

directive     norme     méthode

corporative     sectorielle

			numéro <b>D.25-13</b>
			page <b>1</b> de <b>7</b>
titre <b>Mesures de sécurité et modifications requises pour l'utilisation de machinerie dans le cadre des travaux d'abattage et de déboisement à proximité du réseau de distribution</b>			révision de la version de
			date d'entrée en vigueur <b>2020-07-15</b>
préparé par Duc-Hai Nguyen, Ph. D., ing. Ingénieur en électricité  Christian Buteau, ing. f. Ingénieur forestier	vérifié par  Révision linguistique	validé par	date
		recommandé par Nathalie Tremblay Chef Activités végétation	date
unités intéressées Activités végétation	scand d'ingénieur  CHRISTIAN BUTEAU 03-007 Ingénieur forestier	approuvé par Nathalie Hamel Directrice Activités végétation, administration de contrats et qualité des travaux	date

15/07/2020



directive    norme    méthode

corporative    sectorielle

numéro	<b>D.25-13</b>		
page	<b>2</b>	de	<b>7</b>

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>TITRE .....</b>	<b>PAGE</b>
<b>1</b>	<b>OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PORTÉE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>RÉGLEMENTATION INTERNE .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>RÉGLEMENTATION EXTERNE .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>DÉFINITIONS .....</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>PROCÉDURES À SUIVRE ET ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES POUR ASSURER LA SÉCURITÉ DES PERSONNES À L'ÉGARD DU RISQUE ÉLECTRIQUE.....</b>	<b>5</b>
6.1	Utilisation d'un limiteur de portée .....	5
6.2	Mise en équipotentialité des éléments de la cabine .....	5
6.2.1	Installation des liens électriques.....	5
6.2.2	Validation de l'équipotentialité des éléments de la cabine .....	5
6.3	Utilisation de crochets sur les têtes de débroussaillage assurant le contrôle des arbres lors de la coupe 6	
6.4	Signalisation et avertissement .....	6
6.5	Mise à la terre de la machinerie .....	6
6.6	Établissement d'une zone d'exclusion des personnes lors des travaux .....	7
6.7	Évacuation de la cabine de la machinerie en situation d'extrême urgence.....	7
<b>7</b>	<b>RESPONSABLE DE L'IMPLANTATION.....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>RESPONSABLE DE L'APPLICATION.....</b>	<b>7</b>

directive  norme  méthode

corporative  sectorielle

numéro	<b>D.25-13</b>		
page	<b>3</b>	de	<b>7</b>

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente méthode précise les procédures à suivre et les équipements nécessaires pour assurer la sécurité des personnes à l'égard du risque électrique lors de travaux mécanisés d'abattage et de déboisement à proximité du réseau de distribution d'électricité.

## 2 PORTÉE

La présente méthode s'adresse aux entreprises mandatées pour évaluer et assurer l'équipotentialité des éléments de la cabine de la machinerie utilisée pour réaliser des travaux mécanisés d'abattage et de déboisement, aux entrepreneurs effectuant des travaux d'abattage et de déboisement mécanisés à proximité des lignes d'Hydro-Québec Distribution ainsi qu'au personnel d'Hydro-Québec.

## 3 RÉGLEMENTATION INTERNE

La présente méthode est en lien avec les documents suivants :

- D.25-12 : *Prévention des risques dans les travaux mécanisés de maîtrise de la végétation à proximité du réseau de distribution*
- D.25-10 : *Mesures de sécurité à appliquer lors d'interventions de maîtrise de la végétation à proximité du réseau de distribution*
- D.25-05 : *Normes de sécurité d'Hydro-Québec Distribution*
- *Code de sécurité des travaux – Distribution*
- B.46.1-08 : *Maîtrise de la végétation du réseau de distribution*

## 4 RÉGLEMENTATION EXTERNE

La présente méthode s'appuie également sur les normes suivantes :

- ASTM F1117, *Standard Specification for Dielectric Footwear*
- ASTM F1116, *Standard Test Method for Determining Dielectric Strength of Dielectric Footwear*
- CAN/ULC-60903, *Travaux sous tension – Gants isolants électriques*

directive  norme  méthode

corporative  sectorielle

numéro	<b>D.25-13</b>		
page	<b>4</b>	de	<b>7</b>

## 5 DÉFINITIONS

**Abattage mécanisé :** Mode d'intervention visant l'abattage d'un arbre par une coupe horizontale de son tronc à une hauteur maximale de 5 cm au-dessus de la plus haute racine, à l'aide d'une machinerie munie d'une tête d'abattage.

**Arboriculteur réseau :** Arboriculteur spécialisé dans le dégagement des réseaux aériens MT et qui possède la formation, l'expérience professionnelle et les connaissances nécessaires pour gérer les risques associés au dégagement des réseaux aériens de distribution.

**Déboisement mécanisé :** Mode d'intervention visant la coupe et le déchiquetage des arbres ou arbustes occupant une emprise de distribution d'électricité, à une hauteur maximale de 5 cm au-dessus de la plus haute racine, à l'aide d'une machinerie munie d'une tête de débroussaillage.

**Distance d'approche :** Distance qui doit exister en tout temps entre un élément sous tension et un élément que le travailleur utilise ou manipule. Elle doit assurer une protection contre la possibilité de franchir par inadvertance la limite de sécurité dans l'éventualité d'un mouvement accidentel ou d'une mauvaise évaluation de la distance permise.

**Équipement isolant :** Équipement de travail conforme aux normes internationales qui fait l'objet d'un programme d'entretien préventif et dont la validité du test diélectrique est confirmée périodiquement.

**Maîtrise de la végétation (MdeV) :** Ensemble des activités d'intervention sur la végétation menées par Hydro-Québec Distribution afin d'assurer le bon fonctionnement de son réseau ainsi que la sécurité du public et du personnel.

**Moyenne tension (MT) :** Tension phase-phase des lignes de distribution allant jusqu'à 34,5 kV.

**Sous tension :** Qualifie tout élément relié à une source d'énergie électrique.

**Surveillant :** Personnes observant continuellement les travaux d'abattage et de déboisement mécanisés de façon à assurer le respect des mesures de sécurité.

**Tête d'abattage directionnelle et fixe :** Équipement installé sur une machinerie permettant de réaliser l'abattage d'arbres et qui peut orienter la chute de ces derniers dans la direction souhaitée grâce à un système de retenue fixe. Il doit permettre la réalisation des étapes suivantes, dans l'ordre indiqué : saisir l'arbre à l'aide de crochets d'arrimage ; procéder à la coupe du tronc ; et incliner l'arbre vers le sol dans la direction souhaitée.

**Tête de débroussaillage :** Équipement installé sur une machinerie et composé d'un cylindre d'inertie et de couteaux dont la rotation à grande vitesse permet de couper et de déchiqueter des arbres et des arbustes.

directive    norme    méthode

corporative    sectorielle

numéro	<b>D.25-13</b>		
page	<b>5</b>	de	<b>7</b>

## **6 PROCÉDURES À SUIVRE ET ÉQUIPEMENTS NÉCESSAIRES POUR ASSURER LA SÉCURITÉ DES PERSONNES À L'ÉGARD DU RISQUE ÉLECTRIQUE**

Les mesures de sécurité établies dans la norme D.25-12 sont décrites en détail dans la présente méthode de façon à préciser leur mise en place.

### **6.1 Utilisation d'un limiteur de portée**

Un limiteur de portée doit être en fonction dans la machinerie lors de la réalisation des travaux mécanisés d'abattage et de déboisement à proximité du réseau de distribution.

Il doit être réinitialisé chaque fois que la topographie et/ou la configuration du réseau change suffisamment pour que la limite maximale de déploiement en hauteur de la machinerie n'offre pas une distance minimale de 1,2 m par rapport à l'équipement MT ou de 600 mm avec la BT nue. La réinitialisation du limiteur de portée doit être effectuée par étape selon la méthode prescrite par le fabricant.

### **6.2 Mise en équipotentialité des éléments de la cabine**

Afin d'éliminer le risque d'électrisation de l'opérateur de la machinerie, l'ensemble des composantes de la cabine doivent être au même potentiel. Les éléments suivants de la cabine doivent être mis au même potentiel, c'est-à-dire reliés électriquement :

1. plancher de la cabine ;
2. plate-forme du siège de l'opérateur ;
3. base des pédales de commande ;
4. base des manettes de contrôle ;
5. poignées d'appui ;
6. porte d'entrée.

#### **6.2.1 Installation des liens électriques**

Ces liens doivent être constitués d'un fil électrique de cuivre gainé et toronné d'un calibre d'au moins 11 et doté d'une cosse de taille adaptée aux vis présentes sur les éléments à raccorder auxquelles un système autobloquant doit être ajouté pour éviter que les liens puissent se défaire. Les liens électriques doivent être dissimulés en dessous du tapis, dans les recoins et les rebords de la cabine.

#### **6.2.2 Validation de l'équipotentialité des éléments de la cabine**

L'équipotentialité des éléments de la cabine doit être vérifiée lors de l'installation des liens électrique et annuellement par la suite. La vérification doit être effectuée à l'aide d'un microhmmètre à quatre pointes en fonction de la méthode « 4-Wire Kelvin Testing », d'une capacité d'au moins 10 A. L'efficacité des liens électriques est validée en mesurant la résistance électrique entre deux éléments connectés ensemble (énumérés à la section 6.2). La résistance électrique mesurée doit être inférieure à 6 mΩ.

directive    norme    méthode

corporative    sectorielle

numéro	<b>D.25-13</b>		
page	<b>6</b>	de	<b>7</b>

### **6.3 Utilisation de crochets sur les têtes de débroussaillage assurant le contrôle des arbres lors de la coupe**

Les crochets installés sur les têtes de débroussaillage permettent d'éloigner les arbres du réseau électrique en assurant un bon contrôle avant de procéder à leur coupe. Ils permettent d'éviter que les arbres glissent le long de la tête de débroussaillage générant un effet de balancier vers le réseau. Ils doivent avoir une longueur minimale de 20 cm et être espacés d'au plus 50 cm.

### **6.4 Signalisation et avertissement**

Une pancarte indiquant le début de la zone de travail doit être mise en place lorsque des travaux mécanisés de MdeV sont réalisés. L'inscription « Éloignez-vous 25 m ! » doit être présente sur les deux faces du mât et sur l'arrière de la machinerie. Un gyrophare doit être en fonction lorsque la machinerie est en marche.

### **6.5 Mise à la terre de la machinerie**

La mise à la terre (MALT) de la machinerie est essentielle pour drainer un courant de fuite ou de court-circuit lors d'un contact accidentel avec l'équipement MT. Les chenilles et les stabilisateurs métalliques offrent une MALT adéquate pour assurer la sécurité des personnes à condition de respecter la zone d'exclusion.

L'utilisation de machinerie non isolante munie de chenilles non métalliques est interdite lors de la réalisation des travaux de MdeV à proximité du réseau de distribution.

En ce qui concerne la machinerie non isolante munie de pneumatiques, l'utilisation des stabilisateurs métalliques est obligatoire. Si des cales sont nécessaires pour assurer la stabilité de la machinerie, elles doivent également être métalliques. Les stabilisateurs doivent être déployés avant toute manœuvre à proximité du réseau électrique de distribution.

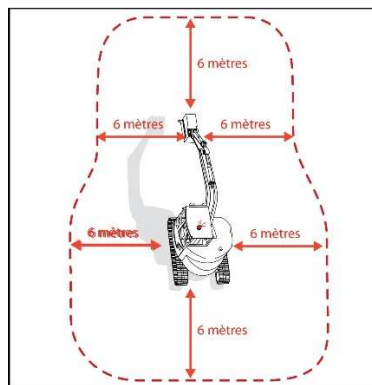
directive  norme  méthode

corporative  sectorielle

numéro	<b>D.25-13</b>		
page	7	de	7

## 6.6 Établissement d'une zone d'exclusion des personnes lors des travaux

S'il se produit un contact entre la machinerie et l'équipement MT, le courant de court-circuit entrera dans le sol et générera une différence de potentiel électrique entre la machinerie et le sol. À une certaine distance de la machinerie (6 m), la tension de pas est négligeable. Cette distance délimite ainsi la zone d'exclusion autour de la machinerie.



## 6.7 Évacuation de la cabine de la machinerie en situation d'extrême urgence

Des couvre-bottes isolants 20 kV et des gants isolants de classe 3 spécifiques à l'opérateur de la machinerie, doivent être disponibles dans la cabine. Ils doivent être rangés dans un sac adéquat, à l'abri de la lumière, loin d'une source de chaleur et de façon à conserver leur forme. La procédure d'évacuation de la cabine de la machinerie doit également se trouver dans la cabine. Les couvre-bottes et les gants doivent être soumis à un test diélectrique conformément aux normes ASTM et ULC, tous les six mois ou après utilisation.

Ces gants et couvre-bottes doivent être utilisés lors d'un incident, et uniquement en cas d'extrême urgence, si l'opérateur de la machinerie juge qu'il ne peut attendre l'arrivée des monteurs avant d'évacuer la cabine.

## 7 RESPONSABLE DE L'IMPLANTATION

Le ou la chef – Activités végétation est responsable de l'implantation de la présente méthode.

## 8 RESPONSABLE DE L'APPLICATION

Les entreprises externes chargées de valider l'équipotentialité des éléments de la cabine, les entrepreneurs en abattage et déboisement mécanisés ainsi que les opérateurs de machinerie effectuant des travaux sont responsables de l'application de la présente méthode.