

Normes de sécurité et santé : Travaux en basse tension

Code : **NT.00054.GN-SP.ESS**

Édition : **2**



Le texte suivant correspond à une traduction du texte original « Estándar de Seguridad y Salud: Trabajos en baja tensión » (NT.00054.GN-SP.ESS), Édition 2, afin de faciliter la compréhension de son contenu par tous les employés de Gas Natural Fenosa. En cas de divergences quant à l'interprétation de la traduction, c'est le contenu de la version originale en espagnol en cours qui prévaudra à toutes fins utiles.

Date d'approbation : 07/03/2016

Date de traduction : 13/03/2016

Table des matières

	Page
1. Objet	4
2. Portée	4
3. Documents de référence	4
4. Définitions	4
5. Responsabilités	6
6. Déroulement	7
6.1. Opérations élémentaires ou avec des tensions de sécurité	8
6.2. Manœuvres, mesures, essais ou vérifications	9
6.3. Travaux hors tension	10
6.4. Travaux sous tension	12
6.5. Équipements de protection et matériels	15
6.6. Travaux dans des endroits spéciaux	16
6.7. Conditions atmosphériques	17
7. Liste des annexes	17

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 3 sur 17

Normes de sécurité et santé : Travaux en basse tension

1. Objet

La présente Norme de Sécurité et de Santé a pour objet d'établir le cadre général des critères pour l'exécution de travaux sur des installations électriques de basse tension.

2. Portée

Elle s'applique à toutes les entreprises du groupe et à celles dont l'exploitation et/ou la gestion relèvent en partie de sa responsabilité.

La législation applicable et les points visés par cette norme de sécurité et santé devront dans tous les cas être respectés dans chaque zone territoriale.

3. Documents de référence

NT.00034.GN-SP.ESS Norme de Sécurité et de Santé : Contrôle préalable, inspections documentées et Réunions de coordination

NT.00043.GN-SP.ESS Norme de sécurité et de santé : Permis de travail

NESC/ C2 – 2007/ National Electrical Safety Code

NFPA 70 E-2004 / National Fire Protection Association

IEC/TC 78 travaux sous tension

IEC 60079-17:2007 Atmosphères explosives. Inspection et maintenance d'installations électriques

Guide technique pour l'évaluation et la prévention du risque électrique. INSHT

Instruction générale pour travaux en basse tension. Édit. AMYS

4. Définitions

Installation électrique de basse tension : installation dont la tension nominale en courant alternatif dépasse 50 V sans dépasser 1 000 V et dont la tension en courant continu dépasse 75 V sans dépasser 1 500 V comme valeurs de référence ; en considérant dans tous les cas les valeurs établies dans la réglementation locale applicable.

Chef de travaux : personne désignée par l'entrepreneur pour assumer la responsabilité effective des travaux.

Mancœuvre : intervention conçue pour changer l'état électrique d'une installation électrique qui n'implique ni montage ni démontage d'aucun élément.

Mesures, essais et vérifications : Il s'agit des activités conçues pour vérifier que les spécifications ou conditions techniques et de sécurité nécessaires au bon fonctionnement d'une installation électrique sont respectées, y compris celles qui visent à vérifier son état

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 4 sur 17

Normes de sécurité et santé : Travaux en basse tension

électrique, mécanique ou thermique, l'efficacité des protections, les circuits de sécurité ou manœuvres, etc.

Opération élémentaire : ce sont des opérations telles que la connexion ou la déconnexion, sur des installations avec du matériel électrique conçu pour son utilisation immédiate et sans risque pour le public en général, à condition de respecter les dispositions légales applicables, qu'elles soient en bon état et utilisées de la manière et dans le but appropriés.

Risque électrique : risque provenant de l'énergie électrique. Sont spécifiquement inclus les risques de :

- Choc électrique par contact avec des éléments sous tension (contact électrique direct), ou avec des masses mises accidentellement sous tension (contact électrique indirect).
- Brûlures par choc électrique ou par arc électrique.
- Chutes ou coups suite à un choc électrique ou un arc électrique.
- Incendies ou explosions générés par l'électricité.

Tension de sécurité : tensions au-dessous desquelles il n'existe aucun risque pour les personnes, sur les différentes installations et/ou situations, avec comme valeurs de référence en courant alternatif 50 V dans des zones sèches et 24 V dans des zones humides ; et en considérant dans tous les cas les valeurs établies dans la réglementation applicable.

Travailleur autorisé : travailleur disposant d'une formation suffisante dispensée par l'employeur pour réaliser des travaux spécifiques avec risque électrique en basse tension, sur la base de sa capacité pour les réaliser correctement, selon les procédures établies dans la réglementation en vigueur d'application dans le pays, avec la possibilité en outre pour le groupe d'exiger une accréditation spécifique de cette qualification.

La formation devra être centrée spécifiquement sur le poste de travail ou la fonction de chaque travailleur, s'adapter à l'évolution des risques et à l'apparition de nouveaux risques et être répétée de manière périodique si nécessaire.

La formation (théorique et pratique) requise pour un « travailleur autorisé » doit lui permettre de réaliser correctement les travaux qu'il va effectuer inclus dans le répertoire suivant :

- Risque électrique et premier secours.
- Utilisation et conservation d'équipements de protection individuelle et collective sur installations de basse tension.
- Les opérations et manœuvre nécessaires pour mettre hors tension les installations de basse tension.
- La remise des fusibles sur des installations de basse tension conformément aux dispositions établies dans le point 6.4.6 de ce document.
- Les mesures, essais et vérifications sur installations de basse tension.

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 5 sur 17

Normes de sécurité et santé : Travaux en basse tension

- Les travaux sur installations électriques dans des endroits avec risque d'incendie, conformément aux dispositions établies dans le point 6.6.1 de ce document.

Travailleur qualifié : travailleur autorisé qui possède des connaissances spécialisées en matière d'installations électriques de basse tension, du fait de sa formation accréditée, professionnelle ou universitaire, ou de son expérience accréditée de deux années ou plus, avec la possibilité en outre pour le groupe d'exiger une accréditation spécifique de cette qualification.

Dans ce dernier cas, le certificat qui accrédite son expérience devra indiquer le type concret d'installation(s) sur lesquelles le travailleur réalisait ses activités.

En plus de la formation mentionnée pour des travailleurs autorisés, il disposera des connaissances spécifiques concernant les travaux en basse tension et, si nécessaire, une connaissance des travaux électriques dans des zones comportant des atmosphères explosives.

Travaux hors tension : travaux sur des installations électriques réalisés après avoir pris toutes les mesures nécessaires pour maintenir les installations désénergisées durant l'exécution du travail et jusqu'à la fin de celui-ci.

Travaux sous tension : Il s'agit des travaux durant lesquels un travailleur entre en contact avec des éléments sous tension, ou entre dans une zone de danger, avec une partie de son corps ou avec les outils, équipements ou dispositifs qu'il manipule. Ne sont pas considérés comme travaux sous tension les manœuvres, mesures, essais et vérifications.

Zone de danger ou zone de travaux sous tension : espace autour des éléments sous tension non protégés dans lequel la présence d'un travailleur non protégé suppose un risque grave et imminent qu'un arc électrique ou un contact direct avec un élément sous tension se produise, en tenant compte des gestes ou mouvements normaux que le travailleur peut effectuer sans se déplacer. Sa limite sera établie, de manière générique, à 70 cm en s'assurant du maintien de cette limite durant l'exécution des travaux, et en considérant dans tous les cas les valeurs établies dans la réglementation locale applicable, si celle-ci est plus restrictive.

Zone de travail protégée : zone de l'installation électrique désénergisée où ont été réalisées les activités recensées dans le point 6.3 de ce document (habituellement connues comme 5 « règles d'or ») pour assurer le maintien de l'installation hors tension.

5. Responsabilités

Elles sont définies tout au long du document.

Chaque Direction Générale établira les mécanismes de contrôle nécessaires (audits spécifiques, assurance qualité, etc.) pour la vérification périodique du respect des conditions requises établies dans la présente norme.

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 6 sur 17

Normes de sécurité et santé : Travaux en basse tension

6. Déroulement

De manière générale, les travaux sur des installations de basse tension (ou dont l'exécution peut envahir la zone de danger) qui comportent un risque électrique seront exécutés hors tension, sauf si sa désénergisation comporte des risques supplémentaires ou augmentent ceux-ci (pertes de systèmes de protection, etc.) ou si l'opération à réaliser nécessite son fonctionnement sous tension (mesure des charges, etc.).

Avant la réalisation des travaux, il faudra veiller tout particulièrement au respect des dispositions indiquées dans la norme NT.00034.GN-SP.ESS, norme de sécurité et santé : Contrôle préalable, inspections documentées et réunions de coordination, ainsi que les dispositions définies dans la NT.00043.GN-SP.ESS, norme de sécurité et santé : Permis de travail.

Les travaux en basse tension seront classés de la manière suivante :

- Opérations élémentaires
- Manœuvres, mesures, essais ou vérifications
- Travaux hors tension
- Travaux sous tension

Tous les travaux hors tension (avec l'installation désénergisée) réalisés sur des éléments pour lesquels il n'a pas été possible de créer une zone de travail protégée devront être considérés à effet de leur exécution comme des travaux sous tension, avec port des équipements de protection et utilisation des méthodologies propres à cette typologie de travaux.

En fonction des différentes activités à réaliser sur les différents éléments de basse tension, il sera tenu compte de l'arbre montré dans l'**Annexe 02** pour déterminer la méthode d'exécution de l'activité à réaliser, en tenant compte des conditions singulières existant dans l'environnement des différentes installations :

- Réseaux aériens de distribution
- Réseaux souterrains de distribution
- Tableaux de distribution
- Boîtiers de branchement ou de manœuvre
- Centres de transformation (aériens, en surface, d'intérieur ou souterrains)
- Centralisations des appareils de mesure
- Centres de contrôle des moteurs
- Moteurs et autres charges (résistances, actionneurs, unités d'électrodésionisation, luminaires, etc.)

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 7 sur 17

Normes de sécurité et santé : Travaux en basse tension

- Cabines et armoires de systèmes de contrôle/instrumentation/électronique (systèmes d'excitation, régulation de tension sur générateur, démarrage statique, transformateurs secs, etc.)
- Automates programmables (alimentations/entrées-sorties/racks)
- Interrupteurs et sectionneurs (intérieur)
- Jeux de barres
- Câbles et bouteilles
- Précipitateur électrostatique
- Systèmes de protection cathodique
- Autres éléments de basse tension

En fonction de la complexité des travaux à réaliser, on établit la classification des travailleurs suivants (selon les dispositions définies dans le Paragraphe 4 de ce document) :

- Travailleur autorisé
- Travailleur qualifié

Dans chaque entreprise, il devra exister un registre mis à jour de cette classification de travailleurs, avec les certifications correspondant à chaque typologie.

Pour l'exécution des différents travaux ou phases de chaque travail, il faudra tenir compte des dispositions établies dans les épigraphes suivantes de la présente norme.

Pour leur réalisation, il faudra considérer les procédures et réglementations restantes applicables, en fonction des activités à réaliser dans chaque travail.

Ci-après, les caractéristiques élémentaires des types de travail énumérés précédemment.

6.1. Opérations élémentaires ou avec des tensions de sécurité

Les opérations élémentaires devront être réalisées conformément à la procédure normale à usage prévue par le fabricant et après vérification du bon état du matériel manipulé.

Les travaux sous tension de sécurité ne seront permis que lorsqu'il n'y a pas de risque de confusion entre les différents circuits, et sur les installations pour lesquelles les intensités d'un éventuel court-circuit ne supposent aucun risque pour les travailleurs.

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 8 sur 17

6.2. Manœuvres, mesures, essais ou vérifications

Les manœuvres locales et les mesures, essais et vérifications ne pourront être réalisés que par des travailleurs autorisés.

La méthode de travail employée et les équipements et matériels de travail et de protection utilisés devront protéger le travailleur du risque de contact électrique, arc électrique, explosion ou projection de matériels.

Parmi les équipements et matériels de protection cités se trouvent :

- Les accessoires isolants (écrans, caches, gaines, etc.) pour le revêtement de parties actives ou masses.
- Les outils isolants ou isolés (outils, pinces, sondes d'essai, etc.).
- Les perches isolantes.
- Les dispositifs isolants ou isolés (banquettes, tapis, plateformes de travail, etc.).
- Équipements de protection individuelle. (écrans, gants, lunettes, casques, protection du cou, etc.).

Les équipements et matériels de travail ou de protection utilisés pour la réalisation de ces opérations seront utilisés, maintenus et révisés selon les instructions de son fabricant. Dans tous les cas, ils s'ajusteront à la réglementation spécifique qui leur est applicable.

Les travailleurs devront disposés d'un appui solide et stable qui leur permettra d'avoir les mains libres, et d'un éclairage qui leur permette de réaliser leur travail dans des conditions de visibilité adaptées.

La zone de travail devra être signalisée et/ou délimitée de manière appropriée, à condition que d'autres travailleurs ou personnes étrangères pénètrent dans cette zone et accèdent à des éléments sous tension.

Dans les mesures, essais et vérifications, s'il s'avère nécessaire d'utiliser une source de tension extérieure, il faudra prendre des précautions pour s'assurer que l'installation ne peut pas être réalimentée par une autre source de tension différente à celle prévue, et que les points de coupure soient suffisamment isolés pour résister à l'application simultanée de la tension d'essai d'un côté et à la tension de fonctionnement d'un autre.

Il faudra également adapter les mesures de prévention prises en cas de risque électrique, court-circuit ou arc électrique au niveau de tension utilisé, avec une attention toute particulière aux connexions des mises à la terre des équipements d'essai.

Si, durant la réalisation des opérations, il existe un risque d'invasion de la zone de danger, l'activité sera traitée comme un travail sous tension.

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 9 sur 17

6.3. Travaux hors tension

Avant de commencer les travaux à proximité des éléments sous basse tension, un travailleur qualifié déterminera la viabilité du travail, en dirigeant les opérations pour la création de la zone de travail protégée.

Les opérations et manœuvres pour laisser hors tension une installation basse tension, avant de commencer le travail hors tension et de remettre le système sous tension suite à l'intervention, seront réalisées par des travailleurs **autorisés**.

Après avoir identifié la zone et les éléments de l'installation dans lesquels le travail sera réalisé et sauf s'il existe des raisons essentielles pour le faire autrement, il conviendra de suivre le processus décrit ci-après en utilisant les équipements de protection applicables à chaque activité.

Tant que ces étapes ne sont pas terminées, le début des travaux hors tension ne pourra pas être autorisé et la partie d'installation concernée sera considérée comme étant sous tension.

Tous les travaux hors tension réalisés sur des installations existantes ou impliquant le raccordement d'un nouveau réseau sur un réseau existant seront effectués en utilisant des équipements de protection individuelle et des outils isolants, comme s'il s'agissait de travaux sous tension, tout comme les opérations de mise sous ou hors tension.

6.3.1. Suppression de la tension

1. Déconnecter

La partie de l'installation sur laquelle le travail va être réalisé doit être isolée de toutes les sources d'alimentation, y compris si nécessaire des groupes électrogènes ou des circuits alimentés par ces derniers.

Les condensateurs ou autres éléments de l'installation qui restent sous tension après la déconnexion devront être déchargés à l'aide de dispositifs appropriés.

La déconnexion des éléments électriques sera réalisée en utilisant les appareils appropriés, selon le niveau de charge de ceux-ci.

2. Empêcher la réalimentation

Les dispositifs de commande utilisés pour déconnecter l'installation doivent être sécurisés pour éviter toute reconnexion possible, de préférence à l'aide d'un blocage du mécanisme de commande ; si nécessaire, une signalisation interdisant sa commande devra être installée.

En l'absence de blocage mécanique, des mesures de protection équivalentes seront adoptées.

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 10 sur 17

3. Vérifier l'absence de tension

L'absence de tension devra être vérifiée sur l'ensemble des éléments actifs de l'installation électrique dans la zone de travail ou le plus proche possible de celle-ci.

Le choix du dispositif de vérification d'absence de tension devra être effectué parmi les modèles conçus à cette fin, conformément aux normes applicables ; il devra être maintenu en bon état et vérifié périodiquement.

La vérification d'absence de tension devra être effectuée sur chacune des phases et sur le conducteur neutre le cas échéant. Il faudra également vérifier l'absence de tension sur toutes les masses accessibles susceptibles de pouvoir rester sous tension.

4. Mise à la terre et en court-circuit

Il faudra mettre à la terre et en court-circuit les installations de basse tension qui, par induction ou pour d'autres raisons, peuvent être mises accidentellement sous tension.

Les équipements utilisés pour cela seront dimensionnés pour supporter les courants de court-circuit prévisibles dans les conditions considérées, et ils seront installés en tenant compte des mesures de sécurité applicables.

Les dispositifs de mise à la terre et en court-circuit doivent d'abord être connectés à la prise de terre puis aux éléments à raccorder à la terre, et ils doivent être visibles depuis la zone de travail. Si ce dernier élément n'est pas possible, les connexions de mise à la terre doivent être installées aussi proche que possible de la zone de travail.

Si lors du déroulement du travail les conducteurs doivent être coupés ou connectés et qu'il existe un risque de différences de potentiel dans l'installation, il faudra prendre des mesures de protection telles que des ponts ou mises à la terre dans la zone de travail, avant de procéder à la coupure ou à la connexion de ces conducteurs.

5. Protection contre les éléments proches sous tension et mise en place d'une signalisation de sécurité pour délimiter la zone de travail.

S'il existe des éléments d'une installation proches de la zone de travail qui doivent rester sous tension, il convient d'adopter l'une des deux solutions possibles :

- a) Considérer l'opération comme un travail « sous tension » auquel cas il sera réalisé conformément aux dispositions établies dans le paragraphe 6.4 de ce document.
- b) Installer des éléments de protection tels que des écrans, isolations ou obstacles qui permettent de considérer la zone de travail comme étant hors de la zone de danger.

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 11 sur 17

Normes de sécurité et santé : Travaux en basse tension

De même, si la mise en place de ces éléments de protection dans la zone de danger implique un travail sous tension, il faudra réaliser l'activité comme un travail sous tension, de telle sorte qu'aucune partie du corps ne puisse accéder à la zone de danger sans être protégée.

Cette décision doit être adoptée avant de commencer les travaux, c'est-à-dire durant l'évaluation et la planification, par un **travailleur qualifié**.

6.3.2. Remise sous tension

En général, la séquence des opérations de remise sous tension est la séquence inverse de celle requise pour effectuer la déconnexion et les mesures de sécurité sont également les mêmes à chacune des étapes.

Il convient de veiller tout particulièrement aux aspects suivants :

- Notification préalable à **tous** les travailleurs impliqués, pour les informer que la remise sous tension va commencer.
- Vérification que **tous** les travailleurs ont abandonné la zone, à l'exception de ceux qui doivent intervenir pour la remise sous tension, et que tous les outils et équipements de travail ont été enlevés.
- Vérification du retrait de l'ensemble des mises à la terre et en court-circuit.
- Information, le cas échéant, au responsable de l'installation qu'une connexion va être réalisée. Actionnement des appareils de manœuvre correspondants.

6.3.3. Retrait et remise des fusibles hors tension

Pour le retrait et la remise des fusibles hors tension, la mise à la terre et en court-circuit ne sera pas nécessaire s'il existe des dispositifs de déconnexion des deux côtés du fusible, s'ils sont visibles par le travailleur et s'il n'existe pas la possibilité de les fermer inadéquatement.

Avant d'accéder à un fusible, après la déconnexion des dispositifs situés des deux côtés de celui-ci, il conviendra de vérifier l'absence de tension à l'aide d'un équipement approprié.

Si la zone de travail protégée n'a pas été créée et que les dispositions indiquées dans le paragraphe précédent ne sont pas réunies, il conviendra de considérer l'activité comme un travail sous tension, en tenant compte des dispositions dans le point 6.4.6 de ce document, et après élaboration d'une fiche/procédure de travail qui décrit la séquence des actions à réaliser dans chaque typologie de travail ainsi que les moyens de protection à utiliser.

6.4. Travaux sous tension

Les travaux sous tension seront réalisés par des travailleurs qualifiés.

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 12 sur 17

Normes de sécurité et santé : Travaux en basse tension

Pour les travaux en basse tension, objets de cette section, il conviendra d'effectuer une étude préalable des procédures de travail, et si leur complexité ou leur nouveauté le requière, qu'ils soient essayés hors tension ou avec des tensions de sécurité.

Les travaux réalisés dans des endroits où la communication est difficile, par son orographie, confinement ou autres circonstances, il devront être réalisés en présence d'au moins deux travailleurs formés en matière des premiers secours.

6.4.1. Méthode de travail

La méthode de travail utilisée de préférence pour la réalisation des travaux en basse tension est la méthode dite de contact avec protection isolante des mains et des pieds.

De manière générale, il ne faut pas réaliser de travaux sous tension sur des installations ou composants de basse tension ayant subi le feu, brûlés ou déformés suite à d'éventuels court-circuits, surchauffe ou autres causes.

6.4.2. Création de la zone de travail sous tension

Le travailleur maintiendra la distance de sécurité (70 cm de manière générale) entre son corps, les outils, équipements, dispositifs ou matières qu'il manipule d'un côté, et d'autres points avec un potentiel différent qui ne sont pas blindés ni protégés d'un autre côté.

Pour la création de la zone de travail sous tension, il faudra utiliser les accessoires isolants appropriés à chaque type d'installation ou des éléments de celle-ci (profils, toiles de vinyle, capuchons, écrans ou autres éléments similaires).

6.4.3. Isolation du travailleur par rapport à la terre et aux éléments sous tension

Le travailleur utilisera des gants isolants et se placera sur des dispositifs isolants qui garantissent une isolation efficace par rapport à la terre, telles que des plateformes, banquettes, tapis, échelles ou autres. Pour réaliser des travaux sous tension sur des installations de basse tension, il faudra toujours utiliser des outils isolés.

Les travailleurs ne devront pas porter de bracelets, de chaînes ni d'autres accessoires conducteurs.

6.4.4. Autres équipements de protection individuelle

En plus des équipements cités précédemment, le travailleur devra utiliser tout ou partie des équipements suivants conformément à la procédure d'exécution :

- Gants ignifuges
- Gants de protection mécanique

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 13 sur 17

Normes de sécurité et santé : Travaux en basse tension

- Casque avec mentonnière
- Écran facial doté de protection contre un arc électrique
- Lunettes inactiniques
- Chaussures de sécurité
- Vêtement de travail ignifuge, antistatique, sans éléments conducteurs et avec protection contre les arcs électriques et qui couvre totalement les jambes, les bras, le thorax et le cou.

Pour tous les travaux réalisés, les équipements de protection personnelle devront être adaptés aux risques identifiés.

6.4.5. Absence de charge électrique

À chaque réalisation d'une segmentation ou d'un raccordement d'un circuit sous tension, il faudra adopter les mesures nécessaires pour garantir l'absence de charge électrique dans ce circuit, en installant un pont alternatif ou en garantissant l'ouverture préalable du circuit dérivé.

6.4.6. Retrait et remise des fusibles sous tension

L'activité spécifique de remise de la fusible basse tension pourra être réalisée par un travailleur autorisé lorsque la commande du dispositif porte-fusible comprend la déconnexion du fusible et que le matériel correspondant dispose d'une protection complète contre les contacts directs et les effets d'un éventuel arc électrique.

En cas d'absence de cette protection, l'opération sera réalisée prioritairement sans charge (ou avec un niveau de charge limité) et en utilisant dans tous les cas les équipements de protection individuelle qui garantissent la protection complète contre le risque d'arc électrique (y compris protection faciale et du cou) et appropriés au niveau de charge existant dans chaque installation.

Il faudra tenir compte de l'apparition possible d'un arc électrique et de son possible déplacement vers d'autres phases ou vers des masses métalliques ; il est donc crucial d'utiliser des équipements de protection contre les arcs électriques (écrans, toiles en vinyle, protection du cou, etc.).

Dans ce cas, le travail sera considéré sous tension, car il existe des parties actives, et il devra être réalisé par un travailleur qualifié.

Dans tous les cas, il faudra réaliser une vérification préalable de l'état de l'installation, et ne pas exécuter les travaux sous tension si des éléments en mauvais état sont observés (ayant subi le feu, déformés, etc.).

De même, si un court-circuit est présent dans l'installation (y compris les opérations associées à la maintenance et la localisation de défauts ou similaires) qui pourrait engendrer un arc d'intensité élevée, le travail de retrait et

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 14 sur 17

Normes de sécurité et santé : Travaux en basse tension

de remise des fusibles sera réalisé sous tension, sauf si l'on dispose d'équipements qui permettent de réaliser l'opération à distance.

6.4.7. Connexion et déconnexion d'éléments sur des installations de raccordement

En cas d'absence des éléments de coupure ou de sectionnement spécifiques ou de fusibles, l'opération sera réalisée en priorité sans charge (ou avec un niveau limité) et en utilisant dans tous les cas les équipements de protection individuelle qui garantissent la protection nécessaire.

Ce travail sera réalisé par des travailleurs qualifiés.

Il ne sera autorisé de connecter ou déconnecter des équipements ou installations électriques sous tension que si les conditions suivantes sont satisfaites de manière simultanée :

- La tension d'alimentation est inférieure à 250 V (ca ou cc).
- Le circuit électrique est alimenté par un transformateur unique inférieur à 125 kVA.

6.4.8. Fiches/procédures de travail

Chaque typologie de travail réalisé sous tension (ou dans lesquels, après avoir désénergisé l'installation, il n'est pas possible de créer une zone de travail protégée) devra disposer d'une fiche/procédure de travail détaillée, qui indique la séquence des activités à réaliser et les équipements de protection individuelle et/ou collective à utiliser dans chacune des phases.

Un modèle de fiche de travail est joint dans l'Annexe 03 de ce document.

Les équipements de travail devront disposer de ces documents durant l'exécution des différentes activités.

6.5. Équipements de protection et matériels

Les équipements de protection individuelle et collective devront être conservés propres, dans un endroit sec, à l'abri des intempéries et de la lumière du soleil, et transportés dans des sacs, des caisses ou des compartiments prévus à cet effet, conformément aux instructions du fabricant.

Les outils doivent être isolés, adaptés au travail à réaliser et être certifiés par un organisme accrédité ; en outre, ils doivent être soumis à des révisions périodiques à définir si nécessaire. Ils seront rangés propres et transportés dans des sacs, des caisses ou des compartiments prévus à cet effet, conformément aux instructions du fabricant.

Les équipements de protection, outils et autres matériels devront être vérifiés visuellement avant chaque travail par le travailleur qui va les utiliser, toute imperfection devant être rapportée en vue de son remplacement.

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 15 sur 17

6.6. Travaux dans des endroits spéciaux

Dans les différentes typologies de travail exposées, il faudra tenir compte des conditions de l'environnement existantes et des dispositions établies dans les points suivants.

6.6.1. Travaux dans des endroits avec risque d'incendie ou d'explosion

Les équipements devront être conformes aux prescriptions particulières pour les installations des locaux avec risque d'incendie ou explosion indiquée dans la réglementation électronique applicable.

Les travaux sur des installations électriques dans des endroits avec risque d'incendie ou d'explosion seront réalisés conformément à une procédure qui réduit ces risques au minimum ; il conviendra pour cela de limiter et de contrôler dans la mesure du possible la présence de substances inflammables dans la zone de travail et d'éviter l'apparition de foyers d'ignition, en cas d'existence ou de possible formation d'une atmosphère explosive. Dans ce cas, la réalisation de travaux ou des opérations (changement de lampes, fusibles, etc.) sous tension est interdite, sauf s'ils sont réalisés sur des installations et avec des équipements conçus pour fonctionner dans ces conditions, et qu'ils sont conformes à la réglementation spécifique applicable.

Avant de réaliser le travail, il faudra vérifier la disponibilité, l'adéquation au type de foyer prévisible et le bon état des moyens et équipements d'extinction. Si un incendie se produit, les parties de l'installation pouvant être affectées seront déconnectées, sauf s'il s'avère nécessaire de les laisser sous tension pour agir contre l'incendie, ou si la déconnexion comporte des risques encore plus graves que ceux pouvant dériver de l'incendie lui-même.

Les travaux seront réalisés par des travailleurs autorisés lorsqu'ils doivent être effectués dans une atmosphère explosive, ils seront réalisés par des travailleurs qualifiés et devront suivre une procédure préalablement étudiée.

6.6.2. Électricité statique

Dans tout endroit ou process susceptible de souffrir une accumulation de charges électrostatiques, il faudra prendre les mesures préventives nécessaires pour éviter des décharges dangereuses et particulièrement la production d'étincelles dans des endroits avec risque d'incendie ou d'explosion.

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 16 sur 17

Normes de sécurité et santé : Travaux en basse tension

6.7. Conditions atmosphériques

Il convient de tenir compte des conditions atmosphériques suivantes, étant donné leur impact potentiel sur le début ou durant les travaux en basse tension, avec une importance particulière lorsqu'il s'agit de travaux sous tension :

- Précipitations atmosphériques (eau, grêle, neige)
- Orages avec appareil électrique (on considère qu'il s'agit d'un orage lorsque l'on entend le tonnerre et que l'on voit des éclairs)
- Brouillard
- Vent

En cas de précipitations atmosphériques, de brouillard ou de vent, les travaux pourront commencer, être suspendus ou continuer selon l'avis du chef des travaux, de telle manière que les travailleurs soient protégés à tout moment :

En cas d'orage, dans le cas de travaux en basse tension, les travaux ne seront pas commencés et s'ils le sont ils devront être interrompus.

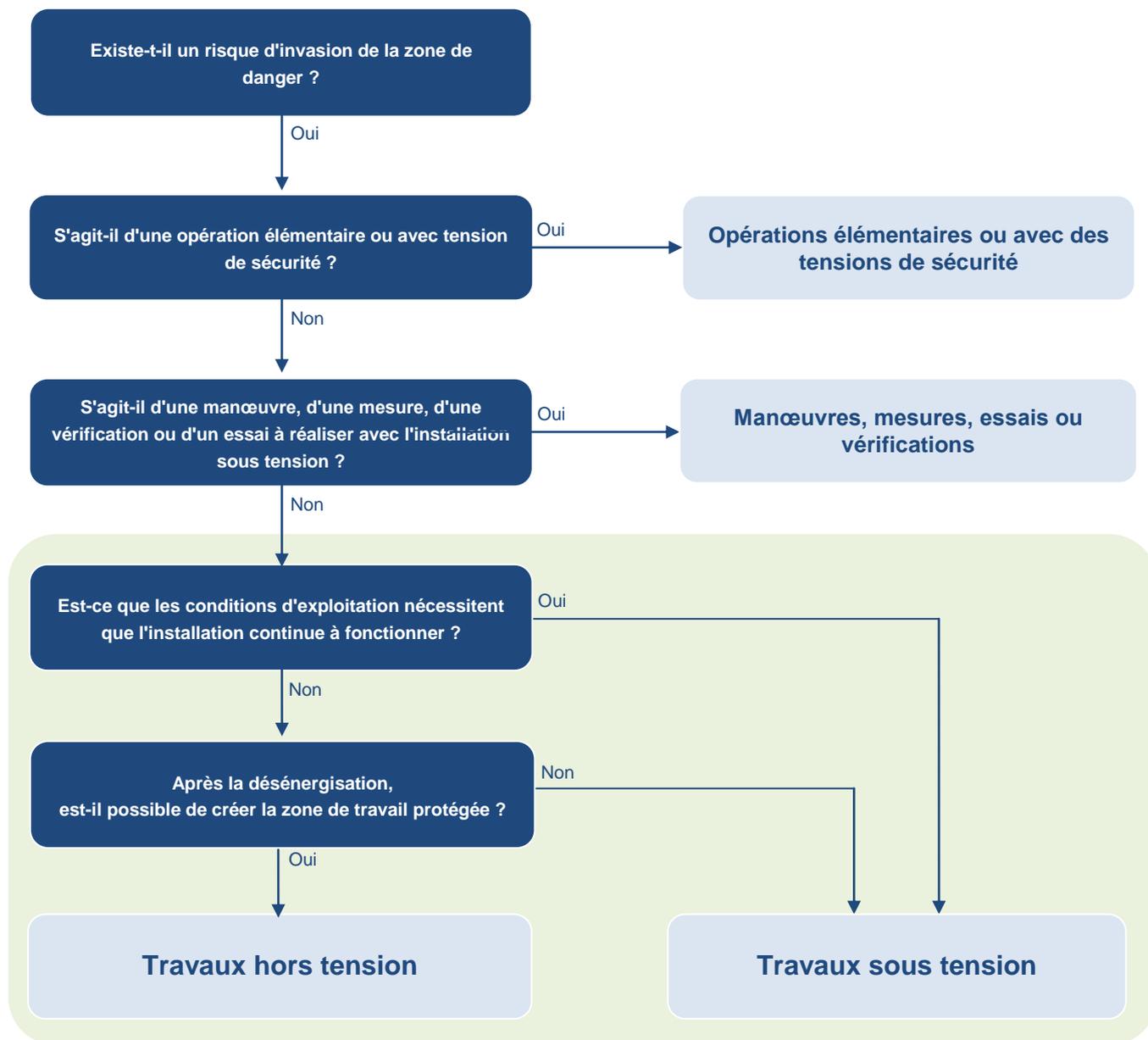
7. Liste des annexes

- Annexe 02** Arbre d'analyse des travaux en basse tension
Annexe 03 Modèle de fiche de travail en basse tension

NT.00054.GN-SP.ESS		Date : 19/02/2016
Édition : 2		Page : 17 sur 17

Normes de sécurité et santé : Travaux en basse tension

Annexe 02. Arbre d'analyse des travaux en basse tension



Remarque : dans chaque typologie de travail, il faudra tenir compte des autres considérations éventuelles de l'environnement : endroits avec risque d'incendie, d'explosion, etc.

NT.00054.GN-SP.ESS-AX.02		Date : 23/02/2015
Édition : 1		Page : 1 sur 1

Normes de sécurité et santé : Travaux en basse tension

Annexe 03. Modèle de fiche de travail en basse tension

FICHE DE TRAVAIL EN BASSE TENSION	
Connexion de dérivation souterraine d'entrée et sortie de câble unipolaire sur câble unipolaire [Installation désénergisée sans possibilité de mise à la terre]	
page 1 / 1	
Équipement de travail recommandé : 1 chef des travaux ou travailleur qualifié et 1 travailleur qualifié ou autorisé	
RISQUES	PROTECTIONS DES ACTIVITÉS SOUS TENSION (S/O)
<ul style="list-style-type: none"> • Exposition aux contacts électriques / arc électrique • Chutes de personnel à un niveau différent • Chutes de personnel au même niveau • Chocs et coups • Chute d'objets • Coupures / Pincements 	<ul style="list-style-type: none"> • Gants isolants • Gants ignifuges • Gants avec protection mécanique • Tapis/banquette isolante • Vêtement de travail ignifuge, antistatique, sans éléments conducteurs et avec protection contre les arcs électriques et qui couvre totalement les jambes, les bras, le thorax et le cou • Chaussures de sécurité • Écran facial doté de protection contre les arcs électriques • Outils isolants, sac à outils • Toile isolante BT • Extrémités isolantes • Signalisation de non-actionnement • Dispositif de vérification de l'absence de tension • Casque de sécurité avec mentonnière • Écran doté de protection faciale contre les arcs électriques • Rubans ou chaînes pour baliser la zone de travail
	ÉQUIPEMENTS DE TRAVAIL
	<ul style="list-style-type: none"> • Pince volt-ampérométrique • Pinces isolantes et cales isolantes • Dispositif de vérification de séquence de phases
MESURES OBLIGATOIRES DE SÉCURITÉ. DÉBUT DES TRAVAUX	
<ul style="list-style-type: none"> • Identifier l'installation où le travail sera réalisé • Vérifier que les conditions atmosphériques permettent le travail • Placer la signalisation routière si nécessaire • Inspecter l'installation où le travail sera effectué • Baliser et installer la signalisation du lieu de travail • Vérifier l'état des équipements et outils qui vont être utilisés • Retirer les objets métalliques personnels • Évaluer la création de la zone de travail protégée en fonction des éléments disponibles dans le tableau de basse tension du centre de transformation [travailleur qualifié], conformément aux procédures d'exploitation applicables • Réalisation des activités pour la création d'une zone de travail protégée, en utilisant les équipements de protection nécessaires pour les activités sous tension [IMPOSSIBLE D'INSTALLER LES MISES À LA TERRE] <ul style="list-style-type: none"> • Déconnecter • Empêcher la réalimentation • Vérifier l'absence de tension • Mettre à la terre et en court-circuit [Tous les câbles qui arrivent à la zone de travail et ceux qui peuvent être sectionnés] • Protéger la zone et la signaler 	
MESURES OBLIGATOIRES DE SÉCURITÉ. EXÉCUTION DES TRAVAUX	
<ul style="list-style-type: none"> • Réviser le boîtier général de protection • Retirer les fusibles du boîtier général de protection • Fermer le boîtier général de protection si nécessaire • Signaler si nécessaire le boîtier général de protection depuis l'extérieur ou l'intérieur • Vérifier l'état de l'excavation et des conducteurs de la ligne passante • Isoler la zone de travail sous tension, les masses accessibles devront être protégées • Identifier et signaler les nouveaux conducteurs d'entrée et sortie. Toutes les extrémités des conducteurs seront protégées par des extrémités isolantes • Couper le conducteur le plus favorable de la ligne principale et vérifier que le câble à connecter peut recevoir de la tension • Connecter le câble d'entrée et de sortie au câble principal sectionné et remettre l'isolation. Lorsque la configuration de l'installation le permet, il convient de connecter en premier le conducteur neutre • Répéter le processus pour les autres conducteurs 	
MESURES OBLIGATOIRES DE SÉCURITÉ, FINALISATION DES TRAVAUX	
<ul style="list-style-type: none"> • Défaire des actions réalisées de la séquence de création de zone de travail protégée et remettre sous tension la sortie correspondante • Vérifier les tensions du boîtier d'alimentation et les séquences de phase • Inspecter visuellement l'ensemble de l'installation • Fermer le boîtier d'alimentation • Réviser, nettoyer et ranger les équipements, outils et matériels utilisés durant le travail • Retirer la signalisation et le balisage du lieu de travail • Retirer les matériaux de rebut • Retirer la signalisation routière le cas échéant 	

NT.00054.GN-SP.ESS-AX.03		Date : 23/02/2015
Édition : 1		Page : 1 sur 1

Évaluez le besoin d'imprimer ce document. Une fois imprimé, celui-ci a valeur de copie non contrôlée. Protégeons l'environnement.

Propriété de Gas Natural Fenosa. Reproduction interdite.