



Termes et définitions, ordres de manœuvre et de travail



Auteur ESTI

Valable dès le 1^{er} août 2014

A télécharger sous:

www.esti.admin.ch
Documentation_Publications ESTI
ESTI 100

Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI
Luppenstrasse 1
8320 Fehraltorf
Tél. 044 956 12 12
Fax 044 956 12 22
info@esti.admin.ch
www.esti.admin.ch

Sommaire

1. INTRODUCTION	3
2. GENERALITES	3
2.1 OBJECTIF	3
2.2 CHAMP D'APPLICATION	3
3. TERMES ET DEFINITIONS	4
3.1 PLANIFICATION DES TRAVAUX JUSQU'A LEUR EXECUTION	4
3.2 DEFINITIONS	6
4. ORDRES DE MANŒUVRE POUR LA MOYENNE TENSION, LA HAUTE TENSION ET LA TRES HAUTE TENSION	15
4.1 PROCEDURE DE MANŒUVRE PLANIFIEE	15
4.2 ORDRE DE MANŒUVRE ET DE TRAVAIL	18
4.3 ORDRE DE MANŒUVRE HT POUR LIGNES	20
4.4 EXEMPLE: ORDRE DE MANŒUVRE POUR UNE LIGNE	23
5. CHECK-LIST POUR LES TRAVAUX SUR LES INSTALLATIONS ET LIGNES ELECTRIQUES	26
6. BASES NORMATIVES	28

1. Introduction

Nous avons constaté l'utilisation de nombreux termes qui ne sont pas ou pas suffisamment définis dans les ordonnances afférentes. Pour cette raison, certains termes ont été interprétés différemment dans notre branche. Afin d'éviter les accidents, il est important que toutes les sociétés d'exploitation du réseau, entreprises d'approvisionnement en énergie et sociétés de montage et de maintenance, ainsi que tous les bureaux d'ingénieurs et planificateurs suisses impliqués et les autorités utilisent les mêmes termes et définitions et en fassent aussi les mêmes interprétations.

En vue d'éviter les accidents et les situations dangereuses, il est également important que les ordres de manœuvre et de travail soient aussi harmonisés.

2. Généralités

2.1 Objectif

Ce document est destiné à harmoniser les termes utilisés dans la branche.

En harmonisant les procédures et les ordres de manœuvre, nous aidons les spécialistes de la branche. Tous les participants connaissent leurs obligations, peuvent exécuter leurs travaux en toute sécurité et assumer leur responsabilité.

2.2 Champ d'application

Les termes mentionnés doivent être utilisés aussi bien lors de l'établissement et de la modification de directives que lors de la planification, de l'établissement et de l'exploitation d'installations électriques à courant fort.

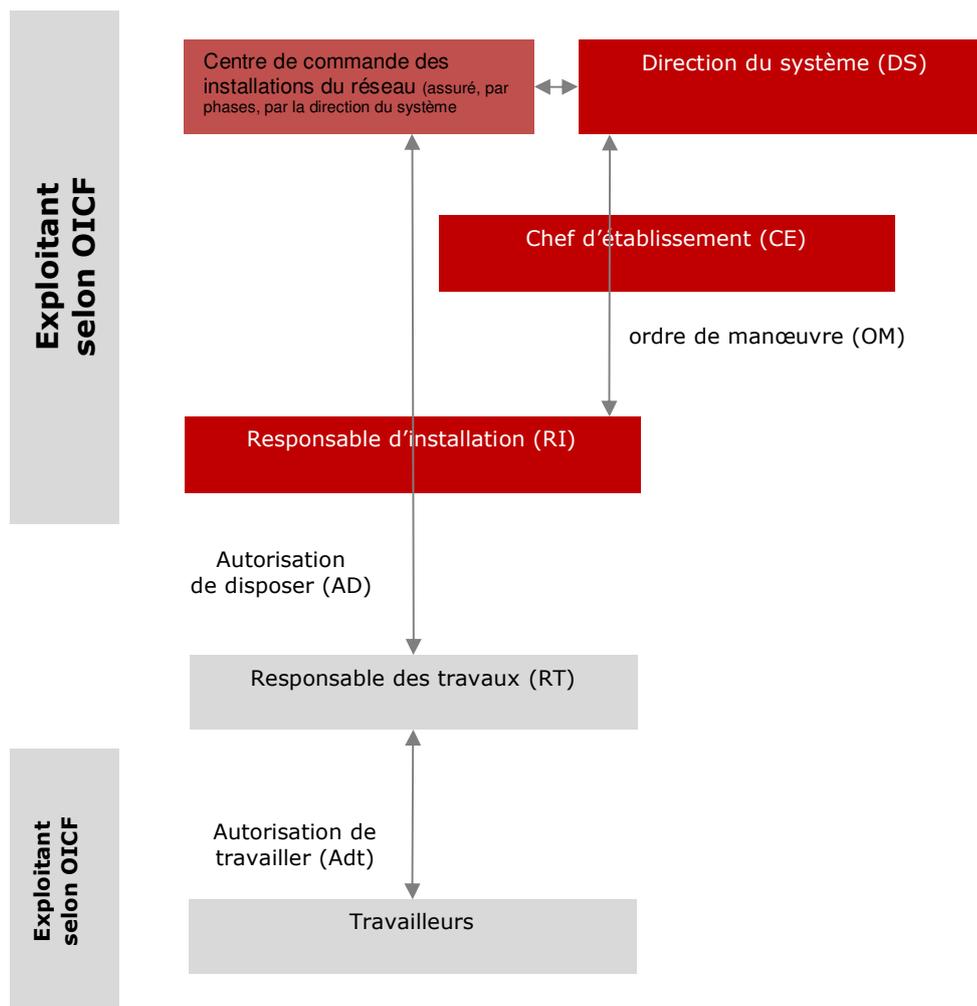
Les bases des définitions sont données principalement dans l'Ordonnance sur les installations électriques à courant fort (OCF; RS 734.2), dans l'Ordonnance sur les lignes électriques (OLEI; RS 734.31) et dans les normes sur l'exploitation d'installations électriques (EN 50110) et sur les lignes aériennes à courant alternatif de puissance supérieure à 1 kV (EN 50341).

Dans l'objectif d'éviter les accidents et pour que les procédures soient interprétées de la même façon par tous les participants (bureaux d'ingénieurs, planificateurs, sociétés de montage et de maintenance), les bases de ce document doivent être appliquées à tous les travaux.

3. Termes et définitions

3.1 Planification des travaux jusqu'à leur exécution

Vue d'ensemble des rôles et des définitions



Chef d'établissement CE

Personne désignée ayant la responsabilité complète pour assurer l'exploitation en sécurité d'une installation électrique en mettant en place les règles et l'organisation ou les infrastructures.

NOTE 1 sur ce terme: cette personne peut être le détenteur, l'entrepreneur, le propriétaire ou une personne ayant délégation.

NOTE 2 sur ce terme: certaines obligations liées à cette responsabilité peuvent être déléguées à d'autres personnes, si nécessaire. Pour les installations importantes ou complexes, les fonctions peuvent aussi être déléguées pour des parties d'installation.

Responsable d'installation RI

Personne désignée possédant la responsabilité effective, lors de l'exécution des travaux, de l'exploitation en sécurité de l'installation électrique.

NOTE 1 sur ce terme: le responsable d'installation doit juger des effets possibles des travaux sur l'installation électrique ou des parties de cette installation sous sa responsabilité et des effets de l'installation électrique sur le poste de travail et sur les personnes qui effectuent ces travaux. Certaines obligations liées à cette responsabilité peuvent être déléguées à d'autres personnes, si nécessaire.

Responsable des travaux RT

Personne désignée possédant la responsabilité effective de l'exécution du travail sur le poste de travail.

NOTE 1 sur ce terme: certaines obligations liées à cette responsabilité peuvent être déléguées à d'autres personnes, si nécessaire.

3.2 Définitions

Accès à l'emplacement de travail

Le cheminement, sur les mâts, entre le sol et l'emplacement de travail ou le cheminement entre deux emplacements de travail ainsi que tout cheminement, sur les mâts, effectué lors des travaux.

Autorisation d'exécution (AE)

Autorisation d'exécution du travail prévu (en règle générale, instruction écrite ou orale univoque). Le/les responsable(s) des travaux obtient/obtiennent du responsable d'installation l'autorisation d'exécuter les travaux prévus.

Autorisation pour travaux prévus

Ne pas utiliser ce terme. Voir Autorisation d'exécution.

Autorisation de travailler (Adt)

Instruction donnée aux travailleurs de l'équipe de travail sur le poste de travail pour commencer le travail après que toutes les mesures de sécurité ont été prises. L'autorisation de travailler ne peut être donnée que par le responsable des travaux et uniquement après la réception de l'autorisation d'exécution.

Autorisation de donner des ordres de manœuvre

L'autorisation de donner des ordres de manœuvre autorise à ordonner des opérations de manœuvre dans un domaine clairement défini. La personne autorisée est responsable des opérations de manœuvre qu'elle a ordonnées.

Autorisation de manœuvre

Toute opération de manœuvre à exécuter doit impérativement être exécutée par des personnes autorisées à manœuvrer. Ces personnes doivent avoir été instruites et connaître les ordres de manœuvre ou de travail correspondants.

Autorisation de disposer (AD)

Autorisation de poursuite et de clôture de mesures de sécurité dans une partie définie du réseau ou de l'installation.

Barrière

Élément assurant la protection contre les contacts directs dans toute direction habituelle d'accès.

Basse tension (BT)

Tension inférieure ou égale à 1000 V en courant alternatif ou à 1500 V en courant continu.

Blessure due à l'énergie électrique

Blessure d'une personne par choc électrique, brûlure, arc électrique, feu ou explosion déclenchée par l'énergie électrique, provoquée par l'exploitant d'une installation électrique.

Champ de couplage

Espace délimité dans lequel est placé un interrupteur dont la fonction est bien déterminée, ainsi que les appareils de mesure, de commande et autres accessoires nécessaires.

Chef d'établissement

Personne désignée ayant la responsabilité complète pour assurer l'exploitation en sécurité d'une installation électrique en mettant en place les règles et l'organisation ou les infrastructures.

NOTE 1: cette personne peut être le détenteur, l'entrepreneur, le propriétaire ou une personne ayant délégation.

NOTE 2: certaines obligations liées à cette responsabilité peuvent être déléguées à d'autres personnes, si nécessaire. Pour les installations importantes ou complexes, les fonctions peuvent aussi être déléguées pour des parties d'installation.

Commande

Commande d'une installation à partir d'un emplacement sûr et au moyen d'équipements construits à cet effet, utilisables sans autre mesure de protection. Cette commande n'est pas considérée comme un travail sur une installation à courant fort.

Conducteur de mise à la terre

Conducteur de liaison directe ou indirecte entre les parties à mettre à la terre et la terre.

Coordination de l'isolation

Ensemble des mesures propres à limiter les contournements et les perforations de l'isolation en certains endroits choisis du réseau.

Couloir de montage

Espace libre dans les installations à courant fort, dimensionné de telle sorte que certains travaux y soient possibles. Les objets pouvant gêner l'accès et/ou les substances facilement inflammables ne doivent être placés ni sur les chemins d'accès, ni sur les issues de secours ni près des installations et appareils électriques. Les substances facilement inflammables stockées dans une ou près d'une installation électrique doivent être tenues éloignées de toute source d'ignition.

Court-circuit

Liaison, due à un défaut ou à un arc électrique, d'une partie d'installation sous tension avec la terre ou une partie mise à la terre.

Court-circuiteur rapide de mise à la terre

Dispositif de mise à la terre incorporé de manière fixe à des installations de couplage, résistant sans dommage aux courts-circuits, également en cas de fermeture sous tension.

Couverture de protection isolante

Voir Panneau isolant.

Danger électrique

Risque de blessure d'origine électrique.

Diffuseur

Ce dispositif est composé de plusieurs piquets de terre qui sont reliés électriquement les uns aux autres. Il améliore généralement la prise de terre existante et peut contribuer à l'équipotentialité sur le chantier (chute de tension).

Distance de sectionnement

Distance nécessaire entre les pièces de contact et les pôles d'un dispositif sectionneur ouvert pour assurer la sécurité requise.

Distance minimale d'approche

Distance à respecter, lors des travaux, entre le travailleur – ou l'outil conducteur qu'il utilise – et les parties portées à des potentiels différents, sous tension ou à la terre. La distance minimale d'approche est la somme de la distance électrique et de la composante ergonomique.

Echelles suspendues

Les échelles suspendues sont des échelles utilisées pour les travaux sur des lignes aériennes qui sont suspendues verticalement, mais aussi horizontalement, à un élément fixe du mât. Selon les critères de charge, elles autorisent aussi des charges horizontales (vérifier les données du constructeur).

Echelles à emboîtement

On désigne par échelles à emboîtement des échelles ou systèmes d'échelles qui s'emboîtent les uns dans les autres. Ils sont assemblés par éléments, fixés autour du mât par des dispositifs de serrage et constituent ainsi un système d'échelles flexible et adapté à la hauteur du mât.

Ecran

Tout dispositif, isolé ou non, qui est utilisé pour empêcher l'approche de tout équipement ou partie

d'installation électrique qui présente un danger électrique.

Employeur

L'employeur est tenu de prendre, pour prévenir les accidents et maladies professionnels, toutes les mesures dont l'expérience a démontré la nécessité, que l'état de la technique permet d'appliquer et qui sont adaptées aux conditions données. L'employeur doit faire collaborer les travailleurs aux mesures de prévention des accidents et maladies professionnels. [LAA art. 82 al. 1 et 2]

Engins de circulation sur câbles

On désigne par engins de circulation sur câble des engins ou appareils qui peuvent servir de postes de travail mobiles sur les conducteurs de phases ou câbles de garde des lignes aériennes. Les engins de circulation sur câble/nacelles peuvent être déplacés manuellement ou motorisés.

Enveloppe

Élément assurant la protection d'un matériel contre certaines influences externes et, dans toutes les directions, la protection contre les contacts directs.

Équipement de protection individuelle (EPI)

On utilise un équipement de protection individuelle (EPI) pour se protéger des phénomènes dangereux des arcs électriques.

L'EPI fait partie intégrante de la protection des personnes et permet de protéger les personnes contre les dangers et les phénomènes dangereux des arcs électriques. Il convient donc de se procurer l'équipement de protection approprié pour ces types de dangers et de le porter dans les situations correspondantes.

En outre, il convient d'utiliser les moyens de travail isolés nécessaires.

Exploitant

Responsable d'exploitation (propriétaire, preneur à bail, locataire, etc.) d'une installation électrique.

Exploitant du système

Ne pas utiliser ce terme. Voir Organisme exploitant.

Exploitation du système

Voir Exploitation.

Exploitation

Toute activité pour permettre le fonctionnement de l'installation électrique. Ces activités comprennent la manœuvre, la régulation, la surveillance et la maintenance, ainsi que des travaux électriques et non électriques.

A1: responsabilité pour les installations de réseau

A2: responsabilité pour les postes de travail

B1: responsabilité pour l'alimentation électrique

B2: responsabilité pour l'interopérabilité

A = tâches classiques des propriétaires

B = tâches classiques des exploitants de réseau

Formateur autorisé

Un formateur autorisé est une personne instruite/avertie dans le domaine électrotechnique, de préférence avec une expérience de cadre. Il connaît bien les travaux sur les lignes aériennes à haute tension.

En fonction de la région linguistique abritant le siège de l'entreprise, il parle français, allemand ou italien. Il a suivi la formation de base de formateurs autorisés et satisfait aux critères définis par les buts pédagogiques écrits et pratiques.

Garniture de mise à terre (terre manuelle)

Appareil portable pour la mise à terre et en court-circuit.

Haute tension

Tension supérieure à 1000 V en courant alternatif ou à 1500 V en courant continu.

Hors tension

A une tension nulle ou voisine de zéro, c'est-à-dire sans tension et/ou sans charge électrique.

Installation

Voir Exploitation.

Installation à basse tension

Installation électrique à courant fort ayant une tension nominale maximale de 1000 V au maximum en courant alternatif ou de 1500 V au maximum en courant continu.

Installation à courant faible

Installation électrique dans laquelle il ne se produit normalement aucun courant présentant un danger pour les personnes ou pour les choses.

Installation à courant fort

Installation électrique destinée à la production, à la transformation, à la conversion, au transport et à la distribution de l'électricité, alimentée par des courants ou dans laquelle des courants susceptibles de présenter un danger pour les personnes ou les choses peuvent survenir en cas de défauts prévisibles.

Installation à haute tension

Installation électrique dont la tension nominale est supérieure à 1000 V en courant alternatif ou à 1500 V en courant continu.

Installation blindée

Installation électrique dans laquelle les parties qui, en service, se trouvent sous tension sont entourées d'une enveloppe métallique mise à la terre.

Installation électrique

Installation avec matériel électrique qui est utilisée pour la production, le transport, la transformation, la distribution et l'utilisation de l'énergie électrique. Cela inclut les sources d'énergie telles que les batteries, les condensateurs et toutes les autres sources d'énergie électrique stockée.

Installation en locaux

Installation électrique à l'intérieur de bâtiments ou avec des bâtis fermés, dont les matériels sont protégés des intempéries.

Installation isolée au gaz

Installation enfermée dans une capsule étanche au gaz. La rigidité diélectrique du gaz constituant l'isolation est déterminée par sa pression ou sa densité.

Ligne aérienne

Ligne électrique établie au-dessus du sol en plein air et dont les conducteurs sont suspendus librement entre les points d'appui.

Ligne à grande portée

Ligne aérienne dont les points d'appui sont éloignés de plus de 60 mètres.

Ligne avec poteaux en bois

Ligne aérienne dont les points de support sont éloignés de 60 mètres au maximum.

Main d'œuvre

Voir Travailleur.

Maniement

Le maniement et le contrôle de l'appareillage d'une installation à courant fort doivent être possibles à partir d'un endroit sûr.

Le maniement de l'appareillage ne doit pas compromettre la sécurité des personnes ni des choses, même en cas de défectuosité.

Les appareils, outils et accessoires nécessaires au maniement de l'installation et aux premiers secours à prodiguer en cas d'accident ou de sinistre, de même que les équipements de protection individuelle, doivent être constamment maintenus en bon état à la disposition du personnel.

Manœuvre

Selon le type d'installation, la «manœuvre sur place» doit être classée comme maniement ou travail.

Mâts de lignes aériennes

Pylônes treillis, mâts en béton, mâts à âme pleine en béton, mâts à portique et portiques, structures en bois (perches en bois exceptées). Les supports de lignes aériennes peuvent être équipés de dispositifs additionnels tels que des porte-antenne, des équipements de télécommunications, de signalisation ou de mesures, etc.

Mise à la terre

Ensemble de toutes les électrodes de terre et conduites de mise à la terre reliées entre elles, y compris les armatures de fondations, les gaines métalliques de câbles, les fils de terre et autres conduites métalliques.

Mise à la terre d'une installation

Mise à la terre d'une installation à haute tension.

Système d'électrodes de terre locales reliées entre elles, d'électrodes de terre de fondations, de câbles et d'autres pièces métalliques de l'installation avec effet de mise à la terre.

Mise à la terre du poste de travail

On entend par cette expression la mise à la terre sur tous les pôles, au moyen de garnitures de mise à la terre sur le poste de travail, de toutes les parties sur lesquelles des travaux doivent être exécutés et qui ont dû aussi être déclenchées pour des raisons de sécurité.

La garniture de mise à la terre doit être montée à proximité directe de la zone de travail. Elle protège le travailleur des tensions dangereuses.

Mise hors service

Opération qui consiste à mettre hors tension une installation en ouvrant les disjoncteurs et les sectionneurs. Ce terme n'indique pas l'état de mise à la terre éventuelle de l'installation. L'état de «mise hors service» permet exceptionnellement la délivrance d'une autorisation de disposer ou de travail dans des situations bien déterminées.

Mode de mise à la terre du point étoile

Voir Mode de mise à la terre du point neutre.

Mode de mise à la terre du point neutre

Manière de raccorder à la terre, par l'intermédiaire d'une impédance, le point neutre de générateurs, transformateurs ou dispositifs particuliers dans le but de créer un point neutre. Les manières de raccordement les plus usuelles sont: les liaisons de faible résistance (liaisons directes), les liaisons par impédance, aucune liaison (réseau isolé) ou encore une application successive de ces différents types de liaison.

Ordre de manœuvre

Instruction écrite, ou exceptionnellement orale, d'exécuter des opérations de manœuvre.

Organisme exploitant

Cet organisme représente l'exploitant de l'installation électrique et assume une partie des tâches de l'exploitant. En règle générale, il s'agit toujours d'un collaborateur gestionnaire (dispatcheur, opérateur, ingénieur de piquet, etc.) du centre d'exploitation ou de conduite. Il est responsable du déroulement réglementaire des opérations de manœuvre dans les installations et les réseaux. L'organisme exploitant est habilité à donner des ordres de manœuvre et à procéder à des manœuvres depuis le centre de conduite central. Cette définition ne s'applique pas au niveau de tension 1 (220 et 380 kV).

Panneau isolant

Dispositif rigide ou souple réalisé dans un matériau isolant et servant à recouvrir des parties sous

tension et/ou déclenchées et/ou adjacentes afin d'éviter tout contact direct fortuit.

Perche de ligne aérienne

Perche en bois.

Personne avertie

Personne suffisamment informée par une personne qualifiée pour lui permettre d'éviter les dangers que peut présenter l'électricité. Voir Personne instruite.

Personne compétente

Personne possédant une formation de base en électrotechnique et expérimentée dans le maniement des dispositifs électrotechniques. La personne compétente correspond à la personne qualifiée selon EN 50110-1, 3.2.3. Elle sait reconnaître et éviter les dangers que peut présenter l'électricité. La compétence doit être justifiée. La compétence n'est valable que pour des domaines de travail définis tels que «les installations à haute tension dans le domaine x» ou «les lignes à haute tension dans le domaine y».

Personne habilitée

Personne qui, sur la base de sa formation spéciale et de son expérience, possède des connaissances suffisantes dans le domaine en question.

Personne instruite

Personne avec ou sans formation de base électrotechnique de base et étant en mesure d'exercer, dans des installations à courant fort, des activités limitées et bien définies. Cette personne connaît la situation locale et les mesures de protection à prendre.

Personne ordinaire

Personne qui n'est ni une personne qualifiée ni une personne avertie en électrotechnique.

Personne qualifiée

Personne ayant une formation spéciale, des connaissances et une expérience appropriées pour lui permettre de détecter et d'éviter les risques que peut présenter l'électricité. Voir Personne compétente.

Phénomène électrique dangereux

Source de blessure éventuelle ou d'atteinte à la santé due à la présence d'énergie électrique dans une installation.

Point neutre

Voir Mode de mise à la terre du point neutre.

Poste de travail

Chantier, zone ou lieu où sont exécutés des travaux.

Programme de manœuvre

Ne pas utiliser ce terme. Voir Ordre de manœuvre.

Protection contre les contacts directs (écran)

Tout dispositif, isolé ou non, qui est utilisé pour empêcher l'approche de tout équipement ou partie d'installation électrique qui présente un danger électrique.

Résistance à la mise à la terre

Voir Résistance aux courts-circuits

Résistance aux courts-circuits

Aptitude d'un matériel à résister, en cas de court-circuit, aux plus fortes sollicitations dynamiques et thermiques sur son lieu de montage sans que sa capacité de fonctionnement n'en soit affectée.

Responsable d'installation à distance

Ne pas utiliser ce terme. Voir Organisme exploitant.

Restitution de l'autorisation de disposer (RAD)

Après achèvement des travaux sur tous les postes de travail, notification à l'«organisme exploitant» compétent que l'installation est prête à être remise en service.

Responsable d'installation sur place

Ne pas utiliser ce terme. Voir Responsable d'installation.

Responsable d'installation RI

Personne désignée qui est directement responsable, lors de l'exécution des travaux, de l'exploitation en sécurité des installations électriques.

Responsable des travaux RT

Personne désignée qui est directement responsable, lors de l'exécution des travaux, de l'exploitation en sécurité des installations électriques.

Risque

Combinaison de la probabilité d'occurrence et de la gravité de la blessure ou de l'atteinte à la santé éventuelle d'une personne exposée à un phénomène électrique dangereux.

Sécurité aux courts-circuits

Voir Résistance aux courts-circuits

Sectionneur de terre

Dispositif de mise à la terre résistant aux courts-circuits, monté à demeure dans une installation, permettant la mise à la terre uniquement lorsque l'installation est hors tension. Les mises à la terre temporaires du poste de travail en font partie.

Séparation

Déclenchement et ouverture des sectionneurs de toutes parts d'un dispositif ou d'un circuit électrique par rapport à d'autres dispositifs ou circuits en créant des séparations physiques capables de supporter les différences de tension attendues entre le dispositif ou le circuit et les autres circuits.

Station sur poteau

Station transformatrice placée sur le support d'une ligne aérienne.

Système TN (mise au neutre)

Mesure de protection par laquelle un conducteur particulier (conducteur PE ou PEN) assure le retour des courants de défaut.

Système TT (mise à la terre de protection)

Mesure de protection par laquelle une électrode de terre locale ou le sol assure le retour des courants de défaut.

Tension de contact

Tension entre des pièces conductrices lorsque ces pièces sont touchées en même temps. Distance horizontale en cas de contact entre la main et le pied: 1 m; en cas de contact entre la main et la main: 1,75 m.

Tension de pas

Fraction de la tension de prise de terre à laquelle on peut être exposé en faisant un pas d'un mètre.

Terre de référence

Partie du sol suffisamment éloignée de la zone d'influence des prises de terre pour qu'aucune tension notable provenant du courant de mise à la terre ne puisse apparaître entre deux points quelconques.

Terre roulante

Dispositif servant à la mise à la terre permanente d'un conducteur pendant la phase de déroulage.

Il permet d'écouler les courants induits et d'assurer l'équipotentialité. Il ne doit absolument pas être utilisé comme «mise à la terre du poste de travail».

Terre séparée

Prise de terre suffisamment éloignée des autres pour ne subir d'elles qu'une influence négligeable.

Travail hors tension

Travail sur des installations électriques qui ont été mises hors tension pour prévenir les dangers électriques et dont l'état hors tension est garanti.

Travail au voisinage de pièces sous tension

Tout travail au cours duquel une personne pénètre délibérément dans la zone de voisinage avec des parties de son corps, des outils ou d'autres objets sans pénétrer dans la zone sous tension.

Travail sous tension

Tout travail au cours duquel une personne entre délibérément en contact, avec des parties de son corps, des outils, des équipements ou des dispositifs, avec des pièces sous tension ou pénètre dans la zone sous tension.

Travailleur

Les travailleurs sont tenus de seconder l'employeur dans l'application des prescriptions sur la prévention des accidents et maladies professionnels.

Ils doivent en particulier utiliser les équipements individuels de protection et employer correctement les dispositifs de sécurité et s'abstenir de les enlever ou de les modifier sans autorisation de l'employeur.

[LAA art. 82 al. 3]

Travaux

Est réputée travail sur une installation à courant fort toute activité dont l'accomplissement réclame des mesures protégeant les personnes et les choses du courant électrique.

Travaux électrotechniques

Travaux sur une, avec une ou près d'une installation électrique tels que les essais et les mesures, la réparation, le remplacement, la modification, l'extension, la maintenance et le contrôle.

Travaux non électriques

Travaux à proximité d'une installation électrique tels que

- le montage d'un échafaudage;
- l'utilisation d'équipement de levage, de machines de travaux publics et de convoyeurs;
- les travaux de montage;
- les activités de transport;
- les travaux de peinture et de rénovation;
- le déplacement d'autres équipements et d'équipements de construction etc.

Très basse tension (TBT)

Tension inférieure ou égale à 50 V en courant alternatif ou à 120 V en courant continu lisse, soit entre conducteurs, soit entre conducteur et terre; ceci inclut les tensions TBTS, TBTP et TBTF.

Visiteurs

Dans les installations à courant fort passagèrement accessibles au public, des dispositions doivent être prises pour ne pas mettre en danger la vie de tiers. Les visiteurs d'installations à courant fort doivent être accompagnés de personnes compétentes ou familiarisées avec les installations et autorisées par l'exploitant. L'accès à des installations sous tension n'est autorisé qu'à de petits groupes.

Zone d'exploitation

Zone d'une installation électrique présentant un danger accru.

Zone de travail sous tension

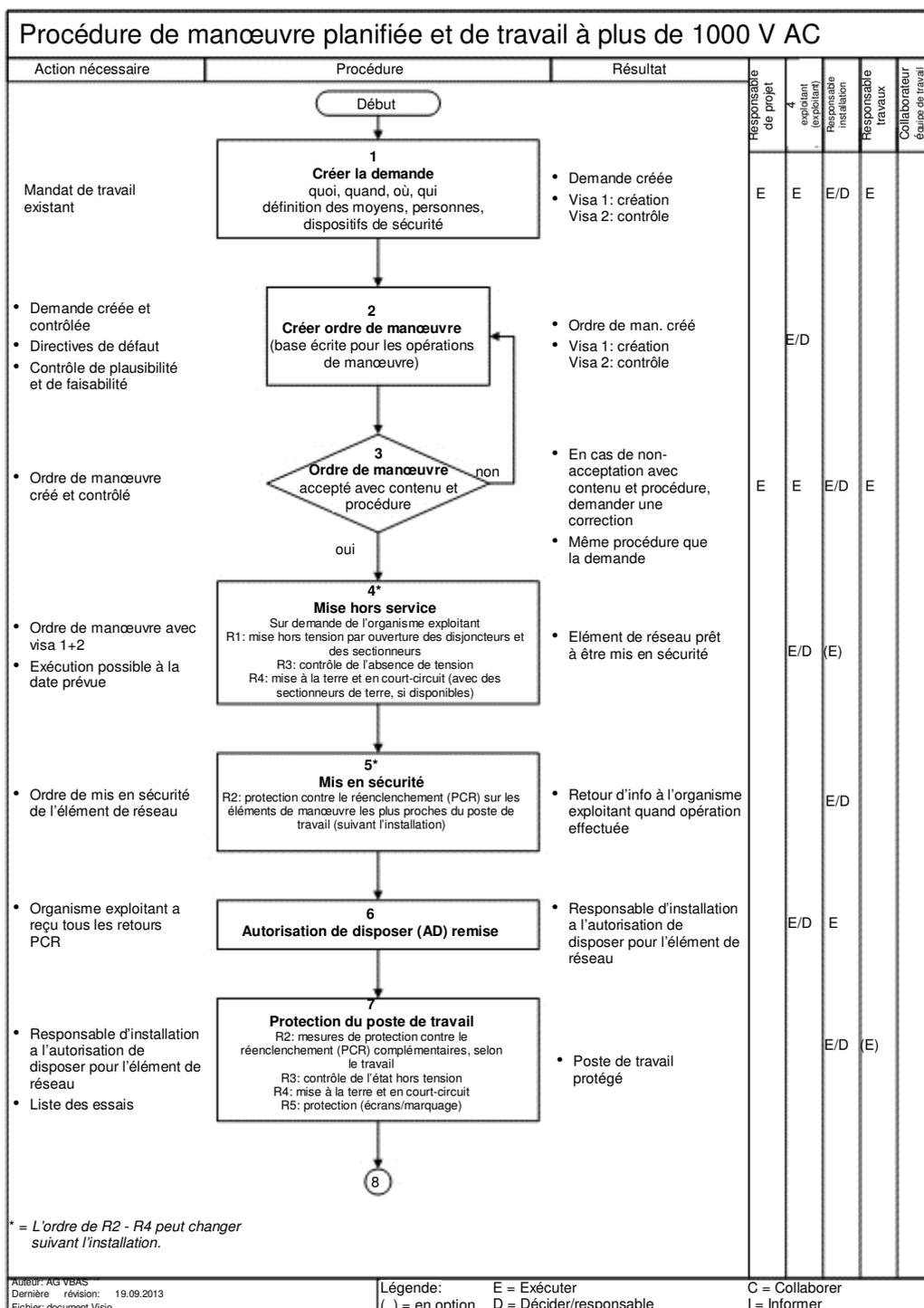
Espace autour des pièces sous tension dans lequel le niveau d'isolation nécessaire pour prévenir le danger électrique n'est pas assuré lors de la pénétration sans mesures de protection.

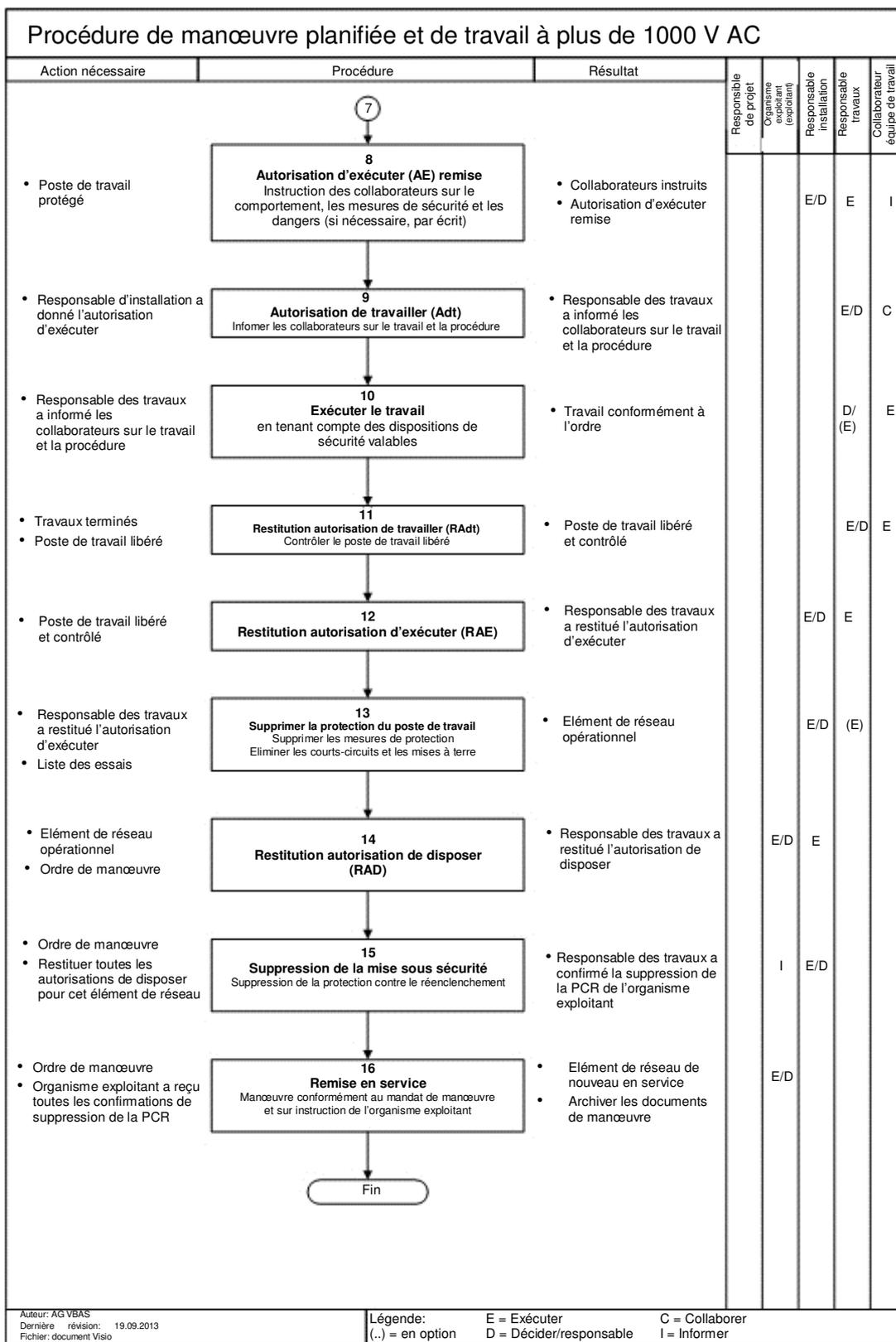
Zone de voisinage

Espace délimité entourant la zone sous tension.

4. Ordres de manœuvre pour la moyenne, la haute et la très haute tension

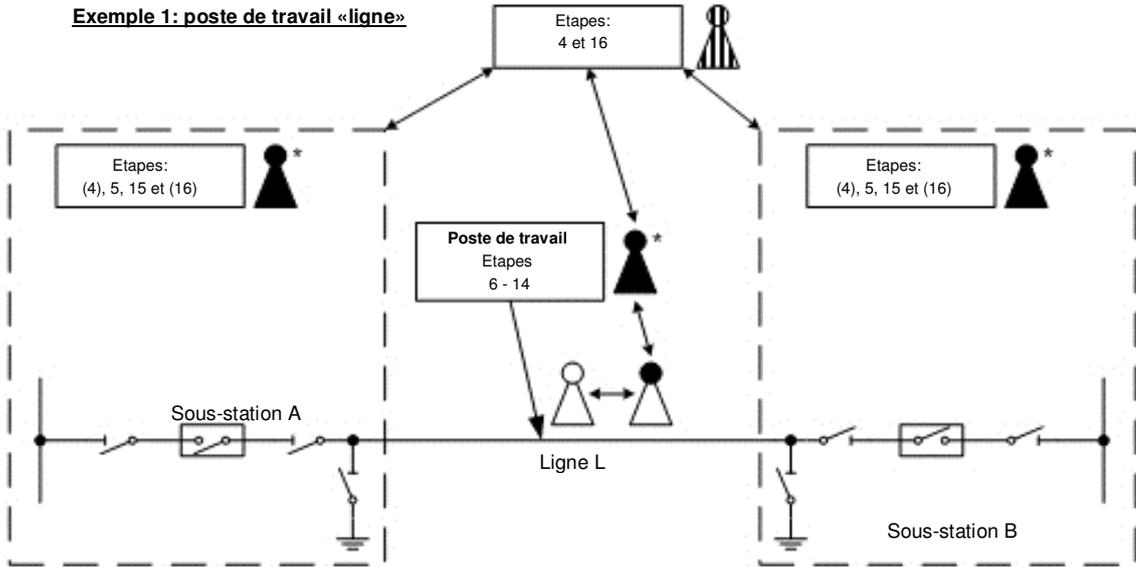
4.1 Procédure de manœuvre planifiée



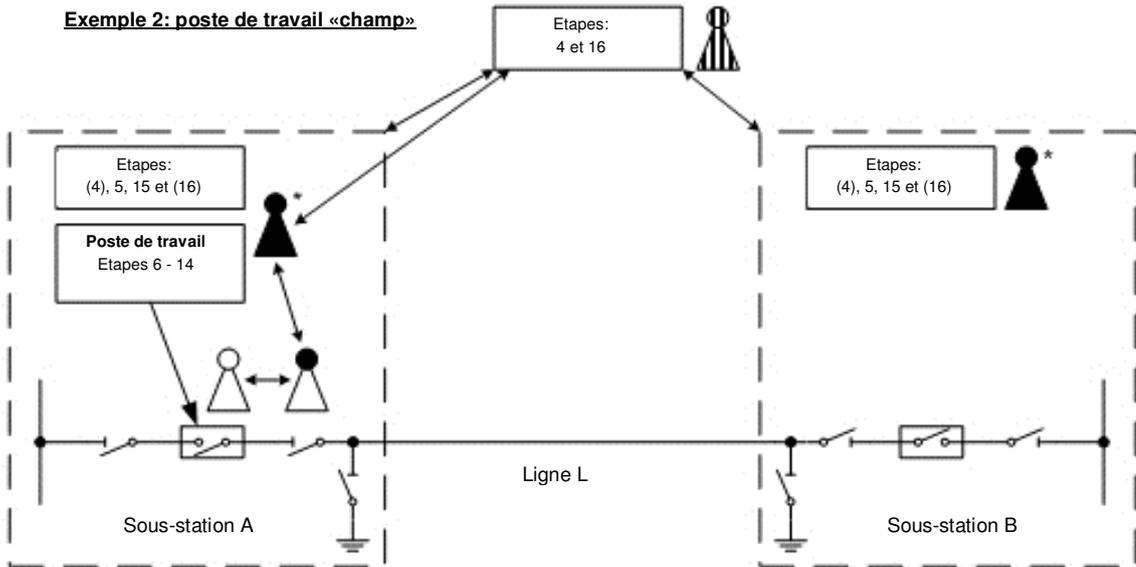


Procédure de manœuvre planifiée et de travail à plus de 1000 V AC

Exemple 1: poste de travail «ligne»



Exemple 2: poste de travail «champ»



* = différentes personnes possibles



= organisme exploitant



= responsable d'installation



= responsable des travaux (chef d'équipe)



= collaborateur, équipe de travail

4.2 Ordre de manœuvre et de travail

Société

Centre de commande, téléphone Fax E-mail

Lieu, date

Ordre de manœuvre et de travail n°

1. Jour de la semaine / date
2. Installation / lieu de travail
3. Déclenchements
4. Raison
5. Responsabilités
 - 5.1 **Chef d'établissement** tél./radio
 - 5.2 **Responsable d'installation**
 - 1 tél./radio
 - 2 tél./radio
 - 3 tél./radio
 - 5.3 **Responsable des travaux**
 - 1 tél./radio
 - 2 tél./radio
 - 3 tél./radio

6. Instructions générales

6.1 Dispositions: les instructions suivantes sont applicables à toutes les manœuvres et à tous les travaux en découlant

.

.

- 6.2 Modification du schéma oui non
- 6.3 Mesures concernées oui non
- 6.4 Paramètres relais concernés oui non
- 6.5 Commutation de réseaux de 0,4 kV/
utilisation de groupes de secours oui non

6.6 Notifications

Où	Période	Qui	Qté	kW

6.7 Remarques

.

.

7. Manœuvres

7.1 Schémas

7.2 Déroulement

Jour de la semaine / date

Pos.	Temps imposé	Responsable exécution	Lieu	Partie d'installation	Opération (1 / pos.)	Temps effectif/ visa
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
21			travaux (conf. mandat)		exécuter	
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						

Auteur (société, prénom, nom,
date, signature)

Contrôle / entrée en vigueur

.

.

.

MISE HORS SERVICE (sur instruction tél. du centre de conduite du réseau xy)			
Pos.	Poste de commande	Opération de manœuvre	Visa
1	Centre de conduite xy T xy	Les opérations de manœuvre doivent être exécutées à station opposée.	h en accord avec la
2		Dans la SS , champ « » Déclencher	
3		Ouvrir le sectionneur de barre	
4	Centre de conduite xy T xy	Dans la SS , champ « » Déclencher	
5		Ouvrir le sectionneur de barre	
6		Contrôler l'absence de tension de la ligne	
7		Ouvrir le sectionneur de ligne	
8		Fermer le sectionneur de terre	
9		«Protéger contre le réenclenchement» sur place	
10		Envoyer un «message d'exécution PCR» au centre de conduite xy	
11	Centre de conduite xy T xy	«Message d'exécution PCR» du centre de conduite xy reçu par à heures.	
12		Dans la SS , champ kV« » Contrôler l'absence de tension de la ligne	
13		Ouvrir le sectionneur de ligne	
14		Fermer le sectionneur de terre	
15		«Protéger contre le réenclenchement» sur place	
16		Envoyer un «message d'exécution PCR» au centre de conduite xy	
17		«Message d'exécution PCR» du centre de conduite xy reçu par à heures.	
18		Sur demande, donner au responsable d'installation l'autorisation de disposer.	

PROCEDURE

Autorisation de disposer

se procure, avant le début des travaux, l'autorisation de disposer auprès du **centre de conduite du réseau xy**, tél. 044 456 55 77

Mesures de sécurité et de protection

Conformément à la liste des essais pour les travaux sur des installations et lignes électriques.

Travaux

Conformément à la page 1.

Les travaux terminés

signale la disponibilité opérationnelle, conformément à la liste des essais susmentionnée, au **centre de conduite du réseau xy**: tél. 044 456 55 77

Responsable d'installation	Autorisation de disposer donnée:			Restitution autorisation de disposer		
	Date	Heure	Visa	Date	Heure	Visa

MISE EN SERVICE (sur instruction tél. du centre de conduite du réseau xy)			
Pos.	Poste de commande	Opération de manœuvre	Visa
1	Centre de conduite xy T xy	Dans la SS , champ kV « » Supprimer la «protection contre le réenclenchement»	
2		Ouvrir le sectionneur de terre	
3		Fermer le sectionneur de ligne	
4	Centre de conduite xy T xy	Dans la SS , champ kV « » Supprimer la «protection contre le réenclenchement»	
5		Ouvrir le sectionneur de terre	
6		Fermer le sectionneur de ligne	
7		Fermer le sectionneur de barre	
8		Enclencher le disjoncteur	
9		Contrôler la présence de tension (trois phases)	
10	Centre de conduite xy T xy	Dans la SS , champ kV « » Contrôler la présence de tension (trois phases)	
11		Fermer le sectionneur de barre	
12		Enclencher le disjoncteur	
13		Contrôler le champ tournant	

4.4 Exemple: ordre de manœuvre pour une ligne

Logo

Exemple: ordre de manœuvre pour la ligne n° 59

Déclenchement	Les déclenchements sont effectués de manière autonome par les postes de commande compétents à la date et à l'heure définie.		
Matériel	Ligne 50 kV «Birr–Dättwil»	N° objet L133	
	Ligne 220 kV Breite–Wittenwil «Schauenberg»	N° objet L727	
Date:	de	mercredi, 8 février 2012	13h30
	à	mercredi, 8 février 2012	env. 16h30
	tous les jours	lundi, 20 février 2012	env. 7h00 – env. 17h00
		mardi, 21 février 2012	env. 7h00 – env. 17h00
Opération de manœuvre	Déclenchement de tous les pôles, séparation et mise à la terre. «Protection contre le réenclenchement» sur place.		
Responsable d'installation	M. Daniel Modèle, tél. M. Jean Modèle, tél.		
Travaux	SS Dättwil: nettoyer le champ 50 kV à Birr Déclenchement de sécurité pour travaux forestiers		
Remarques	N° RAN 2012-940		
Technique de protection	Contrôle de phases et du champ tournant nécessaire		
Liaisons télécommandées	Le fil de garde ne sera pas interrompu.		
DISTRIBUTION			
Postes de commande	ENL Baden	Orig.	Responsable d'installation:
	Centr. Kappelerhof	Fax	M. Daniel Modèle
			E-mail
			Demandeur:
			M. Jean Dupont
			E-mail
PCR en / par	SS Birr:		EBW-I Birr
	SS Dättwil:		Centr. Kappelerhof
Pour information à	Conformément à la liste de distribution de l'ordre de manœuvre par <i>e-mail</i>		
	AEW ZNL Aarau	E-mail	EBW Breite
	EBW-I/EBW-W Birr	Fax	

DISPOSITIONS GENERALES

1. Le demandeur et le responsable d'installation sont respectivement tenus de vérifier le présent document. S'ils n'en approuvent pas le contenu ou la procédure décrite, ils doivent poser une demande de modification auprès du centre de conduite du réseau xy.
2. Avant le début des travaux, le responsable d'installation se procurera, en temps voulu, auprès de l'organisme cité l'autorisation de disposer des matériels susmentionnés. Il est responsable des mesures de protection nécessaires et de l'exécution des travaux en toute sécurité. Il veillera à ce que les personnes intervenantes ne puissent pas être mises en danger, même par des tiers, et édictera des mesures appropriées. Il définira les points de mise à la terre et donnera l'autorisation d'utilisation des matériels. Les travaux à effectuer sur les câbles sont soumis à des dispositions particulières. Les indications mentionnées sur les panneaux montés sur la barrière de fermeture doivent être strictement respectés.
3. Ce mandat est un mandat personnel, mais il peut être transféré à une autre personne, en accord avec le centre de conduite du réseau xy.
4. Toutes les lignes et pièces d'installation qui ne sont pas mentionnées ici doivent être considérées comme étant en permanence sous tension.

MISE HORS SERVICE: les dates et heures de manœuvre sont obligatoires

Pos.	Poste de commande	Opération de manœuvre	Visa
1	ENL Baden	Les opérations de manœuvre doivent être exécutées à 13h30 en accord avec la station opposée.	
2		Dans la SS Birr, champ 50 kV «Dättwil»: Déclencher le disjoncteur	
3		Ouvrir le sectionneur de barre	
4	Centr. Kappelerhof	Dans la SS Dättwil, champ 50 kV «Birr»: Déclencher le disjoncteur	
5		Ouvrir le sectionneur de barre	
6		Contrôler l'absence de tension de la ligne	
7		Ouvrir le sectionneur de ligne et fermer le sectionneur de terre	
8		«Protéger contre le réenclenchement» sur place	
9		Envoyer un «message d'exécution» à l'ENL Baden	
10	ENL Baden	Dans la SS Birr, champ 50 kV «Dättwil»: Contrôler l'absence de tension de la ligne	
11		Ouvrir le sectionneur de ligne et fermer le sectionneur de terre	
12		«Protéger contre le réenclenchement» sur place	
13		Recevoir le message de mise à la terre et le «message d'exécution PCR» de la centrale Kappelerhof.	
14		Sur demande, donner au responsable d'installation M. Daniel Modèle, AEW N, l'autorisation de disposer.	

PROCEDURE

Autorisation de disposer	Daniel Modèle, tél. se procure, avant le début des travaux, l'autorisation de disposer auprès du centre de conduite du réseau xy , tél.
Mesures de sécurité et de protection	Conformément à la liste des essais pour les travaux sur des installations et des lignes électriques.
Travaux	Conformément à la page 1.
Les travaux terminés	Daniel Modèle, tél. signale la disponibilité opérationnelle, conformément à la liste des essais susmentionnée, au centre de conduite du réseau xy : tél.

Responsable d'installation	Autorisation de disposer donnée:			Retour d'info disponibilité opérationnelle		
	Date	Heure	Visa	Date	Heure	Visa
Daniel Modèle, AEW N	8.2.2012					
Jean Modèle, AXE EB	20.2.2012					
Jean Modèle, AXE EB	21.2.2012					

MISE EN SERVICE (sur instruction tél. du centre de conduite du réseau xy)

Pos.	Poste de commande	Opération de manœuvre	Visa
1	ENL Baden	Dans la SS Birr, champ 50 kV «Dättwil» Supprimer la «protection contre le réenclenchement»	
2		Ouvrir le sectionneur de terre et fermer le sectionneur de ligne	
3	Centr. Kappelerhof	Dans la SS Dättwil, champ 50 kV «Birr» Supprimer la «protection contre le réenclenchement»	
4		Ouvrir le sectionneur de terre et fermer le sectionneur de ligne	
5		Fermer le sectionneur de barre	
6		Enclencher le disjoncteur	
7		Contrôler la présence de tension (trois phases)	
8	ENL Baden	Dans la SS Birr, champ 50 kV «Dättwil» Contrôler la présence de tension (trois phases)	
9		Fermer le sectionneur de barre	
10		Enclencher le disjoncteur	
11		Contrôler le champ tournant	

5. Check-list pour les travaux sur les installations et les lignes électriques

Région/installation: Date:

Objet:

Responsable d'installation:

Avant de mettre en place des sectionneurs de terre et de donner l'autorisation d'exécution AE, le responsable d'installation doit mener les réflexions suivantes:

- | | oui | inutile |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Ai-je un mandat de travail?

écrit: n° date:
oral de: date: | <input type="checkbox"/> | |
| 2. Ai-je l'autorisation de disposer AD de la personne habilitée aux manœuvres? | <input type="checkbox"/> | |
| 3. La personne habilitée aux manœuvres a-t-elle confirmé que toutes les parties de l'installation et toutes les lignes sur lesquelles des travaux doivent être effectués sont déclenchées, séparées, mises à la terre et protégées contre le réenclenchement? | <input type="checkbox"/> | |
| 4. La personne habilitée aux manœuvres a-t-elle confirmé que toutes les parties de l'installation et toutes les lignes qui doivent être déclenchées pour des raisons de sécurité sont déclenchées, séparées, mises à la terre et, éventuellement, que les systèmes de commande sont bloqués? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Suis-je sur le bon poste de travail? | <input type="checkbox"/> | |
| 6. En cas de travaux à effectuer sur des tableaux de commande: les commandes sont-elles bloquées (p. ex. mécaniquement, air comprimé, tensions de commande, etc.) et les mesures de précaution afférentes ont-elles été prises? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Ai-je besoin d'un équipement de protection contre la chaleur? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Me suis-je assuré, au moyen d'un contrôleur de tension approprié, de l'absence de tension sur les équipements devant être mis à la terre? | <input type="checkbox"/> | |

Si la réponse «oui» ou «inutile» a été donnée aux questions 1 à 8, **mettre en place les sectionneurs de terre**. Ces sectionneurs de terre ne doivent pas gêner les travaux à exécuter.

- | | oui | inutile |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 9. Des sectionneurs de terre sont-ils montés, sur chaque poste de travail, des deux côtés ou sur tous les pôles, ou la sécurité est-elle entièrement garantie par une mise à la terre monophasée ou diphasée (uniquement autorisé si approuvé par deux centres compétents)? | <input type="checkbox"/> | |
| 10. Si, lors d'une opération, un conducteur ou une partie d'installation est séparé(e) des autres conducteurs ou parties d'installation, est-il assuré que les parties séparées restent aussi reliées à la terre au plus près du point de séparation (dans la mesure du possible, utiliser le même point de mise à terre!)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Ai-je noté le nombre de sectionneurs de terre utilisés et les ai-je éventuellement dessinés dans le plan de situation? nombre: | <input type="checkbox"/> | |
| 12. A-t-on, pour les travaux à effectuer à proximité de matériels sous tension, prévu suffisamment d'écrans et ces zones sous tension sont-elles dotées d'un marquage supplémentaire? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Pour les travaux sur les boîtes d'extrémité de câbles, l'instruction de sécurité du travail mentionnée sur la pancarte d'avertissement sur le poste de travail doit être suivie. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. Le responsable des travaux est-il informé sur le mandat de travail et les mesures prises? | <input type="checkbox"/> | |

Si la réponse «oui» ou «inutile» a été donnée aux questions 9 à 14, **remettre l'autorisation d'exécution AE au responsable des travaux.**

Les travaux terminés, répondre aux questions suivantes avant de procéder à restitution de l'autorisation d'exécution RAE au centre supérieur pour les pièces d'installation nécessitant un retour d'information:

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 15. Le responsable des travaux a-t-il signalé que tous les travaux étaient terminés? | <input type="checkbox"/> | |
| 16. En cas de travaux sur des boîtes d'extrémité de câbles, les états de fonctionnement ont-ils été établis conformément aux pancartes d'avertissement locales? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17. Tous les écrans et marquages ont-ils été éliminés? | <input type="checkbox"/> | |
| 18. Tous les sectionneurs de terre mentionnés au point 11 ont-ils été supprimés? nombre: | <input type="checkbox"/> | |
| 19. Toutes les mesures de sécurités mentionnées au point 6 ont-elles été supprimées? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Si la réponse «oui» ou «inutile» a été donnée aux questions 15 à 19, **le responsable d'installation signale la restitution de l'autorisation d'exécution RAE** au centre compétent, conformément au mandat ou à l'instruction.

A partir de ce moment, toutes les installations et les lignes déclarées comme opérationnelles doivent de nouveau être considérées comme des installations et des lignes sous tension!

Retour d'information effectué le :

Date/heure/visa:

6. Bases normatives

- Loi fédérale du 24 juin 1902 concernant les installations électrique à faible et à fort courant (Loi sur les installations électriques, LIE)
- Ordonnance du 30 mars 1994 sur les installations électriques à courant fort (Ordonnance sur le courant fort, OCIF)
- Ordonnance du 7 novembre 2001 sur les installations électriques à basse tension (Ordonnance sur les installations à basse tension, OIBT)
- Ordonnance du 9 avril 1997 sur les matériels électriques à basse tension (OMBT)
- Exploitation d'installations électriques (SN EN 50110-1)
- Ligne aériennes à courant alternatif de puissance supérieure à 1 kV (SN EN 50341-1)