

Code de sécurité des travaux

7^e édition – Juillet 2022

Centrales



N.B. : Pour refléter la réalité sur le terrain, certains énoncés ont été repris intégralement bien qu'ils ne respectent pas en tout point le règlement d'application de la Charte de la langue française.

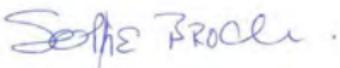
Préface

La Sécurité des travailleurs est la priorité à Hydro-Québec. Nous devons mettre en place les outils et le cadre nécessaires afin d'offrir à tous les employés d'Hydro-Québec et de nos fournisseurs un environnement de travail sécuritaire.

Le Code de sécurité des travaux établit les principes de sécurité relativement aux dangers liés aux sources d'énergie présentes dans l'environnement de travail. Le Code est une directive corporative, des encadrements connexes peuvent venir en préciser l'application. Les employés d'Hydro-Québec ainsi que des fournisseurs qui exécutent des travaux sur ou à proximité des installations d'Hydro-Québec doivent en respecter les principes et dispositions.

La sécurité de tous passe par la maîtrise des processus de travail, de la planification, à l'analyse des risques liés à la tâche ainsi qu'à la supervision adéquate des travaux. Les travailleurs doivent posséder les connaissances et les aptitudes requises pour effectuer les travaux en toute sécurité. En tant qu'équipe, nous devons travailler ensemble à mettre en place les mesures efficaces de prévention et de contrôle des risques dans l'exécution quotidienne de nos tâches.

Engageons-nous à mettre notre énergie en commun, pour créer ce milieu de travail sécuritaire pour nous tous.



Sophie Brochu
Présidente-directrice générale

Mandat du comité Code de sécurité des travaux

La plus récente version du mandat est disponible sur le site Intranet du *Code de sécurité des travaux*.

Table des matières

Généralités	1
1 Introduction	1
1.1 But	1
1.2 Domaine d'application.....	1
1.3 Normes sectorielles.....	2
2 Formation et habilitation	2
3 Mécanisme de compréhension	3
4 Suivi de l'application du <i>Code de sécurité des travaux</i>	3
 Centrales	 5
1 Application aux centrales	5
2 Définitions	5
3 Matériel	9
4 Régimes de travail	11
4.1 Régime Autorisation de travail	11
4.1.1 Domaine d'application	11
4.1.2 Choix des points de coupure de la zone protégée	12
4.1.3 Demande de retrait	17
4.1.4 Établissement de la zone protégée	18
4.1.5 Condamnation matérielle de la zone protégée...	19
4.1.6 Délivrance de l'Autorisation de travail.....	20
4.2 Régime Accord.....	21
4.2.1 Domaine d'application	21
4.2.2 Demande préalable	25
4.2.3 Délivrance de l'Accord	26

4.3	Régime Autoprotection	26
4.3.1	Domaine d'application	26
4.3.2	Modalité d'application	27
5	Établissement des mesures de sécurité	
	de la zone de travail	27
5.1	Planification des mesures de sécurité	28
5.2	Application des mesures de sécurité	29
5.3	Délimitation de la zone de travail	32
6	Instructions au personnel	32
7	Présence du RDT et du RDE	33
8	Changement et rotation des RDT	34
8.1	Changement de RDT	34
8.2	Rotation des RDT sous le régime Autorisation de travail ..	37
9	Interruption des travaux	38
9.1	Modification de l'état des points de coupure directrices, de turbine à pales variables et vanne aval	39
10	Vérifications de fonctionnement et/ou essais	42
10.1	Vérifications de fonctionnement impliquant les énergies auxiliaires	42
10.2	Essais impliquant des sources d'énergie autonomes	44
10.3	Vérifications de fonctionnement impliquant les énergies principales	44
11	Suppression des mesures de sécurité de la zone de travail	45
12	Fin des travaux	46
12.1	Décondamnation de la zone protégée	46
12.2	Avis de fin de travail	46
13	Travaux particuliers	48

Annexe I	49
Contrôle des cadenas	49
Annexe II	52
Installation de dispositifs d'isolement des sources d'énergie verrouillables.....	52
Annexe III	54
Procédure de communication	54
Annexe IV	56
Éléments de la zone de travail	56
Tableau 1 – Choix des points de coupure mécanique	58
Tableau 2 – Consignation des interrupteurs de protection	60

Généralités

1 Introduction

1.1 But

Le *Code de sécurité des travaux* établit les mesures à appliquer afin que l'exécution des travaux soit sécuritaire pour le personnel. Les mesures de sécurité se rapportent aux risques reliés à la présence de sources d'énergie dans les installations de production, de transport, de distribution et de télécommunications d'Hydro-Québec.

1.2 Domaine d'application

Le *Code de sécurité des travaux* s'applique à l'occasion de travaux effectués par le personnel d'Hydro-Québec et par celui des entrepreneurs, sur ou à proximité des installations hors ou sous énergie d'Hydro-Québec.

Dans les cas d'urgence, lorsque la sécurité d'une personne est en cause, l'application intégrale du *Code de sécurité des travaux* est exclue. Une fois la situation d'urgence maîtrisée, le Code s'applique de nouveau intégralement.

Le *Code de sécurité des travaux* s'applique aux travaux décrétés «chantier de construction» pour des installations ou parties d'installation ayant déjà été mises en exploitation.

Le *Code de sécurité des travaux* ne s'applique pas :

- aux installations ou parties d'installation décrétées « chantier de construction » et n'ayant jamais été mises en exploitation;
- lorsqu'une centrale est décrétée « chantier de construction », détachée du réseau et n'est plus sous la responsabilité d'un exploitant.

Pour ces cas, le *Code de sécurité pour les travaux de construction* s'applique jusqu'à l'étape de mise en route.

1.3 Normes sectorielles

Le *Code de sécurité des travaux* s'applique lors de travaux exécutés sur certaines installations spécifiques ayant des caractéristiques particulières.

Les principes du *Code de sécurité des travaux* s'appliquent et sont décrits dans les encadrements en vigueur (*A73-03, A73-04 et D.24-26*).

2 Formation et habilitation

Les règles régissant la formation et l'habilitation du personnel d'Hydro-Québec et celui des entrepreneurs sont définies dans l'encadrement *Formation et habilitation au Code de sécurité des travaux (HQ-SST-N-1003)*.

3 Mécanisme de compréhension

Toute demande relative à la compréhension du présent *Code de sécurité des travaux* doit être faite conformément au processus établi dans l'encadrement intitulé Mécanisme de compréhension du *Code de sécurité des travaux* (*SST-N-100*).

4 Suivi de l'application du *Code de sécurité des travaux*

Hydro-Québec doit mettre en place un programme d'audits de l'application du *Code de sécurité des travaux* et de ses encadrements connexes de manière à confirmer que les intervenants connaissent et appliquent les encadrements prescrits.

Le programme d'audit doit comprendre :

- les rôles et responsabilités dans la coordination, la planification, la réalisation des audits et la réalisation des mesures correctives;
- les critères de compétence et la sélection des auditeurs;
- la portée des audits;
- la fréquence annuelle des audits;
- les méthodes à employer et l'analyse des résultats; et
- la production des rapports.

Le programme d'audit doit être déposé au comité *Code de sécurité des travaux*.

Les résultats et conclusions des audits de même que tous les plans d'action doivent être documentés et communiqués aux travailleurs concernés, aux parties responsables des mesures correctives et déposés annuellement au comité *Code de sécurité des travaux*.

Centrales

1 Application aux centrales

Le présent chapitre vise à préciser l'application du *Code de sécurité des travaux* lors de travaux exécutés dans des centrales, et autres ouvrages.

Toutefois, il ne vise pas les travaux exécutés sur les transformateurs de puissance même lorsque ceux-ci sont situés à l'intérieur d'une centrale.

Dans le cas des centrales thermiques et des centrales hydrauliques ayant des groupes turbine-alternateur de type bulbe, l'élaboration des normes sectorielles seront en conformité avec le présent Code et celles-ci viendront en préciser l'application.

2 Définitions

Appareil

Tout élément d'une installation (ex. : disjoncteur, transformateur, sectionneur, inductance, vanne, etc.).

Appareillage

Groupe d'appareils d'une installation (appareillage de sectionnement, de transformation, de production, etc.).

Centrale thermique

Centrale électrique utilisant comme source d'énergie un combustible fossile (pétrole, gaz).

Composant du réseau de télécommunications

Tout élément se rattachant au réseau de télécommunication.

Dispositif d'isolation des sources d'énergie

Dispositif qui empêche physiquement la transmission ou le dégagement d'énergie électrique ou mécanique.

Note : Les sélecteurs à bouton-poussoir et les autres dispositifs de commande semblables ne constituent pas des dispositifs d'isolation des sources d'énergie.

Énergie autonome

Énergie provenant d'une source autonome, ne contribuant pas au fonctionnement d'un appareil, appareillage ou installation.

Énergie auxiliaire

Énergie mécanique, hydraulique, pneumatique, électrique de 750 volts et moins, radiante ou optique, contribuant au fonctionnement d'un appareil, d'un équipement ou d'un composant du réseau de télécommunications.

Énergie induite

Énergie électrique produite inductivement ou capacitivement.

Énergie principale

Énergie électrique de plus de 750 volts présente ou transitant dans une installation ou dans un appareil.

Est également considérée comme énergie principale :

- toute autre source d'énergie entraînant une génératrice d'électricité;
- l'eau transitant par les ouvrages de contrôle hydraulique.

Équipement

Matériel et outillage utilitaire servant à la maintenance d'une installation, tels que : ascenseur, pont roulant, monte-chARGE, système d'incendie des bâtiments, téléphone, haut-parleur.

Exécutant

Personne habilitée qui exécute ou surveille l'exécution de manœuvres sous les ordres d'un exploitant.

Exploitant

Personne habilitée d'Hydro-Québec désignée par une unité administrative comme responsable de l'exploitation d'installations données.

Gardien de sécurité

Personne habilitée d'Hydro-Québec qui est responsable de l'application des mesures de sécurité prescrites par le présent Code. Elle peut interrompre le travail s'il se présente un danger pouvant mettre en cause la sécurité du personnel et en avise son supérieur.

Note : Aux fins d'allégement, ce terme n'est plus répété dans les textes. Le gardien de sécurité remplit les fonctions du RDT à l'exception de la coordination du travail.

Installation

Ensemble défini d'appareils et d'appareillage ou de composants du réseau de télécommunications tels que les centrales, les ouvrages hydrauliques, ou les salles de télécommunications, pris dans leur ensemble ou en partie.

Ouvrage de contrôle hydraulique muni de vannes

Ouvrage de retenue dont l'eau est déversée en rivière dans le cadre d'une régularisation ou d'une modulation du débit de la rivière par l'utilisation de vannes.

Ouvrage de contrôle hydraulique à crête libre

Ouvrage de retenue dont l'eau est déversée en rivière dans le cadre d'une régularisation ou d'une modulation du débit de la rivière sans l'utilisation de vannes.

Personne habilitée

Personne qui satisfait aux critères d'habilitation au Code de sécurité des travaux (HQ-SST-N-1003).

Personne initiée

Personne qui a suivi le cours Initiation au Code de sécurité des travaux.

Point de coupure électrique

Dispositif d'isolement des sources d'énergie permettant la séparation dans un circuit électrique d'une zone protégée et pouvant être vérifié visuellement ou positivement selon l'encadrement en vigueur (*P-SEC-N-027*).

Point de coupure mécanique

Dispositif d'isolement des sources d'énergie empêchant la transmission de toute énergie mécanique dans une zone protégée et pouvant être vérifié visuellement ou positivement selon l'encadrement en vigueur (*P-SEC-N-027*).

Responsable d'équipe (RDE)

Personne habilitée qui dirige l'exécution du travail et qui est responsable de l'application des mesures de sécurité particulières à son équipe dans la zone de travail.

Note : Selon les types d'emplois, l'habilitation au Code de sécurité des travaux n'est pas requise pour le personnel d'Hydro-Québec ou d'entrepreneur qui doit agir à titre de RDE; les types d'emplois concernés par l'habilitation sont identifiés dans l'encadrement de formation et habilitation (HQ-SST-N-1003).

Responsable des travaux (RDT)

Personne habilitée d'Hydro-Québec ou d'un entrepreneur, qui est responsable de l'application des mesures de sécurité relatives au présent Code. Lorsqu'il y a plus d'une équipe, elle assure la coordination du travail dans la zone de travail.

Verrouillage

Dispositif ou système grâce auquel l'état d'une commande ou d'un mécanisme permet ou empêche le fonctionnement d'un autre dispositif (exemple : contrôle d'accès). Lorsque des mesures de protection physiques (ex. : des tiges, des verrous, des cales, des chaînes, etc...) sont requises, celles-ci doivent être conçues pour

résister à toutes les forces auxquelles elles seront soumises (après condamnation matérielle complète), en plus d'avoir un facteur de sécurité adéquat conformément aux normes pertinentes.

Zone de travail

Zone définie par le RDT et les membres de l'équipe, là où s'effectuent les travaux.

Zone protégée

Zone établie par l'exploitant par des points de coupure correspondant aux besoins d'un RDT et à l'intérieur de laquelle des mesures prises par l'exploitant permettent au RDT d'établir une zone de travail.

3 Matériel

Boîte de condamnation

Boîte cadenassable servant au RDT et aux membres de l'équipe, et conçue de façon à permettre de vérifier la présence de la ou des clés des cadenas de condamnation utilisés pour la condamnation.

Cadenas de condamnation

Série de cadenas à cléage unique ouverts par la même clé, portant le même numéro de série alphanumérique et servant lors de la condamnation.

Cadenas individuel

Cadenas ou série de cadenas à cléage unique identifiés au nom de la personne pour la durée des travaux, dont elle seule détient la clé.

Enveloppe de transfert

Enveloppe servant au RDT afin d'effectuer un changement indirect de RDT lorsqu'aucune boîte de condamnation n'est utilisée. Elle contient au minimum la *Fiche des mesures de sécurité*. Elle est conçue de façon à

visualiser le numéro de scellé, le numéro du régime de travail, l'identification et le lieu des travaux.

Fiche de cadenassage

Formulaire sur lequel sont inscrits tous les renseignements relatifs à la condamnation matérielle et à la vérification de l'isolement des dispositifs d'isolement des sources d'énergie (*HQ-SST-M-1002*).

Note : L'absence de Fiche de cadenassage n'empêche pas la poursuite de la condamnation matérielle, cependant elle doit être prise en charge selon le plan d'action découlant de l'encadrement.

Fiche des mesures de sécurité (FMS)

Formulaire sur lequel sont inscrits tous les renseignements relatifs aux mesures de sécurité mises en place pour le régime de travail utilisé

Formulaire Autorisation de travail

Formulaire sur lequel sont inscrits tous les renseignements relatifs à la zone protégée. L'exploitant délivre à un RDT une zone protégée, aux conditions convenues avec ce dernier.

Pancarte Accord

Pancarte bleu et blanc portant l'inscription ACCORD, utilisée lors de travaux exécutés sous le régime Accord.

Pancarte Autoprotection

Pancarte jaune et blanc portant l'inscription NE PAS MANŒUVRER – AUTOPROTECTION, utilisée lors des travaux exécutés sous le régime Autoprotection.

Pancarte de condamnation

Pancarte rouge et blanc portant l'inscription APPAREIL CONDAMNÉ – DÉFENSE DE MANŒUVRER, utilisée lors de travaux exécutés sous le régime Autorisation de travail.

Note : Sur les écrans des exploitants, les pancartes des régimes Accord et Autorisation de travail sont représentées par des symboles.

Pince de verrouillage

Dispositif qui permet l'installation de plusieurs cadenas.

Scellé de transfert

Dispositif à usage et à numérotation uniques installé sur une boîte de condamnation ou sur une enveloppe de transfert afin de garantir la continuité du cadenassage. Il est utilisé uniquement lors d'un changement indirect de RDT.

4 Régimes de travail

Les régimes de travail sont les suivants :

- Autorisation de travail (AdT);
- Accord;
- Autoprotection.

Lorsque les travaux sont réalisés par du personnel d'Hydro-Québec sous un régime du *Code de sécurité des travaux*, celui-ci est détenu par du personnel habilité d'Hydro-Québec. Cependant, un soutien ou une expertise offerte par du personnel d'Hydro-Québec est permis dans une zone de travail dont le régime du *Code de sécurité des travaux* est détenu par du personnel entrepreneur, tant que l'exécution du travail est réalisée par l'entrepreneur.

4.1 Régime Autorisation de travail

4.1.1 Domaine d'application

Le régime Autorisation de travail s'applique à l'occasion de travaux effectués en centrale, en amont/aval de la centrale et en amont/aval des ouvrages de contrôle hydraulique munis de vanne, hors énergie principale pour assurer la sécurité du personnel d'Hydro-Québec et de celui des entrepreneurs, sur des installations sous la responsabilité de l'exploitant d'Hydro-Québec (GEN-N-881).

Il s'applique aussi à l'occasion de travaux en amont ou en aval d'un ouvrage de contrôle hydraulique à crête libre lorsque celui-ci est attenant à une centrale et que l'on doit prendre ce régime sur un ou des groupes turbines-alternateurs de cette centrale si la réalisation des travaux nécessite leur arrêt.

4.1.2 Choix des points de coupure de la zone protégée (tableau 1)

I Points de coupure mécanique pour les travaux effectués entre une vanne en amont des directrices et la vanne aval

Pour le choix des points de coupure mécanique, il faut procéder, à l'aide de la *Fiche de cadenassage* spécifique, selon un des cas suivants :

Cas A

Lorsque le travail à effectuer doit se faire à l'extérieur de la bâche spirale et n'implique aucun contact avec les parties tournantes ou mobiles, la coupure mécanique permettant de créer la zone protégée est réalisée par :

- Cas A1. La fermeture des directrices à 0 % avec la pression d'huile éliminée² au servomoteur ; Le verrouillage des servomoteurs¹ ;
- ou
- Cas A2. La fermeture d'une vanne située en amont des directrices.

Cas B

Lorsque le travail à effectuer est à l'extérieur de la bâche spirale et nécessite la présence de personnel ou de

¹ La capacité des verrous doit avoir été attestée par expertise de centrale, le cas échéant, le cas A1 ne pourra être appliqué.

² Inclut l'énergie électrique dans le cas de servomoteur alimenté électriquement.

son outillage sur la trajectoire d'une partie tournante ou mobile du groupe turbines-alternateurs, la coupure mécanique permettant de créer la zone protégée est réalisée par :

- la fermeture d'une vanne située en amont des directrices;
- l'ouverture des directrices;
- le verrouillage des servomoteurs;
- l'élimination de la pression d'huile² aux servomoteurs.

Pour les groupes turbine-alternateur immergés, lorsque l'analyse de risque de mouvement involontaire ne peut éarter le risque de mouvement, en plus des éléments ci-haut mentionnés, on doit ajouter :

- l'installation des poutrelles (ou vannes) aval;

ou

- l'utilisation des freins vérins en mode soulèvement;
- l'installation, lorsqu'applicable, d'une barrure mécanique (ex : cales);
- robinet(s) d'isolement(s) fermé(s) et condamné(s).

Cas C

Lorsque le travail à effectuer implique la présence de personnel à l'intérieur de la bâche spirale, la coupure mécanique permettant de créer la zone protégée est réalisée par :

- la fermeture d'une vanne située en amont de la bâche spirale ainsi que sa valve de dérivation si elle en est munie;

² Inclut l'énergie électrique dans le cas de servomoteur alimenté électriquement.

- la mise en place de la vanne aval dans les cas où la bâche spirale est plus basse que le niveau aval et dans les endroits où les variations du niveau aval sont très grandes en très peu de temps ;
- l'ouverture des directrices ;
- le verrouillage des servomoteurs ;
- l'élimination de la pression d'huile² aux servomoteurs ;
- la dépressurisation du circuit hydraulique des pales dans le cas de turbine à pales variables.

Lors de la réalisation des travaux, le RDT s'assure que l'accès à la bâche demeure ouvert.

Dans les cas b) ou c), lorsque le travail implique une intervention sur l'un des composants constituant le point de coupure mécanique comprenant servomoteurs, valve(s) d'amenée d'huile² et valve(s) de drain, pour l'établissement de la zone protégée, ce composant est remplacé par :

- le réservoir oléopneumatique mis à l'air libre avec énergie mécanique dissipée ;

ou

- l'enlèvement d'un élément physique avec énergie mécanique dissipée.

II Points de coupure mécanique pour les travaux effectués en amont/aval

Lorsqu'une Autorisation de travail est requise, des guides amont/aval doivent être élaborés pour chaque catégorie de travaux qui s'applique pour chaque installation donnée (P-SEC-G-003).

² Inclut l'énergie électrique dans le cas de servomoteur alimenté électriquement.

Note : Lorsque le guide amont/aval demande de contrôler le débit d'un ou des groupes turbine-alternateur adjacents en plus du groupe turbine-alternateur requis en Autorisation de travail, le RDT doit appliquer le régime Accord selon l'article 4.2.1, IV sur le ou les groupes turbine-alternateur adjacents concernés.

Pour le choix des points de coupure mécanique, il faut procéder, à l'aide de la *Fiche de cadenassage* spécifique, selon un des cas suivants :

a) Lorsque le travail à effectuer implique la présence de personnel en **amont** de la centrale, la coupure mécanique permettant de créer la zone protégée est réalisée par :

- la fermeture de la ou des vannes amont du ou des groupes turbine-alternateur concernés;

ou

- la fermeture de la vanne de garde de type fourreau, sphérique, papillon ou paupière;

ou

- la fermeture des directrices à 0 % avec la pression d'huile² éliminée aux servomoteurs;

- le verrouillage des servomoteurs¹;

b) Lorsque le travail à effectuer implique la présence de personnel en **aval** de la centrale, la coupure mécanique permettant de créer la zone protégée est réalisée par :

- la fermeture de la ou des vannes aval du ou des groupes turbine-alternateur concernés;

Note : L'utilisation de la vanne aval est permise si sa conception le permet.

¹ *La capacité des verrous doit avoir été attestée par expertise de centrale, le cas échéant, le cas A1 ne pourra être appliqué.*

² *Inclut l'énergie électrique dans le cas de servomoteur alimenté électriquement.*

ou

- la fermeture de la vanne de garde de type fourreau, sphérique, papillon ou paupière;

ou

- la fermeture des directrices avec la pression d'huile² éliminée aux servomoteurs;
- le verrouillage des servomoteurs¹;

ou

Lorsque des travaux sont effectués en aval de la centrale et que le ou les groupes turbine-alternateur concernés par les travaux **sont déjà** en Autorisation de travail, avec des points de coupure mécanique établis selon le cas a), b) ou c) selon l'article 4.1.2 I, le ou les points de coupure mécanique concernant la zone protégée pour la réalisation des travaux en aval peuvent être soit :

- la fermeture des directrices avec la pression d'huile² éliminée aux servomoteurs;
- le verrouillage des servomoteurs¹;

ou

- l'ouverture des directrices;
- le verrouillage des servomoteurs;
- la fermeture d'une vanne en amont des directrices.

Note : en aucun cas il ne pourra y avoir de modification de point de coupure mécanique selon l'article 9.1 sur les groupes turbine-alternateur concernés pour la durée des travaux en aval.

¹ La capacité des verrous doit avoir été attestée par expertise de centrale, le cas échéant, le cas A1 ne pourra être appliqué.

² Inclut l'énergie électrique dans le cas de servomoteur alimenté électriquement.

III Points de coupure électrique

Les points de coupure électrique de la zone protégée sont réalisés par :

- l'ouverture des sectionneurs;
- le retrait du disjoncteur débrochable;
- l'enlèvement d'un élément physique;
- l'ouverture du disjoncteur à boîtier moulé à moins de 750 volts.

*Note : Pour les travaux en **amont**, si le point de coupure mécanique est une vanne en amont des directrices, il n'est pas requis d'avoir de(s) points de coupure électrique de la zone protégée. Pour les travaux en **aval**, si la vanne aval fait partie des points de coupure mécanique, il n'est pas requis d'avoir de(s) points de coupure électrique de la zone protégée.*

IV Points de coupure pour les travaux aux ouvrages de contrôle hydraulique (amont/aval)

Pour les travaux en amont ou en aval des ouvrages, le ou les points de coupure mécanique sont réalisés par la fermeture des vannes requises, des poutrelles ou batardeaux.

4.1.3 Demande de retrait

Pour tout travail planifié qui doit se réaliser sous le régime Autorisation de travail, une demande de retrait d'exploitation doit être transmise à l'exploitant selon les règles d'exploitation. Le retrait d'exploitation à lui seul n'autorise pas le travail (GEN-D-007).

Les informations pertinentes concernant la zone protégée ainsi que tous les autres renseignements, nécessaires à la planification et à l'accomplissement du travail doivent parvenir au RDT avant le début des travaux.

4.1.4 Établissement de la zone protégée

L'exploitant établit ou fait établir le ou les points de coupure garantissant la zone protégée. Il rend ou fait rendre inopérants les dispositifs d'isolement des sources d'énergie des appareils servant de points de coupure électrique ou mécanique. Il valide ou fait valider la vérification de l'isolement (*P-SEC-N-027*).

Note : On doit utiliser la ou les Fiches de cadenassage afin d'avoir les détails concernant la réalisation de la zone protégée selon le cas demandé.

Dans le cadre de la création de la zone protégée, on doit considérer les points de coupure de moins de 750 volts, situés après le secondaire d'un transformateur de service auxiliaire comme point de coupure de zone protégée lorsqu'il y a possibilité de retour d'énergie.

Dans le cas d'un disjoncteur débrochable, l'espace dans l'air constitue le point de coupure électrique de la zone protégée. Le point de coupure électrique de la zone protégée est alors identifié par la cellule du disjoncteur concernée, exemple cellule du 12-4.

L'exploitant vérifie ou fait vérifier l'absence de tension au moyen d'un détecteur approuvé ou selon l'encadrement en vigueur pour les appareils isolés au SF₆. Pour les autres sources d'énergie, l'absence d'énergie est vérifiée selon l'encadrement en vigueur (*TET-APE-N-7001, GEN-D-941, GEN-D-946*).

Une zone protégée ne doit jamais en chevaucher une autre. Cependant, l'établissement d'une nouvelle zone protégée n'est pas considéré comme du chevauchement, tant qu'il n'a pas eu délivrance de l'Autorisation de travail. Différentes zones protégées peuvent avoir des points de coupure communs.

Cependant, pour les zones protégées créées pour des travaux en aval d'une centrale, si celle-ci implique un ou des groupes turbine-alternateur déjà en Autorisation de

travail, pour ces cas seulement, les points de coupure de la zone protégée pourraient être différents.

Lorsqu'un RDT demande une Autorisation de travail à l'exploitant sur un appareil, l'exploitant vérifie s'il y a un régime de travail d'émis sur les circuits de commande et/ou de protection relatifs à l'appareil concerné par la demande.

Lorsqu'un régime de travail est émis sur les circuits de commande et/ou de protection concernés par la demande, l'exploitant et le RDT demandeur appliquent la procédure de communication décrite à l'annexe III.

Le RDT prend entente avec l'exploitant sur l'étendue de la zone protégée.

4.1.5 Condamnation matérielle de la zone protégée

Chaque personne se protège elle-même par cadenassage dans le but d'éviter toute mise en marche ou remise en énergie accidentelle de l'appareil sur lequel elle travaille.

L'isolement, des dispositifs d'isolement des sources d'énergie doit être vérifiable visuellement ou positivement selon l'encadrement en vigueur (*P-SEC-N-027*).

Note : La condamnation matérielle doit se faire selon les instructions prévues dans la Fiche de cadenassage. L'absence de la Fiche de cadenassage n'empêche pas la poursuite de la condamnation, cependant elle doit être prise en charge selon l'encadrement (HQ-SST-M-1002).

Mode de condamnation Prioritaire

Le RDT et au moins un membre de l'équipe procèdent, à l'aide des *Fiches de cadenassage*, à la condamnation matérielle des dispositifs d'isolement des sources d'énergie servant de points de coupure de la zone protégée (*HQ-SST-M-1002*).

Tous les membres de l'équipe devraient accompagner le RDT dans la démarche de condamnation matérielle afin de se familiariser avec les dispositifs d'isolement des sources d'énergie (*HQ-SST-M-1002, P-SEC-M-003*).

Pour ces condamnations, après avoir procédé à la vérification de l'isolement, le RDT utilise une ou des séries de cadenas de condamnation. Chaque cadenas doit être installé à l'aide d'une pince de verrouillage. Lorsque le dispositif d'isolement des sources d'énergie servant de point de coupure de la zone protégée est déjà condamné, la vérification de l'isolement est considérée comme effectuée.

Le RDT dépose la ou les clés de cadenas de condamnation utilisées dans la boîte de condamnation et chaque membre de l'équipe, y compris le RDT, cadenasse cette boîte avec un cadenas individuel. Cette action est effectuée après avoir condamné les dispositifs d'isolement des sources d'énergie présentes dans la zone de travail et pouvant constituer un danger pour toute l'équipe.

4.1.6 Délivrance de l'Autorisation de travail

L'exploitant délivre l'Autorisation de travail au RDT en lui émettant un numéro d'Autorisation de travail (*Guide formulaire AdT-RDT, GEN-R-981*).

L'exploitant et le RDT s'engagent à ne pas modifier la zone protégée sauf dans le cas d'une modification de l'état d'un point de coupure mécanique stipulée à l'article 9.1.

On ne doit faire aucun travail sur un dispositif d'isolement des sources d'énergie servant de point de coupure électrique de la zone protégée. Pour les sectionneurs, il n'est pas permis d'effectuer des travaux du côté pivot ni du côté mâchoire alors qu'un côté est sous tension même si les distances d'approche sont respectées. Les travaux d'enlèvement ou de raccordement de cavaliers aux sectionneurs font aussi parties des travaux non permis.

Toutefois, dans le cas d'un dispositif d'isolation des sources d'énergie servant de point de coupure mécanique d'une zone protégée, certains travaux peuvent y être effectués conformément aux conditions suivantes :

- en aucun cas ces travaux ne doivent affecter la capacité mécanique du dispositif d'isolation des sources d'énergie qui réalise la coupure. Les mesures de sécurité concernant ces travaux doivent être élaborées et mises en application après entente aux CSS concernés,
- on ne doit faire aucun travail qui peut modifier l'état « ouvert » ou « fermé » d'un dispositif d'isolation des sources d'énergie servant de point de coupure mécanique de la zone protégée.

4.2 Régime Accord

4.2.1 Domaine d'application

Le régime Accord permet au personnel d'Hydro-Québec et à celui des entrepreneurs d'effectuer :

- des travaux hors ou sous énergie sur les automatismes et les télécommunications;
- des travaux hors énergie sur de l'appareillage alimenté à moins de 750 volts ou par une autre forme d'énergie auxiliaire;
- des travaux hors énergie sur de l'appareillage alimenté à plus de 750 volts;
- des travaux nécessitant le fonctionnement du groupe turbine-alternateur ou d'un ouvrage de contrôle hydraulique muni de vannes;
- des travaux ne nécessitant pas le fonctionnement du groupe turbine-alternateur;

- des vérifications de fonctionnement et essais nécessitant la présence ou non de l'énergie auxiliaire, en présence ou non de l'énergie principale ;
 - des travaux sous énergie sur les accumulateurs.
- sur des installations sous la responsabilité d'un exploitant (GEN-N-881).

I Travaux hors ou sous énergie sur les automatismes et les télécommunications

L'Accord s'applique pour des travaux devant être exécutés hors énergie sur les automatismes et les télécommunications.

L'Accord s'applique pour les travaux devant être exécutés sous énergie sur les automatismes et télécommunications selon les encadrements en vigueur (P-SEC-M-008, P-SEC-M-011, TEL-SEC-P-34-00-006).

L'Accord s'applique aussi lors des travaux sur le réseau de télécommunication affectant le régime Retenue (TEL-GES-P-31-05-001-O).

Si la mise hors énergie des automatismes et des télécommunications empêche l'exploitation normale de l'appareil, un retrait d'exploitation doit être demandé, sinon l'appareil peut demeurer en exploitation.

II Travaux hors énergie sur de l'appareillage alimenté à moins de 750 volts ou par une autre forme d'énergie auxiliaire

L'Accord s'applique pour des travaux devant être exécutés hors énergie sur de l'appareillage alimenté à moins de 750 volts ou par une autre forme d'énergie, incluant les travaux sur et à l'intérieur des vannes des ouvrages de contrôle hydraulique muni de vannes.

Si la mise hors énergie de cet appareillage empêche l'exploitation normale de l'appareil qu'il alimente en énergie

auxiliaire, un retrait d'exploitation doit être demandé, sinon l'appareil peut demeurer en exploitation.

III Travaux hors énergie sur de l'appareillage alimenté à plus de 750 volts

L'Accord permet la réalisation de travaux hors énergie sur de l'appareillage isolé ou non du réseau.

L'application de ce régime doit être justifiée en tenant compte des travaux à effectuer, et lorsque la nature du travail permet le respect des distances d'approche (AP-GS-N-002).

Dans chaque cas, les travaux doivent être effectués selon un encadrement élaboré, pour l'installation donnée, à l'aide d'un canevas normalisé (P-SEC-G-009).

IV Travaux nécessitant le fonctionnement du groupe turbine-alternateur ou d'un ouvrage de contrôle hydraulique muni de vannes

L'Accord s'applique :

- pour le pierrage des bagues collectrices avec le sectionneur ouvert du côté basse tension alors que le groupe est entraîné par l'énergie hydraulique tout en étant isolé du réseau;
- pour contrôler le débit d'une ou des vannes d'un ouvrage de contrôle hydraulique muni de vannes lors de la réalisation de travaux en amont/aval de cet ouvrage;
- pour contrôler le débit (à la hausse) d'un ou des groupes turbine-alternateur lors de la réalisation de travaux en amont/aval de la centrale;
- pour le serrage du presse-étoupe, conditionnel à ce que le puits de turbine soit sécurisé de façon à ce qu'il n'y ait aucun contact possible avec les parties tournantes ou mobiles.

L'application du régime Accord doit être justifiée en tenant compte des travaux à effectuer ainsi que des règles d'exploitation et des restrictions existantes sur le groupe.

Dans chaque cas, les travaux doivent être effectués selon un encadrement élaboré, pour l'installation donnée, à l'aide d'un canevas normalisé (*P-SEC-G-009*).

V Travaux ne nécessitant pas le fonctionnement du groupe turbine-alternateur

L'Accord s'applique pour les travaux énumérés ci-dessous devant être exécutés alors que le groupe turbine-alternateur est à l'arrêt :

- l'ajustement des cames des servomoteurs;
- l'ajustement des transmetteurs de position des directrices;

Note : Dans les deux cas mentionnés ci-dessus, une vanne en amont des directrices doit être fermée et condamnée.

- l'ajustement des mécanismes de position des vannes de prises d'eau;
- l'inspection et le graissage des câbles des vannes de prises d'eau lorsque les travaux sont effectués au-dessus du niveau de l'eau;

Note : Dans les deux cas mentionnés ci-dessus, une vanne en amont des directrices ou les directrices doivent être fermées et condamnées.

Dans chaque cas, les travaux doivent être effectués selon un encadrement élaboré, pour l'installation donnée, à l'aide d'un canevas normalisé (*P-SEC-G-009*).

VI Vérifications de fonctionnement et essais nécessitant la présence ou non de l'énergie auxiliaire, en présence ou non de l'énergie principale

L'Accord s'applique dans les cas suivants :

- a) lors de la vérification de fonctionnement et d'essais sur des automatismes et des télécommunications, l'énergie auxiliaire peut être présente ou non tandis que l'énergie principale peut être requise ou non ;
- b) lors de la vérification de fonctionnement et d'essais pour la mise en marche d'un groupe turbine-alternateur, l'énergie auxiliaire et l'énergie hydraulique sont présentes alors que le groupe peut être isolé ou relié au réseau.

VII Travaux sous énergie sur les accumulateurs

L'Accord s'applique pour des travaux sur les accumulateurs (*P-SEC-M-008*).

L'Accord s'applique pour des travaux sous énergie sur l'alimentation CC dans les panneaux de distribution et lorsqu'il est impossible d'éliminer cette alimentation (*TEL-SEC-P-34-00-006*).

Les travaux à réaliser doivent être effectués en conformité avec les encadrements en vigueur (*P-AUT-M-002*, *P-AUT-M-003*, *TEL-EQR-P-24-05-002*, *TEL-EQR-P-24-05-006*, *TEL-EQR-P-24-05-007*).

4.2.2 Demande préalable

Le RDT doit demander au préalable les conditions d'exploitation requises.

Lorsqu'un RDT demande un Accord à l'exploitant sur un ou des circuits de commande et/ou de protection, l'exploitant vérifie s'il y a un ou des régimes de travail d'émis sur un ou des appareils concernés par ce ou ces circuits.

Lorsqu'un régime de travail est émis sur l'appareil concerné par la demande, l'exploitant et le RDT demandeur appliquent la procédure de communication décrite à l'annexe III.

Si les travaux à effectuer nécessitent un retrait d'exploitation, cette demande doit respecter les règles d'exploitation (*GEN-D-007*).

Si le retrait d'exploitation a aussi comme objectif d'assurer la sécurité du personnel, le RDT doit appliquer le régime Autorisation de travail. Ceci inclut les travaux au secondaire d'un transformateur de courant.

4.2.3 Délivrance de l'Accord

L'Accord peut être émis sur :

- la partie électronique (commande, protection et régulation) de l'excitation d'un groupe turbine-alternateur;
- ainsi que sur les circuits de mesure, de commande et de protection;

Lorsqu'ils sont externes à l'appareil, même s'il y a un régime d'émis sur celui-ci.

L'Accord peut être émis sur les composants du réseau de télécommunications.

L'exploitant délivre l'Accord au RDT en lui émettant un numéro d'Accord.

4.3 Régime Autoprotection

4.3.1 Domaine d'application

Le régime Autoprotection s'applique à l'occasion de travaux effectués hors énergie et en présence d'énergie sur les accumulateurs par le personnel d'Hydro-Québec et par celui des entrepreneurs sur des installations, parties d'installations ou équipements hors de la responsabilité d'un exploitant (*GEN-N-881*), c'est-à-dire :

- la construction d'une installation ou partie d'installation ou la mise en place de l'appareillage n'ayant pas encore été relié au réseau;
- le démantèlement d'une installation ou partie d'installation ou de l'appareillage ayant été détaché du réseau et ne devant plus y être relié;
- la maintenance, par du personnel d'Hydro-Québec, des équipements mécaniques ou électriques de 750 volts et moins;

Note : Le régime Autoprotection ne s'applique pas aux entrepreneurs qui effectuent des travaux de maintenance sur des équipements mécaniques ou électriques alimentés à 750 volts et moins.

4.3.2 Modalité d'application

Pour ce régime, aucun numéro de contrôle n'est délivré au personnel qui exécute les travaux.

5 Établissement des mesures de sécurité de la zone de travail

Pour les régimes Autorisation de travail, et Accord, la planification des mesures de sécurité à prendre pour l'établissement de la zone de travail débute une fois que le RDT est en possession du numéro du régime de travail émis par l'exploitant.

Lorsque le travail à effectuer implique plusieurs spécialités, un RDE doit être nommé pour chacune d'elles, pour y diriger l'exécution du travail et pour appliquer les mesures de sécurité particulières à son équipe.

Cependant à la demande du RDT, un RDE de la même spécialité que le RDT peut être nommé en fonction de la nature et de l'environnement de travail.

I Autorisation de travail

Lors d'interventions sur un groupe turbine-alternateur, il ne peut y avoir qu'une seule zone de travail et un seul RDT, sauf lors de l'application des mesures de sécurité de la procédure chantier (EQ-CO-SC-PR04 / P-SEC-M-021).

Il peut y avoir plusieurs zones de travail à l'intérieur d'une zone protégée, mais aucune zone de travail ne peut en chevaucher une autre.

Lorsque cette zone de travail couvre plusieurs planchers, le travail peut s'effectuer simultanément sur chacun des planchers.

Note : Voir annexe IV pour les éléments qui font partie de la zone de travail d'un groupe turbine-alternateur.

5.1 Planification des mesures de sécurité

Le RDT et les membres de l'équipe planifient les mesures à prendre pour l'établissement de la zone de travail.

Ils doivent entre autres :

- A) Définir la zone de travail en fonction des travaux à réaliser.
- B) Identifier les mesures de sécurité à appliquer.
 - 1) Contrôler la réalimentation par énergie induite, par la foudre ou par réalimentation accidentelle.

En aucun temps la protection offerte par les dispositifs de mise à la terre ne doit être affectée par l'ouverture d'un circuit électrique lors de la réalisation des travaux.

Identifier, selon les encadrements en vigueur, le ou les endroits choisis pour l'installation des dispositifs de mise à la terre protégeant contre les risques de réalimentation par l'énergie induite, la foudre ou une réalimentation accidentelle selon la nature

du travail et le courant de court-circuit (*P-SEC-N-017, P-SEC-M-010, AP-GS-M-021, TEC-GES-N-1023*).

Lorsque du personnel doit travailler sur un appareil à plus de 750 volts qui a été mis hors tension et que la nature du travail permet de respecter les distances d'approche, il n'est pas requis d'installer des mises à la terre sur l'appareil hors tension à l'exclusion des travaux au secondaire des transformateurs de courant (*AP-GS-N-002*).

2) Identifier les sources d'énergie auxiliaires et autres.

Le RDT et les membres de l'équipe doivent s'assurer que les sources d'énergie de toute nature pouvant constituer un danger sont éliminées. Certains types de travaux prévoient l'application d'une méthode de contrôle des énergies, dans ce cas, se référer aux encadrements en vigueur.

Si ces sources d'énergie constituent un danger pour toute l'équipe, elles doivent être éliminées au début des travaux.

Si ces sources d'énergie constituent un danger pour une partie de l'équipe seulement, elles doivent être éliminées au cours des travaux, lors de l'intervention.

C) Inscrire sur la *Fiche des mesures de sécurité* les mesures de sécurité identifiées en B).

5.2 Application des mesures de sécurité

Le RDT applique ou fait appliquer les mesures de sécurité décidées par l'ensemble de l'équipe.

Le RDE applique ou fait appliquer les mesures de sécurité particulières à son équipe.

- A) Contrôle de la réalimentation par énergie induite, par la foudre ou par réalimentation accidentelle.
- désigner, dans le cas de travaux impliquant l'énergie électrique principale, une personne chargée de vérifier l'absence de tension au moyen d'un détecteur approuvé ou selon un encadrement en vigueur pour les appareils isolés au SF₆ et ceux alimentés en courant continu (*TET-APE-N-7001*);
 - désigner une personne chargée d'installer, à l'endroit choisi, selon les encadrements en vigueur, des dispositifs de mise à la terre, identifiés par une pancarte de condamnation portant le numéro séquentiel du formulaire *Autorisation de travail*, protégeant contre les risques de réalimentation par l'énergie induite, la foudre ou une réalimentation accidentelle (*P-SEC-N-004*, *P-SEC-N-017*, *P-SEC-M-010*, *TEC-GES-N-1023*).

Note : Les mises à la terre doivent être installées immédiatement après la vérification de l'absence de tension.

- désigner une personne chargée d'utiliser, selon les encadrements en vigueur, des dispositifs de contournement des énergies autres qu'électriques.
- B) Élimination des sources d'énergie auxiliaires et autres (voir tableau 2, « *Consignation des interrupteurs de protection* »).

Lorsque les sources d'énergie présentes dans la zone de travail peuvent constituer un danger pour toute l'équipe, le RDT accompagné d'au moins un membre de l'équipe, à l'aide des *Fiches de cadenassage* et après avoir procédé à la vérification de l'isolement, condamnent les dispositifs d'isolement des sources d'énergie avec un cadenas de condamnation ainsi qu'une pince de verrouillage.

I En Accord, ou en Autoprotection

Le RDT et les membres de l'équipe peuvent aussi utiliser leurs cadenas individuels ainsi qu'une pince de verrouillage pour condamner les dispositifs d'isolement des sources d'énergie qui constituent un danger pour toute l'équipe.

II En Autoprotection

Le RDT appose une pancarte Autoprotection identifiée à son nom sur chacun des dispositifs d'isolement des sources d'énergie à cadenasser.

L'isolement, des dispositifs d'isolement des sources d'énergie servant de mesure de sécurité doit être vérifiable visuellement ou positivement selon l'encadrement en vigueur (*P-SEC-N-027*).

Lorsqu'une boîte de condamnation est utilisée, le RDT dépose la clé du cadenas de condamnation dans la boîte de condamnation et chaque membre de l'équipe cadenasse cette boîte avec son cadenas individuel.

Tous les membres de l'équipe devraient participer à la démarche de condamnation matérielle afin de se familiariser avec les dispositifs d'isolement des sources d'énergie (*HQ-SST-M-1002, P-SEC-M-003*).

Pour les sources d'énergie qui constituent un danger pour une partie seulement de l'équipe, chaque personne condamne, à l'aide de la ou les *Fiches de cadenassage*, les dispositifs d'isolement des sources d'énergie avec un cadenas individuel ainsi qu'une pince de verrouillage. De plus, le RDT ou le RDE appose son cadenas individuel. Lorsque plusieurs dispositifs d'isolement des sources d'énergie sont à condamner, une boîte de condamnation peut être utilisée. Ces moyens de condamnation sont mis en place avant le début du travail et peuvent être enlevés lorsqu'ils ne sont plus requis.

On doit installer le dispositif de condamnation, lorsqu'il existe, avant de réaliser le travail à accomplir.

5.3 Délimitation de la zone de travail

Le RDT et les membres de l'équipe doivent délimiter la zone de travail.

Le balisage doit être installé en respectant les distances d'approche selon les travaux à réaliser ainsi que leur durée. Les balises doivent être placées de façon à permettre d'attirer l'attention du travailleur pour qu'il évite de franchir les limites de travail (*HQ-SST-N-9001, AP-GS-N002*).

Le balisage peut être modifié lorsque les travaux, dans la partie à retirer de la zone de travail, sont terminés.

En général, selon la nature du travail, cette zone n'inclut pas les tableaux de commande et de protection même si des mesures de sécurité de la zone de travail y sont situées.

La délimitation de la zone de travail doit être établie avec une ou des entrées matériellement très visibles.

Le matériel de délimitation doit être normalisé et bien adapté à l'objectif visé.

Toutefois, selon la nature du travail sous le régime Accord et Autoprotection, une délimitation matérielle est effectuée.

6 Instructions au personnel

Le RDT informe les membres de l'équipe de l'étendue de la zone protégée et de la condamnation matérielle, s'il y a lieu, de l'étendue de la zone de travail et des mesures de sécurité installées. Il donne les instructions

au personnel selon les modalités d'application de la *Fiche des mesures de sécurité*.

Les membres de l'équipe signent la *Fiche des mesures de sécurité* attestant avoir compris et être d'accord avec les informations et les instructions reçues. Le RDT signe la *Fiche des mesures de sécurité* seulement lorsque tous les membres de l'équipe ont signé et au moment où il autorise le début des travaux.

S'il y a des responsables d'équipe, chacun remplit une *Fiche des mesures de sécurité* et y consigne le numéro du régime de travail si applicable (*Guide FMS PO/CE*).

Avant d'entrer dans la zone de travail, chaque personne doit avoir reçu les instructions au personnel, signer la *Fiche des mesures de sécurité* et apposer un cadenas individuel. Toute personne qui n'est pas initiée au présent Code doit être accompagnée par une personne habilitée.

7 Présence du RDT et du RDE

Le RDT doit être présent dans la zone de travail lorsqu'un travail est effectué afin de pouvoir y exercer une surveillance adéquate.

Le RDE doit être présent dans la zone de travail lorsqu'un travail est effectué par son équipe, afin de pouvoir y exercer une surveillance adéquate.

Le RDT ne peut permettre des travaux simultanés dans plus d'une zone de travail.

1 Autorisation de travail

Toutefois, en Autorisation de travail, ils peuvent s'absenter momentanément de la zone de travail, après en avoir avisé leur personnel, si cette absence est en relation avec le but visé de l'Autorisation de travail et n'influence pas la sécurité du personnel.

Note : Les dispositions de ce dernier paragraphe ne s'appliquent pas pour les travaux de plongée.

8 Changement et rotation des RDT

8.1 Changement de RDT

A) Changement direct de RDT

Lorsqu'un changement direct de RDT est prévu, la procédure suivante s'applique :

- si un régime de travail est émis, l'exploitant est avisé du changement. L'exploitant confirme le numéro du régime de travail. Lors d'une Autorisation de travail, l'exploitant confirme les points de coupure de la zone protégée au nouveau RDT;
- le nouveau RDT récupère de son prédécesseur le formulaire *Autorisation de travail* lorsqu'applicable, la *Fiche des mesures de sécurité*, la ou les *fiches de cadenassage* associées et remplit une nouvelle *Fiche des mesures de sécurité* avec les membres de l'équipe. Par sa signature, le nouveau RDT atteste avoir été informé par son prédécesseur des mesures de sécurité prises, et après vérification si requise, être d'accord avec celles-ci;
- il doit par ailleurs, lorsqu'applicable, vérifier la condamnation matérielle avant de l'accepter (à l'exception des étapes de vérification de l'isolation, qui sont considérées comme étant effectuées) et communiquer avec les RDT concernés lorsque la procédure de communication est appliquée (voir annexe III);
- le nouveau RDT installe son cadenas individuel et son prédécesseur retire le sien.

B) Changement indirect de RDT

Lorsqu'un changement indirect de RDT est prévu, c'est-à-dire que les RDT ne se croisent pas physiquement, la procédure suivante s'applique :

Le RDT qui quitte les travaux doit :

- inscrire le numéro du scellé de transfert dans la case appropriée sur la *Fiche des mesures de sécurité*;
- *lorsqu'une boîte de condamnation est utilisée :*
 - installer le scellé de transfert sur la boîte de condamnation;
 - faire enlever les cadenas individuels de la boîte de condamnation et retirer son cadenas individuel;
- *lorsqu'aucune boîte de condamnation n'est utilisée, une enveloppe de transfert doit être employée :*
 - déposer la ou les *Fiches des mesures de sécurité* et, lorsqu'applicable la ou les *Fiches de cadenassage* associées et le formulaire *Autorisation de travail* à l'intérieur de l'enveloppe de transfert (Positionner la *Fiche des mesures de sécurité* de façon à visualiser le numéro de scellé, le numéro du régime de travail, l'identification et le lieu des travaux);
 - Installer le scellé de transfert sur l'enveloppe;
- déposer à un endroit prédéterminé la boîte de condamnation ou l'enveloppe de transfert ainsi que la ou les *Fiches des mesures de sécurité*, la ou les *Fiches de cadenassage* associées et le formulaire *Autorisation de travail*, si requis;
- si un régime de travail est émis par l'exploitant, le RDT communique avec celui-ci les mesures prises.

Note : Il est interdit d'effectuer des travaux lorsqu'un scellé de transfert est installé sur une boîte de condamnation ou sur une enveloppe de transfert.

Le nouveau RDT doit :

- récupérer à l'endroit prédéterminé la boîte de condamnation ou l'enveloppe de transfert ainsi que la ou les *Fiches des mesures de sécurité*, la ou les *Fiches de cadenassage* associées et le *Formulaire Autorisation de travail* si requis ;
- vérifier la concordance entre le numéro du scellé de transfert et le numéro inscrit sur la *Fiche des mesures de sécurité* ;

Note : Si le numéro du scellé ne concorde pas avec celui inscrit sur la Fiche des mesures de sécurité ou si le scellé de transfert a été altéré, la continuité du cadenassage ne peut être garantie.

- installer son cadenas individuel sur la boîte de condamnation, si requis ;
- retirer le scellé de transfert sur la boîte de condamnation ou sur l'enveloppe de transfert ;
- si un régime de travail est émis par l'exploitant, aviser ce dernier du changement et confirmer le numéro du régime de travail (lors d'une Autorisation de travail, l'exploitant confirme les points de coupure de la zone protégée au nouveau RDT) ;
- compléter et signer le *Formulaire Autorisation de travail*, lorsqu'appliqué ;
- vérifier la condamnation matérielle effectuée avant de l'accepter (à l'exception des étapes de vérification de l'isolement, qui sont considérées comme étant effectuées) ;
- remplir une nouvelle *Fiche des mesures de sécurité*. Par sa signature, il atteste avoir vérifié les

- mesures de sécurité prises par son prédecesseur et être d'accord avec celles-ci;
- communiquer avec les RDT concernés lorsque la procédure de communication est appliquée (voir annexe III).

C) Absence imprévue

En cas d'absence imprévue du RDT, le supérieur hiérarchique désigne un nouveau RDT et en avise l'exploitant. Le cadenas du RDT absent demeure en place et le supérieur hiérarchique prend les mesures nécessaires auprès de l'employé selon l'annexe 1, si requis.

Le supérieur hiérarchique et un membre de l'équipe informent le nouveau RDT des mesures de sécurité prises par son prédecesseur et le reste de la procédure de changement direct de RDT s'applique.

8.2 Rotation des RDT sous le régime Autorisation de travail

Dans les cas prévus de rotation des RDT, le nom de chacun des RDT doit apparaître sur le *Formulaire Autorisation de travail*.

Le RDT et au moins un membre de l'équipe qui prennent la première période de rotation effectuent la condamnation matérielle à l'aide de la ou des *Fiches de cadenassage*, conformément au présent Code. Les RDT et les membres de leur équipe apposent leur cadenas individuel sur la boîte de condamnation à leur arrivée. De plus, pour la première rotation, chaque RDT vérifie la condamnation matérielle à l'aide de la ou des *Fiches de cadenassage* avec au moins un membre de l'équipe (à l'exception des étapes de vérification de l'isolement qui sont considérées comme étant effectuées).

Tous les membres de l'équipe devraient participer à la démarche de condamnation matérielle afin de se

familiariser avec les dispositifs d'isolement des sources d'énergie (HQ-SST-M-1002, P-SEC-M-003).

À la fin de chaque rotation, le RDT et un membre de l'équipe laissent leur cadenas individuel sur la boîte de condamnation, sauf à leur dernière période de rotation concernant ce travail.

À chaque rotation, le RDT remplit une *Fiche des mesures de sécurité*, selon les modalités prévues à l'encadrement en vigueur et s'assure de l'application des mesures de sécurité, fait un rappel des instructions, puis autorise l'accès à la zone de travail.

9 Interruption des travaux

Lorsque le RDT fait cesser le travail, il s'assure que tous les membres de l'équipe sont bien hors de la zone de travail. Il leur interdit tout retour dans la zone de travail et fixe le lieu et l'heure de rassemblement avant la reprise des travaux.

Au retour, le RDT s'assure de l'application des mesures de sécurité, fait un rappel des instructions, consigne les informations sur la *Fiche des mesures de sécurité* puis autorise l'accès à la zone de travail.

Lorsqu'une boîte de condamnation a été utilisée, elle doit être décadénassée à la fin de la journée de travail par tous les membres de l'équipe, à l'exception du RDT et d'un membre de l'équipe. Au retour la *Fiche des mesures de sécurité* doit être complétée selon les modalités prévues.

9.1 Modification de l'état des points de coupure directrices, de turbine à pales variables et vanne aval

En Autorisation de travail, une modification de l'état des points de coupure peut être requise pour les travaux sur des pièces d'appareillage (mécanique) qui exige la décondamnation d'un dispositif d'isolement des sources d'énergie servant de point de coupure mécanique de la zone protégée. Comme cette modification peut diminuer la protection offerte par la zone protégée, les règles suivantes doivent être respectées :

- a) en aucun cas il ne pourra y avoir de modification de point de coupure mécanique sur les groupes turbine-alternateur concernés pour la durée des travaux en aval lorsque deux zones protégées ont des points de coupure différents ;
- b) on ne peut faire qu'une seule modification à la fois à la zone protégée ;
- c) le RDT réunit tous les membres de l'équipe pour modifier la condamnation du dispositif d'isolement des sources d'énergie servant de point de coupure mécanique. Par la suite, il remet la clé dans la boîte de condamnation, et chaque membre de l'équipe cadenasse de nouveau cette boîte ;
- d) ces modifications consistent à décondamner les dispositifs d'isolement des sources d'énergie servant de points de coupure suivants :
 - 1) Directrices (servomoteur, valve(s) d'aménée d'huile², valve(s) de drain).

² Inclut l'énergie électrique dans le cas de servomoteur alimenté électriquement.

lorsque la modification du point de coupure directrice n'est plus requise, on doit ramener celui-ci à son état initial en enregistrant une nouvelle modification du point de coupure auprès de l'exploitant.

2) Vanne aval.

La modification permanente de la position de la vanne aval est permise, permettant ainsi de retourner l'Autorisation de travail sans remettre la vanne aval à sa position initiale.

3) Circuit hydraulique ou valve(s) d'amenée d'huile et valve(s) de drain du régulateur de vitesse, des pales de turbine à pales variables.

lorsque la modification du point de coupure «circuit hydraulique de turbine à pales variables» n'est plus requise, on doit ramener celui-ci à son état initial en enregistrant une nouvelle modification du point de coupure auprès de l'exploitant.

e) On peut faire une modification d'un dispositif d'isolation des sources d'énergie servant de point de coupure mécanique pendant les travaux :

Pour celle qui entraîne la manœuvre des «directrices» :

Pour les travaux qui exigent que le point de coupure «directrices» soit décondamné des mesures de sécurité particulières³ doivent être élaborées pour l'installation concernée de façon à couvrir les risques identifiés en fonction de la tâche à réaliser et les moyens pour les contrôler.

³ *Les mesures de sécurité particulières doivent être mises en application après entente au CLSS. Cette entente doit être validée au CRSS.*

Ces mesures doivent porter notamment, sur les risques liés :

- à la réouverture des directrices, lorsque celles-ci doivent être maintenues en position fermées, afin d'éviter tout mouvement involontaire pouvant être causé par l'écoulement de l'eau potentiellement accumulée;
- à la prises de mesures des points de contacts des directrices en présence de la pression d'huile;
- aux tâches nécessitant une intervention dans le puits de turbine.

Note : Pour les tâches nécessitant que les points de coupure mécanique soient en cas B, elles devront être identifiées.

- pour les travaux nécessitant cette modification, la bâche spirale doit être rendue inaccessible au personnel et le puits de turbine doit être rendu inaccessible au personnel non requis pour la durée de la décondamnation du point de coupure;

Note : Pour effectuer la mesure des points de contact des directrices, l'accès à la bâche spirale est permis et la recondamnation de la ou des valves d'amenées d'huile et de drains n'est pas nécessaire.

- les autres travaux dans le puits de turbine et la bâche spirale pourront reprendre lorsque le point de coupure «directrices» sera recondamné à 0 % ou à 100 % (toutes autres positions intermédiaires, nécessitent l'utilisation du réservoir oléopneumatique à l'air libre ou d'un dispositif de verrouillage intermédiaire);
- les travaux sur les parties tournantes peuvent être exécutés seulement si le RDT s'assure que l'accès à la bâche spirale demeure ouvert.

Note : Lorsque les travaux sont réalisés en cas B ou C, tout travail sur les parties tournantes est interdit, le temps de la modification.

**Pour celle qui entraîne la manœuvre
des pales de turbine à pales variables :**

- la bâche spirale doit être rendue inaccessible au personnel, et cela pour la durée de décondamnation du point de coupure ;
 - l'accès au tube aspirateur doit être réservé au personnel concerné par les travaux seulement ;
 - le personnel ne peut s'exposer sur la trajectoire des pales lorsque le circuit hydraulique est en pression ;
 - le balisage doit être placé de façon à permettre d'attirer l'attention du travailleur pour qu'il évite de franchir les limites de travail (*HQ-SST-N-9001*).
- f) si cette modification n'a pas été prévue lors de l'instruction au personnel, le RDT doit compléter une nouvelle *Fiche des mesures de sécurité* ;
- g) toute décondamnation doit avoir été approuvée par l'exploitant et être inscrite sur le *Formulaire Autorisation de travail*.

10 Vérifications de fonctionnement et/ou essais

10.1 Vérifications de fonctionnement impliquant les énergies auxiliaires

Lorsque des travaux sont exécutés sous le régime Autorisation de travail, Accord ou Autoprotection et qu'il est nécessaire d'effectuer des vérifications de fonctionnement et essais impliquant les énergies auxiliaires sur des circuits de commande et de protection ou de téléprotection, tels que vérification de réception de signaux d'alarme, transmission de signaux de commande, et que

plusieurs zones de travail sous plusieurs régimes de travail sont impliquées,

Les RDT doivent :

- établir les mesures de sécurité à respecter selon la ou les *Fiches de cadenassage* (lorsque requises);
- inscrire ces mesures de sécurité à la case «Remarques» de leur *Fiche des mesures de sécurité* ou sur les *Fiches de cadenassage*;
- informer les membres de leur équipe;
- appliquer les mesures de sécurité établies.

Lorsque les énergies auxiliaires sont requises pour des vérifications, le RDT en informe les membres de l'équipe et il procède ensuite selon l'une des façons suivantes :

- Si ces énergies sont requises dès le début des travaux, les dispositifs d'isolement des sources d'énergie ne sont pas condamnés;
- Si ces énergies sont requises après que des travaux ont été effectués, on procède à l'aide de la ou des *Fiches de cadenassage*, (lorsque requise) à la décondamnation selon l'une des procédures suivantes;
 - a) Quand la condamnation a été faite par le RDT, il réunit toute l'équipe pour la décondamnation des dispositifs d'isolement des sources d'énergie requise. Par la suite, il remet la clé dans la boîte de condamnation, et chaque membre de l'équipe cadenasse de nouveau cette boîte.
 - b) Quand la condamnation a été faite par un RDE et/ou par une partie de l'équipe, ceux-ci avisent le RDT.

Lorsque les vérifications sont terminées, on procède au cadenassage de la façon mentionnée à l'article 5.

10.2 Essais impliquant des sources d'énergie autonomes

Lorsque des travaux sont exécutés sous un régime Autorisation de travail, Accord ou Autoprotection et qu'il est nécessaire d'effectuer des essais impliquant des sources d'énergie autonomes et que plusieurs zones de travail sont impliquées, ils doivent être réalisés sous un seul régime et dans une seule zone de travail.

Lorsqu'au cours des travaux il est nécessaire d'effectuer des essais au moyen des sources d'énergie autonomes, le RDT :

- s'assure que cette source d'énergie ne représente pas un risque pour le personnel, dans le cas contraire, il fait évacuer le personnel non requis pour les essais.

Pour les sources d'énergie autonomes électriques :

- s'assure qu'aucune énergie ne peut sortir de sa zone de travail par une coupure électrique réalisée entre sa zone de travail et toute autre zone de travail située à l'intérieur de la zone protégée;
- dans le cas où l'énergie autonome peut sortir de la zone de travail, le RDT s'assure auprès de l'exploitant qu'aucune autre Autorisation de travail ou Accord n'est en vigueur dans les endroits qui risquent de recevoir de l'énergie en provenance de la source d'énergie autonome.

10.3 Vérifications de fonctionnement impliquant les énergies principales

Le RDT doit remettre le régime Autorisation de travail avant d'effectuer des vérifications de fonctionnement impliquant les énergies principales.

Lorsqu'il est nécessaire de faire des vérifications en rattachant l'appareil au réseau ou lorsqu'on doit faire des vérifications exigeant la mise en marche d'un

groupe turbine-alternateur, le RDT doit appliquer le régime Accord.

Les mesures de sécurité à prendre sont décrites dans les documents suivants :

- essais en réseau ou mise en exploitation des installations (*TET-AUT-P-0.0.1.3*);
- application des mesures de sécurité et des règles d'exploitation dans un contexte de mise en route (*PT-3002-02*).

11 Suppression des mesures de sécurité de la zone de travail

Une fois le travail terminé, le RDT s'assure que toutes les mesures de sécurité mises en place par lui et les membres de l'équipe sont supprimées de la façon suivante :

- fait évacuer le personnel non requis et lui interdit d'y retourner;
- enlève ou fait enlever la délimitation matérielle;
- enlève ou fait enlever les mises à la terre et remet les dispositifs de contournement à leur état initial;
- enlève avec les membres de l'équipe les cadenas individuels;
- enlève les condamnations effectuées pour l'équipe dans la zone de travail selon la ou les *Fiches de cadenassage*;
- avise les membres de l'équipe que la zone de travail est supprimée et interdit tout retour ou accès dans cette zone.

12 Fin des travaux

12.1 Décondamnation de la zone protégée

Le RDT s'assure que tout le matériel de condamnation installé par lui ou son équipe a été enlevé selon la ou les *Fiches de cadenassage*.

12.2 Avis de fin de travail

Lorsqu'un régime de travail est émis par l'exploitant, le RDT communique à l'exploitant l'avis de fin de travail en lui retournant le numéro du régime de travail et en lui mentionnant l'état dans lequel il remet l'installation.

I Autorisation de travail

Lorsqu'une modification de la zone protégée implique un dispositif d'isolation des sources d'énergie servant de point de coupure électrique, le RDT laisse la zone de travail dans un état de travail non complété, sans enlever les mises à la terre, les dispositifs de contournement ainsi que les condamnations matérielles nécessaires à l'obtention d'une nouvelle Autorisation de travail.

Lorsqu'une modification de la zone protégée implique les dispositifs d'isolation des sources d'énergie servant de points de coupure mécanique situés en amont des directrices les règles sont les suivantes :

- Les modifications de la zone protégée ayant pour but une diminution de l'étendue de cette zone protégée sont permises. Lorsqu'une vanne fourreau devient le nouveau dispositif d'isolation des sources d'énergie servant de point de coupure mécanique de la zone protégée, l'exploitant procède à la mise en eau de la conduite forcée

et de la bâche spirale avant d'émettre la nouvelle Autorisation de travail.

- Les modifications de la zone protégée ayant pour but un agrandissement de l'étendue de la zone protégée sont permises, suite à une entente au CLSS concerné, sur les mesures de sécurité (risques reliés à la présence ou à l'accumulation d'eau) à appliquer pour la réalisation de la nouvelle zone protégée. Cette entente doit être validée au CRSS.

Lorsqu'une modification de la zone protégée implique un dispositif d'isolement des sources d'énergie faisant parti d'un point de coupure mécanique de zone protégé comprenant soit :

- servomoteurs;
- valve(s) d'amenée d'huile² et valve(s) de drain;

dans ce cas, le ou les dispositifs d'isolement des sources d'énergie sont remplacés par le ou les dispositifs suivants pour l'établissement de la zone protégée :

- réservoir oléopneumatique mis à l'air libre avec énergie mécanique dissipée;

ou

- élément physique enlevé avec énergie mécanique dissipée.

Dans tous les cas le RDT laisse la zone de travail dans un état de travail non complété, sans enlever les mises à la terre, les dispositifs de contournement ni les condamnations matérielles nécessaires à l'obtention d'une nouvelle Autorisation de travail.

² Inclut l'énergie électrique dans le cas de servomoteur alimenté électriquement.

Pour tous les cas, le même RDT obtient une nouvelle Autorisation de travail dès que la nouvelle zone protégée est établie pour compléter le travail.

13 Travaux particuliers

L'application du *Code de sécurité des travaux* est décrite dans des encadrements approuvés pour les travaux particuliers énumérés ci-dessous :

- Application du Code de sécurité des travaux dans les installations blindées isolées au gaz SF6 (*TET-APE-N-7001, GEN-D-946*);
- Application des mesures de sécurité et des règles d'exploitation dans un contexte de mise en route (*PT-3002-02*);
- Application des mesures de sécurité de la procédure chantier (*EQ-CO-SC-PR04/P-SEC-M-021*);
- Élaboration des guides pour les travaux en amont ou en aval d'une centrale ou d'un ouvrage de contrôle hydraulique muni de vannes (*P-SEC-G-003*).

Annexe I

Contrôle des cadenas

A) Principes

Pour les cadenas de condamnation, et les cadenas individuels, seulement une clé est en circulation.

Il est interdit de faire une copie de ces clés.

Le nom de la personne qui installe son cadenas individuel doit clairement être indiqué sur celui-ci à défaut d'en tenir un registre.

Si la clé ou le cadenas est défectueux ou s'il y a perte de la clé, seul l'employé concerné présent sur le lieu de travail peut couper son cadenas.

En tout temps, avant d'autoriser la coupe d'un cadenas, le supérieur immédiat doit s'assurer que cela ne comporte aucun danger pour la santé, la sécurité et l'intégrité physique de quiconque.

B) Procédure pour autoriser la coupe d'un cadenas individuel

Lorsqu'un cadenas individuel est demeuré en place par oubli ou par absence imprévue le RDT doit contacter son supérieur immédiat pour l'informer de la situation.

Avant de considérer de couper le cadenas d'un employé, le supérieur immédiat doit toujours envisager la possibilité d'attendre le retour de celui-ci le ou les jours suivants. S'il ne peut faire autrement, il peut autoriser la coupe du cadenas seulement après avoir strictement suivi les étapes suivantes :

- 1) S'assurer que l'employé propriétaire du cadenas à enlever n'est plus sur les lieux du travail.
- 2) Utiliser tous les moyens raisonnables afin de joindre directement l'employé.
- 3) Si l'employé n'est plus sur les lieux de travail, mais peut être joint, le supérieur immédiat doit informer l'employé de la situation et l'inviter à revenir sur les lieux de travail pour retirer son cadenas s'il est raisonnablement en mesure de le faire.
- 4) Si l'employé n'est plus sur les lieux de travail et ne peut être joint ou ne peut raisonnablement pas revenir sur les lieux de travail, le supérieur immédiat doit remplir obligatoirement le formulaire prévu à cet effet en documentant toutes les mesures prises suivantes :
 - a) Le supérieur immédiat communique avec son supérieur hiérarchique ou son remplaçant afin d'obtenir son accord pour autoriser la coupe du cadenas oublié;
 - b) Le supérieur immédiat s'assure auprès du RDT que l'employé a quitté la zone de travail et évalue s'il est sécuritaire de couper le cadenas;
 - c) Le supérieur immédiat, accompagné du RDT, coupe le cadenas individuel demeuré en place. Si le supérieur immédiat n'est raisonnablement pas en mesure de se rendre sur place, il autorise, après avoir reçu l'approbation de son supérieur hiérarchique, le RDT à couper le cadenas accompagné d'un membre de l'équipe;
 - d) Le supérieur immédiat doit rencontrer le propriétaire du cadenas dès son retour au travail pour l'aviser que son cadenas a été coupé. Il finalise le formulaire en consignant cet avis

et une copie est transmise à l'employé et au comité de santé et sécurité concerné.

C) Procédure pour autoriser la coupe d'un cadenas de condamnation

Si un cadenas de condamnation a été oublié, après vérification que le régime de travail a été remis, le supérieur hiérarchique fait enlever ou enlève le cadenas à l'aide de la clé.

Lorsqu'un cadenas de condamnation doit être coupé suite à une défectuosité ou s'il y a perte de la clé, le RDT avise les membres de son équipe et contacte son supérieur immédiat pour l'informer de la situation. Le supérieur immédiat peut autoriser la coupe d'un cadenas de condamnation mais il doit remplir obligatoirement le formulaire prévu à cet effet en documentant toutes les mesures prises suivantes :

- 1) Lorsque requis, s'assure que le régime de travail a été remis à l'exploitant.
- 2) Communique avec son supérieur hiérarchique ou son remplaçant afin d'obtenir son accord pour autoriser la coupe du cadenas.
- 3) Le supérieur immédiat, accompagné du RDT, coupe le cadenas demeuré en place. Si le supérieur immédiat n'est raisonnablement pas en mesure de se rendre sur place, il autorise le RDT à couper le cadenas.
- 4) Finalise le formulaire et transmet une copie au Comité de santé et sécurité concerné.

D) Suivi du formulaire de coupe des cadenas

Chaque coupe de cadenas doit être consignée dans le formulaire prévu à cet effet par le supérieur immédiat et conservé pendant un (1) an.

Annexe II

Installation de dispositifs d'isolement des sources d'énergie verrouillables

Suite à des discussions entre Hydro-Québec, les syndicats Métiers, Techniciens, et Bureau lors de l'élaboration de la méthode de condamnation, l'entreprise s'est engagée à mettre en place des mesures visant à éliminer le nombre de dispositifs d'isolement des sources d'énergie non verrouillables en appliquant les mesures suivantes :

A) Nouvelles installations incluant les additions dans les installations existantes

Tous les nouveaux dispositifs d'isolement des sources d'énergie doivent être verrouillables.

B) Modifications majeures dans les installations existantes

Lorsque des projets impliquent des modifications majeures à une partie d'installation existante, les nouveaux dispositifs d'isolement des sources d'énergie doivent être verrouillables.

C) Dispositifs d'isolement des sources d'énergie non verrouillables

Dans tous les cas, lorsqu'on relève un dispositif d'isolement des sources d'énergie qui est non verrouillable, les actions suivantes doivent être appliquées :

- établir un plan d'action afin de le rendre verrouillable qui tiendra compte d'un responsable de l'action et d'un échéancier. Le plan d'action sera déposé au comité santé/sécurité concerné;

- le matériel et les dessins ou schémas d'installation devront être disponibles;
- le dispositif d'isolement des sources d'énergie doit être rendu verrouillable selon le plan d'action.

Annexe III

Procédure de communication

Lorsqu'un régime de travail est émis sur l'appareil concerné par une demande (*retrait ou préalable*), l'exploitant et le RDT demandeur appliquent la procédure de communication.

- 1) Avant de procéder à la délivrance du régime de travail, l'exploitant informe le RDT demandeur qu'il y a un régime de travail d'émis sur l'appareil ou sur les circuits de commande et/ou protection concernés par sa demande.
- 2) Le RDT demandeur communique avec le RDT détenteur du régime de travail ; il s'entend avec ce dernier sur les mesures de sécurité (interrupteur, coffret de sectionnement, fusible, etc.) à appliquer et obtient le numéro du régime de travail du RDT concerné.
- 3) Le RDT demandeur communique avec l'exploitant et lui confirme le numéro du régime de travail du RDT concerné par sa demande de régime de travail.
- 4) Après vérification du numéro du régime de travail transmis par le RDT demandeur, l'exploitant procède à la délivrance du régime de travail.
- 5) À la fin des travaux les RDT concernés par les mesures de sécurité entendues doivent communiquer entre eux pour confirmer le retour de leur régime de travail.

Note : Si des modifications doivent être apportées aux mesures de sécurité entendues ou s'il y a changement de RDT, il doit y avoir une communication entre les RDT.

Lorsque plusieurs appareils ou circuits de commande et/ou de protection sont concernés par la demande de régime, il doit y avoir application de la procédure de communication avec chacun des RDT concernés.

Cette procédure ne s'applique pas pour les appareils, suivants :

- transformateur sans changeur de prise ou avec changeur de prise manuel;
- transformateur de courant;
- inductance;
- disjoncteur (muni d'un coffret de sectionnement ou d'interrupteurs).

Annexe IV

Éléments de la zone de travail

Les éléments suivants font partie de la zone de travail d'un groupe turbine-alternateur :

- vanne de prise d'eau et conduite forcée, s'il n'y a pas de vanne de garde;
- vanne de garde (type sphérique, paupière, papillon ou fourreau);
- tube d'aspiration;
- canal de fuite;
- vanne aval (en fonction du niveau aval);
- bâche spirale;
- régulateur de vitesse;
- groupe de pompage (réservoir oléo, bac récupérateur incluant pompe et turbinette);
- turbine;
- alternateur;
- système de refroidissement du groupe;
- armoire de neutre;
- transformateur de tension et de courant du groupe turbine-alternateur;
- partie puissance de l'excitation statique et/ou excitation dynamique;
- système incendie spécifique au groupe turbine-alternateur incluant panneau protection incendie et cabinet valve déluge.

Les éléments suivants ne font généralement pas partie de la zone de travail d'un groupe turbine-alternateur :

- les circuits de commande et de mesure;
- les circuits de protection;
- la partie électronique du système d'excitation, tel que : commande, protection, régulation.

Tableau 1 - Choix des points de coupure mécanique

Cas A Aucun contact avec parties tournantes ou mobiles	Cas B Contact avec parties tournantes ou mobiles	Cas C Accès à la bâche spirale
1 ^{re} poss. Z.P.	2 ^{re} poss. Z.P.	
↗ Directrices en position fermée	↗ Directrices en position ouverte	↗
↗ Servomoteurs verrouillés		↗
↗ Pression d'huile éliminée aux servomoteurs		↗
↗ Fermeture d'une vanne située en amont des directrices		↗

➤	Fermeture d'une vanne située en amont de la bâche spirale (ainsi que sa valve de dérivation si elle en est munie)		
➤	Vanne aval selon le niveau ou la variation de niveau		
➤	Dépressurisation du circuit hydraulique de turbine à pales variables		

Note : Dans les cas b) ou c), lorsque le travail implique une intervention sur l'un des composants constituant le point de coupure mécanique comprenant servomoteurs, valve(s) d'aménée d'huile² et de drain, pour l'établissement de la zone protégée, ce composant est remplacé par le réservoir oléopneumatique mis à l'air libre avec énergie mécanique dissipée ou l'enlèvement d'un élément physique avec énergie mécanique dissipée.

Pour les travaux amont/aval, les points de coupure de zone protégée sont définis dans les guides amont/aval pour chaque catégorie de travaux, pour chaque installation donnée.

² *Inclut l'énergie électrique dans le cas de servomoteur alimenté électriquement.*

Tableau 2 - Consignation des interrupteurs de protection

	Sécurité du réseau	Sécurité de la zone de travail
Responsabilité	L'exploitant établit ou fait établir les mesures reliées à la sécurité du réseau.	Le RDT établit ou fait établir les mesures de sécurité reliées à la zone de travail.
Identification des interrupteurs ouverts	L'exécutant appose l'étiquette prévue à l'encadrement d'exploitation <i>GEN-D-5220</i> .	Le RDT cadenasse (réf. article 5)
Consignation des interrupteurs	La consignation des interrupteurs servant à la protection du réseau est effectuée selon l'encadrement en vigueur.	La consignation des interrupteurs servant de mesures de sécurité pour la zone de travail est effectuée par le RDT sur la <i>Fiche des mesures de sécurité</i> ou sur la <i>Fiche de cadenassage</i> .
Régime	Aucun régime de travail.	Le régime que détient le RDT.

7^e édition 2022
Code SAP : 1134388
Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN imprimée : 978-2-550-91302-3
ISBN PDF : 978-2-550-91303-0

