

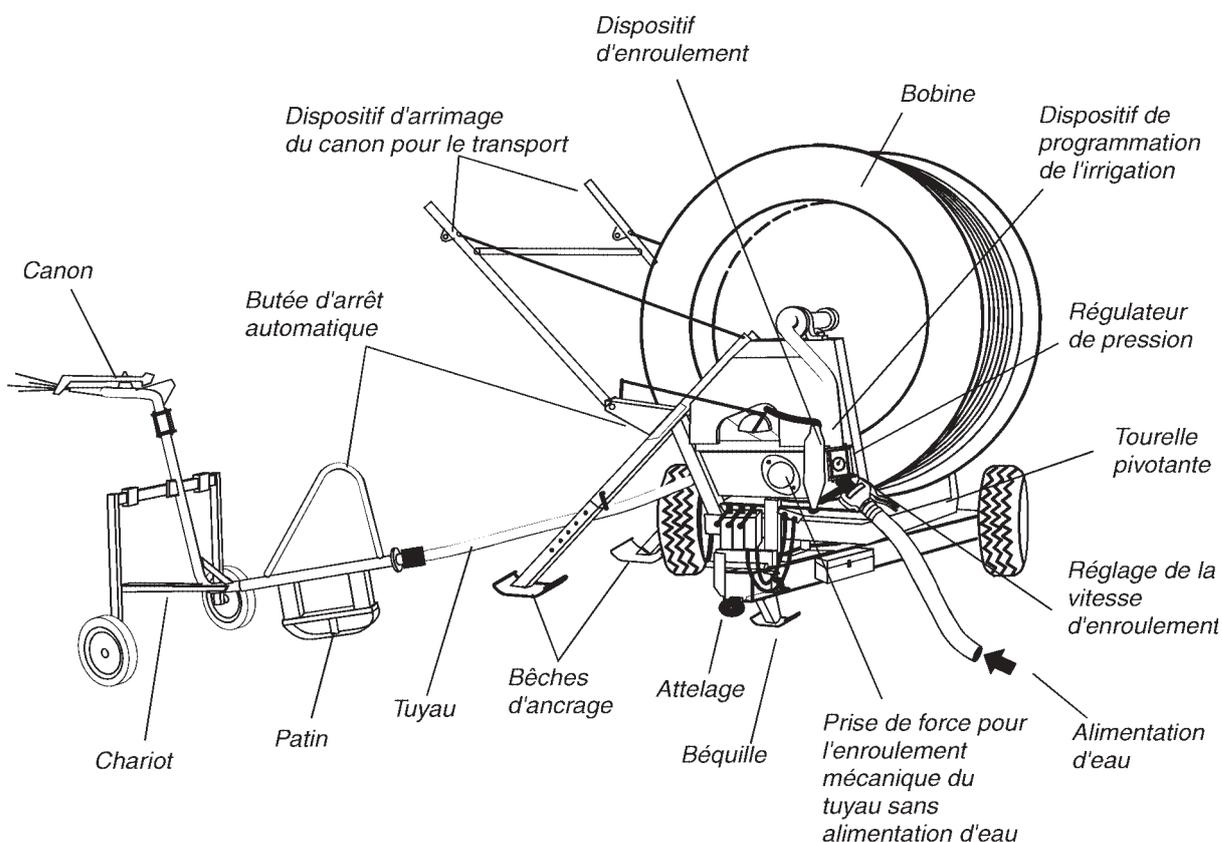
E4 - Enrouleur et canon d'irrigation

Les enrouleurs assurent, sans intervention pendant leur travail, l'arrosage des parcelles en bandes successives, en grande cultures, en cultures maraîchères ou sur les terrains de sport. Le déplacement des enrouleurs s'effectue généralement par attelage à un tracteur agricole ; le tracteur pouvant être dételé pendant l'arrosage. Pour chaque bande irriguée, l'opération peut être décrite en cinq étapes :

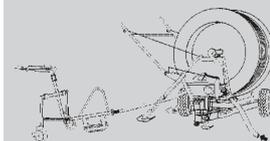
- l'enrouleur est tout d'abord placé et ancré à une extrémité de la parcelle,
- le tuyau est ensuite déroulé avec le canon vers l'autre extrémité de la parcelle par traction avec un tracteur,
- après ouverture de l'alimentation d'eau, l'irrigation commence et l'enrouleur enroule lentement la conduite flexible autour de la bobine,
- lorsque la bande est terminée, le canon vient en butée contre un dispositif d'arrêt d'enroulement.
- l'enrouleur peut alors être déplacé latéralement pour réaliser l'irrigation d'une nouvelle bande.

Caractéristiques courantes :

- diamètre de la conduite flexible : 45 à 125 mm
- longueur de la conduite flexible déroulée : 200 à 600 m
- pression d'alimentation du canon : 2 à 12 bars
- vitesse d'enroulement : 8 à 160 m/heure
- effort de traction sur la conduite : 1 à 6 tonnes (selon diamètre, longueur et nature du sol)
- largeur entre deux passages : 50 à 120 mètres selon la pression et les caractéristiques du canon
- hauteur de l'enrouleur : 2,8 à 4,5 mètres
- poids de la machine, tuyau enroulé vide : 3 à 8 tonnes selon les modèles (il convient d'ajouter 800 à plus de 3 000 kg de poids correspondant à la contenance en eau du tuyau)



Organes et fonctions



Alimentation d'eau

L'alimentation des enrouleurs s'effectue soit par raccordement à un réseau collectif, soit sur la ligne de refoulement d'un groupe de pompage.

Régulateur de pression

Il s'agit d'un régulateur séparé ou piloté par un dispositif de régulation agissant à la manière d'un détendeur de pression. Son rôle est d'assurer une pression d'alimentation stable afin de respecter la régularité et la quantité d'eau souhaitée.

Dispositif d'enroulement

Il s'agit d'un moteur hydraulique à turbine entraîné par l'énergie hydraulique de l'eau d'alimentation (pression et débit). Cette turbine entraîne la bobine de l'enrouleur par l'intermédiaire d'une transmission adaptée (boîte de vitesses, chaîne de transmission,...).

Prise de force pour l'enroulement du tuyau sans alimentation d'eau

Pour les opérations de maintenance et de mise hors gel, l'enroulement du tuyau doit pouvoir être assuré en l'absence d'une source d'alimentation en eau. Dans ce cas l'entraînement de la bobine de l'enrouleur peut être assurée par la prise de force d'un tracteur, via un arbre à cardans.

Réglage de la vitesse d'enroulement

Ce réglage agit sur le débit d'eau passant dans la turbine motrice. Selon les cas, la vitesse d'enroulement est déterminée par la position du sélecteur d'une boîte de vitesses.

Bobine

La bobine est destinée à contenir la conduite flexible d'alimentation du canon d'arrosage. Elle peut être de capacité différente selon les caractéristiques de l'enrouleur. Elle repose sur des paliers solidaires d'une **tourelle**, souvent orientable, afin de pouvoir modifier la position de l'axe de la bobine par rapport au châssis de l'enrouleur. L'orientation de la tourelle peut être assurée par un moteur hydraulique alimenté par les circuits du tracteur utilisé pour mettre l'enrouleur en place.

Tuyau

Le tuyau de l'enrouleur assure l'alimentation du canon d'arrosage et la traction de son chariot. Réalisé en polyéthylène, il doit résister à des efforts de traction importants, à l'abrasion et aux rayures résultant de son frottement sur la surface du sol.

Bêches d'ancrage

Pendant l'arrosage, l'enrouleur est soumis, par réaction, à une importante force oblique due à la traction qu'il doit exercer sur le tuyau. Sa stabilité est assurée par des bêches réglables en longueur qui assurent son ancrage dans le sol. Le réglage de la longueur des bêches est assuré mécaniquement ou hydrauliquement.

Dispositif d'arrimage du canon en transport

Il s'agit de bras ou d'une potence qui permet d'associer le chariot du canon à l'enrouleur pour assurer les déplacements en sécurité de l'ensemble.

Butée d'arrêt automatique

Pendant l'arrosage, en fin d'enroulement, lorsque le chariot du canon se rapproche de l'enrouleur, cette butée déclenche l'arrêt automatique de l'enroulement et de l'alimentation.

Chariot

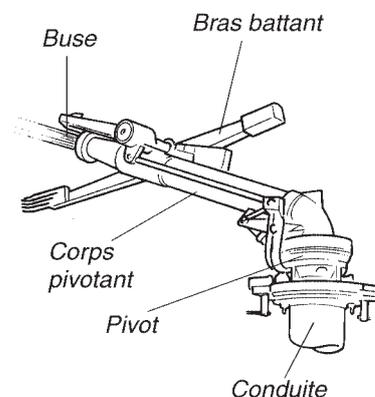
Le chariot constitue le support du canon et du dispositif de raccordement d'eau à ce dernier. Selon les cas, le chariot se déplace sur le sol par l'intermédiaire de roues ou de patins.

Canon

Il s'agit du dispositif d'aspersion de l'eau d'irrigation. Le canon comprend un corps pivotant en forme de lance et un mécanisme à bras battant fonctionnant comme les asperseurs "sprinklers" des pelouses et jardins. Le bras battant oscille alternativement sous les effets du jet d'eau, d'un ressort et de butées. Les battements du bras assurent, par réaction, le déplacement angulaire de la lance autour de son pivot. La section et le profil de la buse de la lance déterminent le débit du jet et sa portée (pour une pression donnée) ; le réglage des butées détermine l'angle du secteur d'arrosage.

Dispositif de régulation et de programmation de l'irrigation

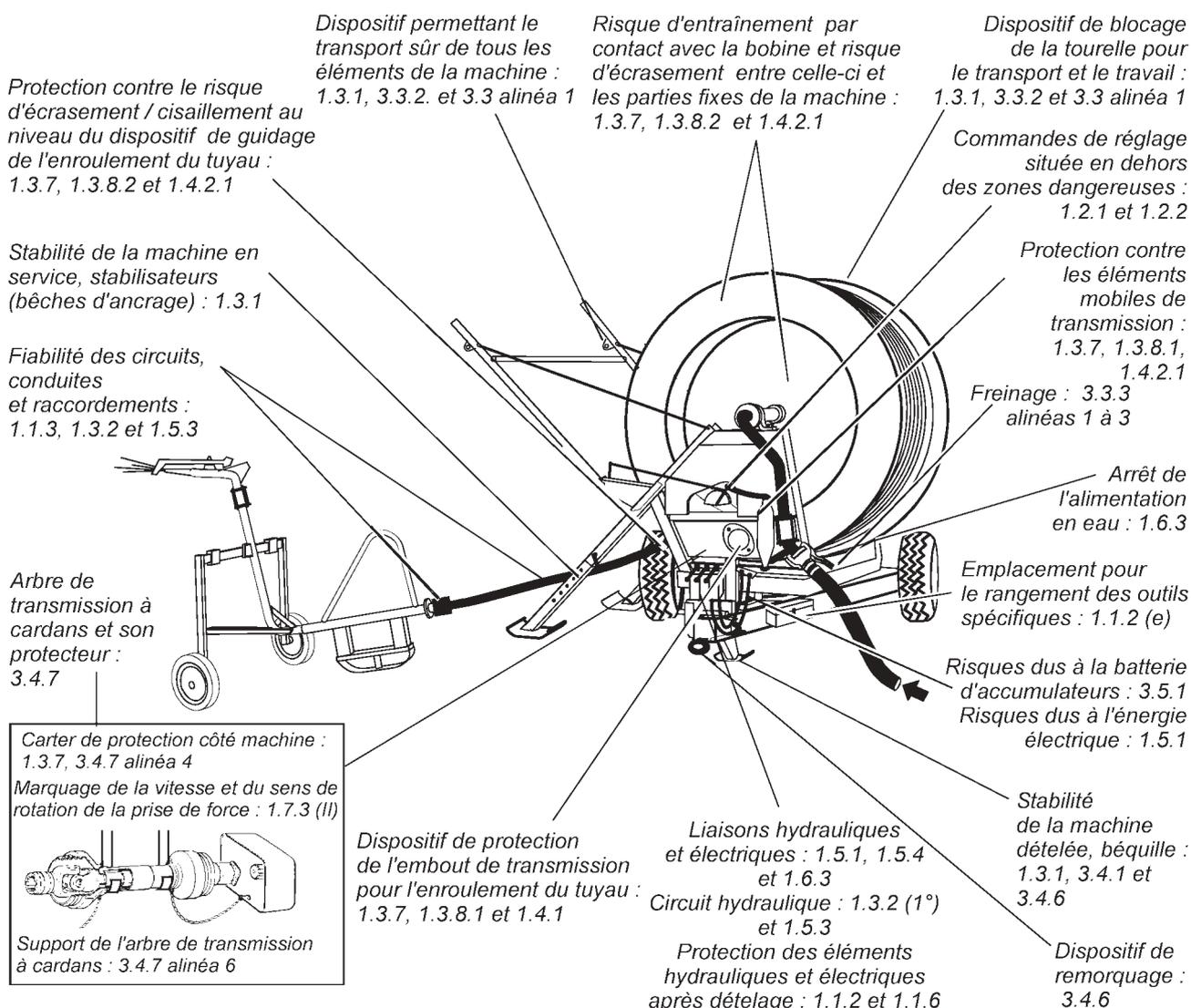
Les enrouleurs peuvent être équipés de dispositifs électroniques permettant d'adapter les paramètres d'irrigation (pression, vitesse d'enroulement,...) selon la dose d'eau programmée et d'apporter des informations sur les opérations réalisées dans les différentes parcelles. L'énergie électrique nécessaire est fournie par une batterie, rechargée le cas échéant par un générateur solaire.

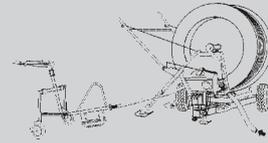


Machine soumise à autocertification CE : code du travail, articles R 4313-20 à R 4313-22 et R 4313-75

Règles techniques : code du travail, article R 4312-1, annexe 1

- Règles générales : 1.1.2 à 1.1.6
- Commandes et organes de service : 1.2.1, 1.2.2
- Indications : 1.7.1 à 1.7.2 et 3.6.1
- Localisation, accès et facilité des réglages et de l'entretien : 1.1.2, 1.1.6 et 1.6.1
- Surfaces, arêtes et angles : 1.3.4
- Marquage : 1.7.3 et 3.6.2
- Notice d'instructions : 1.7.4 à 1.7.4.3 et 3.6.3.2





Textes de référence :

code du travail, articles R 4321-1 à R 4323-17, R 4323-50 à R 4323-53, R 4323-91 à R 4323-94 et R 4445-3

- Choisir une machine appropriée au travail à réaliser ou convenablement adaptée à cet effet R 4321-1 et R 4321-2,
- S'assurer de la conformité et du maintien en conformité de la machine R 4322-1 et R 4322-2,
- Lire la notice d'instructions, bien comprendre le fonctionnement de la machine et assurer son entretien R 4323-1,
- Informer l'opérateur, le former et mettre à sa disposition des équipements de protection individuelle appropriés : R 4321-4, R 4323-1 et R 4323-91 à R 4323-106,
- Organisation du travail : avant la mise en service, tenir compte de l'environnement, obstacles, devers, lignes électriques : L 4121-1 à L 4121-5 et L 4522-1, proximité de voies de circulation.

