canadienne de normalisation.

L'installation de l'équipement doit être conforme aux exigences de l'édition actuelle du *Code canadien de l'électricité*, aux règlements et codes provinciaux et municipaux applicables et à la norme ASAE actuelle pour ce type d'application. Les normes et recommandations établies par le fabricant ne doivent en aucun cas être réduites par un code ou un règlement mentionné ci-dessus.

- 3.3.1 Le système doit utiliser une alimentation électrique triphasée.
- 3.3.2 L'entrepreneur est responsable de l'organisation du raccordement à l'alimentation triphasée existante, y compris de la fourniture des transformateurs, compteurs, prises, dispositifs de débranchement et fusibles nécessaires.
- 3.3.3 L'entrepreneur est responsable de la fourniture et de l'installation d'un câble électrique enfoui entre les lignes triphasées aériennes et les socles électriques du système d'irrigation à déplacement latéral. Cela comprend le repérage des services existants pour permettre l'installation.
- 3.3.4 Le câble électrique enfoui doit être blindé et adapté au système proposé. Les entrepreneurs doivent se familiariser avec le site afin de déterminer l'emplacement approprié pour l'alimentation électrique et l'emplacement estimé des socles dans le dessin n°3936-2.

3.3.5 Les fiches électriques de socle pour brancher le câble électrique enterré au câble de traction électrique du système d'irrigation à déplacement latéral doivent être fournies. Les fiches doivent être munies d'un commutateur permettant à l'opérateur d'ouvrir/de fermer le circuit électrique avant de débrancher la fiche électrique.

3.4 Exigences en matière de canalisation d'eau

Le système d'irrigation à déplacement latéral proposé utilisera la canalisation d'alimentation en eau d'irrigation existante. Les entrepreneurs devront se brancher à la canalisation principale existante et installer les connexions, les accessoires, le prolongement de canalisation, les colonnes montantes et le blocage de poussée nécessaires. Cela comprend l'excavation d'une tranchée, la pose d'un lit, le blocage et le nettoyage du site.

3.4.1 Fourniture et installation de deux colonnes montantes; leur emplacement est indiqué dans le dessin n°3936-2.

3.4.2 Fourniture et installation d'un té en acier de 250 mm x 250 mm x 150 mm et d'un manchon de réparation de 250 mm (détail B, dessin n°3936-1/2) dans la canalisation de série 125 et de 250 mm existante (diamètre à confirmer lors de la visite du site).

3.4.3 Fourniture et installation d'un tuyau d'irrigation en PVC de série 125 et de 150 mm de diamètre. Sur sa longueur, la canalisation doit être raccordée à partir de l'emplacement de la canalisation existante jusqu'à la position du raccord de la colonne montante en J, tel qu'indiqué dans le détail A sur le dessin n°3936-1/2.

3.4.4 La colonne montante en J doit être raccordée au tuyau d'irrigation en PVC de série 125 et d'un diamètre de 150 mm; l'extrémité de la colonne montante de 100 mm de diamètre est située au-dessus du sol.

3.4.5 Fourniture et installation d'un té en acier de 200 mm x 200 mm x 150 mm et d'un manchon de réparation de 200 mm (détail C, dessin n°3936-1/2) dans la canalisation de série 125 et de 200 mm existante (diamètre à confirmer lors de la visite du site).

3.4.6 Fourniture et installation de deux tuyaux d'irrigation en PVC de série 125 et de 150 mm de diamètre et d'un coude en acier de 90° de 150 mm de diamètre. Sur sa longueur, la canalisation doit être raccordée à partir de l'emplacement de la canalisation existante jusqu'à la position du raccord de la colonne montante en J, tel qu'indiqué dans le détail C sur le dessin n°3936-1/2.

3.4.7 La colonne montante en J doit être raccordée au tuyau d'irrigation en PVC de série 125 et d'un diamètre de 150 mm; l'extrémité de la colonne montante de 100 mm de diamètre est située au-dessus du sol.

3.4.8 Tous les raccords en acier souterrains doivent être en acier galvanisé par immersion à chaud ou revêtus d'une poudre pour éviter la corrosion.

- 3.4.9 Les colonnes montantes doivent être placées de manière à permettre un décalage adéquat pour le déplacement du système d'irrigation à déplacement latéral entre le bord de la parcelle et les colonnes montantes, et de manière à ce que le système d'irrigation puisse parcourir la longueur du champ à l'aide du tuyau de traction spécifié. L'emplacement approximatif est indiqué sur le dessin n° 3936-2.
- 3.4.10 L'installation doit comprendre les installations adéquates de blocage de poussée en béton (dessin n°3936-2). L'entrepreneur doit être responsable de la fourniture et de la mise en place de béton d'une utilisabilité adéquate. Le béton doit être conforme en tous points à la norme CAN3 A23.1-04 de la CSA. La résistance spécifiée doit être de 30 MPa.
- 3.4.11 Le béton doit être fabriqué à l'aide d'un ciment résistant aux sulfates de type HS d'une marque standard reconnue conforme à la norme CSA A3001.