

Procédure IGSP

PR005

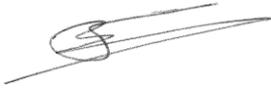
Département: Sécurité

Résumé	Description des instructions générales de sécurité et des mesures de prévention auxquelles doit se conformer le personnel effectuant des tâches dans les postes à haute tension.				
Audience	Le personnel d'Elia et les personnes extérieures qui effectuent des tâches dans les postes à haute tension d'Elia.				
Date d'application	01/06/2011				
Version	02	Date	06/04/2011	Etat	<input type="checkbox"/> Draft <input checked="" type="checkbox"/> Version finale

Documents apparentés

PR_014_06_01_R02_F	Accidents du travail
FO_011_03_01_R01_F	Analyse de risques travaux
FO_003_04_08_R01_F	Autorisation d'accès ou de travail
FO_001_04_08_R01_F	Autorisation de travail pour les travaux électrique
PR_002_04_08_R01_F	Balisage
PR_009_04_10_R01_F	CMS (Coordination des Mesures de Sécurité)
PR_001_04_08_R01_F	Code des travaux
PR_006_04_01_R01_F	Distances de sécurité
FO_005_04_08_R01_F	Document IPSP (Instruction Particulières de Sécurité lors des travaux dans les Postes HT)
IN_008_03_06_R01_F	Elévateur
LI_015_03_10_R01_F	Numéros de secours & adresses
PR_009_03_10_R04_F	Permis de feu
PR_003_04_03_R01_F	Port obligatoire des EPI (Equipements de Protection Individuelle)
PR_004_04_06_R01_F	Procédure d'accès aux postes HT
IN_101_03_05_R01_F	Traitement du SF6
IN_102_03_05_R01_F	Travailler en toute sécurité avec des bouteilles de gaz
IN_006_03_06_R01_F	Utilisation d'échafaudages
IN_007_03_06_R01_F	Utilisation d'échelles

Approbation

Nom	Fonction	Signature	Date
Stefaan Vanden Berghe	Area Manager Sud		19/04/2011
Dirk Wellens	Area Manager Nord		13/04/2011
Valérie Daloze i.o.	Head of "Infrastructure Project Management (IPM)"	 M.Berger	21/04/2011
Didier Wiot	Head of "Technical Governance and eXpertise (TGX)"		20/04/2011
Henk Vanquathem	Corporate Safety Manager		12/04/2011

Création

Auteur	Hendrik Meert	Fonction	Safety Support
Document ID	PR_005_04_08_R02_F		
Emplacement du fichier	F:\SAFE_SUPPORT\Safety Documents\PR-Procédures\PR005 AVIP - IGSP\Signed\PR_005_04_08_R02_F.doc		

Versions précédentes

Version	Date	Auteur	Résumé modifications
00	1999	A. Cuppens	Adaptations suivant modification RGIE, modifications dans d'autres procédures Safety et nouveau lay-out Safety
01	22/06/2010	H.Meert	

DPS

Localisation	Sécurité>04 Organisation pour une exécution du travail en sécurité>4.08 Code des travaux
Mots clé	PR005, Document de sécurité, IGSP, instructions de sécurité, postes, mesures de prévention, poste à haute tension, 7 règles d'or, RGIE article 266 - 47 - 28

Table des matières

1	Objectif et champs d'application	6
2	Législation relative	6
3	Eléments d'un poste à haute tension	7
3.1.	Description d'un poste à haute tension	7
3.2.	Travée ligne et câble	7
3.3.	Barres	8
3.4.	Isolateurs sur support et isolateurs suspendus	8
3.5.	Portique	9
3.6.	Terminal câble	9
3.7.	Transformateur de courant (TI)	10
3.8.	Transformateur de tension (TP)	10
3.9.	Disjoncteur (DV)	11
3.10.	Sectionneur de coupure en charge ou interrupteur-sectionneur	11
3.11.	Sectionneurs (SR OU SL)	12
3.12.	Couplage	13
3.13.	Transformateur (Tfo)	13
3.14.	Batterie de condensateurs	14
3.15.	Sectionneur de terre (SAT)	14
3.16.	Parafoudre (POA)	14
3.17.	Salle à relais	15
3.18.	Alimentations basse tension d'un poste HT	15
3.18.1.	Schéma de liaison TT	15
3.18.2.	Schéma de liaison IT	16
3.18.3.	Schéma de liaison TN-S	16
3.19.	Protections	17
4	Dangers, risques et mesures de prévention dans un poste HT... 18	
4.1.	Généralités	18
4.1.1.	Principaux concepts	18
4.1.2.	L'analyse de risques	19
4.1.3.	Hiérarchie en matière de prévention	19
4.2.	Dangers spécifiques, risques et leurs mesures de prévention	22
4.2.1.	Electricité	22
4.2.2.	Induction	23
4.2.3.	Type de terres	26
4.2.3.	27	
4.2.4.	Hauteur	27
4.2.5.	Produits aux propriétés dangereuses (PPD)	28
4.2.6.	Facteurs environnementaux	33
4.2.7.	Son – Bruit	34
4.3.	Port obligatoire des vêtements de travail et des EPI dans un lieu électrique Elia (LEE)	36
4.3.1.	L'identité visuelle de l'entreprise	36
4.3.2.	Port obligatoire des vêtements de travail et de protection	36
4.3.3.	Généralités	37
4.3.4.	Les différents EPI	38
4.4.	Pictogrammes	41
4.4.1.	Panneaux d'obligation	41
4.4.2.	Signaux d'interdiction	41
4.4.3.	Signaux d'avertissement	41
4.4.4.	Signaux de lutte anti-incendie	42
4.4.5.	Signaux de sauvetage et d'évacuation	42
5	Accès au poste à haute tension	43
5.1.	Généralités	43
5.2.	Certificat de sécurité	44
5.3.	Accès aux lieux Elia (LE)	45
5.3.1.	Accès au Lieu électrique Elia (LEE)	45
5.4.	Travaux effectués par le personnel Elia dans un Lieu Elia	46

5.5.	Travaux effectués par des tiers sous l'ordre d'Elia dans un Lieu Electrique	
Elia	46	
5.6.	Véhicules et machines.....	46
5.6.1.	Dispositions générales.....	46
5.6.2.	Gabarit de sécurité.....	47
5.6.3.	Application aux véhicules.....	48
6	Travaux dans le poste à haute tension	49
6.1.	Lieux Elia.....	49
6.2.	Acteurs et responsabilités	49
6.2.1.	Le Chargé d'Exploitation (dispatching)	49
6.2.2.	Le Chargé de Sécurité Local (CSL).....	49
6.2.3.	Le Conducteur de Projets (CPR)	49
6.2.4.	Le Chargé de Travail (CT).....	49
6.2.5.	Tiers - Contractants	49
6.2.6.	Travailleur	50
6.2.7.	Coordinateur.....	50
6.2.8.	Gestionnaire du réseau de distribution (GRD).....	50
6.2.9.	Gestionnaire du réseau voisin (GRV).....	50
6.2.10.	Utilisateur du réseau (producteur et/ou consommateur) - (UR) ..	50
6.3.	Travaux aux installations électriques.....	51
6.3.1.	Types de travaux.....	51
6.3.2.	Zones à proximité d'installations électriques	52
6.3.3.	Travaux réalisés à proximité d'installations électriques.....	54
6.3.4.	7 règles d'or	58
6.3.5.	Mesures de sécurité complémentaires	69
6.3.6.	Mesures de sécurité supplémentaires	70
6.3.7.	Les cartes de condamnation (CMS)	70
6.3.8.	Balisage	73
6.4.	Actions spécifiques	79
6.4.1.	Essais, mises en service, manœuvres.....	79
6.4.2.	Utilisations des groupes électrogènes et des coffrets de chantier	79
6.4.3.	Travaux avec des outils et des machines	81
6.4.4.	Utilisation des élévateurs à nacelle et grues.....	82
6.4.5.	Utilisation d'échafaudages	88
6.4.6.	Travaux avec une échelle	90
6.4.7.	Travaux sur les transformateurs.....	94
6.4.8.	Travaux dans les caves renfermant des câbles	97
6.4.9.	Travaux dans les cabines MT.....	101
6.4.10.	Travaux sur des installations GIS ou à proximité (SF6)	104
6.4.11.	Travaux avec risque d'explosion	107
6.4.12.	Travaux de construction	110
6.4.13.	Travaux avec bétonnières et pompes à béton.....	111
6.4.14.	Travaux de terrassement.....	112
6.4.15.	Fouilles	114
6.4.16.	Travaux câbles.....	115
6.4.17.	Entretien de la végétation et travaux d'élagage.....	116
7	Moyens.....	118
7.1.	Analyse de risque AR	118
7.2.	IPSP	118
7.3.	Autorisation de travail.....	119
7.3.1.	Autorisation de travail (CMS)	119
7.3.2.	Autorisation d'accès et/ou de travail (ADAT)	120
7.4.	Attestation de mise en sécurité (AMS).....	121
7.5.	Attestation de mise à disposition (AMDx).....	121
7.5.1.	Par Elia (AMDE).....	121
7.5.2.	Par l'utilisateur du réseau ou le gestionnaire du réseau voisin (AMDU)122	
7.6.	Permis de feu.....	122
8	Procédures d'urgence.....	123
8.1.	Prévention de lutte contre l'incendie	123
8.1.1.	Généralités	123
8.1.2.	Classes de feu.....	123

8.1.3.	Extincteurs	123
8.1.4.	Feu ou incident dans un poste à haute tension	125
8.1.5.	Numéros de téléphone utiles.....	125
8.1.6.	Centre pour grands brûlés	125
8.1.7.	Centre antipoison	125
8.2.	Que faire en cas d'accident ou d'incident	126
8.2.1.	Procédure premiers soins	126
8.2.2.	Electrocution.....	128
8.2.3.	Brûlures	129
8.3.	Procédures d'urgence pour les entreprises voisines	131
8.3.1.	Entreprises Seveso	131
8.3.2.	Alerte.....	131
8.3.3.	Affiche : les 5 mesures en cas d'alarme Seveso.....	133
9	Règles générales	134
9.1.	Ordre et propreté	134
9.1.1.	Ordre sur le chantier.....	134
9.1.2.	Fouilles, tranchées, caniveaux à câbles	134
9.2.	Téléphones et GSM	135
9.3.	Politique en matière de déchets.....	135
9.4.	Politique environnementale	136
9.4.1.	Déplacement de terres.....	136
9.4.2.	Autres considérations environnementales	136
9.4.3.	Pollution du sol	137
9.4.4.	Gaz SF ₆	139
9.5.	Politique en matière de tabagisme	140
9.5.1.	Législation	140
9.6.	Contrôle périodique	140
9.7.	Annexe 1 – Liste des abréviations utilisées	141
9.8.	Annexe 2 – Coordonnées des centres pour grands brûlés	142
9.9.	Annexe 3 – Coordonnées du centre antipoison	143

1 Objectif et champs d'application

Les IGSP décrivent les instructions générales de sécurité et les mesures de prévention à appliquer par le personnel effectuant des tâches dans les postes et les cabines à haute tension gérées par Elia.

En connaissant notamment ces instructions générales de sécurité (IGSP) et les instructions particulières de sécurité (voir IPSP), il est possible d'avoir un accès sûr aux postes et cabines HT gérées par Elia et d'y effectuer des tâches en toute sécurité.

La procédure s'applique :

- au personnel Elia ;
- aux entrepreneurs qui effectuent des interventions dans les postes et cabines HT pour le compte d'Elia.
- aux gestionnaires de réseau et à leurs entrepreneurs qui effectuent des interventions sur leurs installations se trouvant sur des sites d'Elia.

2 Législation relative

Les IGSP tiennent notamment compte de la législation relative suivante :

- Loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de l'exécution de leur travail, avec une attention spéciale pour :
 - Chapitre III.- Dispositions particulières relatives à l'occupation sur un même lieu de travail ou sur des lieux de travail adjacents ou voisins
 - Chapitre IV.- Dispositions spécifiques concernant les travaux effectués par des entreprises extérieures ou par des travailleurs intérimaires
 - Chapitre V.- Dispositions spécifiques concernant les chantiers temporaires ou mobiles
- Le Code du bien-être au travail
- Le règlement général pour la protection du travail (RGPT)
- Le règlement général sur les installations électriques (RGIE) avec e.a. les articles suivants :
 - Article 28 – Termes relatifs à la protection contre les chocs électriques
 - Article 44 – Protection au moyen d'obstacles dans les lieux exclusifs du service électrique
 - Article 47 – Lieux ordinaires et lieux du service électrique
 - Article 192 – Précautions à observer lors de travaux
 - Article 266 – Travaux aux installations électriques

3 Éléments d'un poste à haute tension

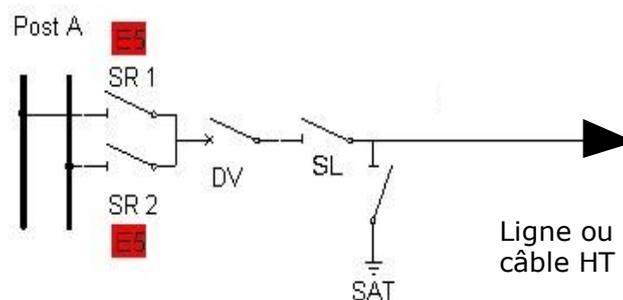
3.1. Description d'un poste à haute tension

Un poste à haute tension (HT) est un point central sur lequel arrivent différents éléments du réseau, qui peuvent être reliés entre eux par un système de jeux de barres d'une manière déterminée par l'entreprise. Un élément de réseau peut être : une ligne ou un câble à haute tension, un transformateur (travée), une batterie de condensateurs, un jeu de barres.



3.2. Travée ligne et câble

Ensemble d'appareils et de liaisons électriques dans une cellule ou une travée HT, raccordée à un câble ou une ligne à haute tension. Voir l'exemple ci-dessous : la tête de câble (manchon d'extrémité d'un câble).



L'illustration ci-dessus décrit une travée à haute tension standard. Elle est composée de deux jeux de barres, avec leurs sectionneurs respectifs. Certains postes sont équipés de trois jeux de barres. C'est le cas lorsque la puissance de court-circuit est si élevée que l'exploitation sur un seul jeu de barres n'est plus possible. En exploitation normale, la charge est répartie sur deux jeux de barres, et le troisième jeu de barres reste libre.

Deux jeux de barres permettent de varier l'exploitation au gré du service d'exploitation du réseau. Deuxième fonction, rendre possibles des travaux d'entretien sur un sectionneur rail sans devoir mettre hors tension tout le poste à haute tension. Pour cela, le poste est mis sur un seul jeu de barres, et le sectionneur rail des barres mises hors service d'une ligne déclenchée peut être libéré pour entretien.

3.3. Barres

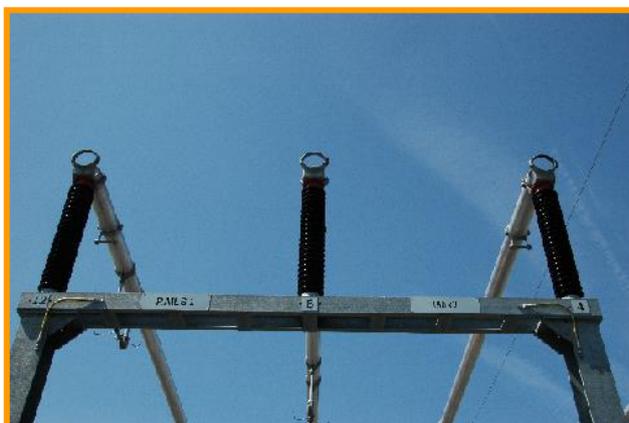
Conducteurs tubulaires en cuivre ou en aluminium qui constituent les phases dans un poste à haute tension et auxquels sont reliés les sectionneurs rails et le TP des barres.

Dans certains postes, les connexions des barres sont effectuées avec des câbles non isolés.



3.4. Isolateurs sur support et isolateurs suspendus

L'isolateur est relié d'un côté au réseau fixe de mise à la terre, ici à la charpente, et de l'autre côté aux parties métalliques sous tension.



3.5. Portique

Construction métallique sur laquelle sont montés des isolateurs qui sont reliés aux conducteurs de phase.

Les isolateurs peuvent être des isolateurs sur support ou suspendus.



3.6. Terminal câble

Passage entre un câble HT et un autre élément de l'installation HT ; voir photo ci-dessous.



3.7. Transformateur de courant (TI)

C'est un transformateur de mesure qui transforme le courant primaire en une valeur secondaire (chez Elia : 5A ou 1A).

Ces courants transformés sont alors utilisés dans des circuits de protection, de mesure et de comptage.



3.8. Transformateur de tension (TP)

C'est un transformateur de potentiel est un transformateur de mesure qui transforme la haute tension en tension secondaire (chez Elia = 110V).

La tension secondaire est alors utilisée dans des circuits de comptage, de mesure, de protection et de verrouillage.



3.9. Disjoncteur (DV)



Interrupteur haute tension dimensionné et réalisé de façon à pouvoir interrompre sans dommage la puissance qui est transportée à travers un transformateur, un câble, une ligne, une batterie de condensateurs, de selfs, etc.

Cet appareil peut également interrompre un court-circuit.

Il en existe de différents types : les disjoncteurs à chambre de coupure par phase (voir photo ci-dessus) et les disjoncteurs à plusieurs chambres de coupure par phase (voir photo ci-dessous).

Pour la moyenne tension, il existe essentiellement deux types de disjoncteurs : fixes et débrochables. Dans ces derniers, une interruption visible est créée par l'extraction.



3.10. Sectionneur de coupure en charge ou interrupteur-sectionneur

Ce sectionneur est capable de couper une puissance déterminée. Il commute très rapidement.

Ce type de sectionneur ne peut cependant pas interrompre un court-circuit.



3.11. Sectionneurs (SR OU SL)

Un sectionneur rail (SR) ou un sectionneur ligne (SL) peut uniquement établir ou rompre la liaison en l'absence de puissance, mais contrairement à un disjoncteur (DV), il donne lors de l'ouverture une interruption clairement visible. Ici aussi, il existe plusieurs modèles.



Modèles :

Sectionneur à pantographe



Sectionneur rotatif

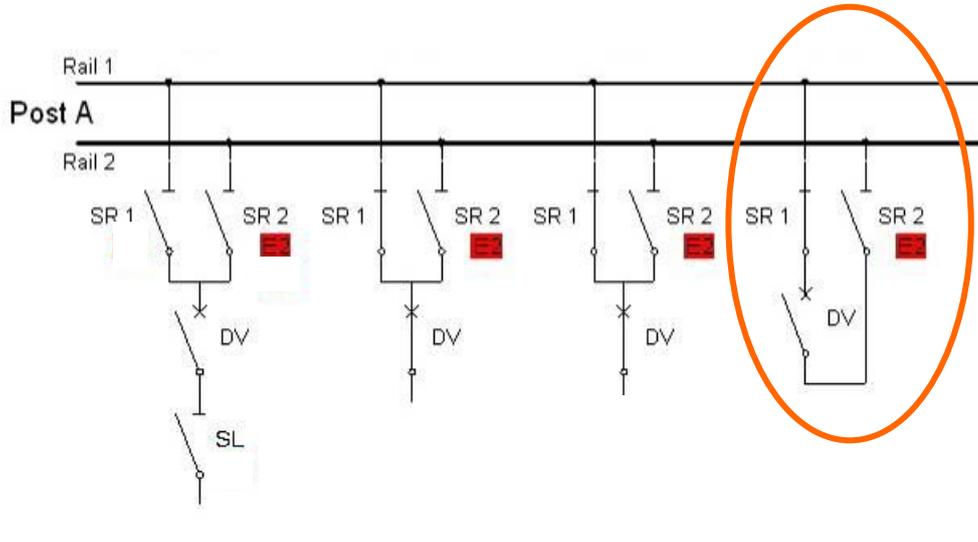


Sectionneurs à couteaux



3.12. Couplage

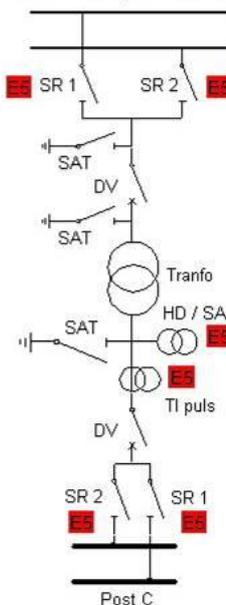
Un couplage est une travée composée d'un disjoncteur DV, d'un transformateur de courant TI et de sectionneurs rail SR ; il sert à relier entre eux deux jeux de barres.



3.13. Transformateur (Tfo)

Appareil fixe qui convertit un niveau de tension en un autre niveau de tension.

Exemple : transformateur 150 kV/70 kV.



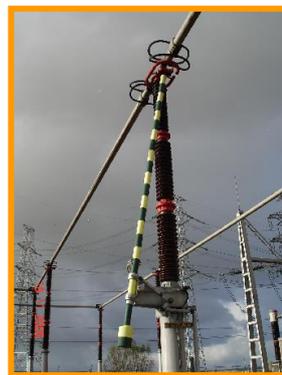
3.14. Batterie de condensateurs

Des batteries de condensateurs sont placées dans le réseau pour compenser des charges inductives, assurer la qualité de l'énergie livrée et exploiter le réseau de façon économique.



3.15. Sectionneur de terre (SAT)

Les sectionneurs de terre (SAT) servent à diriger les tensions résiduelles et les tensions d'induction vers la terre. Ils sont souvent couplés mécaniquement au sectionneur de ligne (SL). Ils relient les 3 phases de la travée concernée (court-circuit) et relient ensuite l'ensemble à la terre.



3.16. Parafoudre (POA)

Un parafoudre est utilisé pour dévier vers le réseau de mise à la terre les surtensions apparaissant aux moments des décharges orageuses, afin de protéger les autres appareils HT contre les surtensions.



3.17. Salle à relais

C'est un bâtiment qui contient tous les appareils basse tension qui ont pour fonction de protéger le réseau HT et le poste HT contre les courts-circuits, les décharges orageuses, les surcharges, etc. Les relais de protection ont pour tâche de couper l'élément de réseau concerné aussi vite et aussi sélectivement que possible. Il y a notamment des relais à maxima de courant, des relais de distance, des relais différentiels (transfo, barres, ligne), etc.

Il existe également des appareils enregistrant toutes les données nécessaires (comptage, valeurs de mesure, états, alarmes, etc.) qui sont signalées à la fois localement et au dispatching de telle façon que l'on puisse à tout moment suivre la situation du réseau et éventuellement anticiper sur d'éventuels dangers.

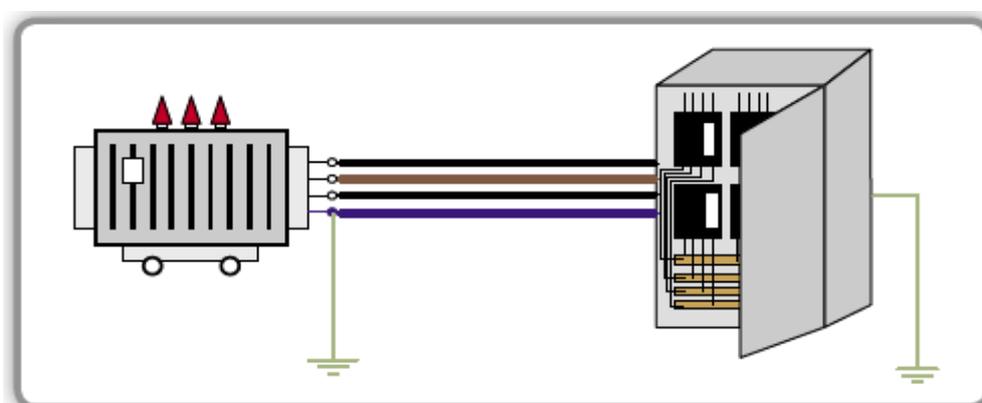


3.18. Alimentations basse tension d'un poste HT

L'alimentation basse tension (BT) d'un poste HT provient soit d'un transformateur auxiliaire (11 kV – 230 V) se trouvant dans le poste HT, soit d'une alimentation réseau (230 V) du gestionnaire du réseau de distribution. Dans de nombreux cas, les deux systèmes d'alimentation sont présents.

Les mesures de protection de ces alimentations peuvent être :

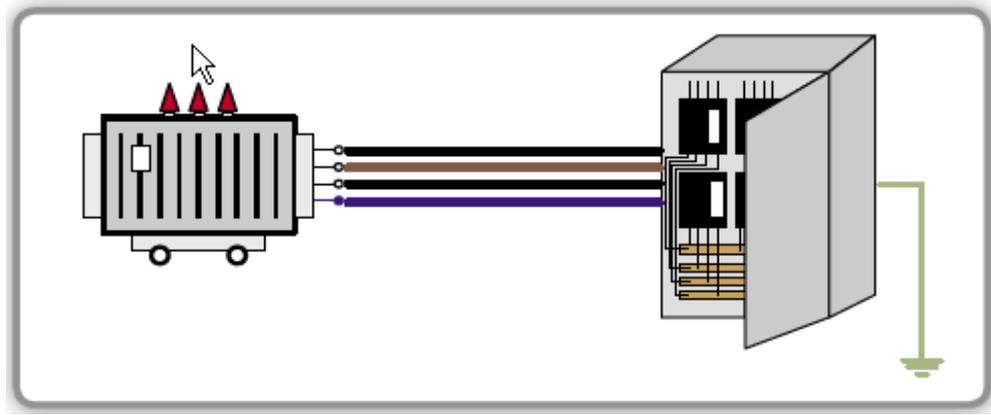
3.18.1. Schéma de liaison TT



C'est quand une phase ou le neutre de la source est mis à la terre et que les masses des appareils y sont aussi mais indépendamment de celle de la source.

C'est le schéma le plus répandu, il est utilisé dans la quasi-totalité des maisons privées.

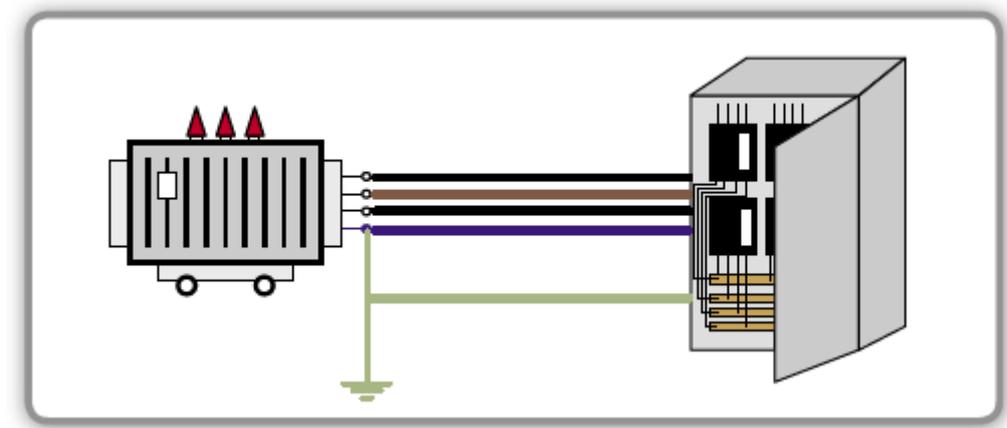
3.18.2. Schéma de liaison IT



Aucun point de la source n'est mis à la terre ou bien sera mis à la terre via une impédance élevée. Les masses des appareils sont quand à elles reliées à la terre

C'est le schéma utilisé par les hôpitaux et les industries qui ne peuvent pas être coupées de l'alimentation en raison de la production, car il n'y a pas de coupure d'alimentation sur le premier défaut. C'est seulement au deuxième défaut qu'il y aura coupure de l'alimentation. Néanmoins il faut rechercher le premier défaut sans attendre le deuxième.

3.18.3. Schéma de liaison TN-S



C'est quand une phase ou le neutre de la source est mis à la terre et que les masses des appareils sont reliées à la même terre que la source. Le neutre et le conducteur de protection sont séparés.

Schéma utilisé dans l'industrie principalement.

3.19. Protections

Protections contre les contacts directs

En touchant une phase ou deux phases, la personne est en contact direct avec une pièce sous tension.

Les mesures de protections contre les contacts directs sont :

- rendre impossible le toucher au moyen d'enveloppes.
- rendre impossible le toucher par isolation.
- rendre impossible le toucher par éloignement.
- rendre impossible le toucher au moyen d'obstacles.

En basse tension on complètera par un différentiel (30 ou 300 mA) uniquement pour les systèmes TT.

Protections contre le contact indirect

La personne entre en contact avec une masse mise accidentellement sous tension.

Les mesures de protections contre les contacts indirects sont :

- le différentiel (uniquement TT).
- la classe d'isolation 2.
- la séparation des circuits.

On peut éviter le défaut d'isolement par un entretien adéquat du matériel électrique. Toutes les masses doivent être raccordées à la terre via une équipotentielle.

Différentiel

Le différentiel protège contre les contacts directs et indirects.

En cas de doute, sur présence ou non d'un différentiel dans l'installation, utilisez votre bloc-différentiel à insérer dans une prise.

Protections contre les surcharges

La protection consiste à prévoir des organes capables de couper les courants de surcharge dans les conducteurs d'un circuit avant qu'ils ne provoquent un échauffement nuisible pour l'isolation des conducteurs, les points de liaison et de raccordement, l'environnement des câbles et des conducteurs.

Protections contre le court-circuit

Un court-circuit est un contact entre deux conducteurs. Il entraîne le passage direct du courant «au plus court», d'un conducteur à l'autre au lieu de traverser le reste du circuit.

C'est un défaut qui entraîne une augmentation de l'intensité du courant et une élévation potentiellement dangereuse de la température des conducteurs.

Pour éviter que le courant de court-circuit ne détruise le circuit d'alimentation, une protection est nécessaire : disjoncteur, fusible, limiteur de courant.

4 Dangers, risques et mesures de prévention dans un poste HT

4.1. Généralités

L'employeur doit veiller à ce que les risques inhérents à l'exécution des différentes tâches soient maîtrisés. Maîtriser les risques signifie les connaître et prendre toutes les mesures pour qu'ils soient acceptables. Un risque revêt trois aspects : l'exposition, la probabilité qu'un événement indésirable se produise et la lésion qui en découle.

Le risque est déterminé comme étant le produit de ces trois facteurs ($R = E \times P \times G$) méthode Kinney.

4.1.1. Principaux concepts

Danger

Propriété intrinsèque et capacité d'un objet, processus, méthode de travail, personne, habitude, etc. qui peuvent mener à des conséquences préjudiciables.

Exemples :

- Si l'on travaille à un transfo, le danger est la hauteur. En cas de chute, ce danger peut entraîner de graves blessures.
- Pour un produit toxique, le danger est la toxicité. En cas d'absorption du produit, cette toxicité entraîne une intoxication.

Exposition

Au danger : contact entre le danger et quelqu'un (ou quelque chose) qui peut subir un dommage.

Exemples :

- Travailleurs qui effectuent un entretien sur un transfo.
- Travailleurs qui travaillent avec des produits toxiques.

Risque

Possibilité que des conséquences préjudiciables soient effectives, sous la forme de lésion, maladie ou dommage.

Exemples :

- Possibilité que des travailleurs tombent du transfo.
- Possibilité que des travailleurs présentent des symptômes d'intoxication.

Dommmage

Tout inconvénient pour quelqu'un ou quelque chose, résultant d'un événement ou d'un acte indésirable.

Exemples :

- Dommages pour l'être humain (physiques (blessures ou maladie), psychiques).
- Dommages matériels (bâtiments, outils de travail, environnement, produit).
- Dommages à l'organisation (perturbation du fonctionnement).

4.1.2. L'analyse de risques

L'objectif est toujours d'éviter les risques présents lors de l'exécution des travaux ou, si ce n'est pas possible, de les ramener au niveau le plus bas possible.

Le tout est résumé par le terme 'maîtrise des risques'.



Analyse de risques

Il revient toujours à l'exécutant des travaux de faire l'analyse de risques avant de commencer les travaux

4.1.3. Hiérarchie en matière de prévention

Au moment où l'on détermine les mesures de prévention, il importe de savoir qu'un ordre précis doit être respecté :



Elia, et les entrepreneurs qui travaillent sous ordre d'Elia, ont l'obligation de détecter et d'éliminer les risques d'accident.

Cependant, dans un environnement industriel, il est impossible d'éviter tous les risques.

C'est pourquoi les principes de prévention suivants s'imposent, par ordre décroissant d'importance (voir également illustration ci-dessus) :

1. Effectuer une analyse du poste de travail, dans laquelle sont détectés les risques possibles.

	Gevaar - en/of risicosituatie		veiligheids- en/of preventie maatregelen	Restrisico		
	JA ↓ OK	NEEN ↓ OK		↓ OK	combinatie → X	
A1			Bestaat het risico om manueel in de gevaarzone of de verbodenzone te vallen te dopen (DV - DL)?	A1.1 Maak een mechanische afscherming (plaat, geen raster) voldoende stevig, vast en groot. Flakking indien nodig met zijdelingse Flisicanalyse vereist! A1.2 Correcte afbakering. Indien deelen betrokken zijn, afbakeringplan verplicht. A1.3 Als men in de buurt van de DV-DL zone komt, dan moet men de risicoanalyse werken HV invullen (vb. werken TL, TP) en de nodige veiligheidsmaatregelen nemen.		

2. Eliminer le danger ou limiter le nombre de personnes à proximité du danger en n'autorisant que le personnel spécialement formées.

Si possible : éliminer le danger à la source, par exemple en faisant appel à une autre procédure ou à un autre matériel. Ou essayer d'adopter une autre méthode de travail.

Si c'est impossible →

3. Equipements de protection collective (EPC) → cloisonner ou isoler le danger → EPC.

Ce qui signifie : utiliser *les équipements de protection collective*, afin d'éloigner les personnes de danger.

Quelques exemples :

- Utilisation de parois isolantes, de grillages, de balustrades
- Poste blindé en moyenne tension
- Utilisation de panneaux en polycarbonate pour cloisonner le danger d'une cellule électrique à haute tension adjacente qui est en service.



Si le chargé des travaux met les équipements de protection collective (EPC) à proximité de l'installation électrique, cela se fait toujours en concertation avec la personne compétente d'Elia et cela ira toujours de pair avec une autorisation de travail valable.

4. Equipements de protection individuelle (EPI)

Sert à protéger les personnes du danger en utilisant des équipements de protection individuelle.



Elia veut en effet sensibiliser et motiver tous les travailleurs à la politique de prévention. En impliquant activement les travailleurs, on ouvre la voie à une importante source d'informations, pratique et à jour, et on associe activement les travailleurs à la politique de prévention. Cette implication est une nécessaire pour créer une conscience de la sécurité et de la santé au sein d'une entreprise. La motivation pour la prévention dans l'entreprise va augmenter.

Ci-dessous les principaux risques liés aux interventions sur des installations:

- Trouble de certaines fonctions du corps ou lésions à des organes ou tissus suite au passage de courant à travers le corps humain en cas de contact avec des éléments sous tension ;
- Effets d'arcs électriques de court-circuit accidentels suite à une intervention (brûlures, etc.)

5. Instructions et avertissements

Tous les travailleurs doivent également, à tout moment, respecter les instructions et procédures en vigueur. C'est également le cas pour les pictogrammes.

Les instructions et pictogrammes avertissent les travailleurs ; mais ils ne peuvent éviter à 100% qu'un accident se produise.

4.2. Dangers spécifiques, risques et leurs mesures de prévention

4.2.1. Electricité

Danger

- Installations à haute tension
- Installations à basse tension
- Batteries
- ...

Risques

- Electrocutation
- Electrification
- Arc électrique

Mesures de prévention

- Séparer l'installation électrique
- S'assurer contre la réalimentation de l'installation électrique
- Contrôler l'absence de tension
- Mettre à la terre, décharger et mettre en court-circuit
- Baliser et/ou protéger l'installation électrique
- Garder ses distances par rapport aux éléments sous tension
- Placer des protections
- ...

Vous trouverez un aperçu plus détaillé des travaux à des installations électriques ou à proximité, ainsi que les mesures de prévention correspondantes, au chapitre : 6.3

Quelques concepts sur le :

Passage du courant à travers le corps humain

Des intensités de courant comprises entre 15 et 30 mA peuvent entraîner de graves dangers et que la durée (par exemple 2 secondes) de passage du courant à travers le corps humain peut être très importante.

Cependant, il est difficile d'interrompre soi-même le contact avec le conducteur électrique lorsque l'intensité du courant est aussi élevée et que la fréquence du réseau est de 50 Hz.

Tension de contact et tensions limites

Même les très basses tensions (par exemple la tension secondaire d'un poste de soudage) peuvent s'avérer fatale dans des circonstances moins favorables (par exemple humidité).

Dans des circuits fermés les tensions induites provoquent des intensités de courant qui peuvent être considérables et donc fatales.

En haute tension, il faut respecter une distance de sécurité par rapport au conducteur sous tension en effet le courant peut traverser le corps humain sans qu'il y ait un contact direct.

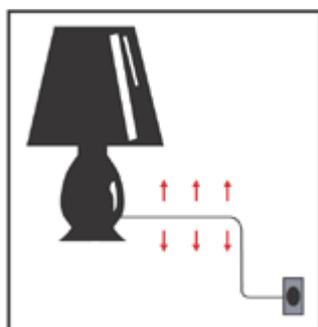
Court-circuit

Un court-circuit est le résultat du contact en basse tension (BT) ou de la trop grande proximité en haute tension (HT) de deux conducteurs sous tension ou d'un seul conducteur sous tension avec la terre ou la masse.

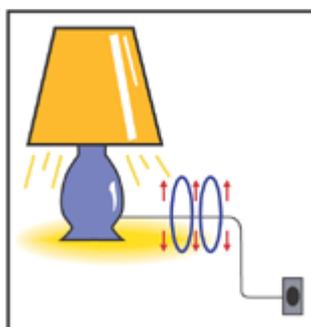
Tant sur les réseaux HT que BT, des intensités de courant très importantes peuvent se produire et avoir des conséquences dommageables très graves pour l'homme et le matériel.

4.2.2. Induction

Phénomènes électriques



Champs électrique



Champs électrique et magnétique

Champ électrique

Tout circuit électrique sous tension produit un champ électrique.

La puissance de ce champ dépend de plusieurs paramètres.

Dans le cas d'une ligne à haute tension, ce sont la tension, le montage de la ligne (par exemple le placement des conducteurs et la distance entre eux) et la distance depuis le sol jusqu'à cette ligne.

Ce champ s'affaiblit rapidement à mesure que l'on s'éloigne de la ligne.

Les câbles souterrains ne produisent pas de champs électriques. Ces derniers sont arrêtés par la gaine qui entoure les conducteurs.

Les appareils ménagers créent eux aussi des champs électriques. Ils sont très faibles parce que ces appareils fonctionnent à basse tension (230 V).



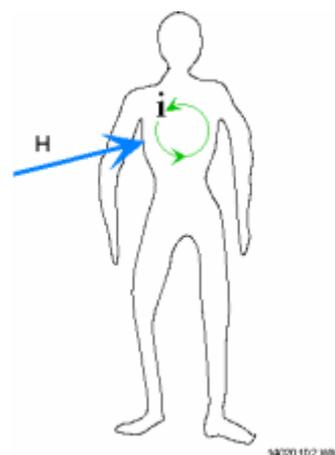
Les grands objets conducteurs, comme les clôtures métalliques ou les structures métalliques comparables, placés de façon permanente à proximité de lignes à haute tension, doivent être mis à la terre. Si ce n'est pas le cas, il se peut que la ligne à haute tension « charge » ces objets à tel point que quelqu'un qui s'approche de ces objets ou les touche reçoit un choc, éventuellement gênant et désagréable. Cet effet peut également se produire lorsqu'on touche une voiture ou un camion parké sous une ligne à haute tension ou à proximité.

Champ magnétique

Le champ d'induction magnétique produit par un circuit électrique dépend de l'intensité du courant. Comme pour les champs électriques, il y a un lien avec le montage des conducteurs et la distance qui les sépare.

Les champs magnétiques ne sont pas arrêtés si l'on enterre les conducteurs. Donc, les câbles souterrains produisent aussi des champs magnétiques. Toutefois, à mesure que l'on s'en éloigne, ce champ magnétique diminue plus vite que ce n'est le cas pour une ligne aérienne.

Les appareils ménagers produisent des champs magnétiques dès lors qu'ils sont en fonctionnement et transportent donc du courant.



Nous distinguons différentes situations d'induction

- Induction sur les éléments de phase d'un élément de phase qui n'a pas été mis à la terre sur place. Avant de pouvoir toucher ces phases, il faut placer une prise de terre sur place.
- *Induction sur les parties fixes* d'un portique. Ce phénomène se produit principalement sur des installations 380kV. Les tensions induites sur ces éléments ne sont pas vraiment importantes ni élevées, mais peuvent provoquer un effet de surprise et, dans le pire des cas, des spasmes musculaires. C'est pourquoi il faut toujours être sur ses gardes et faire attention à ces effets potentiels.
- Méthode de travail à proscrire: élément isolé sous tension induite. Il est tout à fait possible qu'un travailleur ne ressente aucun effet lors du contact avec un élément de phase qui n'a pas été mis à la terre sur place (mais bien ailleurs), lorsque, lors de ce contact, le travailleur se trouve sur un élément isolé, c'est-à-dire lorsqu'il se trouve sur une échelle ou un échafaudage isolé sans contact avec l'élément mis à la terre. Ce type de travail est toutefois considéré comme travail sur potentiel flottant et est donc absolument interdit.
- Induction sur des profils ne faisant pas partie des portiques. Lorsque ces profils sont amenés par une grue, il est parfois nécessaire de les mettre à la terre avant de les saisir. C'est l'expérience qui permettra de juger si cette opération s'impose ou non.
- Induction sur d'autres éléments de grande taille (surtout de longueur importante) situés à proximité d'une ligne ou d'un jeu de barres. Ici aussi, c'est l'expérience ou d'autres règles spécifiques qui permettront de juger si cette opération s'impose ou non (voir IGSL et IPSL). Ces incidents surviennent surtout lors du montage de nouvelles installations ou de la démolition d'anciennes installations

Mesures de prévention

Les conducteurs ou les parties (métalliques) conductrices à proximité de la haute tension peuvent être soumis à des influences électriques. Lors de l'exécution de travaux, il faut donc prendre des mesures de précaution spécifiques.

Pour travailler à des installations et/ou à des appareils à haute tension, il est obligatoire de mettre l'installation à la terre des deux côtés, le plus près possible du lieu de travail. Prévoir des mises à la terre aux extrémités d'une liaison n'est donc pas toujours suffisant.

S'il y a un risque de toucher des éléments proches de l'installation à haute tension, hors service mais sur lesquels on ne travaille pas, il est également obligatoire de mettre lesdits éléments à la terre. C'est ce que l'on appelle une coupure de sécurité. La nécessité d'une coupure de sécurité est déterminée par l'analyse de risques effectuée lors de la préparation des travaux.

Les conducteurs ou les éléments conducteurs situés à proximité de conducteurs sous tension peuvent subir des influences électriques. Il faut non seulement respecter les prescriptions, mais également prendre des mesures de précaution spécifiques lors de travaux effectués sur des lignes électriques exposées à une induction :

- En effectuant une mise à la terre à intervalles réguliers de façon à ramener le potentiel entre les conducteurs et la terre à un niveau sûr ;
- A l'aide de liaisons équipotentielles avec le périmètre de travail, pour éviter que les travailleurs ne pénètrent dans une boucle d'induction.

Placement et enlèvement de mises à la terre pour travaux

La méthode suivante doit être strictement appliquée pour la pose d'une mise à la terre :

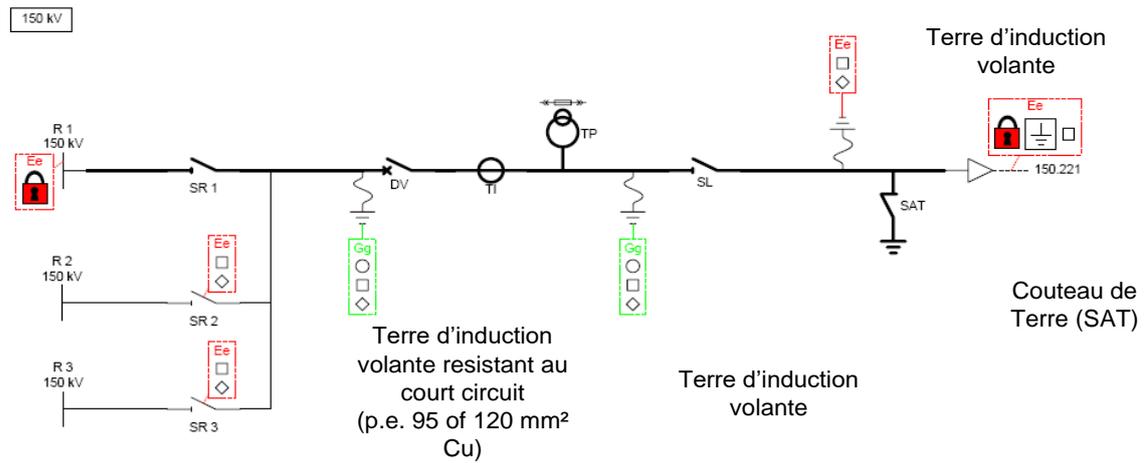
1. Tout d'abord relier le câble de terre au réseau de mise à la terre.
2. Ensuite, relier l'autre extrémité de la mise à la terre volante avec l'élément à mettre à la terre. L'élément se trouve dès lors au potentiel de terre et peut être touché.
3. S'il s'agit d'une mesure de sécurité, la mise à la terre sera condamnée avec une carte suivant les modalités fixées dans la procédure CMS.

Lorsque la mesure n'est plus nécessaire (toutes les cartes ont été enlevées), la mise à la terre volante peut être enlevée de la manière suivante :

1. Détacher la mise à la terre du côté de l'élément mis à la terre.
2. Enlever la borne du côté du réseau de mise à la terre.

De cette manière, l'opérateur reste toujours au potentiel de terre et n'est pas exposé aux tensions induites ou aux décharges électriques. Pour placer et enlever des mises à la terre volantes, l'opérateur devra s'équiper des EPI prévus dans l'analyse de risques Manœuvres.

4.2.3. Type de terres



Terre d'induction volante (p.e. 95 mm² Cu)



Terre d'induction volante (p.e. 95 mm² Cu)



Terre d'induction non résistant au court circuit (p.e. 25 mm² Cu)



Liaison equipotentielle (p.e. 25 mm² Cu)

4.2.4. Hauteur

Danger lié à des travaux en hauteur

L'hauteur

Risque lié à des travaux en hauteur

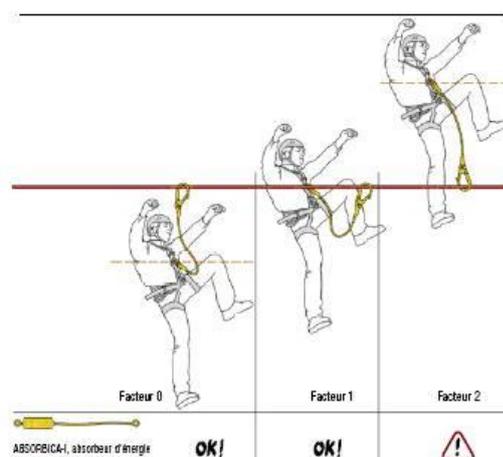
La chute.

Facteur de chute :

Le facteur de chute exprime le degré de gravité proportionnel d'une chute. Il s'agit du rapport entre la hauteur de chute et la longueur de la corde disponible pour répartir la force de choc de la chute.

Il se calcule de la manière suivante :

Facteur de chute = hauteur de chute / longueur de la corde ou de la sangle du système.



Pendant le travail qu'il effectue sur place, il fera en sorte d'avoir une position de travail stable et d'être attaché en permanence. La longe de maintien au travail est un moyen supplémentaire de positionnement.

Il faut veiller à toujours être sécurisé dès l'instant qu'on se situe à 2 mètres ou plus au-dessus du niveau du sol, conformément à la législation en vigueur.

Attention en ce qui concerne les (longes) cordes (lignes de vie) à proximité de la haute tension. Des mouvements de corde inattendus (par exemple, par le vent) doivent être évalués avec beaucoup d'attention.

Travaux en superposition :

Il est interdit de travailler en superposition si risque de chute d'objets divers.

Mesures de prévention

- Utilisez un élévateur ou un échafaudage ;
- Employez la protection collective (EPC) - (garde corps) ;
- Utilisez un harnais de sécurité (contrôlé) avec une longe - voir chapitre 4.3 Protections individuelles et vêtements de travail ;
- Utilisez les échelles uniquement pour se déplacer en hauteur ;
- Utilisation du potelet anti-chute sur les transformateurs.

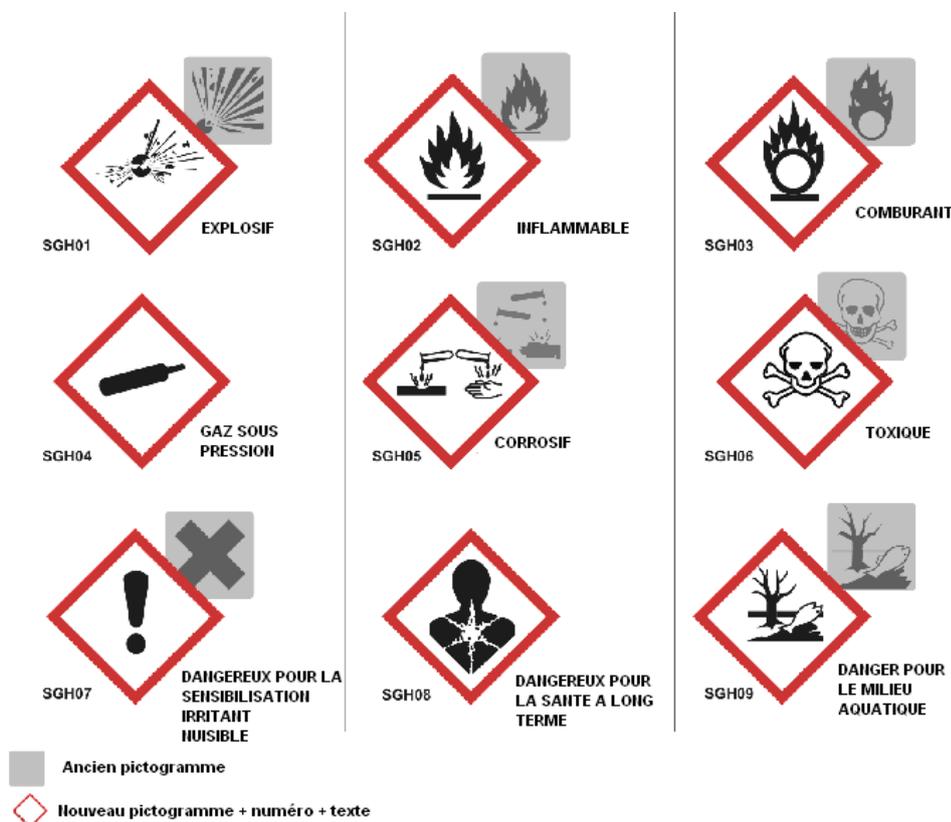
Vous trouverez un aperçu plus détaillé concernant les travaux en hauteur et les mesures de prévention correspondantes aux chapitres :

- 6.4.4 Utilisation des élévateurs à nacelle et grues
- 6.4.5 Travaux avec échafaudages
- 6.4.6 Travaux avec une échelle

4.2.5. Produits aux propriétés dangereuses (PPD)

Les produits aux propriétés dangereuses sont des produits directement ou indirectement dangereux pour l'être humain et son environnement.

Les produits aux propriétés dangereuses sont subdivisés en catégories de danger. Ces catégories indiquent le risque que le produit entraîne. Il s'agit par exemple d'un risque d'incendie, d'un risque d'explosion, d'une toxicité ou d'un risque pour l'environnement. Chaque catégorie est indiquée par un symbole de danger. Vous trouverez dans le tableau ci-dessous un aperçu des nouveaux symboles de PPD (suivant GHS (CLP¹)- Global Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals).



¹ CLP = Regulation is the new European Regulation on **C**lassification, **L**abelling and **P**ackaging of chemical substances and mixtures.

Dangers

- Produits volatiles
- Quantités utilisées
- Durée et fréquence de l'exposition trop élevé
- Utilisation non correcte

Risques

- Inflammabilité
- Explosivité
- Vapeurs toxiques
- Brûlures
- Intoxication
- ...

Mesures de prévention

Voici quelques conseils qui vous aideront à travailler en toute sécurité avec des produits dangereux, en préservant votre santé :

- Remplacez un produit (très) dangereux par un produit moins dangereux ;
- Lisez et relisez régulièrement l'étiquette qui se trouve sur l'emballage ;
- Veillez à l'hygiène : lavez-vous régulièrement les mains ; ne fumez pas, ne buvez pas et ne mangez pas pendant que vous travaillez avec des produits dangereux ;
- Assurez une bonne ventilation ou aspiration de la zone de travail ;
- Ne mélangez jamais le produit avec un autre ;
- Ne versez pas les produits dans un autre récipient, surtout pas dans un emballage alimentaire ou une bouteille (par exemple une bouteille de limonade vide) ;
- Ne conservez pas sur votre lieu de travail plus de produits que nécessaire (stock journalier) ;
- Portez des équipements de protection individuelle (gants adaptés, masque, salopette, protection des yeux).



Un symbole de danger prévient qu'il y a un risque déterminé. « Le fait qu'il n'y ait pas d'étiquette » ne signifie pas qu'il n'y a pas de danger. Cela signifie seulement que le produit n'est pas classé comme « dangereux » ; il peut néanmoins présenter des dangers.

Les produits dangereux utilisés chez Elia sont harmonisés et inventoriés. Pour chaque produit, une fiche d'instruction de sécurité (FDS) est établie en interne et approuvée par le médecin du travail.

Ces fiches doivent être conservées dans tous les véhicules de l'entreprise et dans tous les ateliers.

Vous pouvez également consulter ces fiches par catégorie sur : Intranet → Politiques & reporting → sécurité → gestion des risques → 3.05 produits dangereux → nouvelles fiches des produits dangereux.

Produits aux propriétés dangereuses pouvant éventuellement se trouver dans les postes HT :

1. Gaz SF₆

L'hexafluorure de soufre (SF₆) est un gaz inerte qui, vu ses excellentes propriétés électriques (comportement diélectrique, capacité d'extinction), est souvent utilisé dans les installations électriques.

- Le SF₆ est non inflammable et non toxique (à l'état pur) ;
- Le gaz est chimiquement très stable ;
- L'impact sur l'environnement (effet de serre et attaque de la couche d'ozone) est très grand. Les quantités relâchées dans l'atmosphère doivent être limitées au maximum (voir chapitre 9.4.4);
- Le SF₆ est incolore et inodore ;
- Le SF₆ est un gaz lourd (le poids spécifique du gaz est environ cinq fois supérieur à celui de l'air) ;
- Vu que le SF₆ n'est pas un gaz « vital » (un manque d'oxygène peut entraîner l'asphyxie), on a fixé la concentration maximale dans l'air qui ne peut en aucun cas être dépassée. Pour du nouveau gaz, la concentration maximale admise dans l'air est 1000 ppm en volume (par exemple pendant le remplissage). Cette valeur s'applique au personnel qui doit travailler en permanence avec le gaz (c'est-à-dire 8 heures par jour 5 jours par semaine) ;
- Le SF₆ est gazeux à pression et température d'utilisation normales ; pour le stockage en bouteilles, il est liquéfié et à haute pression.

Produits de décomposition

Sous l'influence d'arcs électriques, de températures élevées, de l'humidité et/ou de la réaction chimique avec des éléments constructifs de l'installation, le gaz SF₆ peut se décomposer en différents produits chimiques. Ces produits sont soit gazeux (et donc invisibles) soit solides (sous la forme d'une poudre blanche). Certains de ces produits étant nocifs et toxiques, ils exigent des mesures de précaution spécifiques; (voir chapitre 9.4.4).



2. Huiles PCB : électriquement isolantes (polychlorobiphényles)

- Non dangereuses en utilisation normale
- Nocives pour l'environnement
- Produits toxiques en cas d'incendie
- Les transformateurs contenant des PCB sont en court de décontamination



3. Acides : batteries pour alimentation électrique

- Danger d'incendie et d'explosion (formation de gaz pendant la charge)
- Présence d'acides et du gel
- Arc électrique (grande puissance de court-circuit)



4. Peintures

Pollution de l'environnement par des produits renversés ou abandonnés

Risques pour l'environnement

Pollution de l'air et du sol par :

- Enlèvement d'anciennes peintures
- Mélange de peintures et de solvants
- Utilisation d'un pistolet à peinture - pulvérisation
- ...

Mesures de prévention

Les mesures de prévention requises doivent être décrites dans l'analyse de risque.

- Récupération d'ancienne peinture par exemple
- Utilisation de protections et de bâches

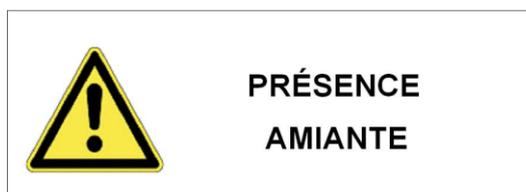
5. Produits contenant de l'asbest (Amiante)

- Vu ses excellentes propriétés techniques (bon isolant, facile à mettre en œuvre,...) et son faible prix, l'asbest a été utilisé pendant de longues années dans toutes sortes de domaines.
- Ces dernières décennies, il est apparu de plus en plus clairement que l'inhalation de fibres d'asbest entraîne de graves risques pour la santé.
- Bien qu'actuellement, toutes les activités relatives à l'extraction, à la fabrication et à l'usinage de produits en asbest soient complètement arrêtées en Belgique, le danger d'exposition à des fibres d'asbest subsiste lors de travaux de nettoyage, réparation, enlèvement, rénovation, démolition et évacuation de matériaux contenant de l'asbest.



Fibres d'asbest

- Chaque employeur est par tenu d'établir un inventaire où figurent un aperçu de tous les lieux où il y a des matériaux contenant de l'asbest et une liste détaillée indiquant la forme sous laquelle l'asbest est présente (type de matériau). L'inventaire est également très important à cause du programme de maîtrise de l'asbest qui doit être établi pour le risque qu'il entraîne.
- L'inventaire asbest d'Elia se trouve sur l'Intranet → DPS → 3.11 Contrôles périodiques → 3.11.4 → rapports de contrôle → UTE → Service Center → environnement en asbest.
- De plus, tous les matériaux contenant de l'asbest doivent être marqués d'un pictogramme. Grâce à l'étiquetage des matériaux contenant de l'asbest, le technicien ou le travailleur de l'entrepreneur peut d'emblée se rendre compte qu'il a à faire à un matériau contenant de l'asbest. Chez Elia, nous utilisons les pictogrammes suivants :



Grandes étiquettes qui doivent être collées sur la porte d'accès du local dans lequel il y a de l'asbest.



Plus petites étiquettes collées sur les éléments contenant de l'asbest (= obligation légale).



Inventaire asbest

La loi impose de remettre l'inventaire asbest au contractant concerné avant de démarrer les travaux. La déclaration de réception est formalisée dans le document IPSP.

4.2.6. Facteurs environnementaux

Conditions atmosphériques

Généralités

En cas de mauvaises conditions atmosphériques, des règles restrictives doivent être appliquées.

Températures extrêmement basses

La température est qualifiée d'extrêmement basse lorsqu'elle gêne l'utilisation d'outils et qu'elle réduit la résistance des matériaux ; dans de telles circonstances, il faut interrompre les travaux. Pour Elia, la température limite se situe aux environs de -10°C. Seuls les travaux extrêmement urgents visant à garantir la sécurité du réseau et des personnes peuvent être poursuivis moyennant des précautions particulières (vêtements et matériel appropriés).

Si la température extérieure est basse, il faut tenir compte de quelques mesures pour protéger les travailleurs. En fonction des circonstances, ce peut être :

- Vêtements de protection thermique adaptés
- Limiter à un minimum la vitesse de l'air
- Se réchauffer à intervalles réguliers
- Prévoir un abri
- ...



Chaleur

Si la température extérieure est élevée², il faut prendre en compte quelques mesures pour protéger les travailleurs. En fonction des circonstances, il peut s'agir de :

- Prévoir une ventilation forcée
- Prévoir des temps de pause réguliers
- Prévoir de l'eau potable
- ...



Brouillard épais

Le brouillard est considéré comme épais lorsque la visibilité est réduite à un niveau susceptible de compromettre la sécurité, en particulier lorsque la personne qui a été désignée comme responsable des travaux (= chargé de travail) n'est plus capable de distinguer les membres de l'équipe de travail et de voir les éléments sous tension sur lesquels ou à proximité desquels les travaux doivent être effectués. Dans de telles conditions, une interruption des travaux est nécessaire.



² RGPT Chapitre II - art. 148 decies 4.3

Précipitations

Le terme "précipitations" est interprété au sens large, il englobe la pluie, la neige, la grêle, la bruine, la neige fondante et le givre. Les précipitations sont définies comme insignifiantes lorsqu'elles ne gênent pas la visibilité des travailleurs. Si la visibilité s'en trouve affectée, les précipitations sont qualifiées d'importantes. En fonction du niveau de tension, du type d'installation et de la méthode utilisée, des précipitations importantes peuvent constituer un motif d'interruption des travaux.



Elia entend que les travaux soient interrompus si l'on travaille sur les installations électriques extérieures ou à proximité directe de telles installations et lorsque les précipitations peuvent être qualifiées d'abondantes

Orages

Les orages comprennent les éclairs et les coups de tonnerre. Dès que l'une des personnes présentes sur le lieu de travail aperçoit un éclair et entend gronder le tonnerre, les travaux doivent être interrompus s'ils sont effectués sur des conducteurs nus, des lignes aériennes et des postes qui sont raccordés sur des lignes de ce type afin d'éviter les risques potentiels. De plus, le conducteur de chantier doit en informer le dispatcher de la zone dans laquelle il travaille



Vent violent

Le vent est considéré comme violent s'il empêche le travailleur de manier ses outils avec une précision suffisante; dans un tel cas, les travaux doivent être interrompus. Elia entend que les travaux en hauteur soient interrompus lorsque la vitesse du vent dépasse 60 km/h³. Pour des travaux avec des grues et des élévateurs, il y a une vitesse maximale de 45 km/h.



4.2.7. Son – Bruit

L'intensité sonore est exprimée en *décibels* (dB).

Lorsqu'un son devient gênant ou nuisible, nous parlons de bruit.

Le bruit peut mener à une fatigue de l'appareil auditif.



Outre des dommages et des effets physiques dommageables, il existe aussi d'autres aspects où le bruit peut jouer un rôle négatif :

Le bruit limite la compréhension de la parole. Des messages peuvent être perdus ou être mal compris, des réactions arriver trop tard, des alarmes passer inaperçues (sécurité).

Le bruit peut avoir un effet négatif sur les prestations professionnelles, notamment pour des tâches qui demandent de la concentration et de l'attention (traitement de l'information).

Aspects de sécurité : le bruit diminue la concentration et complique la perception des sons anormaux ou des changements dans le son.

Le bruit est de plus en plus ressenti comme une dégradation de l'environnement.

³ RGPT art. 452.15

Sources de bruits possibles dans un poste HT:

- Disjoncteur (à air comprimé - type PK)
- Compresseur
- Groupe électrogène
- Camion, élévateurs, grues ...
- Transformateurs
- ...

Valeurs limites et valeurs d'action

Valeurs limites

Conformément à la directive, l'arrêté fixe d'une part des valeurs limites que l'exposition ne peut pas dépasser. Ces valeurs limites tiennent compte du port éventuel d'un équipement de protection individuelle (EPI).

D'autre part, il définit des niveaux d'action pour lesquels des mesures de prévention spécifiques doivent être prises. On fait une distinction entre valeurs d'action supérieures et valeurs d'action inférieures.

Valeurs d'action

Pour les valeurs d'action inférieures, l'employeur doit mettre des EPI à la disposition des travailleurs concernés, et leur prodiguer information et formation.

Pour les valeurs d'action supérieures, l'employeur doit établir un programme de prévention et des EPI doivent être portés.

L'exposition quotidienne est ramenée à une période standard de 8 heures, suivant la norme ISO 1999 (1990).



Valeurs limites

- **Niveau d'action ≥ 80 dB (A) - Pcrête 135 dB(C) :** information et formation. D'après l'Arrêté royal, les travailleurs concernés doivent recevoir des informations et suivre une formation si les valeurs d'action inférieures, 80 dB (A), sont dépassées → mettre des EPI à disposition.
- **Niveau d'action ≥ 85 dB (A) - Pcrête 137 dB(C) :** - mesures techniques ou organisationnelles visant à réduire le bruit et à signaler et baliser les zones de danger → utilisation obligatoire des EPI.
- **Valeur limite ≥ 87 dB(A) - Pcrête 140 dB(C) :** l'employeur doit établir et mettre en œuvre un programme de mesures techniques et/ou organisationnelles visant à réduire au minimum le niveau d'exposition. De plus, les zones où les valeurs d'action supérieures sont dépassées doivent être clairement indiquées → utilisation obligatoire des EPI.

Mesures de prévention

Les problèmes doivent en premier lieu être attaqués à la source.

La législation fixe que les principes fondamentaux de prévention de la Loi relative au bien-être sont d'application. Il cite les principes qui importent spécifiquement pour le risque 'bruit'.

Il faut tenir compte des points suivants :

- Méthodes de travail alternatives qui diminuent l'exposition au bruit ;
- En tenant compte du travail à effectuer, choix de bons équipements de travail, qui font le moins de bruit possible ; y compris la possibilité de laisser les travailleurs disposer d'équipements de travail portant un marquage CE et ayant pour but ou pour conséquence de limiter l'exposition au bruit ;
- Conception et subdivision du poste de travail ;
- Informations et formation adéquates afin d'apprendre aux travailleurs comment utiliser correctement les équipements pour limiter à son minimum l'exposition au bruit ;
- Mesures techniques pour limiter le bruit – limitation du bruit aérien, par exemple par blindage, cloisonnement ou recouvrement avec un matériau d'insonorisation acoustique, ou limitation du bruit de structure, par exemple par atténuation ou isolation ;
- Programmes d'entretien appropriés pour les équipements de travail, la zone de travail et les systèmes utilisés sur la zone de travail ;
- Organisation des activités dans le souci de limiter le bruit en réduisant la durée et l'intensité de l'exposition et par le biais d'horaires de travail adaptés prévoyant assez de pauses.

4.3. Port obligatoire des vêtements de travail et des EPI dans un lieu électrique Elia (LEE)

4.3.1. L'identité visuelle de l'entreprise

Identification du personnel d'Elia durant l'exécution de ses tâches.

Le personnel Elia se rendant dans les lieux électriques Elia se rend reconnaissable comme membre du personnel Elia d'une des manières suivantes,

Il porte (avec logo Elia) :

- un casque de chantier ou
- le gilet signalétique Elia, ou
- le bodywarmer Elia, ou
- l'imperméable Elia, ou
- le polo Elia, ou
- le T-shirt Elia, ou
- le pull Elia.

4.3.2. Port obligatoire des vêtements de travail et de protection

En règle générale

Le port des vêtements de travail est obligatoire pour tous les travaux ne présentant aucun risque de formation d'arc électrique, de feu, chimique ou de lésions corporelles. Si un risque perdure, il est obligatoire de porter des vêtements de protection.

Pour clarifier le terme "travaux", on peut parler d'activités effectuées sous le couvert d'une autorisation de travail (ADT) ou d'une autorisation d'accès et de travail (ADAT) ou d'une fiche d'instruction.

Certaines activités ont lieu sans documents, mais requièrent néanmoins le port d'EPI spécifiques. (Par ex. : manœuvres, prise d'échantillons, etc.)

Le port des vêtements de travail et des EPI est repris dans le contrat de travail. L'employeur met des vêtements de travail et de protection à votre disposition et l'employé les utilise correctement.

- Par "Vêtements de travail" on entend :
 - le pantalon de travail + le pull Elia, ou
 - le pantalon de travail + le polo Elia, ou
 - le pantalon de travail + le T-shirt Elia.



Remarquez que le T-shirt, le polo et le pull sont des vêtements de travail et non des EPI.

- Par "Vêtements de protection", EPI, on entend :
 - la salopette, ou
 - le pantalon de travail + la veste de travail, ou
 - la salopette de pluie, ou
 - le pantalon de pluie + la veste de pluie.

Il existe des salopettes, de type « TYVEK », qui doivent être utilisées contre les fines particules de poussières (Amiante, SF6) et les projections de liquide non toxique. Celles-ci seront portées au dessus des vêtements de travail.

Il existe des salopettes antiacides qui doivent être utilisées contre les produits chimiques et dangereux. Celles-ci seront portées au dessus des vêtements de travail.

Le port de vêtements de signalisation (veste de pluie, pantalon de pluie, bodywarmer, gilet de signalisation) est obligatoire lors d'interventions sur la voie publique en respectant les classes de signalisation.



Chaussures de sécurité

Le port de chaussures de sécurité (type S3) est toujours obligatoire lors de l'accès à un poste HT.

4.3.3. Généralités

Les EPI sont un complément aux autres mesures de sécurité.

Les EPI n'éliminent pas le risque, ils limitent les dommages corporels.

Elia met les EPI nécessaires en principe uniquement à la disposition de ses propres travailleurs, et veille à ce qu'ils soient efficacement utilisés. Les travailleurs sont tenus d'utiliser ces EPI et de respecter les instructions qui leur sont fournies à ce sujet.

Choix des EPI

Les EPI doivent être adaptés au risque et offrir un confort suffisant. Ils doivent porter la marque « CE », qui prouve qu'ils sont fabriqués conformément à la législation en vigueur.

La garantie s'applique uniquement à leur domaine d'application bien déterminé.

Par exemple, des gants avec marque CE contre les risques mécaniques ne conviennent pas aux travaux impliquant un risque électrique. La loi prescrit que, avant d'utiliser un EPI, il faut d'abord repérer les risques à combattre et déterminer les caractéristiques que les EPI doivent présenter pour remédier à ces risques.

4.3.4. Les différents EPI

Tenue de travail

Forme une protection supplémentaire contre les influences électriques, thermiques, chimiques ou mécaniques.

- SALOPETTE et TENUE DE TRAVAIL (VESTE et PANTALON) : on les utilise par exemple pour travailler à des câblages, à des appareils à haute tension ou dans des chemins de câbles. Est également obligatoire pour travailler avec des produits corrosifs (acides, soude, etc.)
- VÊTEMENTS IGNIFUGES pour protéger le corps lors de travail à des éléments nus sous tension ou à proximité de ces éléments, ou pendant l'exécution de manœuvres.

Protection de la tête

Une distinction est opérée entre :

- Le casque de chantier
- Le casque de manœuvre
- Le casque d'escalade

Le casque de chantier est toujours obligatoire pour les projets ressortissants à l'AR « Chantiers temporaires ou mobiles ». Pour ces travaux, un pictogramme « casque obligatoire » sera appliqué sur le porte.

Le casque de manœuvre doit toujours être porté en combinaison avec l'écran facial lors de l'exécution de manœuvres sur des installations ouvertes. Les EPI à porter lors de manœuvres sont précisés dans la procédure « Manœuvres et interventions d'exploitation ».



Les travailleurs exposés au risques à la chute d'objets sont tenus de porter un CASQUE.

- Par exemple, travaux de montage ou d'entretien en hauteur, ou personnes se tenant à un endroit où l'on travaille au-dessus d'eux.
- Risques de chocs sur la tête
- Personnes qui se rendent sur un chantier de construction.

Les travailleurs qui travaillent à l'extérieur et sont exposés à la pluie ou à des températures exceptionnelles portent un COUVRE-CHEF adapté.

Protection du visage

Les travailleurs qui effectuent des travaux pouvant entraîner la projection de fragments blessants, le développement d'une chaleur excessive ou de rayons nocifs pouvant attaquer les yeux sont tenus de porter des LUNETTES DE SECURITE appropriées au type de travail.

Une protection des yeux est obligatoire en cas de :

- Utilisation de, notamment, pierre à aiguiser ou meule, débroussailleuse, ...
- Travaux de coupe et de forage au-dessus de la tête
- Soudage ou découpe de métaux au chalumeau ou avec un arc électrique

- Manipulation de produits corrosifs (acides, sodes, ...)

Le port d'un ECRAN FACIAL est obligatoire s'il y a danger de dégagement de chaleur de rayonnement ou de projection de particules métalliques fondues, et ce suite aux arcs et courts-circuits lors de travaux sous tension.

Dans cette catégorie, voici les EPI disponibles :

- Les lunettes anti poussière protègent contre les poussières et les petites particules solides susceptibles d'être projetées dans les yeux à haute vitesse, mais à une faible force.
- Les lunettes de sécurité offre une protection contre les projections de matériaux qui surviennent pendant des travaux de meulage, forage, etc.
- L'écran facial est utilisé en combinaison avec le casque de manœuvre lors de l'exécution de manœuvres ; il assure une protection contre la projection de particules.



Protection respiratoire

Seuls des masques antipoussière de type P1 et P3 sont disponibles en magasin. Ils sont portés dans les atmosphères poussiéreuses (P1 pour les poussières non dangereuses ; P3 pour les poussières dangereuses telles que l'asbest, la poussière due à la dégradation de SF6,...).

Protection de l'ouïe

L'utilisation de protège-oreilles personnels (BOUCHONS ou COQUILLES ANTIBRUIT) est obligatoire si l'on est exposé à un niveau sonore dépassant 85 dB(A).

Les coquilles antibruit disponibles réduisent les bruits en basses fréquences de 19 dB, en moyennes fréquences de 28 dB et en hautes fréquences de 37 dBA.

Des protège-oreilles sont obligatoires notamment pour :

- Travailler avec des meuleuses, perceuses, ...
- Travailler à proximité de groupes électrogènes, compresseurs, ...
- Travailler à proximité de disjoncteurs à air comprimé HT, ...
- ...

Protections des mains

Si le travailleur risque de se blesser les mains à des objets tranchants, coupants ou rugueux, le port de GANTS adaptés est obligatoire.

Lors de travaux présentant des risques chimiques ou thermiques ou un danger d'électrocution, il est également obligatoire de porter des gants offrant une protection suffisante contre ces dangers ; par exemple :

- Manipulations de câbles (utilisation d'un couteau, d'un feuillard, ...) et évacuation de déchets
- Manipulation de batteries contenant de l'acide sulfurique
- Utilisation de solvants

- Coulage de manchons par fusion
- Travaux et manœuvres sous tension
- Pour extraire des fusibles à couteaux sur des installations basse tension, une poignée d'extraction spéciale avec manchette en cuir est obligatoire pour protéger l'avant-bras.

En fonction des travaux à effectuer, on peut opérer un choix parmi les différents types de gants suivants :

- Gants pour travaux légers
- Gants pour travaux légers avec de l'huile
- Gants pour travaux moyennement lourds
- Gants pour travaux lourds
- Gants d'hiver
- Sous-gants
- Gants électriquement isolants
- Gants anti-coupures
- Gants jetables
- Gants résistant aux acides
- Gants avec poignée pour fusible
-

Pour toute indication d'utilisation, consultez le catalogue des EPI.



Protection des pieds

Le port de chaussures de sécurité (type S3) est toujours obligatoire lors de l'accès à un poste HT. En fonction des travaux à effectuer, la protection suivante des pieds est disponible :

- Chaussures de sécurité basses tiges
- Chaussures de sécurité hautes tiges
- Bottes de sécurité



Protection antichute

Par protections antichute, on entend le harnais de sécurité + accessoires (amortisseur de chute, longe, mousqueton). La protection antichute doit être portée lors de travaux à partir de 2 mètres de hauteur (avec possibilité de chute libre de plus de 1 mètre). Une protection antichute standard a été définie pour les travaux dans les postes et pour les travaux sur les pylônes.



4.4. Pictogrammes

Voici une brève description des pictogrammes les plus courants dans les espaces Elia.

4.4.1. Panneaux d'obligation



Protection des yeux obligatoire



Casque de sécurité obligatoire



Protège-oreilles obligatoire



Gants de sécurité obligatoires



Protection respiratoire obligatoire



Chaussures de sécurité obligatoires



Protection faciale obligatoire



Harnais de sécurité individuel obligatoire



Protection du corps obligatoire

4.4.2. Signaux d'interdiction



Interdit de fumer



Interdit de fumer, de faire du feu et d'utiliser une flamme nue



Accès interdit à toute personne non autorisée



Extinction à l'eau interdite



Eau non potable

4.4.3. Signaux d'avertissement



Danger de tension électrique



Risque de trébucher



Danger de chute dû à une dénivellation



Danger



Important champ
maagnétique



Rayons non ionisants



Matières inflammables
ou température élevée



Matières explosives



Rayon laser



Produits corrosifs



Produits dangereux ou
irritants



Produits toxiques



Charges suspendues



Produits oxydants

4.4.4. Signaux de lutte anti-incendie



Extincteur



Manche à incendie



Téléphone lutte anti-
incendie



Echelle

4.4.5. Signaux de sauvetage et d'évacuation



Premiers soins



Téléphone sauvetage
et premiers soins



Brancard



Douche de sécurité



Lieu de
rassemblement



Direction d'un poste de
secours ou d'un
dispositif de sauvetage



Direction d'une sortie
de secours



Emplacement d'une
sortie de secours



Emplacement et direction d'une sortie le plus
souvent utilisée par les personnes présentes dans le
bâtiment (uniquement pour une sortie conforme aux
exigences imposées à une sortie de secours)



5 Accès au poste à haute tension

La procédure complète est décrite dans le Code des travaux (CDT- PR001) et la procédure d'accès (PR004).

5.1. Généralités

Un poste HT et une sous-station sont, suivant le RGIE, « des lieux du service électrique »⁴.

L'accès à ces lieux est réglementé légalement.

Seules les personnes averties (= BA4 suivant RGIE art. 47) et les personnes qualifiées (= BA5 suivant RGIE art. 47) peuvent pénétrer dans ces lieux et y effectuer certains travaux.

Les autres personnes peuvent pénétrer dans ces lieux et y effectuer certains travaux uniquement si elles sont accompagnées et surveillées par une personne qualifiée.

Si l'on satisfait aux conditions susmentionnées, on peut obtenir une clé du lieu dans lequel on veut entrer.

L'obtention d'une clé d'accès est soumise à des conditions strictes.

Pour pouvoir effectuer des tâches dans un lieu du service électrique, il faut en principe disposer d'une autorisation de travail valable.

Pour les chantiers avec des entrepreneurs, le document « Règlement Général de Sécurité pour entrepreneurs lors de l'exécution de travaux sur ordre d'Elia », ou RGS doit être signé et renvoyé à Elia avant de commencer les travaux.



Avertir le dispatching

Le dispatching doit être averti immédiatement à chaque fois que l'on accède à un poste HT Elia ou qu'on le quitte, par la première (accès) ou la dernière (départ) personne.



Service d'inspection (SPF) et service de secours (police - pompiers)

Les inspecteurs de l'inspection du travail ou d'autres organismes assimilés, reconnus par l'Etat, disposent d'un accès illimité au Lieu électrique ELIA, pour autant que cet accès soit requis pour l'exercice d'une mission d'inspection.

Les services de police ou les pompiers, ainsi que les services de secours, ont accès au Lieu électrique ELIA tant que cet accès est nécessaire pour l'exécution de leurs missions policières ou leur intervention en cas d'urgence dans le Lieu électrique ELIA. Une Personne certifiée BA5 les informera, à l'entrée, des dangers inhérents au Lieu électrique ELIA et les y accompagnera si possible

⁴ RGIE - art. 47

5.2. Certificat de sécurité

Quiconque doit pénétrer dans un LEE (Lieu Electrique Elia) et qui n'est pas surveillé par une personne qualifiée BA5 ou ne relève pas d'un accord entre ELIA et le Gestionnaire du Réseau de Distribution (GRD) Gestionnaire de Réseau Limitrophe (GRL) doit disposer d'un certificat ELIA valable.

Les opérateurs de grues, appareils de levage et élévateurs à nacelle effectuant des travaux sous ordre d'ELIA doivent être en possession d'un Certificat ELIA lorsqu'une partie (charge comprise) de ces outils de travail peut entrer dans le Lieu ELIA sous tension ou dans le volume d'accessibilité au toucher du Lieu ELIA, même si ces outils de travail sont montés en dehors du Lieu ELIA.



Certificat de sécurité

Vous trouverez la procédure complète pour l'obtention d'un certificat de sécurité sur l'intranet et sur internet (www.elia.be) sous la PR020 - Règlement générale pour les formations et tests.

5.3. Accès aux lieux Elia (LE)

5.3.1. Accès au Lieu électrique Elia (LEE)

- **Le personnel Elia** reçoit, dans le cadre de sa fonction, de son lieu de travail et de ses compétences (min BA4), les moyens d'accès aux lieux Elia concernés, comme un badge et/ou des clés.
- **Pour les tiers**, les modalités d'accès sont expliquées en détail dans la procédure pour « Accès physique aux stations à haute tension d'Elia » et la PR004 en PR020.

Les conditions suivantes doivent être remplies :

- Être certifié par Elia ou par un centre de formation agréé par Elia⁵ et
- Avoir une mission et
- Disposer d'une autorisation d'accès (ADAT ou IPSx)

OU

- Être accompagné en permanence d'un BA5⁶ qui satisfait aux conditions ci-dessus



Obligations complémentaires

Outre les critères susmentionnés, il existe d'autres obligations dont traitent d'autres instructions :

- Information au dispatching (en arrivant et en quittant)
- Port des EPI nécessaires
- ...



Accès aux LEE sans travaux

Cette catégorie comprend les visiteurs et les personnes qui viennent assister à une réunion ou livrer du matériel ne nécessitant pas d'outils.

Dans ces cas, il faut uniquement remplir les conditions d'accès.

Accès

Chaque jour à son arrivée et à son départ, l'équipe Elia ou l'entrepreneur avertit le dispatching (numéro de téléphone mentionné sur le portail d'accès ou dans la salle à relais).

Cette règle s'applique à chaque entrepreneur individuellement.

Chaque travailleur (Elia ou entrepreneur) veille à ce que la porte d'accès au poste à haute tension reste toujours verrouillée, sauf pendant que ses propres véhicules entrent et sortent, à moins que la porte serve de sortie de secours (par exemple pour des postes HT souterrains) ou soit surveillée en permanence.

Chaque jour après avoir quitté le chantier, l'équipe veille à ce que la porte d'accès soit verrouillée.

Il est expressément interdit aux entrepreneurs de donner accès à d'autres tiers que ses propres sous-traitants ou fournisseurs.

⁵ Par le biais d'accords de collaboration, Elia reconnaît aussi les certificats délivrés par les GRD.

⁶ BA5 Elia si pour l'exécution de travaux.

5.4. Travaux effectués par le personnel Elia dans un Lieu Elia

Cette désignation vise principalement les travaux d'entretien normaux réalisés par le personnel GS.

- Le niveau de compétence est régi par le système de certificats et d'attestations.
- Le tableau « compétences de sécurité » (LI005) définit les compétences du personnel Elia en fonction des certificats et des attestations obtenus.
- Dans tous les cas où des mesures de prévention doivent être prises et levées après les travaux, il faut travailler avec une autorisation de travail valable (ADAT ou ADT CMS).
- Pour certains travaux courants, l'autorisation de travail ADAT peut être remplacée par une fiche d'instructions de travail.
- De plus, les travailleurs doivent, en fonction des tâches à accomplir, obligatoirement utiliser les moyens mis à disposition tels que
 - L'analyse de risques
 - Les autorisations de travail
 - Les attestations de mise en sécurité (AMS)
 - Le permis de feu
 - ...

5.5. Travaux effectués par des tiers sous l'ordre d'Elia dans un Lieu Electrique Elia

Un contractant qui réalise des travaux dans un LEE doit **toujours** disposer d'une Autorisation de travail valable (ADT ou ADAT).

Les sous-traitants sont soumis à l'autorisation de travail du contractant.

5.6. Véhicules et machines

5.6.1. Dispositions générales

Un véhicule ou machine peut être admis dans le poste HT uniquement s'il est conforme aux dimensions autorisées.

Un véhicule ou une machine ne peut être admis(e) dans le poste HT que si il ou elle correspond aux dimensions autorisées en fonction de la taille des voies d'accès à ce poste HT.

Le conducteur d'un véhicule est tenu de respecter les prescriptions du code de la route belge ainsi que les règles de balisage.

Les véhicules peuvent uniquement circuler sur les voies autorisées et doivent être garés dans les zones prévues à cet effet ou le long de la voie autorisée.

L'agent qualifié Elia qui donne accès à un véhicule ou à une machine doit toujours vérifier les dimensions du véhicule en question selon les règles de la distance de base, avant de permettre au véhicule de circuler sur la voie d'accès à la zone de travail et/ou de stockage.

Dimensions extérieures

Hauteur maximale = 4m, largeur limitée à la largeur de l'entrée et/ou des voies d'accès⁷.

Limitations du poste HT

Les dimensions du véhicule peuvent être limitées par des limitations de hauteur et de largeur.

Véhicules « convoi exceptionnel »

Il s'agit de véhicules dont la largeur est supérieure à 2,25 mètres et/ou dont la longueur est supérieure à 22 mètres (par exemple grandes grues de levage, transport de transformateurs, ...).

Ils n'ont accès à un poste HT qu'à l'issue d'une analyse de risques spécifique et après établissement d'une autorisation de travail supplémentaire (ADT/ADAT) au chargé de travail des travaux pour lesquels cet engin est nécessaire.

Un engin peut être admis à un poste HT uniquement s'il est conduit par une personne certifiée (certificat IGSP) ou par une personne accompagnée par une personne Elia certifiée BA5.

5.6.2. Gabarit de sécurité

L'article 28 du RGIE décrit les distances minimales à partir de la surface de travail dans lesquelles ne peut se tenir aucune personne ni ne se trouver de « partie prolongeant la personne ».

La possibilité de se rendre dans cette « zone sous tension » doit être éliminée car le risque d'amorçage dans cette zone est bien réel.

C'est pourquoi l'article 266 du RGIE désigne cette zone « **zone sous tension** » (voir chapitre 6.3.2.)

Les distances électriques (également appelées DL) dépendent de la tension nominale.

⁷ Voir PR 002 – Balisage dans les lieux électriques.

5.6.3. Application aux véhicules

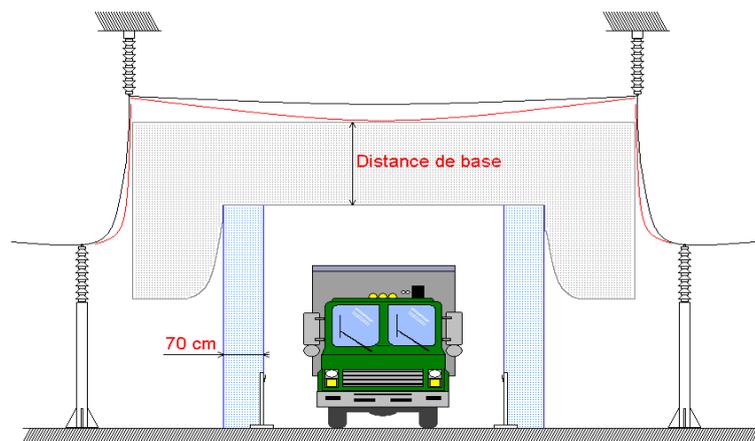
Distance de base pour les véhicules

Lors de la conception des postes HT, il faut prévoir une voie d'accès en dur, qui permet aux véhicules de se déplacer en toute sécurité.

Les distances reprises sur le dessin ci-dessous doivent toujours être respecté.

Le déplacement de véhicules en dehors des voies prévues doit se faire après une analyse de risques et en tenant compte des distances à respecter fixées dans le tableau suivant⁸.

U_N (kV)	30	36	70	150	220	380
DL (cm)	32	38	75	120	160	250
DL + 10% = distance de base (cm)	35	42	83	132	176	275



Distance de base

La distance de base = DL + 10%

⁸ Recommendation CIGRE Study Committee N° 23 (11/1979).

6 Travaux dans le poste à haute tension

6.1. Lieux Elia

Un poste HT est considéré comme un lieu Electrique Elia (voir la procédure Code des travaux - PR001).

6.2. Acteurs et responsabilités

Les acteurs suivants peuvent jouer un rôle dans le cadre de l'exécution de travaux dans un poste HT :

6.2.1. Le Chargé d'Exploitation (dispatching)

Le Chargé d'Exploitation exécute (fait exécuter) toutes les manœuvres en réseau sur base d'une Note de Manœuvres, de sorte qu'il peut mettre hors service ou en service l'installation concernée.

Pour l'exécution locale de toutes les manœuvres, le Chargé d'Exploitation dispose d'un Chargé de Manœuvres (CM) par site.

Le Chargé de Manœuvre (CM)

Le Chargé de Manœuvres exécute toutes les manœuvres qui lui sont commandées par le Chargé d'Exploitation. Pour l'exécution de ces tâches, il dispose toujours d'une Note de Manœuvres identique à celle dont dispose le CM.

6.2.2. Le Chargé de Sécurité Local (CSL)

Le CSL est responsable du contrôle, de la coordination et/ou de l'application des mesures de sécurité sur le site pour lequel il est désigné.

Par site, il n'existe qu'un seul CSL. Il est la personne de contact pour NEX et le cas échéant pour les collègues CSL.

6.2.3. Le Conducteur de Projets (CPR)

Ses tâches et responsabilités ne sont ici mentionnées que dans le cadre de « La coordination des Mesures de Sécurité en GS ».

Dans ce cadre, il exerce toujours la fonction de CSL, mais il précisera et appliquera aussi toutes les mesures de sécurité sur les installations qui ne sont pas encore connues par NEX⁹.

6.2.4. Le Chargé de Travail (CT)

Le Chargé de Travail est responsable de l'exécution des travaux et de l'application de toutes les mesures de sécurité complémentaires et supplémentaires qui y sont spécifiquement liées.

6.2.5. Tiers - Contractants

Un contractant est une personne physique ou morale liée à l'employeur par un contrat.

⁹ NEX : Exploitation du réseau ou dispatching

6.2.6. Travailleur

Toute personne liée par un contrat de travail et/ou tombant sous l'autorité de l'employeur, soit directement, soit par l'intermédiaire de la ligne hiérarchique

6.2.7. Coordinateur

Lorsque plusieurs groupes de travailleurs sont présents sur un même lieu de travail, la loi exige une coordination en cas d'influence réciproque possible, même à retardement.

La loi relative au bien-être décrit 3 cas spécifiques :

- Si plusieurs entreprises sont actives sur un même lieu de travail, qu'elles y occupent ou non elles-mêmes des travailleurs, elles sont tenues de collaborer, de coordonner leurs interventions et de se fournir mutuellement les informations nécessaires¹⁰.
- Les entreprises extérieures et les travailleurs intérimaires qui effectuent des travaux doivent également organiser un service d'accueil, échanger des informations et coordonner leurs interventions.¹¹ Il faut aussi veiller à ce que les contractants respectent leurs obligations en termes de bien-être.
- Pour les travaux effectués sous ordre d'Elia et nécessitant une coordination, le coordinateur désigné figurera sur l'autorisation de travail.
- Dans la section « chantiers temporaires et mobiles »¹², la loi parle aussi du :
 - Coordinateur conception et du
 - Coordinateur réalisation

6.2.8. Gestionnaire du réseau de distribution (GRD)

La position du GRD qui effectue ou fait effectuer des travaux dans des Lieux électriques Elia est spéciale vu qu'ils sont propriétaires des installations de distribution dans ces lieux. Les relations mutuelles sont régies par la loi¹³. L'échange d'informations (voir 4.8) est formalisé dans les « accords de collaboration » spécifiques.

6.2.9. Gestionnaire du réseau voisin (GRV)

Comme pour les GRD belges, des accords sont signés avec nos collègues étrangers (TENNET, RTE, RWE,...).

Lors d'interventions réalisées par des gestionnaires de réseau voisin dans un LEE, nous tâchons de faire respecter les règles générales en vigueur chez nous. À titre exceptionnel – sauf accords préalables – des méthodes de travail et/ou moyens spécifiques peuvent être autorisés.

6.2.10. Utilisateur du réseau (producteur et/ou consommateur) - (UR)

Des contrats individuels sont conclus avec les utilisateurs du réseau.

Dans les cas où notre poste se trouve sur le terrain de l'utilisateur du réseau, les conditions d'accès imposées par l'utilisateur du réseau doivent, en outre, être respectées.

¹⁰ Loi relative au bien-être – Chapitre III.

¹¹ Loi relative au bien-être – Chapitre IV art. 9 §1. 4°

¹² Loi relative au bien-être – Chapitre V et AR 25/1/2001

¹³ Loi sur l'électricité

6.3. Travaux aux installations électriques

6.3.1. Types de travaux¹⁴

Toute forme de travaux où il y a un danger électrique. Il peut s'agir de travaux électriques et non électriques ou de travaux d'exploitation.

Travaux électriques

Travaux sur, avec ou dans l'environnement d'une installation électrique (tels que essais, mesures, réparations, nettoyage d'accessoires électriques, remplacements, modifications, extensions, entretien, etc.) et qui concernent directement l'installation électrique.

Travaux d'exploitation

Travaux de manœuvre et de commande :

Les manœuvres et commandes ont pour but de changer l'état électrique d'une installation électrique, pour utiliser un équipement, pour connecter, déconnecter, mettre en route ou arrêter des équipements. Ceci s'applique aussi aux séparations ou aux reconnexion des installations dans le but de l'exécution de travaux.

Travaux de contrôle

Les contrôles peuvent comprendre :

- un examen visuel ;
- des essais ;
- des mesures.

Les contrôles ont pour but de vérifier la configuration, l'état d'entretien ou la conformité d'une installation électrique.

Les essais comprennent toutes les activités conçues pour vérifier le fonctionnement ou l'état électrique, mécanique ou thermique d'une installation électrique.

Les essais comprennent également les activités destinées, par exemple, à tester l'efficacité des protections électriques et des circuits de sécurité.

Les mesures comprennent toutes les activités destinées à la mesure de grandeurs physiques dans une installation électrique.

Travaux non électriques réalisés par des non-électriciens

Pour les travaux non électriques, tels que :

- travaux de construction ;
- échafaudage ;
- installation et utilisation d'équipement de levage, de machines de génie civil, d'élévateurs et d'échelles de pompier ;
- travaux d'installation ;
- travaux de transport ;
- travaux de peinture et de rénovation ;
- mise en place d'autres équipements et d'équipement de construction,

les distances prescrites quant au volume d'accessibilité au toucher doivent être respectées.

¹⁴ RGIE art. 266

6.3.2. Zones à proximité d'installations électriques

Zone sous tension

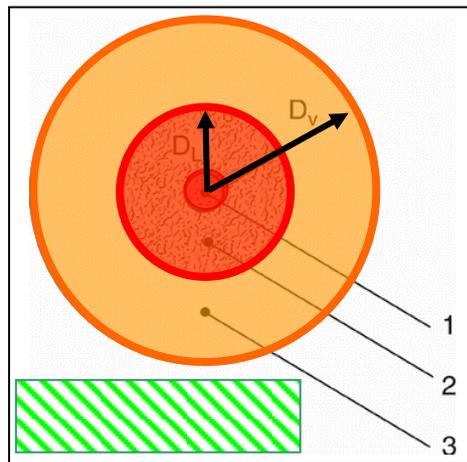
Espace délimité entourant les pièces actives nues sous tension comme défini dans les illustrations ci-dessous et dans le tableau.

Zone de voisinage

Espace délimité entourant la zone sous tension comme défini dans les illustrations ci-dessous et dans le tableau.

Zone hors tension

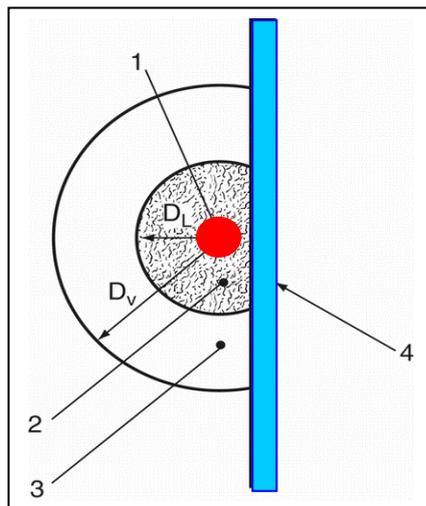
Zone de travail dans laquelle les travaux sont réalisés.



- 1 : Pièce active nue sous tension
- 2 : Zone sous tension
- 3 : Zone de voisinage

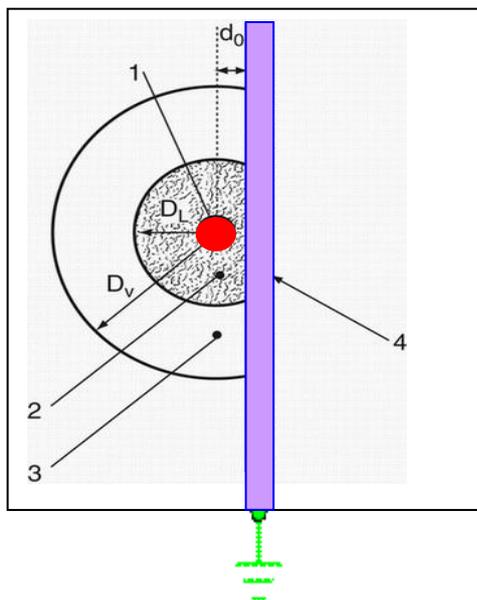
D_L : distance définissant la limite extérieure de la zone sous tension
 D_V : distance définissant la limite extérieure de la zone de voisinage

Dispositif protecteur isolant



- 1 : Pièce active nue sous tension
- 2 : Zone sous tension
- 3 : Zone de voisinage
- 4 : Surface extérieure du **dispositif protecteur isolant** permettant d'éviter l'accès à la zone sous tension et/ou zone de voisinage

Dispositif protecteur métallique mis à la terre



- 1 : Pièce active nue sous tension
- 2 : Zone sous tension
- 3 : Zone de voisinage
- 4 : Surface extérieure du **dispositif protecteur métallique mis à la terre**, qui fait partie intégrante de l'installation électrique, permettant d'éviter l'accès à la zone sous tension et/ou zone de voisinage (ex. installations blindées)

d_0 : distance minimale selon le RGIE art.44 et selon la largeur des mailles.

d_0 : distance minimale selon l'article 44¹⁵

DL : distance définissant la limite extérieure de la zone sous tension.

DV : distance définissant la limite extérieure de la zone de voisinage.

Les valeurs des distances DL et DV figurent dans le tableau ci-dessous :

Distances DL et DV		
Tension nominale du réseau U_N [kV] (valeur efficace)	Distance définissant la limite extérieure de la zone sous tension DL [cm]	Distance définissant la limite extérieure de la zone de voisinage DV [cm]
380	250	450
220	160	360
150	120	320
70	75	175
36	38	138
30	32	132
15	16	116
10	15	115
6	12	112

¹⁵ RGIE art. 266

6.3.3. Travaux réalisés à proximité d'installations électriques

Travaux hors tension

Pour s'assurer que l'installation électrique dans la zone de travail est et reste hors tension pendant la durée des travaux, il faut appliquer les 7 règles suivantes (voir 6.3.4 7 règles d'or) :

- préparer les travaux ;
- Déconnecter l'installation ;
- s'assurer contre la réalimentation de l'installation électrique ;
- contrôler l'absence de tension ;
- mettre à la terre, décharger et mettre en court-circuit ;
- baliser et/ou protéger l'installation électrique ;
- mettre l'installation électrique à disposition.

Travaux dans la zone de voisinage (DV)

Il existe 2 méthodes différentes pour pouvoir travailler en sécurité au voisinage de pièces sous tension :

Les travaux au voisinage de pièces sous tension dont la tension nominale est supérieure à celle de la TBT ne doivent être réalisés que lorsque des mesures de sécurité garantissent que des pièces sous tension ne peuvent pas être touchées ou que la zone sous tension ne peut pas être atteinte.

De manière à maîtriser les risques électriques au voisinage de pièces sous tension, la protection est assurée au moyen d'enveloppes ou par obstacles.

Si ces mesures ne peuvent pas être mises en œuvre, la protection doit être assurée par le maintien d'une distance minimale de travail non inférieure à DL par rapport aux pièces sous tension et, si nécessaire, en assurant une surveillance appropriée.

Avant le début du travail, le CT doit donner des instructions au personnel, particulièrement à ceux qui ne sont pas familiarisés avec le travail au voisinage de pièces sous tension, sur le maintien des distances de sécurité, sur les mesures de sécurité qui ont été prises et sur la nécessité d'un comportement conforme à l'esprit de sécurité.

La limite de la zone de travail doit être balisée avec précision et l'attention doit être attirée sur les circonstances ou conditions inhabituelles nécessitant des mesures de sécurité supplémentaires et complémentaires.

Ces instructions doivent être répétées à des intervalles appropriés ou après un changement des conditions de travail.

Travaux au voisinage de pièces sous tension

1. Protection au moyen d'enveloppes ou d'obstacles

Lorsque ces dispositifs protecteurs sont à installer à l'intérieur de la zone sous tension, ils sont constitués de matières isolantes et les procédures adéquates soit de travail hors tension ou de travail sous tension, doivent être appliquées.

Quand ces dispositifs protecteurs sont à installer à l'extérieur de la zone sous tension, ils doivent être mis en place en appliquant les procédures de travail hors tension ou en utilisant des moyens empêchant que le personnel qui les installe pénètre dans la zone sous tension. Sinon, les procédures de travail sous tension doivent être appliquées.



Il faut s'assurer que le travailleur puisse adopter une position stable dans lui permettant de disposer librement de ses deux mains. Et ce, s'il y a un risque que quelqu'un entre dans la zone de voisinage ou y travaille.

Avant le début des travaux, le chargé de travail doit donner au personnel, particulièrement à ceux qui ne sont pas familiarisés avec le travail au voisinage de pièces sous tension, toutes les instructions nécessaires sur le maintien des distances de sécurité, sur les mesures de sécurité qui ont été prises et sur la nécessité d'un comportement conforme à l'esprit de sécurité.

La limite de la zone de travail doit être balisée avec précision et l'attention doit être attirée sur les circonstances ou conditions inhabituelles. Ces instructions doivent être répétées à des intervalles appropriés ou après un changement des conditions de travail.

La zone de travail doit être balisée suivant la procédure de balisage.



Le travailleur doit s'assurer qu'il ne peut, quels que soient les mouvements qu'il effectue, pénétrer dans la zone sous tension avec aucune partie du corps ni aucun outil ou objet. Il lui faudra surtout faire preuve de prudence lors de la manipulation d'objets longs, comme des outils, des extrémités de câbles, des tuyaux, des échelles, etc.

En pareil cas, des mesures de sécurité spéciales, définies dans l'analyse de risques et décrites dans l'autorisation de travail requise pour ces travaux, seront éventuellement nécessaires.

Les dispositifs protecteurs utilisés (dispositifs protecteurs isolants, barrières, écrans ou enveloppes) doivent être correctement entretenus et fermement maintenus à leur place pendant les travaux. Si ces dispositifs n'offrent pas de protection complète par rapport aux pièces non isolées sous tension (IP 2X à basse tension...), les personnes ordinaires travaillant à proximité de ces pièces doivent être placées sous la surveillance d'un BA5 Elia.

**Attention**

En cas de travaux sur une installation électrique hors tension mais à proximité de pièces sous tension d'une installation voisine, il faut suivre les deux procédures de travail, à savoir celle pour les travaux hors tension et celle pour les travaux au voisinage de tension.

2. Protection par maintien d'une distance sûre de travail

Cette méthode doit au moins contenir les trois points suivants :

- maintenir une distance non inférieure à DL à maintenir en tenant compte de la nature des travaux et de la tension nominale de l'installation électrique ;
- les critères à adopter pour la désignation du personnel susceptible d'effectuer ces travaux ;
- les procédures à adopter pendant les travaux pour éviter de pénétrer dans la zone sous tension.

**Surveillance**

Prévoir si nécessaire une surveillance appropriée par une personne BA5 de chez Elia.

La distance doit être déterminée en tenant compte :

- de la tension du réseau ;
- de la nature du travail ;
- des équipements à utiliser ;
- du fait que les personnes concernées sont des personnes BA4 (averties).

Cette méthode de travail ne peut donc être appliquée que si les procédures avec protection (écran, barrière, enveloppe ou dispositif isolant) ne peuvent pas être utilisées.

Cette méthode de travail est toujours précédée d'une analyse de risques détaillée qui certifie que les autres procédures plus sûres sont non applicables et qui indique les mesures de sécurité spécifiques supplémentaires à prendre. Ces mesures figurent dans l'autorisation de travail.

Pour des décentes des lignes aériennes, on doit tenir compte de tous les mouvements possibles des lignes et de tous les mouvements, déplacements, balancements, fouettements ou chutes possibles des appareils utilisés pour effectuer le travail.

Travaux dans la zone sous tension (DL)**Généralités**

- Les travaux sous tension ne peuvent débuter qu'après avoir préalablement pris toutes les mesures pour supprimer les risques de brûlures, d'incendie et d'explosion.
- Des mesures de protection pour éviter les chocs électriques et les courts-circuits doivent être mises en œuvre pour le travail sous tension.
- Tous les moyens collectifs ou personnels ainsi que tous les moyens de travail (vêtement de travail adapté, appareils de mesure, etc.) doivent être appropriés pour cette application.

Seules les personnes ayant suivi une formation spécifique peuvent, après évaluation positive de leurs compétences, effectuer des travaux sous tension. L'aptitude à réaliser des travaux sous tension doit être maintenue soit par la pratique, soit par une formation permanente ou supplémentaire.

Il existe 3 méthodes différentes pour pouvoir travailler sous tension :

1. Travail à distance > DL

Méthode de travail sous tension dans laquelle la personne reste à une distance spécifiée des pièces nues sous tension et exécute son travail à l'aide d'équipements de travail isolants appropriés.



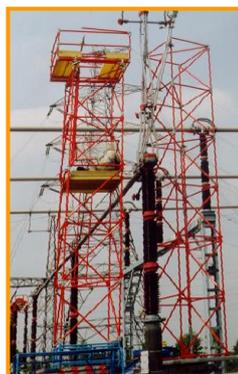
2. Travail au contact

Méthode de travail sous tension dans laquelle la personne, dont les mains sont électriquement protégées par des gants isolants et éventuellement par des protège-bras isolants, exécute son travail en contact mécanique direct avec des pièces nues sous tension.

Dans des installations BT, l'usage des gants isolants n'exclut en rien l'usage d'outils manuels isolants ou isolés et une isolation adéquate par rapport à l'environnement.

3. Travail au potentiel

Méthode de travail sous tension dans laquelle la personne exécute son travail en contact électrique avec les parties actives, après avoir été porté au potentiel et isolé de son environnement.



Travaux sous tension

Les travaux sur des installations BT (< 1000 V) sous tension ne sont pas exceptionnels.

Les travaux sur des installations HT, au potentiel, sont très rares. Les firmes capables d'effectuer ces travaux sont également peu nombreuses (ex. RTE France).

6.3.4. 7 règles d'or

De manière générale, lors de travaux sur des installations à haute tension, il faut agir de manière réfléchie et prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires selon les règles de l'art.

Les travaux sont définis comme suit dans le RGIE (Règlement général sur les installations électriques) : « Toute forme de travaux où il y a un danger électrique. Il peut s'agir de travaux électriques et non électriques et des travaux d'exploitation. » (RGIE art. 266 point 02.1).

Travaux électriques :

Travaux sur, ou dans l'environnement d'une installation électrique (tels que essais et mesures, réparation, nettoyage d'accessoires électriques, remplacements, modifications, extensions et entretien,...) et qui concernent directement l'installation électrique. (R.G.I.E. art. 266 point 02.01.2)

Travaux hors tension :

Travaux sur des installations électriques qui ne sont ni sous tension ni chargées électriquement, réalisés après avoir pris toutes mesures pour prévenir le risque électrique. (R.G.I.E. art. 266 point 02.04)

Appliquez les règles en vigueur en la matière, à savoir celles préconisant la réalisation d'une analyse de risques manœuvres, la mise en place de la carte « manœuvres en cours », la mise en correspondance de la note de manœuvres avec celle du CCT, le port des EPI appropriés, etc. (voir également note « Manœuvres et interventions en exploitation »).

Méthode de travail

Pour s'assurer que l'installation électrique dans la zone de travail est et reste hors tension pendant la durée des travaux, les mesures suivantes doivent être appliquées (RGIE art. 266 point 05.2)

- 1 Préparer les travaux
- 2 Déconnecter l'installation
- 3 S'assurer contre la réalimentation de l'installation électrique
- 4 Contrôler l'absence de tension
- 5 Mettre à la terre, décharger et mettre en court-circuit
- 6 Baliser et/ou protéger l'installation électrique
- 7 Mettre l'installation électrique à disposition

Les points 2 à 6 sont plus connus sous le nom des « cinq règles d'or ».



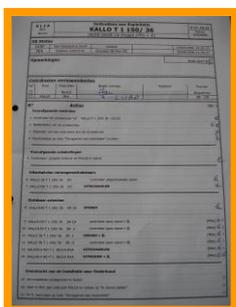
1. Préparer les travaux



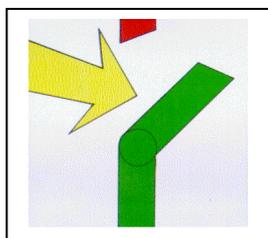
La préparation des travaux comprend l'identification des installations sur lesquelles il faut travailler ainsi que l'identification des mesures à prendre afin de garantir la sécurité et de pouvoir mettre à disposition l'installation.

Tous les travaux doivent être précédés d'une évaluation des risques (analyse de risque manœuvre), qui permet de déterminer comment préparer et effectuer les travaux tout en garantissant la sécurité.

Notamment la détermination du mode de coupure, le contrôle de la note de manœuvres correcte, la coordination des parties éventuellement distinctes sont à déterminer.



2. Séparer



C.-à-d. mettre hors tension et créer une séparation visible à l'aide d'un sectionneur ou d'un disjoncteur débroché.

Séparation avec le réseau :

La partie de l'installation électrique sur laquelle on travaille ainsi que les parties non isolées du matériel électrique compris dans le volume d'accessibilité du lieu de travail doivent être mises hors tension par un ou plusieurs moyens de sectionnement répondant aux prescriptions de l'article 235.01. (RGIE).

Pour la HT, il s'agit des éléments suivants :

- sectionneur multipolaire ou unipolaire ;
- débrogage d'un appareil ;
- enlèvement des conducteurs, des barres ou des barrettes de sectionnement ;
- éléments de remplacement des coupe-circuit à fusibles ;
- interrupteur-sectionneur ;
- disjoncteur-sectionneur.

En pratique

Assurez-vous en premier lieu que les lampes des indicateurs de tension de la travée à isoler (s'il y en a) sont allumées.

Vérifiez à l'aide du/des indicateur(s) de position que le(s) disjoncteur(s) est/sont ouvert(s).

Pour les installations GIS et les cellules blindées, vérifiez que le disjoncteur est ouvert en consultant le regard (éventuellement à l'aide d'une lampe halogène) ou les indicateurs de position (liés mécaniquement à l'arbre de transmission).

La présence de points de contact avec le réseau nécessite dans la pratique l'ouverture d'un sectionneur tête de ligne et/ou d'un sectionneur barres, le débrogage d'un disjoncteur, le débrogage d'un disjoncteur BT, le débranchement d'un auxiliaire Muller, le retrait du fusible primaire TCC. Cette dernière opération est impossible dans certains cas. S'il y a un interrupteur ou un contacteur de puissance visiblement coupé, une séparation visible est effectuée.



3. S'assurer contre le réenclenchement



C.-à-d. prendre les mesures adaptées afin d'éviter tout réenclenchement intempestif.

Les mesures appropriées comprennent par exemple des verrouillages mécaniques qui résistent à la force du mécanisme de commande ou une condamnation visuelle de la commande sur les séparations concernées.

Pour certaines commandes pneumatiques, il est permis de fermer et de purger le circuit de commande pneumatique, si la conduite d'évacuation a un débit plus important que la conduite d'amenée et si un contrôle visuel est possible.

Pour les TCC, le retrait ou le déclenchement du fusible de commande constitue une méthode de verrouillage équivalente.

Dans les installations GIS, il est fait en certains cas usage d'un accessoire approprié (verrouillage à la fois mécanique et électrique).

En cas de cellules blindées où le disjoncteur est débrochable, il faut empêcher le réembrochage grâce à un verrouillage mécanique.

Dans tous les cas, la proposition relative à ce dispositif de verrouillage équivalent sera accompagnée d'une analyse de risques détaillée et devra être approuvée par Elia (après avis favorable de son conseiller en prévention).

Ce dispositif de verrouillage équivalent ne sera jamais privilégié à la méthode de verrouillage mécanique et résistante lorsque cette dernière est justifiée d'un point de vue ergonomique et facilement réalisable.

Un dispositif de verrouillage équivalent peut être : l'interruption visible de l'énergie de propulsion et l'empêchement de la commande manuelle.

Quand une installation est-elle protégée contre le réenclenchement / verrouillée ?

La protection contre le réenclenchement doit toujours être posée localement et manuellement : (voir également RGIE art 235 .01)

- en verrouillant toujours mécaniquement (cadenas, verrou, etc.) le dispositif de commande de l'appareil, s'il y en a un ;
- en prévoyant éventuellement un verrouillage électrique (par ex. coupure de la tension de commande) ;
- en posant une carte de danger afin d'éviter un retrait involontaire du verrouillage.

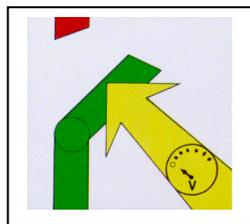
Verrouillage mécanique



Purger un circuit pneumatique



Verrouillage électrique

**4. Contrôler l'absence de tension**

C.-à-d. contrôler la mise hors tension des parties séparées sur les conducteurs actifs par des dispositifs appropriés, par exemple à l'aide d'un testeur de tension, à moins que l'emploi d'un testeur de tension soit physiquement impossible.

L'absence de tension doit être vérifiée par des dispositifs appropriés sur tous les conducteurs actifs de l'installation électrique dans la zone de travail ou aussi près que possible de celle-ci (R.G.I.E. art.266 point 05.2.4). Le contrôle de l'absence de tension ne doit pas se faire dans le dédoublement d'une terre existante.

De manière générale, là où il est physiquement possible, le contrôle d'absence de tension peut s'effectuer directement sur le conducteur nu. L'utilisation correcte des testeurs de tension est décrite dans l'instruction de sécurité de « Détecteurs de tension Arcuston VGS »

Vu qu'une protection contre fausse manœuvre est correctement installée et la tension est seulement mesurable sur une phase, elle ne remplit pas les exigences décrites dans l'art. 266 point 05.2.4 (voir plus haut) et ne peut seulement être considérée comme une vérification après vérification physique de l'absence de tension.

Lorsqu'il est impossible d'effectuer des mesures directement sur le conducteur nu avec le testeur de tension, par exemple s'il s'agit d'un tableau blindé, l'absence de tension peut être contrôlée soit en observant la disparition de la tension précédemment présente sur les indicateurs de tension s'il y en a (leds, lampes néon...), soit en effectuant des mesures de tension sur le secondaire de l'armoire du TP à la base du TP de cette travée.

Haute tension

Uniquement les agents Elia qualifiés (CM/CSL) peuvent contrôler l'absence de tension avec un testeur adapté et en tenant compte des instructions de l'appareil.

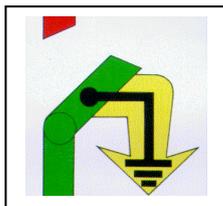


Basse tension

Si la tension ne dépasse pas la tension alternative de 1000 V et la tension continue de 1500 V, il est possible de contrôler l'absence de tension grâce à un voltmètre. Tant le contractant que les agents Elia peuvent effectuer ce test en tenant compte des instructions de l'appareil.



5. Mettre à la terre et en court-circuit



C. à - d. fermer le couteau de mise a la terre d'une installation ou mettre à la terre correctement (d'abord relier à la terre, ensuite mettre à la terre la partie active), par exemple au moyen d'un barreau ou d'une mise à la terre volante.

Dans le cas d'installations à haute tension, le matériel électrique mis hors tension est relié à la terre le plus près possible de l'endroit où l'on travaille.



Cette mise à la terre, effectuée conformément aux règles de l'art, est réalisée de part et d'autre des parties actives mises hors tension lorsque la mise sous tension est éventuellement possible de deux ou plusieurs côtés.

Une mise en court-circuit est également exécutée selon les règles de l'art. Ces opérations sont soit ordonnées et surveillées, soit exécutées par une personne qualifiée (BA5) qui a été spécialement chargée de cette tâche (au sein d'Elia, il s'agit du CSL/CM).

Dans ces mêmes installations, l'enlèvement de la ou des mise(s) à la terre, l'élimination des mises en court-circuit et en général, toute opération relative à la remise sous tension en tout ou en partie du matériel électrique ne sont soit ordonnés et surveillés, soit exécutés que par une personne qualifiée (BA5) qui a été spécialement chargée de cette tâche (au sein d'Elia, il s'agit du CSL/CM).

Dans les installations GIS, les mises à la terre fermées sont également verrouillées et condamné en position fermée après la fermeture.

La mise à la terre d'installations électriques isolées (câbles, transformateurs dont le primaire et/ou le secondaire est isolé et/ou non accessible) doit se faire le plus près possible et de part et d'autre de la zone de travail dans les logettes d'arrivée respectives.



Prescriptions pour les installations à basse tension

L'obligation de mise à la terre et en court-circuit des installations à basse tension dans le périmètre de travail est seulement obligatoire s'il y a risque de remise sous tension des installations, par exemple :

- lignes aériennes croisées par d'autres lignes ou influencées électriquement ;
- installations qui peuvent être alimentées par des sources de secours.

Prescriptions pour installations à haute tension

Pour les lignes aériennes non isolées et les conducteurs nus, les mises à la terre et en court-circuit doivent être réalisées de part et d'autre de la zone de travail, sur tous les conducteurs entrant dans cette zone ; au moins un des équipements ou dispositifs de mise à la terre ou en court-circuit doit être visible depuis la zone de travail.

Ces règles comportent les exceptions suivantes :

- pour des travaux spécifiques et pour autant que la continuité des conducteurs ne soit pas interrompue pendant les travaux, l'installation d'un seul dispositif de mise à la terre et en court-circuit sur la zone de travail est autorisée.
Cela signifie que les autres dispositifs ou équipements de mise à la terre et en court-circuit doivent se situer en dehors de la zone de travail.
- lorsqu'il n'est pas possible de situer visuellement les dispositifs de mise à la terre et en court-circuit aux limites de la zone de travail, un dispositif local de mise à la terre, un dispositif de signalisation supplémentaire ou tout autre moyen d'identification du même genre doivent être mis en place.

Pour les lignes aériennes isolées, les câbles ou les autres conducteurs isolés, les mises à la terre et en court-circuit doivent être réalisées sur les parties non isolées des points de séparation de l'installation ou le plus près possible de ces points, de part et d'autre de la zone de travail.

Points d'attention concernant les mises à la terre

- Toutes les parties d'une installation HT que l'on souhaite toucher doivent être mises à la terre et en court-circuit.
- Les équipements ou dispositifs de mise à la terre et en court-circuit doivent être visibles, pour autant que cela soit possible, depuis la zone de travail.
- Lorsque les connexions de mise à la terre sont retirées dans le cadre de mesures ou d'essais, les conducteurs ne peuvent plus être touchés. Le retrait ne peut être effectué que par un agent Elia qualifié (CM/CSL). Après les mesures, il faut remettre les conducteurs à la terre avant de pouvoir les toucher.
- Des mesures de précaution doivent être prises pour assurer que les mises à la terre restent sûres pendant la durée du travail, excepté lorsque les connexions de terre doivent être enlevées lors de mesures ou d'essais qui ne peuvent pas être exécutés en présence des dispositifs de mise à la terre en court-circuit installés. Dans ce cas, des précautions additionnelles ou alternatives doivent être prises.
- Attention : les parties d'une installation HT non mises à la terre sur place et séparées présentent un danger de tension d'induction.



Mise à la terre volante résistante au court-circuit



Utilisation du point de terre abaissé

Mise à la terre par barre

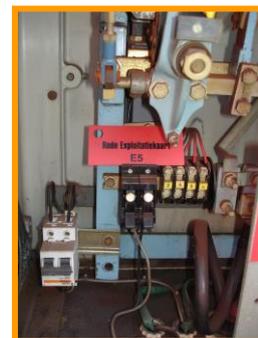
Mise à la terre ayant la même fonction qu'une mise à la terre volante mais constituée d'une barre conductrice et d'une perche de terre isolée.

La barre conductrice est glissée dans une pièce conductrice fixe qui sert également de point de mise à la terre. La barre est tournée d'un mouvement de levier et glissée vers le haut où elle est fixée à l'étrier du point de phase ou serrée dans un point de phase en forme de cloche.



Basse tension

S'il existe un risque de renvoi de tension, il faut tirer les fusibles concernés ou couper les automates (ex. commande automatique de l'éclairage public (Pulsadis), TP, ...).



6. Baliser la zone de travail



C.-à-d. baliser ou protéger la zone de travail entre autres pour éviter le contact avec un autre élément sous tension.

Le balisage de la zone de travail doit être pourvu d'une entrée aux couleurs adéquates et doit être posé de manière à respecter les distances de sécurité telles que décrites dans la procédure de balisage PR 002.

Quand une installation est-elle correctement balisée ?

Lorsque la zone de travail est bien délimitée à l'aide de chaînes ou de rubans visibles aux couleurs alternantes donnant une indication visuelle de la zone de travail par rapport aux zones interdites/dangereuses.

Composé d'une chaîne, d'un ruban ou d'une clôture, le balisage sert à signaler clairement les zones sécurisées (dans le cadre des 7 règles d'or) ou les zones interdites/dangereuses. Une limitation en hauteur peut également être de rigueur dans une zone balisée.

Ce balisage peut être expliqué à l'aide d'un schéma affiché dans la salle à relais du poste HT.

La procédure de balisage est détaillée au chapitre 6.3.8 Balisage



8. REMETTRE SOUS TENSION

Après l'arrêt ou l'achèvement des travaux et réalisation des contrôles, les personnes qui ne sont plus indispensables doivent quitter la zone de travail.

Tous les équipements de travail, la signalisation et les dispositifs de protection collective utilisés pendant les travaux doivent être retirés s'ils ne sont pas nécessaires pendant la suite éventuelle des travaux.

Les mesures (complémentaires et supplémentaires) qui ont été prises pour assurer la sécurité pendant les travaux doivent être supprimées.

Dès que l'une des mesures prises pour mettre l'installation électrique en sécurité a été supprimée, cette partie de l'installation électrique ne peut plus être considérée comme une zone permettant le travail hors tension.

Ce n'est qu'après que le CT/CSL est certain que l'installation électrique est prête à être réalimentée d'une manière sûre, qu'il a le devoir de signaler au chargé de l'installation (NEX – dispatching) que les travaux sont terminés. Ce n'est qu'alors que la procédure de remise sous tension peut être entreprise.

 **Les travaux pour mettre l'installation à nouveau sous tension doivent être effectués sous la responsabilité du chargé de l'installation NEX (dispatching).**

6.3.5. Mesures de sécurité complémentaires

Pour certains travaux, il est nécessaire de prendre des mesures de sécurité complémentaires en plus des cinq règles d'or.

Celles-ci sont mentionnées dans l'annexe jointe (AMS) à l'autorisation de travail pour la travée concernée, par exemple :

- placement de mises à la terre volantes supplémentaires
- coupure de la tension d'alimentation des dispositifs de commande
- mise hors service les systèmes de reprise automatique
- déconnexion des sources d'énergie du disjoncteur (détente des ressorts,...)
- ...

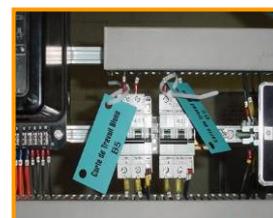
Ces mesures complémentaires sont toujours condamnées à l'aide d'une carte jaune au bleue.

 **Mises à la terre**
La pose et l'enlèvement de terres volantes s'effectuent uniquement avec l'autorisation d'un agent qualifié d'Elia (CSL).

Les mesures de sécurité complémentaires prescrites ont-elles été correctement prises ?

On peut le contrôler uniquement en vérifiant l'état des éléments mentionnés sur l'annexe jointe à l'autorisation de travail. Ces éléments doivent être pourvus d'une carte de danger.

Mesures de sécurité complémentaires :



6.3.6. Mesures de sécurité supplémentaires

Pour réduire au mieux les risques liés à l'exécution d'un travail, il faut, dans la plupart des cas, prendre des mesures de sécurité supplémentaires, dont voici quelques exemples :

- Poser un balisage jaune et noir
- Détendre les ressorts
- Arrêter le système de détection des incendies/les installations d'extinction
- Protéger les conduites
- ...

6.3.7. Les cartes de condamnation (CMS)

Pour pouvoir travailler en toute sécurité sur une installation à haute tension, il faut prendre de nombreuses mesures de sécurité (MS).

En outre, ces dernières sont prises par différents responsables comme le CM, le CSL, le CPR et le CT.

Les cartes

- Chaque mesure de sécurité est pourvue d'une carte. Cette carte constitue un dispositif de condamnation fictif en papier qui garantit que la mesure de sécurité ne sera pas retirée inopportunément.
- Pour cela, elle doit être placée sur le dispositif de verrouillage ou, à défaut, directement sur le dispositif de commande. Une carte ne peut être enlevée que par celui qui l'a placée ou par son remplaçant. Il ne peut le faire que lorsque la mesure de sécurité n'est plus nécessaire, ou après avoir pris les mesures de sécurité alternatives adéquates avec l'accord formel de toutes les parties concernées.
- Si, lorsqu'on met en œuvre une mesure de sécurité, on constate que celle-ci l'a déjà été, on placera sa carte à côté de celle qui est déjà présente sur cette mesure de sécurité. Il y aura donc plusieurs cartes sur une même mesure (ex. mise à la terre volante).
- Si une mesure de sécurité n'est plus nécessaire, le responsable de la carte concernée enlèvera celle-ci et, s'il ne subsiste plus aucune autre carte accrochée à la mesure de sécurité en question, il enlèvera cette mesure de sécurité.
- Autrement dit, si la carte d'une mise à la terre volante doit être retirée et qu'aucune autre carte n'est accrochée à cette mise à la terre, il faut retirer la terre.
- Lors de l'utilisation de mises à la terre volantes, chaque cordon de terre doit être pourvu d'une carte.
- Toutes les cartes utilisées doivent être inscrits sur les documents (ADT et ses AMS et sur la liste des mesures complémentaires) ainsi que sur le tableau Sarqa.



Les Cartes d'Exploitation Rouges

- Les Cartes d'Exploitation Rouges sont sous la compétence et la responsabilité du Chargé d'Exploitation CE (dispatching)
- Le CE fait placer par ses interlocuteurs Chargés de Manœuvres les Cartes d'Exploitation Rouges sur les mesures de sécurité (séparations visibles et mises à la terre) qu'il doit garantir à Grid Services (GS)
- Chaque Carte d'Exploitation Rouge se rapporte à la Note de Manœuvres sur laquelle est mentionnée la MS à laquelle cette carte est accrochée. Une série de Cartes d'Exploitation Rouges ne peut correspondre qu'à une seule Note de Manœuvres et inversement. Le numéro qui identifie cette série n'est noté qu'une seule fois sur cette Note de Manœuvres (par ex. : Ee (e = ...)).
- Les Cartes d'Exploitation Rouges et les mesures auxquelles elles se rapportent ne peuvent être enlevées que sous la responsabilité et la compétence du Chargé d'Exploitation. (CE)



Les Cartes de Travail Orange

- Les Cartes de Travail Orange ne sont utilisées que dans le cadre des projets.
- Le Conducteur de Projets dans sa fonction de CSL place des Cartes de Travail Orange sur les installations qui ne sont pas connues de NEX, à savoir :
 - Sur toutes les séparations avec le réseau
 - Sur les mises à la terre, lorsque l'installation quitte le site ou lorsqu'il s'agit d'une liaison avec un Utilisateur de Réseau
- Une série de Cartes de Travail Orange ne peut être associée qu'à un projet et inversement. Si un projet concerne plusieurs installations qui sont mises en service séparément, chaque installation sera associée spécifiquement à sa propre série de cartes.
- Le numéro de série des Cartes de Travail Orange qui est associé au projet ou à l'AMS concernés n'est noté qu'une fois sur l'AMS (par ex. : Oo (o = ...)).
- Les Cartes de Travail Orange et les mesures auxquelles elles se rapportent ne peuvent être enlevées que sous la responsabilité et avec la compétence du CSL concerné.



Les Cartes de Travail Jaunes

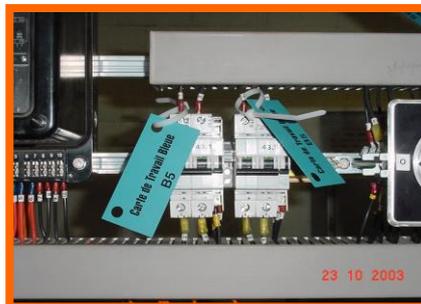
- Les Cartes de Travail Jaunes sont la compétence et la responsabilité du CSL.
- Chaque Carte de Travail Jaune se rapporte à l'AMS sur laquelle est mentionnée la mesure de sécurité à laquelle cette carte est accrochée.
- Une série de Cartes de Travail Jaunes ne peut se rapporter qu'à une seule AMS et inversement. Le numéro qui identifie cette série n'est noté qu'une seule fois sur l'AMS (par ex. : Gg (g = ...)).
- Etant donné qu'à chaque mesure de sécurité pourvue d'une carte jaune par AMS une carte jaune est accrochée, plusieurs cartes jaunes peuvent être accrochées à cette mesure de sécurité.



Les Cartes de Travail Bleues

- Les Cartes de Travail Bleues sont la compétence et la responsabilité du CT.
- Le CT peut placer ses Cartes de Travail Bleues sur le site où il reçoit sont ADT/ADAT, sur toutes mesures de sécurité de l'AMS associées à son ADT.
- Le CT doit placer ses Cartes de Travail Bleues sur toutes les mesures de sécurité qu'il a mises en œuvre, c'est-à-dire sur toutes les mesures de sécurité mentionnées en rubrique des AMS associées à son ADT.
- Chaque Carte de Travail Bleue se rapporte à l'AMS sur laquelle est mentionnée la MS à laquelle cette carte est accrochée.
- Une série de Cartes de Travail Bleues ne peut se rapporter qu'à une seule AMS et inversement. Le numéro qui identifie cette série n'est noté qu'une seule fois sur cette AMS (par ex. : Bb (b = ...)). Cette règle simple permet au CT, lors de l'annulation de l'une de ses nombreuses AMS, de n'enlever que les Cartes de Travail Bleues qui se rapportent à cette AMS et, s'il n'y a pas d'autres cartes présentes sur une MS, d'annuler cette MS.

- Compte tenu que chaque mesure de sécurité concernée est munie d'une carte de travail bleue par AMS, il se peut que plusieurs cartes de travail bleues soient accrochées à ces mesures de sécurité.



Les cartes et leurs acteurs

Carte d'Exploitation Rouge	→	CE/CM
Cartes de Travail Orange	→	CPR
Cartes de Travail Jaunes	→	CSL
Cartes de Travail Bleues	→	CT

6.3.8. Balisage

La procédure complète est décrite dans procédure de balisage - PR002.

Généralités

Tout travail nécessite au préalable une préparation incluant une analyse de risques ; cette préparation concerne notamment le balisage dans les installations dans le cadre des mesures de sécurité suivantes :

- les sept règles d'or ;
- les mesures de sécurité complémentaires, destinées à éliminer à la source les risques d'origine électrique ;
- mais également les mesures de sécurité supplémentaires destinées à réduire au maximum tout risque potentiel d'accident lié à la nature du travail à effectuer (air comprimé, SF6, ressorts sous tension, induction, balisage des obstacles, excavations, zones à risque de chute d'objets et/ou de personnes, ...).

Le contractant ne peut modifier le balisage, sauf s'il l'a lui-même posé dans le cadre des mesures de sécurité supplémentaires (jaune/noir ou filet orange).

En cas de détérioration, le contractant a l'obligation de le signaler à Elia.

Il est interdit de rouler avec un véhicule sur le matériel de balisage (chaînes, rubans, banderoles, etc.) se trouvant posé au sol.

Balisage des risques mécaniques

Les risques mécaniques (tomber dans une fosse, se cogner la tête) doivent toujours être balisés à l'aide de chaînes ou de balisages (planches, obstacles,...) jaunes/noirs.

Les excavations et ouvertures dans le sol seront balisées à l'aide des éléments matériels suivants :

- s'il est possible de placer ces éléments à au moins 1,5 m du trou, l'utilisation d'un balisage léger (rubans, chaînes) est autorisée ; la couleur de la chaîne est jaune et noir (ou les filets orange).



- si ce n'est pas possible, la protection (garde-corps) doit se composer de poteaux solides pourvus de deux rambardes fixes à bandes jaunes/noires montées à une hauteur de 40-50 cm et de 100-120 cm, de panneaux pleins ou d'un lattis (solide) d'une hauteur minimale de 1 mètre.



- Les filets orange (voir photo ci-dessous) peuvent également être utilisés pour baliser des excavations. Ils ne peuvent toutefois pas être considérés comme des dispositifs de balisage mécanique solides et doivent donc être placés à une distance suffisante de l'excavation.



- Les situations provisoires (risques minimes) peuvent être momentanément indiquées à l'aide de cônes jaunes/noirs.



Balisage des risques électriques

Le balisage des risques électriques se réfère à tous les balisages servant à maintenir les travailleurs à une distance suffisante des installations électriques en service.

- Le **balisage blanc** s'utilise pour indiquer clairement une voie d'accès vers une zone de travail au cas où le risque existe de se tromper de zone de travail. Les chaînes blanches sont également utilisées pour signaler une voie d'accès supplémentaire, par exemple lors de travaux à plus de 2 mètres de haut dans la zone de travail.
- Le **balisage rouge/blanc** s'utilise dans le cadre des sept règles d'or pour indiquer la zone de travail (hors tension) de manière univoque.
- Le balisage rouge/blanc s'utilise également pour délimiter la zone de stockage.
- L'utilisation du **(double) balisage rouge vif** est exceptionnelle et provisoire (p.e. : dans le cas d'un projet ou pendant des travaux spécifiques d'entretien, ...). Dans ce cas, il faut établir un plan d'action sécurité qui stipule que cette installation doit être améliorée ou adaptée dans un délai déterminé. Le double balisage rouge vif s'utilise également pour signaler des mesures sur câble, par exemple.

La pose d'un balisage rouge vif (simple ou double) dans une zone de voisinage (DV – DL) requiert des mesures de précaution particulières, (qualification des exécutants Elia, surveillance BA5 Elia, ...)



Attention

Pendant la pose du double balisage rouge vif, il est interdit de pénétrer dans la zone de travail sous tension, délimitée par la distance D_L .



Chaînes

Pour les installations extérieures il est interdit d'utiliser des banderoles (exceptionnellement des banderoles « renforcée » pour une période limitée) mais uniquement les chaînes sont utilisées (pour éviter que le balisage ne s'envole ou ne s'abîme à cause du vent).

Signification des couleurs de balisage :

COULEUR	DESCRIPTION	RESPONSABLE	LÉGENDE
BLANC	Voies d'accès et voies d'accès supplémentaires	CSL	Ligne bleue
PANCARTES OU BANDES AIMANTÉES BLANCHES	Entrée de la zone de travail	CSL	Petit cercle rouge 
ROUGE/BLANC	Zone de travail et de stockage	CSL	Double ligne, bleue et rouge 
ROUGE VIF	Danger électrique grave et immédiat	CSL	Double ligne rouge vif 
BANDEROLES/DRAPEAUX ROUGE VIF	Limite de hauteur	CSL	Hachure + indication en m.  2,20 m
BLEU	Travaux sous tension (TST)	CSL L'exécutant des travaux sous tension peut utiliser son propre balisage	Ligne noire/bleue 
JAUNE/NOIR	Risques mécaniques	CT	Ligne noire/jaune 

Modification des limites des lieux (exclusifs) du service électrique

Si la préparation du travail en démontre l'utilité et s'il est possible de séparer par une protection collective (clôture) l'installation ou une partie de l'installation du poste HT (lieux (exclusifs) du service électrique), le balisage des zones de travail et voies d'accès s'en trouvera simplifié.

L'accès en reste néanmoins interdit aux personnes non qualifiées.

La pose de ce type de protection (type HERAS) en vue de réaliser un balisage collectif présente des risques en raison de la nature métallique des matériaux utilisés ; elle doit donc faire l'objet d'une AR spécifique, d'une préparation approfondie et d'une autorisation de travail distincte.

La mise à la terre (min. 25 mm² Cu) de l'ensemble est indispensable !

Séparation d'une partie d'un poste HT comme zone de travail



Insérer une « porte » dans un balisage

La pose d'une « porte » est autorisée pour le balisage des voies d'accès, le balisage supplémentaire d'accès aux zones de travail pour travaux en hauteur et le balisage des zones de travail et de stockage.



- La chaîne formant la « porte » dans le balisage a la même couleur que le balisage.
- Les « portes » du balisage peuvent porter une lettre ou un chiffre pour faciliter leur identification dans l'ADT/ADAT.

Autorisation générale pour ouvrir toutes les « portes » (dans le balisage blanc comme dans le balisage rouge/blanc)

- **Le CSL (chargé de sécurité locale), le CM (chargé de manœuvres) et les personnes de garde** sont seuls autorisés à ouvrir une « porte » dans le balisage et à entrer dans la zone balisée sous réserve de la prise de connaissance des risques contenu dans la zone balisée.

Ouverture d'une « porte » dans un balisage blanc

- **Personnel certifié BA4 ou BA5 Elia:** Après réflexion sur ce qu'il va faire, ainsi que sur l'état des installations au-delà du balisage qui démontre que l'installation électrique ne présente pas de risques pour les personnes, alors, l'agent Elia certifié est autorisé à ouvrir une « porte » dans le balisage blanc et à entrer dans la zone balisée.
- **Externes:** Tous les externes disposant d'un certificat-Elia et d'une ADAT ou d'une ADT et avec le cas échéant son IPSP qui permet d'ouvrir une ou des porte(s) nommée(s).

Ouverture d'une « porte » dans un balisage rouge-blanc (zone de travail ou de stockage)

- **Personnel certifié BA4 ou BA5 Elia et externes:** Seulement lorsqu'une ADT ou une ADAT est délivrée localement.



Remarque

- Pas de « portes » dans le balisage jaune/noir.
- Dans le cadre de ses prestations, un travailleur peut interrompre un balisage continu jaune/noir en prenant soin de refermer directement le balisage derrière lui!

Fermeture d'une zone de travail ou de stockage

- Le périmètre de cette zone est défini par le CSL.
- Le CT ferme cette zone avec une chaîne jaune/noir à la place de la porte conventionnelle.



Important

Il est strictement interdit de franchir des chaînes ou banderoles de balisages par des travailleurs d'Elia ou par les contractants.

Travaux Basse Tension

En cas de travaux BT dans un tableau ouvert, les cellules adjacentes peuvent-être protégées par des filets oranges. L'entrée de la zone de travail peut-être matérialisée par des cônes blancs « Entrée zone de travail ».

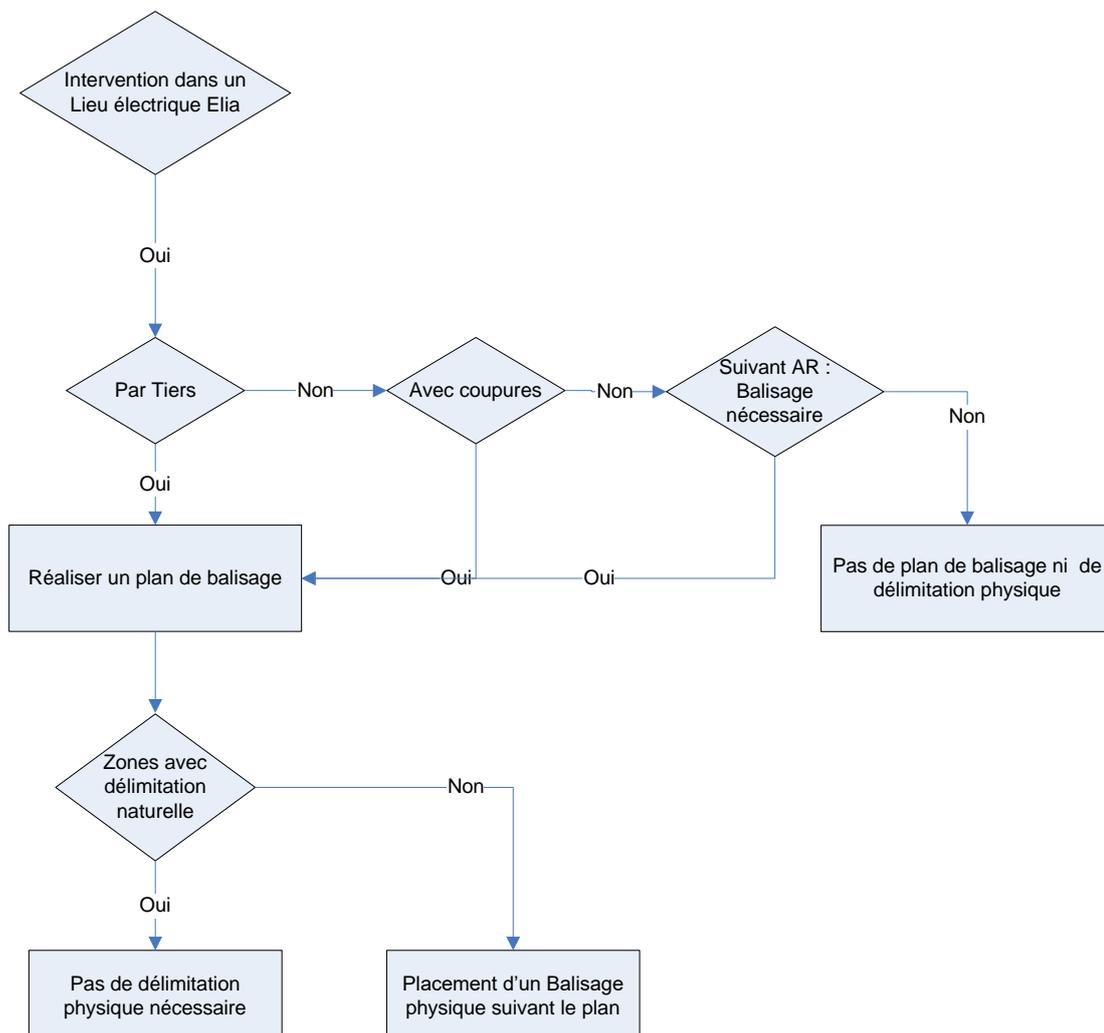


Placement du filet orange de part et d'autre de la zone de travail + identification de la zone de travail en rouge/blanc et pancartes ou cônes avec inscription « Entrée zone de travail ».

Remarque

- S'il concerne des travaux avec coupure (ADT), placement par le CSL.
- S'il concerne des travaux sans coupure (ADAT), placement par le CT ou le responsable des travaux.

Flow plan de balisage



6.4. Actions spécifiques

6.4.1. Essais, mises en service, manœuvres

- Dans la mesure du possible, obliger aux personnes qui ne sont pas concernées par les interventions/activités de quitter le site.
- Le CM/CSL doit mettre en place le balisage de telle façon à ce que l'on ne puisse pas pénétrer dans la zone sous tension ou s'en approcher.
- Le CSL est responsable de la coordination pendant de telles interventions.
- D'autres mesures découlant de l'AR peuvent également être d'application. Groupes électrogènes et armoires de chantier

6.4.2. Utilisations des groupes électrogènes et des coffrets de chantier

Pendant les travaux dans le poste HT, on utilisera la plupart du temps le réseau BT existant. Dans certains cas exceptionnels (utilisation d'un streamliner), recourir à un groupe électrogène peut s'avérer nécessaire.

- Dans la mesure où le placement d'un groupe électrogène doit être considéré comme un travail (utilisation d'un équipement de travail), le placeur devra être en possession d'un certificat IGSP valable.
- Si le placeur ne dispose pas d'un certificat IGSP valable, la surveillance permanente d'un agent BA5 qualifié d'ELIA est nécessaire pendant toute la durée des travaux.
- Ne quittez jamais la voie en dur, sauf mention contraire dans les IPSP et/ou l'ADT/ADAT ;
- Au montage du générateur, on doit veiller à ce que les gaz d'échappement ne gênent pas le travail et à ce que le bruit dérange le moins possible les travailleurs et les environs.
- Il est interdit d'escalader le véhicule sur lequel le générateur est placé ou le générateur même car il serait possible de pénétrer dans la zone de voisinage (DV).
- Des conditions supplémentaires peuvent être imposées dans les IPSP et/ou l'ADT/ADAT.

Type d'alimentation



Génératrices mobiles

Branchement au réseau d'un générateur du type mis à la terre

En cas de raccordement du chantier au réseau public ou d'utilisation d'un générateur de type mis à la terre, le réseau de l'installation du chantier sera un réseau TN-S ou TT. (voir 3.18 Alimentations basse tension d'un poste HT).

En fonction de l'outillage utilisé (isolation double (voir symbole ci-dessous) ou simple), la protection doit être réalisée avec les moyens repris dans le tableau suivant.



Marquage 'CE'



Double isolation

Protection contre	Outillage électrique utilisé	
	Isolation double	Isolation simple
Surcharge	Fusible	Fusible
Court-circuit	Fusible ou automate	Fusible ou automate
Contact indirect	Pas d'application (Art. 68 RGIE)	Différentiel

Générateurs du type non mis à la terre

Dans ce type d'alimentation, la source et les masses ne sont jamais reliées à la terre. L'installation est effectuée selon l'Art 82 du RGIE.

On utilise soit uniquement des appareils de classe II (isolation double ou renforcée), soit des appareils de classe I et II, auquel cas il devra y avoir un contrôle permanent de l'isolation de l'installation de chantier. (RGIE art 76.07 et art. 82.03 et 82.04 Alarme et déclenchement en cas de défaut d'isolation).

En cas d'utilisation d'appareils de classe II uniquement, le tableau de distribution du générateur suffit.

En fonction de l'outillage utilisé (isolation double ou simple), la protection doit être réalisée avec les moyens repris dans le tableau suivant :

Protection contre	Outillage électrique utilisé	
	Double isolation	Isolation simple
Surcharge	Fusible	Surcharge
Court-circuit	Fusible ou automate	Court-circuit
Contact indirect	Pas d'application (Art.68 RGIE)	Contact indirect

Si l'on utilise des appareils de classe d'isolation différente, l'utilisation d'une armoire de chantier est indispensable. Cette armoire doit répondre aux conditions de l'Art. 258 du RGIE « Armoires et coffrets pour chantiers ».

Il est préférable de toujours utiliser sur les chantiers un outillage à double isolation.

Armoires de chantier

Si l'on utilise une armoire de chantier, elle devra être conforme à l'article 258 du RGIE « Armoires et coffrets pour chantier ».

Ils doivent être prévus :

- D'un ensemble comprenant un appareil général de commande et un dispositif de protection principal à l'origine de l'installation de chantier
- Que l'alimentation des appareils s'effectue à partir d'armoires ou de coffrets à basse tension comportant :
 - les dispositifs de coupure adaptés
 - un dispositif de protection adapté contre les surintensités (fusibles, disjoncteurs, ...)
 - un dispositif de protection adapté contre les contacts indirects (différentiel, contrôle d'isolation)
 - les prises de courant adaptées.

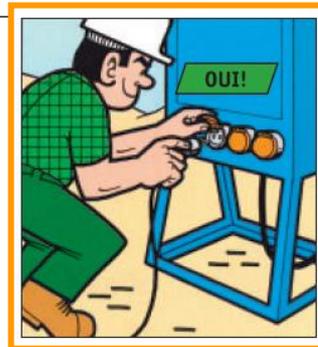
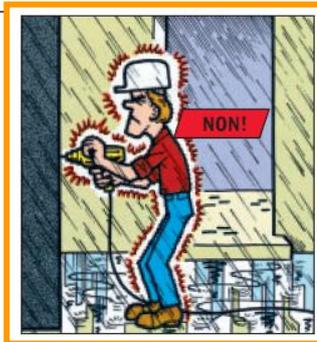


Conformité

Le coffret doit être accompagné d'une attestation de conformité délivrée par un organisme agréé

6.4.3. Travaux avec des outils et des machines

- Ne travaillez jamais avec des machines et des outils dont vous ne connaissez pas bien le fonctionnement et/ou pour lesquels vous n'avez pas reçu d'ordre.
- Signalez le plus vite possible à votre ligne hiérarchique les éventuels défauts et dégradations aux outils et/ou machines.
- Faites réparer les appareils abîmés par un réparateur agréé.
- Pour éviter une électrocution pendant que vous utilisez un outil électrique à main :
 - Veillez soigneusement au bon état de l'outil électrique à main (perceuses, ponceuse, etc.), de son câble d'alimentation, la fiche et de sa prise ;
 - Raccordez correctement l'outil électrique à main aux prises des armoires de distribution ;
 - Ne « bricolez » jamais à un outil, une prise ou une fiche. Laissez faire un spécialiste ;
 - N'utilisez plus un appareil électrique portable après un choc ou une chute tant qu'il n'a pas été examiné par un spécialiste ;
 - Utilisez des outils électriques à main d'un degré de protection minimal IP44 (contre l'humidité);
 - Ne laissez pas les prises et les fiches traîner dans l'eau.



- Les machines de travail du bois et du métal, les bétonnières, les appareils à souder, les oxycoupeurs, les grues, les excavatrices, etc. peuvent être uniquement utilisés et entretenus par des personnes qualifiées et formées de minimum 18 ans.
 - Respectez les instructions d'utilisation et d'entretien.
 - Veillez à débrancher les machines avant de partir et avant de commencer des tâches de nettoyage et d'entretien. Avant de commencer l'entretien, vérifiez que la machine ne peut pas être branchée par inadvertance.
 - N'utilisez pas de machines ou d'outils présentant des défauts qui mettent votre sécurité en danger.



6.4.4. Utilisation des élévateurs à nacelle et grues

L'instruction complète se trouve sous IN008 - travaux avec élévateurs.

Généralités

- Une analyse de risques et une méthode de travail spécifiques doivent être établies et connues de l'opérateur.
- L'accès au poste HT doit toujours se faire via la voie d'accès prévue préalablement. Cette voie d'accès est délimitée latéralement et éventuellement en hauteur (profils) (voir 5.6.2 Gabarit de sécurité).
- Adapter la vitesse de déplacement en fonction de l'état du sol, de la circulation, de l'inclinaison, de l'emplacement du personnel et de tout autre facteur susceptible de provoquer une collision.
- L'opérateur doit avoir bénéficié d'une formation adéquate à la manipulation et à la conduite sûre de l'équipement de travail. L'opérateur doit pouvoir présenter une attestation valable.
- Chaque grue, élévateur à nacelle ou engine de levage doit être examiné et contrôlé par un organisme agréé (RGPT - art. 280 et 281). Un contrôle trimestriel doit obligatoirement se faire pour l'élévateur à nacelle ou l'engin de levage, y compris les accessoires de levage. Les documents doivent se trouver dans la nacelle ou sur l'élévateur à nacelle/la grue même.
- Tenir compte de la nature du terrain (sol suffisamment ferme pour résister à toutes les forces de charge imposées par l'élévateur).



- Tenir compte de l'état de la surface du terrain (dénivelles, trous, bosses, obstacles au sol et en hauteur).



- Il est interdit à tout moment de rouler sur des caniveaux à câbles non renforcés.
- Avant de louer, se renseigner sur les différents types disponibles et choisir celui qui répond le mieux aux critères que nous avons retenu (points d'encrage dans la nacelle, procédure pour descente de secours, possibilité de mise à la terre)
- Le port d'un casque de sécurité est obligatoire pour toutes les personnes se tenant sur ou autour de l'élévateur à nacelle/la grue.
- L'opérateur doit effectuer un contrôle visuel du bon état et du bon fonctionnement des organes de commande. Le document d'instructions (y compris la commande de secours) doit accompagner l'équipement de travail.
- Il est évident qu'il faut stabiliser latéralement la grue dès qu'elle est arrivée à destination pour l'empêcher de se renverser mais pour cela il faut que la base d'appui sur laquelle elle est placée soit suffisamment stable, compte tenu des forces qui s'exerceront sur elle pendant les travaux.
- Un analyse de risques détaillée peut, en fonction de l'emplacement et de la nature des travaux, révéler que des mesures de sécurité supplémentaires spécifiques (par exemple placer des obstacles supplémentaires ou immobiliser les parties mobiles dans une position stable) sont nécessaires afin de garantir le respect de la distance de sécurité minimale à tout moment.
- Il faut toujours respecter le balisage mis en place.
- L'élévateur à nacelle ou la grue de levage doit être équipé d'un dispositif pour le placement d'une mise à la terre volante (résistant aux courts-circuits) (de préférence de type boule Arcus).



- L'élévateur à nacelle ou l'engin de levage sera relié au réseau de mise à la terre par une mise à la terre (volante) et condamné par une carte bleue. S'il y a un risque de pénétrer dans la zone de voisinage (DV) avec l'élévateur à nacelle ou l'engin de levage, il faut toujours utiliser une mise à la terre résistant aux courts-circuits.

- Ce câble de terre résistant aux courts-circuits peut être mis à disposition par :
 - Elia
 - L'entrepreneur (avec attestation de conformité)
 - La société à qui la grue appartient (avec attestation de conformité)
- Ce câble de terre résistant aux courts-circuits (en fonction de la puissance de court-circuit du poste HT) doit avoir un diamètre minimum de :
 - 95 mm² Cu
 - 120 mm² Cu
 - 2 X 95 ou 2 X 120 mm² Cu
- Il est interdit de se déplacer sous la charge. En fonction de l'analyse de risques, il peut être nécessaire de signaler les dangers sous l'élévateur à nacelle à l'aide de chaînes jaune/noir.
- S'approcher trop près de conducteurs nus sous tension représente un danger réel lorsqu'on travaille avec une grue ou un élévateur à nacelle dans un poste HT (voir analyse de risques).



Spécificités s'appliquant aux élévateurs à nacelle

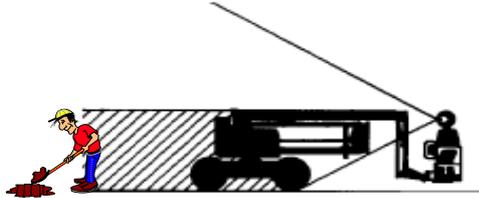
Les dispositions s'appliquant aux élévateurs à nacelle sont fixées dans l'AR du 05.05.1995 (= directive machines) et à l'article 269bis du RGPT.

Autres conditions importantes :

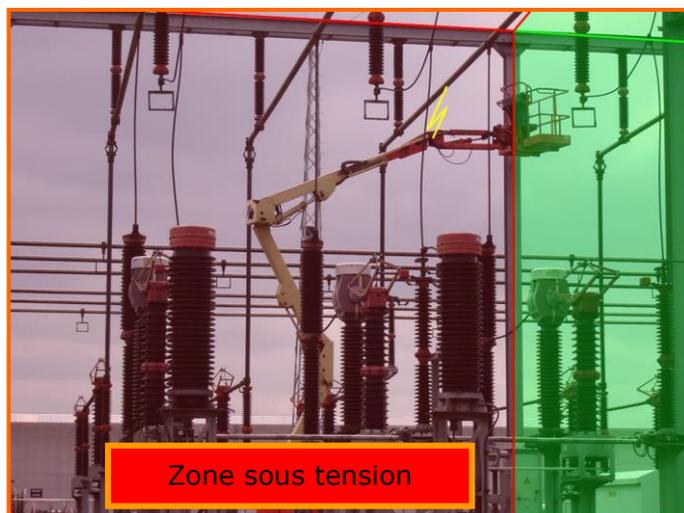
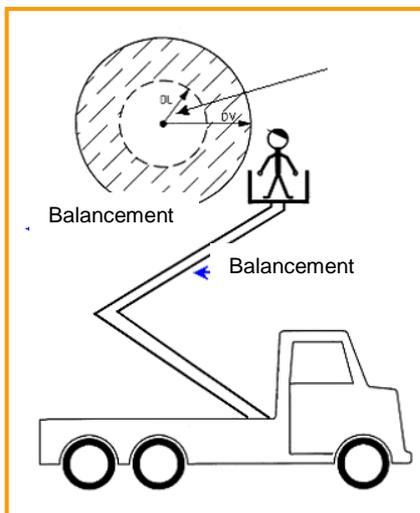
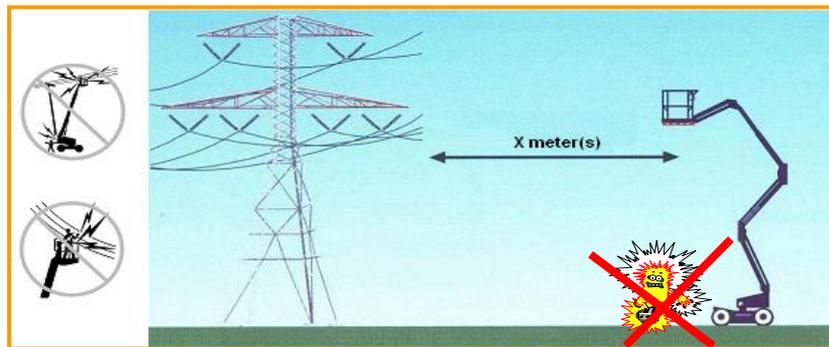
- L'âge minimum légal est de 18 ans.
- L'examen médical annuel est obligatoire car l'utilisation d'un élévateur à nacelle est un poste de sécurité.
- On doit pouvoir faire descendre l'élévateur à nacelle en toutes circonstances.
- Toute personne pénétrant dans la nacelle de l'élévateur doit obligatoirement porter un harnais de sécurité contrôlé et s'attacher au point de fixation prévu à cet effet à l'aide d'une longe équipée d'un amortisseur de chute.
- L'AR doit déterminer quelles mesures doivent être appliquées contre le risque de heurt ou d'écrasement de parties du corps.
- Un élévateur à nacelle ne peut en aucun cas être utilisé comme appareil de levage de matériaux.
- Veiller à ce que le poids total du personnel et du matériel embarqué ne soit pas supérieur à la charge maximale d'utilisation de l'élévateur à nacelle (conformément aux instructions du constructeur).
- Vérifier par rapport à la zone de travail et au voisinage, le gabarit de déplacement/d'évolution de la nacelle et de l'élévateur (dans les trois dimensions).
- Prenez connaissance des instructions à suivre en cas de panne et/ou de défaut du système de commande.



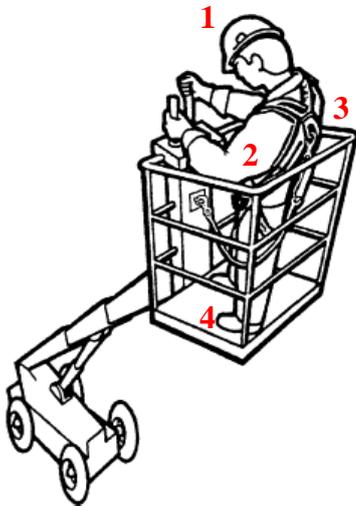
- Tenir compte de la distance de visibilité réduite et des angles morts lors de la conduite ou de l'utilisation de l'élévateur à nacelle.



- Ne jamais travailler au voisinage de pièces/lignes sous tension, sans vous être assuré que les dispositions minimales seront respectées :
 - Maintenir une distance minimum supérieure à DV!
 - Tenir compte des mouvements possibles de la nacelle et le balancement de la ligne ou pièce(s) sous tension.



- L'utilisation du harnais et de ses équipements est obligatoire dans la nacelle de l'élévateur.



EPI	
1	Casque de protection avec jugulaire.
2	Tenue de travail.
3	Harnais de sécurité avec longe et amortisseur de chute.
4	Chaussures de sécurité.
5	Pour les travaux sur la voie publique, l'ensemble du personnel présent sur le chantier doit porter un gilet de signalisation à haute visibilité.

- L'opérateur doit toujours rester au contact du plancher de la plateforme de travail. Il est strictement interdit de s'asseoir ou de grimper sur le garde-corps ou d'utiliser des planches, une chaise, un escabeau ou une échelle pour atteindre des hauteurs supérieures.
- Ne pas pousser ou tirer d'objet à l'extérieur de la nacelle.
- Il est interdit de se déplacer en dehors des garde-corps d'une nacelle.
- Vérifier que les conditions météorologiques (voir 4.2.5 Facteurs environnementaux) sont acceptables pour un travail sur un élévateur à nacelle (en particulier la vitesse du vent). La directive générale dit que la vitesse de vent admissible s'élève à 45km/h. Il faut néanmoins toujours tenir compte des instructions du constructeur qui peuvent être spécifique au type d'élévateur



IMPORTANT :

- L'utilisation d'un élévateur à nacelle doit dans tous les cas et au minimum se faire à deux personnes :
 - Le premier manœuvre la nacelle, à l'intérieur de celle-ci.
 - Le second, au sol, chargé de veiller au bon fonctionnement de l'opération.
- En cas de panne, la seconde personne peut effectuer les interventions nécessaires à une éventuelle manœuvre de secours (voir instruction du constructeur et/ou loueur).

N'effectuez jamais des réparations et/ou modification vous-même à l'élévateur. Prévenez le service d'entretien ou la firme de location en cas de panne.

Elévateurs d'un pays étrange

Les rapports de la mise en service ou du contrôle périodique le plus récent pour un appareil de levage de charges présentés par l'employeur, rédigés par une institution de contrôle du pays d'origine de l'appareil, sont acceptables à condition de satisfaire aux conditions suivantes :

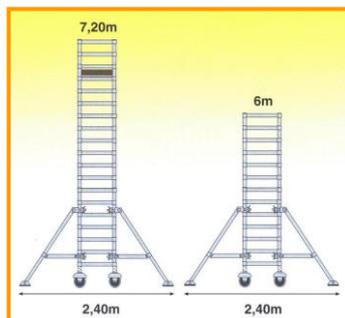
- le pays d'origine est un état membre de l'espace économique européen;
- il concerne un appareil dont chaque durée de séjour en Belgique ne dépasse pas les trois mois;
- le rapport est rédigé par une institution de contrôle accréditée, agréée ou équivalente;
- le rapport est rédigé dans une des trois langues nationales ou est accompagné d'une traduction dans une des trois langues nationales.

Si des éléments concrets font supposer que les prescriptions de sécurité n'ont pas été respectées, le fonctionnaire chargé de la surveillance peut imposer à l'employeur l'obligation de faire effectuer une fois de plus ou compléter les contrôles.

6.4.5. Utilisation d'échafaudages

- Le montage de l'échafaudage s'effectue sous la responsabilité d'une « personne compétente » désignée par l'employeur.
- Avant de monter l'échafaudage, l'endroit où celui-ci sera placé doit être examiné sous divers aspects :
 - La stabilité du sol;
 - La hauteur disponible;
 - La présence d'installations électriques;
 - L'exposition au vent;
 - Les accès à l'échafaudage;
 - Les possibilités de support ou d'ancrage.
- Il faut placer des plaques de support entre le sol et la base de l'échafaudage. Ne jamais placer de cale entre les deux.
- Lorsque les montants sont larges (à partir de 0,75 m), il faut placer des stabilisateurs si la plate-forme de travail se situe à une hauteur de plus de 2,5 m. Il faudra les placer le plus rapidement possible afin de garantir la stabilité de la construction. Les ancrages seront également montés dans les plus brefs délais.
- Les composants des planchers de travail et des garde-corps doivent être installés lors du montage.
- La hauteur maximale du plancher de travail ne peut dépasser le triple de la plus petite distance entre les stabilisateurs. La plateforme de travail doit être horizontale, bien entendu.

Exemple:



- L'échafaudage doit être équipé d'un garde-corps permettant de garantir la sécurité des quatre côtés (hauteur de 1 à 1,2 m au-dessus du plancher de circulation).
- Si la distance entre le lieu de travail et la plateforme de travail est supérieure à 20 cm, une balustrade adaptée doit être placée de ce côté.
- L'échafaudage doit être protégé contre les trébuchements, par exemple en plaçant des obstacles et/ou un balisage jaune/noir.
- Pour assurer la protection contre la chute d'objets, il faut placer une plinthe de minimum 15 cm de hauteur sur trois côtés, si la hauteur de la plate-forme dépasse les 2 m.



- Dans l'enceinte du poste HT, l'échafaudage métallique doit toujours être mis à la terre (min. 25 mm² Cu). S'il y a un risque d'approcher accidentellement la zone de voisinage (DV) de l'installation HT, l'échafaudage doit être mis à la terre à l'aide d'une mise à la terre résistant aux courts-circuits (diamètre en fonction de la puissance de court-circuit du poste HT). La règle de la mise à la terre de l'échafaudage s'applique dans tous les lieux électriques (poste HT) ou lorsqu'on utilise des outils électriques sur l'échafaudage (par exemple, perceuse ou meuleuse,...).
- Pendant le montage, la « personne compétente » doit veiller à ce que l'échafaudage soit pourvu d'une étiquette « Ne pas utiliser l'échafaudage » placée à un endroit visible depuis l'accès à l'échafaudage.
- Une fois contrôlé, l'utilisation de l'échafaudage est autorisée, comme l'indique la carte de signalisation (voir exemple ci-dessous).



Accès à l'échafaudage

- Les accès doivent être prévus de manière à ne pas compromettre la stabilité totale de l'échafaudage, ni à constituer une gêne pour la plateforme de travail.
- La voie d'accès à la plateforme de travail doit toujours être assurée.
- L'ascension de l'échafaudage s'effectue toujours verticalement depuis **l'intérieur** et s'achève par le passage au travers d'une trappe d'accès à la plateforme de travail.

Travaux sur échafaudage

- Pendant les travaux, il ne peut pas y avoir de changements de constructions. Si une partie du travail (d'une courte durée) exige néanmoins un changement de construction, la personne qualifiée pour la construction de cet échafaudage ne pourra alors seulement le libérer qu'après les modifications, avant que le travail puisse être effectué.
- La plateforme ne peut jamais être surchargée.
- Ne jamais sauter sur la plateforme à partir d'un niveau supérieur.
- L'état de l'échafaudage doit être contrôlé régulièrement.
- *Déplacements* : Uniquement sur sol plat et stable. Pour pouvoir être déplacé, l'échafaudage doit également être inoccupé et débarrassé de tout matériel, sauf s'il est spécialement conçu à cet effet. Il faut veiller à ne pas faire tomber des parties du lieu de travail pendant les déplacements.

Contrôle et inspection d'un échafaudage

Législation en matière d'inspection :

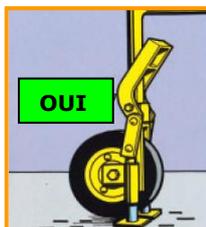
Les échafaudages doivent être vérifiés par une « personne compétente » :

- Avant d'être remontés ;
- Au moins une fois par semaine ;
- Après chaque interruption de travail de longue durée ;
- A chaque fois que leur stabilité ou leur résistance a pu être menacée.

Chez Elia, un organisme de contrôle agréé contrôle annuellement les échafaudages et rédige un PV. Les montants se voient ensuite apposer une étiquette d'inspection munie de la date de validité.

Echafaudage sur roues

- Pour les généralités, voir texte ci-dessus relatif aux échafaudages.
- Les échafaudages sur roues sont prévus pour une « surface praticable plane, solide et horizontale ».
- Les roues doivent être bloquées pendant l'utilisation de l'échafaudage au moyen du mécanisme prévu à cet effet.



- La base doit être suffisamment large pour éviter tout risque de basculement.
- Aucune plateforme de travail ne peut être installée à une hauteur dépassant 3 fois la plus petite dimension de la base d'appui. Une exception peut toutefois être faite si la stabilité peut être assurée par d'autres moyens (par exemple étais transversaux).
- Avant de déplacer l'échafaudage, il faut le débarrasser de tout matériel pouvant tomber, et faire descendre les travailleurs, sauf si l'échafaudage a spécialement été conçu pour le transport de personnes et de matériel.



6.4.6. Travaux avec une échelle

Transport et montage de l'échelle

- Transporter l'échelle horizontalement en la tenant par le milieu.
- Soyez prudent à l'approche de portes et de passages où la visibilité est réduite.
- Si l'échelle est transportée à deux, les deux personnes doivent se trouver du même côté de l'échelle. De longues échelles doivent toujours être transportées dans un poste HT de telle manière.
- L'échelle doit être suffisamment longue. Les montants doivent dépasser la plateforme d'au moins 1 mètre pour permettre de passer en toute sécurité de l'échelle à la plateforme.



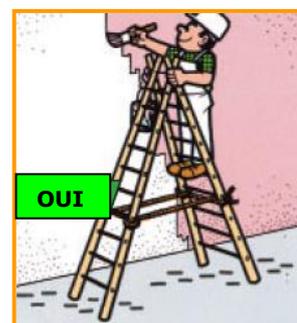
- Les deux montants (jamais un échelon) doivent reposer sur la surface d'appui.
- Pour éviter que l'échelle ne glisse sur un sol instable : posez un support antidérapant sur le dessous des montants, placez une barre transversale devant les deux points d'appui au sol et fixez soigneusement l'échelle.
- Légalement, les échelles de plus de 25 échelons doivent être attachées par le dessus pour ne pas glisser ou se renverser. Chez Elia une échelle doit toujours être attachée par le dessus.



- Ne placez l'échelle ni sur une pente trop forte (danger de glissement) ni en position verticale (danger de renversement). Respectez le rapport suivant ; la distance entre le bas de l'échelle et le mur = 1/4 de la longueur comprise entre les deux points d'appui de l'échelle.



- Les échelles doubles peuvent s'affaisser. Vérifiez que les montants (pas les échelons) sont bien fixés au sommet à l'aide d'une charnière solide pour éviter tout risque d'écartement. Assurez-vous également que l'espace entre les montants est maximal afin d'éviter qu'ils ne s'éloignent brusquement.
- Descendez d'une échelle coulissante avant d'en régler la hauteur.
- Installez un balisage et des panneaux d'avertissement en cas d'utilisation d'une échelle à proximité d'un passage (porte, couloir, etc.), d'une voie d'accès ou de tout autre endroit où quelqu'un ou quelque chose pourrait s'y heurter.



L'utilisation d'une échelle



Les dispositions légales de l'AR¹⁶, autorisent l'utilisation d'une échelle moyennant le respect des points suivants :

- 1 Considérer l'échelle comme un moyen d'accès permettant d'atteindre des endroits situés à un niveau différent.
- 2 L'utiliser dans des situations où les risques sont limités, voir analyse de risques.
- 3 L'utiliser uniquement pendant une courte durée.
- 4 Lorsque l'utilisation d'autres outils de travail (échafaudage, élévateur) n'est pas justifiée ou possible.
- 5 Lorsque les caractéristiques existantes du lieu de travail ne peuvent être modifiées par l'employeur.

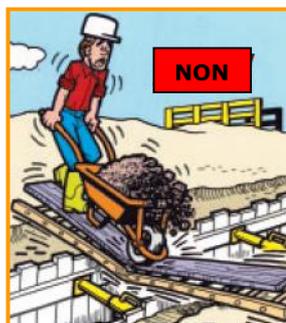
- Portez des chaussures en bon état, pourvues de semelles et de talons antidérapants. Les semelles mouillées, boueuses ou glissantes doivent être séchées avant d'être utilisées pour monter sur l'échelle.

¹⁶ AR 31/08/2005

- Regardez toujours l'échelle : en montant pour effectuer des travaux et en descendant. Gardez le milieu du corps entre les montants : il vaut mieux déplacer l'échelle que se pencher de trop.
- Assurez toujours trois points de contact avec l'échelle, soit deux mains et un pied, soit deux pieds et une main.
- Agrippez les échelons et non les montants pour grimper l'échelle.
- Il ne peut jamais y avoir plus d'une personne sur une échelle simple et plus d'une personne par côté sur une échelle double.
- Ne laissez aucun outillage sur la plateforme. Lors du déplacement de l'échelle, ces outils pourraient tomber et causer un grave accident.
- Limitez le port de charges à des charges légères qui ne gêneront pas votre maintien.
- Ne portez pas vos outils en main mais rangez-les dans une ceinture adéquate ou un bac avec anse.
- Retirez régulièrement la saleté des marches (graisses, résidus de ciment, etc.)

A ne pas faire avec une échelle

- Fabriquer soi-même des échelles à l'aide de chaises, de fûts ou de caisses.
- Attacher deux échelles courtes pour en faire une plus longue. Les montants ne sont pas prévus pour supporter une charge supplémentaire.
- Monter l'échelle sur une surface instable, flexible ou glissante (caisse, wagonnet, table, échafaudage).
- Utiliser une échelle en position horizontale, comme échafaudage ou pente d'accès.



- Réparer une échelle endommagée ou tenter de redresser une échelle déformée.
- Se déplacer sur une échelle avec des objets en main.
- Laisser quelqu'un sous l'échelle sur laquelle on travaille.
- Ne montez jamais une échelle à deux ou à plusieurs personnes.

Rangement

Après chaque utilisation, rangez les échelles à l'abri du vent, de la pluie et des températures extrêmes. Afin d'éviter qu'elles ne se courbent, les échelles doivent être placées horizontalement sur leurs montants et être soutenues tous les 2 mètres.



La protection antichute

L'employeur doit prévoir l'installation de dispositifs de sécurité pour prévenir les chutes, en donnant la priorité aux mesures de protection collective plutôt qu'aux mesures de protection individuelle.

Si des travaux doivent être effectués à une hauteur de 2 mètres ou plus et qu'aucune protection collective n'est disponible, il faut utiliser une protection antichute (harnais, stop chute et longe). Celui-ci ne doit pas être attaché à l'échelle mais à un point d'armature fixe.

La ceinture de positionnement peut s'avérer utile si les deux mains sont nécessaires aux travaux. Attention: une ceinture de positionnement n'est pas une protection antichute.

Interdit sur des échelles :

- Travailler depuis un des trois échelons supérieurs. Plus la personne est haut sur l'échelle, plus le risque augmente que le bas de l'échelle glisse.
- S'étendre ou faire des mouvements inadaptés.



Contrôle et inspections d'échelles

Le premier contrôle a lieu avant la mise en service chez le fournisseur. L'échelle est alors pourvue d'une étiquette.

Contrôle périodique

- Tout utilisateur d'une échelle doit la contrôler avant de monter dessus : les échelons et les montants sont-ils en bon état ? Les patins antidérapants sont-ils présents ?
- Une personne compétente rassemblera (par exemple chaque année) les irrégularités et les mettra par écrit sous forme de procès-verbal (pour Elia un organisme de contrôle reconnu). L'échelle reçoit une étiquette d'inspection munie de la durée de validité autorisée.



Quels types d'échelles sont admis ?

Dans des postes HT Elia uniquement les échelles en fibre de verre ou en bois sont admis.

6.4.7. Travaux sur les transformateurs

Divers EPI sont nécessaires pour travailler sur un transformateur.

- Chaussures de sécurité avec de bonnes semelles antidérapantes.
- Vêtements de travail. (voir 4.3 Equipement de protection individuelle)
- Casque de sécurité (type casque de chantier) s'il existe un risque de chute d'objets ou de chocs à la tête (p. ex. Travaux sur, autour et en dessous du transfo).
- Un harnais de sécurité



- Un appareil antichute à amortisseur à attacher dans le dos. La longueur de cette combinaison avec l'amortisseur déchiré et l'enrouleur complètement déroulé est de 3 m maximale.



- Un piquet antichute (Lumet) doit être utilisé si plusieurs personnes (> 1) doivent travailler sur le transformateur ou en cas de travaux longue durée par une seule personne (il faut alors, placer le piquet dans le socle prévu à cet effet).



Monter sur le transformateur

- Porter un harnais doté d'un appareil antichute à amortisseur dans le dos
- Placer l'échelle contre le guide sur un sol stable et avec une pente correcte ($\pm 75^\circ$). En plus on veille à ce que l'échelle dépasse de 1 m (= 4 échelons) au dessus du couvercle du transfo
- Monter sur l'échelle et la fixer au guide d'échelle.
- Une fois l'ancrage effectué, continuer de grimper à l'échelle jusqu'à parvenir sur le couvercle du transfo. On peut utiliser le bout de l'échelle comme appui.



- S'attacher à un œillet du socle à l'aide de l'appareil antichute personnel.



Installation du piquet antichutte

- Le piquet est hissé par la première personne qui s'est attachée à un œillet du socle au moyen de son appareil antichute personnel
- Placer le piquet verticalement dans son socle. Il doit être positionné de sorte que la goupille de verrouillage du piquet s'engage dans l'orifice prévu à cet effet
- On peut alors s'attacher au piquet. En temps normal, le système d'enroulement est fixé côté piquet et l'amortisseur côté harnais. Lorsque 3 personnes sont ancrées simultanément au piquet, cela peut gêner le mouvement du système d'enroulement autour du piquet. Dans ce cas, le système d'enroulement du milieu peut être porté côté harnais.
- Trois personnes maximum peuvent s'attacher à un même piquet. Après que le piquet ait été placé, les autres personnes peuvent monter sur le transfo.



Accéder au conservateur

- Porter un harnais équipé d'un appareil antichute à amortisseur, dans le dos
- Placer l'échelle contre le guide échelle.
- Monter à l'échelle. Le matériel nécessaire est transporté dans un sac banane.
- Attacher le mousqueton de son appareil antichute à l'œillet prévu à cet effet dans le guide échelle.

- Si l'ouverture du mousqueton standard est trop petite, on peut mettre un mousqueton (type Zefir 60 mm) en série.
- Attacher l'échelle au guide.



6.4.8. Travaux dans les caves renfermant des câbles

Les caves ou les niveaux inférieurs des bâtiments construits sur le terrain de postes à haute tension sont souvent utilisés pour accueillir des installations.

Pour réaliser des raccordements sur le réseau à haute tension, il peut arriver que des câbles haute tension soient amenés vers l'intérieur ou l'extérieur via les caves ou des locaux spécifiques.

Dans d'autres cas, il peut s'agir de panneaux basse tension avec le câblage nécessaire qui sont placés dans des caves ou des locaux souterrains. Il est également possible de trouver les deux situations dans un seul et même local.



Pour entrer dans ces locaux, il faut tenir compte des circonstances spécifiques qui s'y appliquent et des risques intrinsèques qui y sont liés.

- Gaz SF6 : en cas de travaux dans une goulotte à câbles sous une installation GIS (Gas Insulated Substation), il faut toujours contrôler si l'aspiration démarre avant que l'on entre dans la cave. Plus lourd que l'air, SF6 repousse celle-ci ; avec pour résultat une possible asphyxie (voir chapitre 6.4.10 Travaux sur des installations GIS ou à proximité (SF6)).
- Danger de se cogner : le pictogramme protection de la tête à hauteur de l'entrée dans la cave indique un possible danger de se cogner. Le port d'un casque de sécurité est alors obligatoire (danger de se cogner la tête à des goulottes de câbles suspendus à basse hauteur / signalisation / protections souples à placer avant le début des travaux). 
- Lorsque vous faites un trou dans le mur extérieur d'une cave, tenez compte de l'infiltration d'eau. Il est conseillé de toujours reboucher les trous le plus vite possible (le jour même) pour en assurer l'étanchéité, même s'il s'agit d'ouvertures provisoires.
- Il convient d'éviter à tout moment que des animaux entrent dans le local, pendant les travaux, aux stades intermédiaires et certainement au stade final !

- Il faut éviter de marcher sur des câbles HT et BT nus dans des caves. Si nécessaire, les câbles doivent être protégés par un système mécanique. Tenez compte des mises à la terre et des liaisons équipotentielles.
- L'éclairage de la cave doit toujours être en bon état. Il est recommandé de contrôler l'éclairage et l'éclairage de secours avant de commencer les travaux. Si nécessaire, prévoyez un éclairage supplémentaire de la zone de travail.
- Il est important de toujours prévoir une ventilation pendant les travaux. Contrôlez au préalable si l'arrivée d'air est suffisante.
- Pendant des travaux entraînant un danger éventuel d'incendie, prévoyez l'extincteur approprié (voir également 7.6 Permis de feu) ;
- Il faut déterminer à l'avance quelles sont les possibilités d'évacuation existantes ou pouvant être créées. Les sorties de secours doivent en outre être clairement indiquées ; contrôlez si elles s'ouvrent effectivement.

Il existe également des conduits pour câbles. Ce sont des tunnels accessibles dans lesquels il peut aussi y avoir des câbles HT (par exemple sous une autoroute, un cours d'eau, etc.).

Ces conduits peuvent en outre abriter les câbles d'autres sociétés d'utilité publique (Belgacom, société de distribution de gaz, Eandis, etc.), qui engendrent à leur tour des risques. Des directives spécifiques sont d'application pour entrer dans ces conduits, émanant du gestionnaire des conduits ainsi que des autres sociétés d'utilité publique présentes. Il importe ici que les travailleurs d'Elia soient au courant des mesures de sécurité à prendre.

Avant d'entrer dans ces conduits, il faut toujours tenir compte des points suivants :

- Autorisation d'entrée
- Mesure de l'oxygène
- Possibilités d'évacuation
- Deuxième homme (occupé séparément)
- Eventuelle mise hors service de câbles ou canalisations

Le tableau suivant permet d'évaluer la situation et, ensuite, d'envisager ou d'organiser les mesures de prévention nécessaires. Le tableau tient compte uniquement de la situation intrinsèque. Il faut en outre réaliser une analyse de risques, grâce à laquelle les risques liés au type d'activités doivent être réduits.

Tableau des dangers/risques engendrés par les travaux dans des caves :

Danger	Risques	Mesures
Electrification 	Câbles HT Appareils HT	Baliser la zone de travail  Respecter les distances de sécurité Prévoir une coupure de sécurité Prévoir une protection mécanique des câbles en service Ne pas toucher ni manipuler les câbles en service
	Câbles BT Appareils BT	Baliser la zone de travail  Mettre hors tension les parties nues Isoler les parties nues avec du matériau isolant Utiliser des outils isolés, adaptés à la présence de tension
Espaces confinés 	Caves Souterrains Tunnels pour câbles	Prévoir/aménager/signaliser   Une deuxième personne doit obligatoirement être présente pendant les travaux Système d'alarme approprié (GSM) pour les visites et inspections Prévoir les moyens d'évacuation nécessaires (ligne de vie, masque de fuite, etc.) Contrôle de l'atmosphère : au préalable, et répéter en présence du personnel.
Se cogner, se coincer, être écrasé, surcharge physique 	Installations existantes, montages, obstacles, etc.	Baliser une voie d'accès évitant les obstacles Couvrir obstacles et aspérités Signaliser les obstacles avec un balisage jaune/noir Utiliser des EPI 
	Espace limité	Travailler avec un outillage approprié Limiter au minimum le nombre de personnes Utiliser des EPI appropriés  
	Travail à basse hauteur	Casque de sécurité obligatoire (si possible mettre un pictogramme)  Prévoir des protections pour éviter les blessures Pauses/relèves régulières pour éviter une trop grande sollicitation des muscles et des articulations dans des positions de travail pénibles
	Utilisation d'outils	Utiliser l'outil approprié Utiliser correctement l'outil, en respectant le mode d'emploi Contrôler que l'outil est en bon état avant de commencer à travailler Utiliser les EPI adaptés
Explosion 	Câbles et appareils HT	Placer assez de protections solides Ne pas toucher ni manipuler d'installations en service Quitter les locaux en cas de bruit/phénomène anormal (interdit d'écouter la radio)

<p>Tomber, basculer, trébucher, glisser</p> 	<p>Entraves, obstacles, ouvertures dans le sol, etc.</p>	<p>Eliminer les entraves de la voie d'accès et de la zone de travail Fermer/cloisonner/signaler ouvertures et trous Egaliser le sol Monter un plancher de travail Porter des chaussures de sécurité hautes Nettoyer immédiatement les liquides renversés (spill kit) Ordre et propreté dans la zone de travail et de stockage et leurs voies d'accès.</p>
<p>Suffocation</p> 	<p>Espaces confinés</p>	<p>Aérer les espaces (aération forcée - Cobra) Contrôle de l'atmosphère : au préalable, et répéter pendant les travaux Présence d'une deuxième personne obligatoire en dehors de la zone de risque Prévoir/aménager une voie de fuite et une sortie de secours</p>
	<p>SF6</p>	<p>Aspiration continue de l'air hors de la cave Avoir des masques de fuite à portée de main Appliquer les directives de la procédure SF6</p>
<p>Stress</p>	<p>Petits espaces</p>	<p>Médical : Sélectionner du personnel qui n'a pas de problème de claustrophobie</p>

6.4.9. Travaux dans les cabines MT

Il y a souvent des cabines MT dans les postes HT d'Elia. Elles peuvent être la propriété d'Elia ou d'un Gestionnaire de Réseau de Distribution (GRD) ou des deux.

Il s'agit généralement de bâtiments abritant des installations 10, 11, 15, 36 ou 70 kV. Différents types d'installations sont utilisés :

- Cellules blindées
- Cellules semi-ouvertes
- Cellules ouvertes
- Installations GIS

En fonction du type d'installations utilisées, il existe différents dangers et risques, qui peuvent survenir en rentrant dans ces installations ou lors de travaux.

- Il faut absolument éviter que des animaux arrivent à rentrer pendant les travaux, aux stades intermédiaires et sûrement à la phase finale.
- L'éclairage de la cabine doit toujours être en bon état. Il est conseillé de vérifier l'éclairage et l'éclairage de secours avant de commencer les travaux. Si nécessaire, prévoir un éclairage supplémentaire de la zone de travail.
- Pendant les travaux impliquant un danger éventuel d'incendie, prévoir un extincteur approprié (voir également 7.6 Permis de feu).
- Il faut déterminer à l'avance quelles sont les possibilités d'évacuation. Les sorties de secours doivent en outre être clairement indiquées. Contrôlez si elles s'ouvrent effectivement.
- Pendant les travaux, tenez compte du risque électrique des cellules adjacentes (rentrez dans une cellule avec de petits objets, amorçage causé par les étincelles d'une meuleuse, ...)
- Si vous travaillez avec une machine qui vibre, veillez à ce que les vibrations ne puissent causer de dommage ou de déclenchement.
- Si les travaux occasionnent beaucoup de poussières, il est conseillé d'utiliser des écrans pour protéger les installations HT existantes.

Les tableaux ci-dessous reprennent les différents dangers, les risques et les mesures de prévention correspondantes. Ils sont à chaque fois énumérés par type d'installation.

Travaux à des installations avec cellules blindées



Danger	Risque	Explication	Mesures
Electrification/électrocution HT 	Aucun	Les éléments sous haute tension se trouvent dans des compartiments fermés et ne sont donc pas accessibles.	Un poste avec cellules blindées est également un lieu du service électrique. Toutes les personnes présentes doivent être au minimum BA4 ou BA5 
Explosion, arc, feu 	Projection de parties du blindage Brûlures Feu	Détérioration, projection du blindage par la force de l'explosion Formation d'un arc électrique lors : - d'un court-circuit - de manœuvres	Faire sortir les personnes du poste pendant les manœuvres Evacuer le poste si l'on constate des choses anormales Prévoir des voies d'évacuation et des sorties de secours, et les signaler clairement  Trousse de secours disponible  Moyens d'extinction disponibles  Affiches avec les numéros d'urgence à chaque poste téléphonique avec ligne extérieure 
Environnement	Pollution de l'environnement	Fuite de moyens utilisés pour éteindre la flamme, comme de l'huile isolante	Contrôle périodique et intervention rapide Faire place nette et évacuer

Travaux à des installations à cellules ouvertes ou semi-ouvertes



Danger	Risque	Explication	Mesures
Electrification/électrocution HT 	Aucun	Les parties sous haute tension se trouvent dans des compartiments fermés et ne sont donc pas accessibles	Un poste avec cellules blindées est également un lieu électrique. Toutes les personnes présentes doivent être au moins BA4 ou BA5 
Explosion, arc, feu 	Projection de parties du blindage Brûlures Feu	Détérioration, projection du blindage par la force de l'explosion Formation d'un arc électrique lors : - d'un court-circuit - de manœuvres	Faire sortir les personnes du poste pendant les manœuvres Evacuer le poste si l'on constate des choses anormales Prévoir des voies d'évacuation et des sorties de secours, et les signaler clairement  Trousse de secours disponible  Moyens d'extinction disponibles  Affiches avec les numéros d'urgence à chaque poste téléphonique avec ligne extérieure 
Environnement	Pollution de l'environnement	Fuite de moyens utilisés pour éteindre la flamme, comme de l'huile isolante	Contrôle périodique et intervention rapide Faire place nette et évacuer

6.4.10. Travaux sur des installations GIS ou à proximité (SF₆)

Dangers et risques

- Le SF₆ est plus lourd que l'air et peut, dans des espaces confinés, remplacer l'air – et donc l'oxygène → danger d'asphyxie ;
- A hautes températures (> 500°C), il apparaît des produits de décomposition, dont certains sont toxiques et irritants ;
- Une fuite rapide de SF₆ sous pression (p.a. d'une bouteille de gaz) entraîne une forte chute de la température → danger de gel ;
- Le gaz étant sous pression, il y a toujours danger d'explosion, surtout en cas d'arrivée de chaleur.
- Si le gaz SF₆ est évacué dans l'atmosphère celui-ci est très polluant pour l'environnement (voir chapitre 9.4.4 Gaz).

Mesure de prévention pendant des travaux d'entretien

- Le local doit continue être ventilé.
- En cas de doute, la descente dans la cave ne peut se faire qu'après contrôle préalable du taux d'O₂.
- Remarque : la libération de grandes quantités de gaz SF₆ hors des installations haute tension provoque des alarmes dans les travées concernées, ce qui permet de se faire une idée de l'importance de la fuite. Vu les pressions et les volumes relativement faibles, le contenu en gaz de toute l'installation devrait parvenir dans la cave avant qu'il n'y ait un faible risque d'asphyxie (SF₆/air < 12 à 16%).
- Les travaux d'entretien pendant lesquels du gaz SF₆ pourrait être libéré sont toujours effectués au minimum à deux.
- On ne peut jamais ramper dans un compartiment SF₆ sans corde de sécurité dont l'extrémité est surveillée par une deuxième personne. Une attention particulière doit être prêtée aux compartiments difficiles à ventiler (ouverture par le haut).



Mesures à prendre en cas de rejet de SF₆

En présence d'une installation contenant du SF₆, il convient de prendre diverses mesures visant à :

■ Prévenir le manque d'oxygène

Le SF₆ est environ 5 fois plus lourd que l'air. Lorsque ce gaz se libère dans l'environnement de travail, il peut s'y accumuler. En pareil cas, l'air se déplace et la quantité d'oxygène diminue. Si la concentration en oxygène descend en dessous de 16 %, les personnes présentes risquent d'étouffer. Les symptômes possibles sont :

- Maux de tête
- Somnolence
- Étourdissements
- Nervosité
- Salivation
- Vomissements
- Perte de connaissance ou baisse de la motricité

Après un certain temps, le SF₆ se mélange, selon la ventilation de l'espace en question, à l'air de l'environnement de travail et la concentration en gaz redescend en dessous du plafond autorisé.

⇒ Pour prévenir le manque d'oxygène, il est indispensable de bien ventiler les endroits où du SF₆ est utilisé.

Premiers soins en cas d'étouffement :

Déplacer la victime vers une « zone non contaminée » (air frais) et lui poser un appareil respiratoire autonome. En cas d'arrêt respiratoire, pratiquer la respiration artificielle et appeler immédiatement les secours.

■ Éviter un problème mécanique

Dans diverses applications, la pression du gaz SF₆ est supérieure à la pression atmosphérique. C'est pourquoi il faut prendre des précautions particulières lors de la manipulation des équipements afin d'éviter que les collaborateurs ne soient exposés à des risques liés à une défaillance mécanique du matériel. Ainsi, le transport et le montage de l'équipement se font toujours sous pression réduite.

■ Éviter les gelures

Lorsque le gaz comprimé SF₆ s'échappe rapidement, la température chute en raison de l'expulsion soudaine de gaz. Une baisse de température jusqu'à < 0°C est possible. Un collaborateur exposé accidentellement à un flux de gaz au moment de remplir une installation court un risque de gelure grave.

Équipements de protection individuelle à utiliser en cas de manipulation de SF₆ :

- vêtements de travail
- gants
- lunettes de protection

Premiers soins en cas de brûlures :

Mettre sous l'eau pendant minimum 15 minutes. Poser ensuite un pansement stérile et, si nécessaire, appeler les secours (voir chapitre 8.2 Que faire en cas d'accident ou d'incident).

■ Décomposition thermique

Dès que la température dépasse les 500°C, le gaz SF₆ commence à se décomposer. De telles températures peuvent, entre autres, être provoquées par la cigarette.

Par conséquent :

- ⇒ Il est strictement interdit de fumer à proximité de SF₆
- ⇒ Il est strictement interdit de souder des installations GIS remplies

Incidents avec appareillage électrique blindé contenant du SF₆ ?



Membrane de surpression ou disque de rupture

- L'énergie créée par l'arc électrique augmente la pression du SF₆. Si l'arc se maintient suffisamment longtemps, il fait monter la température et donc la pression et le volume du SF₆ dans le compartiment.
- La gaine ne peut pas se dilater. Une pression énorme s'accumule alors dans la gaine au point de rompre la membrane de surpression ou le disque de rupture installé(e) par le fabricant de l'appareil électrique blindé.
- Lors de l'explosion, divers gaz toxiques se dégagent ainsi que plusieurs composés toxiques solides, visibles sous la forme d'une poudre blanchâtre.
- Il faut dès lors prendre des mesures de précaution obligatoires si la porte du poste HT doit être ouverte pour examiner les dégâts et procéder à l'intervention.
- Les travailleurs d'Elia qui effectuent ces interventions doivent être équipés du matériel de protection et d'intervention prévu.

Mesures en cas de contact physique avec des fluorures de métal :

- Contact avec la peau : nettoyer immédiatement avec de l'eau puis avec du savon.
- Prendre une douche est fortement recommandé si une salopette à jeter a dû être utilisée ;
- Contact avec les yeux ; rincer à l'eau puis avec une solution de bicarbonate de sodium 100%.

Produits toxiques et irritants

- Le personnel porte des gants et un masque à poussières pendant l'ouverture des compartiments SF₆.
- Les compartiments ouverts sont immédiatement aspirés pour éviter que des poussières toxiques restent collées aux parois vu leur grande attirance pour l'humidité. Le personnel doit porter un masque antipoussière.
- Il est interdit de fumer pendant les travaux d'entretien, de remplissage ou de vidange d'installations SF₆.

- Il est interdit de boire et de manger dans les locaux où il y a des installations SF₆ ouvertes.
- S'il y a un risque de contamination des vêtements de travail (salopette) pendant le nettoyage des compartiments (par exemple disjoncteur), on utilisera des salopettes jetables que l'on jettera à la fin de l'opération de nettoyage dans un double sac en plastique muni du pictogramme de danger et de la mention SF₆.



6.4.11. Travaux avec risque d'explosion

Un tel environnement est peu probable dans les installations HT d'Elia, mais il peut se présenter dans les installations des producteurs et/ou chez les clients.

En pareille situation, il convient de tenir compte des points suivants :

- interdire ou arrêter tous les travaux tant que des mesures adaptées n'ont pas été prises pour éliminer le risque d'explosion (ex. : détecter et supprimer les émissions de gaz inflammables, assurer une ventilation,...) ;
- utiliser les moyens adéquats (ex. : bouteilles de gaz avec détendeurs adaptés, conduites avec clapet anti-retour,...) ;
- en fonction de la catégorie du risque d'explosion, prendre des mesures adaptées pour maîtriser le danger, telles que :
 - contrôle continu de l'atmosphère et interdiction d'utiliser des sources d'énergie susceptibles d'enflammer le mélange explosif ;
 - ventilation continue et contrôle de l'atmosphère ;
 - discussion relative aux travaux en vue d'instaurer l'usage d'équipements électriques de sécurité intrinsèque.

Bouteilles de gaz → avant utilisation

Vérifiez régulièrement si les bouteilles de gaz, les détendeurs, les chapeaux de protection, les flexibles et les joints d'étanchéité sont en parfait état.



Fuites

Une savonnée est l'idéal pour détecter les fuites. N'utilisez en tout cas jamais une flamme !



Faites toujours remplir les bouteilles de gaz par une entreprise agréée ou une personne compétente (manipulation SF₆). Ne le faites jamais vous-même.

Identifiez le risque associé à la bouteille de gaz et au gaz même en fonction du code de couleur et de l'étiquette ADR.

N'utilisez jamais un gaz que vous ne connaissez pas ; informez-vous avant de l'utiliser.

Stockage des bouteilles de gaz

Ne placez jamais les bouteilles de gaz au soleil, mettez-les loin des sources de chaleur et de préférence dans un endroit bien ventilé.



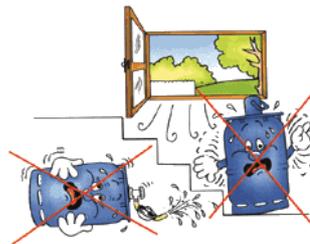
Pour chaque gaz, vérifiez s'il y a des conditions spéciales de stockage : température, pression et humidité.

Il faut éviter de stocker des bouteilles de gaz dans les postes HT. Si ce devait tout de même se faire pour des travaux spécifiques, il faut veiller aux aspects suivants :

- Ne stockez que la quantité nécessaire aux travaux. Sur le lieu de travail (labo, atelier, chantier,...), ne conservez que les bouteilles en cours d'utilisation.
- Séparez toujours les bouteilles de gaz présentant des risques différents. Par exemple, séparez un gaz inflammable et explosible (acétylène, ...) de l'oxygène ou de l'air comprimé. Si vous devez tout de même stocker au même endroit des gaz présentant un risque différent, prévoyez une zone de stockage pour chaque gaz et des distances de sécurité, comme le veut la loi.
- Ne stockez jamais des gaz qui ne sont pas compatibles avec d'autres gaz. En cas de fuite, d'incendie ou d'explosion, cela pourrait augmenter la gravité du sinistre.
- Ne stockez jamais les bouteilles de gaz en dehors des locaux prévus ; dans la zone de stockage, séparez les bouteilles pleines et les bouteilles vides.
- Attachez les bouteilles à l'aide de chaînes et faites écran, par exemple avec un grillage.
- Il va de soi qu'il est interdit de fumer, de faire du feu et de travailler à flamme nue dans la zone de stockage.

Utilisation des bouteilles de gaz

- Maintenez toujours les bouteilles de gaz à la verticale, sauf mention contraire du fabricant. Déplacez-les également debout.



- Ecartez toute source d'ignition (soleil, flamme, feu, cigarette, GSM,...).



- Utilisez uniquement des bouteilles de gaz dont le délai de contrôle n'est pas dépassé. Les bouteilles de gaz doivent être soumises à un contrôle périodique (généralement tous les 10 ans). L'année du contrôle ainsi que l'année extrême de recontrôle sont poinçonnés sur l'épaule de la bouteille.
- Maintenez le chapeau de protection sur le robinet jusqu'à ce que la bouteille soit prête à l'emploi.
- Fixez solidement les bouteilles pour qu'elles ne puissent pas se renverser. Utilisez uniquement du matériel convenant à ce type de gaz.
- Ne laissez en aucun cas reposer du matériel sur les bouteilles lors des travaux.
- Ne placez jamais les bouteilles de gaz dans un espace confiné.
- S'il y a un tuyau d'alimentation de gaz et d'oxygène, il doit également y avoir une protection de rupture. En cas de fuite, la protection arrête automatiquement l'alimentation.
- Chaque fois que vous arrêtez le travail, fermez les bouteilles de gaz et enlevez la pression des flexibles.
- Veillez à ce qu'il n'y ait pas d'huile ni de graisse sur les joints d'étanchéité. En effet, les lubrifiants peuvent réagir violemment avec le gaz, surtout avec l'oxygène.
- Assurez une bonne ventilation et/ou aspiration pendant le travail.
- Portez des équipements de protection adaptés au travail et au gaz.



Flexibles d'alimentation

Utilisez uniquement des flexibles d'alimentation appropriés aux gaz utilisés. Les flexibles pour l'oxygène sont bleus ; ils sont de couleur rouge pour l'acétylène, orange pour le propane,... N'utilisez jamais de tuyau d'arrosage. Remplacez immédiatement les flexibles d'alimentation défectueux !

6.4.12. Travaux de construction

Communication au C.N.A.C.

Certains travaux de construction doivent, avant ouverture du ou des chantier(s), être signalés au C.N.A.C. pour ce qui est de la sécurité et l'hygiène. Un certain nombre de travaux effectués dans des endroits particuliers, insalubres et/ou inconfortables doivent également être signalés (sauf s'il s'agit de petits travaux d'entretien ou de réparation). Par exemple :

- Tous les travaux avec un délai d'exécution de minimum 30 jours ouvrables,
- Placement d'égouts et d'autres canalisations dans des tranchées étroites d'une profondeur d'au moins 1,20 m,
- Travaux d'excavation effectués à moins de 0,70 m de distance de canalisations souterraines, signalés par le maître de l'ouvrage ou le concessionnaire et dont la rupture éventuelle peut provoquer des lésions corporelles,
- Travaux effectués dans des galeries et puits.

Communication à l'inspection technique

Certains travaux à risque doivent être signalés à l'Administration de la sécurité du travail, en l'occurrence l'Inspection technique de la province où est ouvert le chantier.

Il s'agit des travaux suivants :

- Travaux d'excavation
- Exposition à de l'asbest ou à des matériaux contenant de l'asbest.

Chantiers temporaires et mobiles (CTM)

Lorsque des travaux à effectuer dans les postes HT relèvent du champ d'application de l'AR Chantiers temporaires et mobiles, il faut respecter la législation correspondante (Loi relative au bien-être 04/08/1996).

Le Vade-mecum du CNAC « La coordination en matière de sécurité et de santé sur les chantiers temporaires ou mobiles » donne une explication de la législation en vigueur.

Ordre du chantier

Compte tenu du nombre élevé de risques rencontrés sur les chantiers de génie civil, l'ordre sur le chantier fait partie intégrante d'une bonne politique de prévention.

Pendant tout travail de construction, de réparation, de transformation, d'entretien ou de démolition d'un bâtiment, les mesures nécessaires devront être prises afin d'éviter que les ouvriers entrent en contact avec des conducteurs ou appareils électriques, même s'il s'agit de conducteurs ou d'appareils à basse tension. Les clous en saillie du matériel démonté seront rabattus ou enlevés¹⁰.

Les chantiers de longue durée (> 1 semaine) seront en principe rangés tous les jours ou au moins une fois par semaine, c'est-à-dire que le matériel et les matériaux seront rangés à leur place et les déchets et résidus seront évacués.

6.4.13. Travaux avec bétonnières et pompes à béton

Les bétonneuses et pompes à béton sont des outils de travail spécifiques fréquemment utilisés dans le cadre de travaux de construction. Ces engins de grande taille requièrent toujours une attention particulière lorsqu'ils sont utilisés à proximité d'installations à haute tension (postes HT).



- Dans la mesure où l'utilisation d'une pompe à béton doit être considérée comme un travail (utilisation d'un équipement de travail), l'opérateur devra être en possession d'un certificat IGSP valable ou accompagné par un BA5 Elia.
- Si le chauffeur n'est pas en possession d'un certificat IGSP valable, une personne qualifiée BA5 Elia doit l'accompagner en permanence dès qu'il pénètre dans le poste HT (et lorsqu'il le quitte) ainsi que pendant toute la durée des travaux. ;
- Toujours respecter les limites de hauteur dans le poste HT (voir 5.6 Véhicules et machines)
- Ne jamais quitter le chemin en dur, sauf mention contraire dans les IPSP et dans l'ADT/ADAT ;
- La bétonnière doit toujours être mise à la terre (voir dispositions 6.4.4 Utilisation des élévateurs à nacelle et grues)
- S'il est possible de pénétrer dans la zone de voisinage de l'installation HT (éventuellement à cause d'une mauvaise manœuvre), la pompe à béton doit être mise à la terre à l'aide d'une mise à la terre résistant aux courts-circuits (minimum 95 mm² Cu) - (voir dispositions 6.4.4 Utilisation des élévateurs à nacelle et grues).
- Il est interdit d'escalader le véhicule ; il y a un risque de pénétrer dans la zone de voisinage (DV).
- Le nettoyage de la pompe à béton et des accessoires à l'eau ou avec d'autres liquides doit se faire à au moins 50 mètres de l'installation HT ou au-delà de la clôture.
- Une AR spécifique doit être disponible sur le chantier ;
- Des conditions complémentaires peuvent être imposées dans les IPSP et/ou l'ADT/ADAT.

6.4.14. Travaux de terrassement

Risques et mesures liés aux travaux de terrassement

Vous trouverez le texte complet concernant les travaux de terrassement dans l'environnement des câbles HT dans PR 302 - IGSC (Instruction Générales de Sécurité des travaux Câbles HT).

Les travaux de terrassement et les travaux sur câbles entraînent la réalisation d'excavations susceptibles d'exposer les travailleurs aux dangers suivants :

- Ensevelissement (travail à une profondeur de >1,20m = dangers accrus !!)
- Noyade (eau souterraine, eau d'égout, eau de ville, eau de pluie)
- Incendie, explosion, asphyxie, empoisonnement par des gaz et des vapeurs dans la tranchée (provenant ou non de conduites souterraines)
- Chute de matériel et de matériaux dans la tranchée
- Chute de personnes
- Effondrement dû à une surcharge des environs de la tranchée (circulation, véhicules de chantier, stockage de matériel, stabilité des bâtiments)
- Effondrement dû à des vibrations (circulation, appareils, machines)
- Brûlures ou électrocution (détérioration de câbles, travaux avec excavatrices sous les lignes)
- Blessures, infection par des objets coupants ou tranchants présents dans le sol (fer, boîte métallique, déchets fécaux animaux et humains, ...)
- Blessures dues au renversement par des véhicules de la circulation.
- ...

Liste non exhaustive.

Analyse de risques

Chaque travailleur ou entrepreneur est tenu de faire une analyse de risques des activités à exécuter avant de commencer les travaux.

Mesures en cas de travaux de terrassement :

- Toujours consulter les plans des conduites dans le sous sol ;
- Réaliser, si nécessaire, des tranchées d'essai (voir **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.**) ;
- Ne jamais déterrer de câbles sans AD(A)T (voir 6.4.16 Travaux câbles) ;
- Lors d'une excavation mécanique, faire attention aux installations HT situées au-dessus (jeux de barres, descentes de ligne, ...) et toujours respecter les distances de sécurité (DL et DV) ;



Excavation mécanique

Sous certaines conditions, Elia peut donner l'autorisation de procéder à des excavations à l'aide de moyens mécaniques. Les travailleurs devront alors utiliser une mini excavatrice équipée d'une benne lisse, sans dents. Les terres doivent être déblayées par fines couches. Le travail nécessite minimum deux personnes dont une pour vérifier le sol pendant les opérations. L'autorisation nécessaire doit être fournie par le biais du formulaire IPSP.

Dans le tableau ci-dessous la plupart des risques lors des travaux de terrassement sont décrits :

Risque	Cause	Mesure
Noyade	Eau de surface	Endiguement Ecoulement Puisard avec pompe immergée
	Égout, eau de ville	Puisard avec pompe immergée Propriétaire ?
Incendie, explosion, asphyxie, empoisonnement 	Vapeurs et gaz, produits pétroliers	Quitter la tranchée Ne pas allumer de feu nu Prévenir les services de secours et/ou le propriétaire Placer les récipients à gaz en dehors de la tranchée
Chute d'objets Effondrement 	Mauvais tassement Affaissement Roche non compacte Vibrations	Ne rien empiler à moins de 0,60 m du bord du puits Faire légèrement dépasser le blindage du bord du puits Ne pas utiliser de machines lourdes à proximité du puits
Chute de personnes 	Terrain inégal, débris, matériaux, câbles, conduites d'eau	Baliser la tranchée Dégager les voies d'accès et les issues de secours Mettre de l'ordre sur le chantier
Brûlures Électrocution 	Câbles sous tension	Ne pas excaver avec une machine à proximité du câble Recouvrir les câbles environnants avec des tapis de sol Porter des EPI
Coupures	Objets tranchants Déchets métalliques	Porter des EPI Utiliser des outils adaptés
Infection 	Pollution du sol	Porter des EPI Se faire vacciner contre le tétanos
Rayons laser  Fibres fines	Câbles à fibres optiques	Porter des EPI Ne pas regarder dans la tête de câble Recouvrir le câble endommagé

Asbestose	Matériel contenant de l'asbest (tubes, plaques,...)	Ne pas manipuler Ne pas endommager Recouvrir
Renversement	Circulation	Réaliser une bonne signalisation et un bon balisage de la zone de chantier Garer les véhicules devant la tranchée

Le comportement du sol : celui-ci dépend

- de la proximité de bâtiments,
- de canalisations parallèles,
- du type de sol,
- de la teneur en eau,
- de la surcharge des alentours,
- des travaux de terrassement antérieurs.

Lors de travaux d'excavation, les mesures nécessaires doivent être prises pour éviter les éboulements de terrain :

- Taluter la tranchée en fonction du type de sol
- Dévier prudemment les eaux du sous sol
- Garantir une stabilité adéquate pour les environs
- Blinder correctement les parois

Blindages

Pour les excavations dans un sol meuble de plus de 1,2m de profondeur il faudra mettre automatiquement un blindage en place.

Un bon blindage est une protection collective qui protège le personnel du risque de d'ensevelissement. Pour être efficace, il doit être suffisamment résistant pour reprendre tous les efforts auxquels il est soumis.

Après une période d'arrêt prolongé des travaux, ou une période d'intempéries, de gel et dégel, un examen des blindages est nécessaire.

Il faut éventuellement prévoir des étançons horizontaux.

Risques et mesures par rapport aux conduites d'utilité publique

Les conduites d'utilité publique transportent toutes sortes de produits sous différentes pressions ou signaux avec différentes tensions etc.

Chacune de ces conduites comporte ses risques spécifiques.

Avant de commencer les travaux, il est nécessaire d'identifier la conduite avoisinante et de connaître les mesures à prendre en cas de fuite ou de détérioration afin de permettre une intervention rapide en cas d'incident.

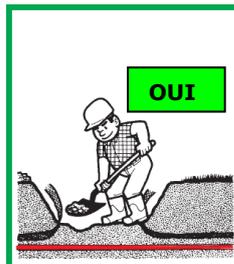
6.4.15. Fouilles

Les fouilles s'effectuent toujours avec de l'outillage à main jusqu'à une profondeur d'au moins 1,2 mètre (voir description dans IPSP).

Une fouille s'opère en creusant une tranchée à l'aplomb de l'axe présumé de la conduite. Si nécessaire étendre la fouille jusqu'à repérage de la conduite.

Les fouilles sont effectuées jusqu'au ruban avertisseur (si présent) et sinon, jusqu'à la protection du câble.

Ceux-ci ne sont pas retirés s'il est clair que le câble situé en dessous est un câble à haute tension. (RGIE art. 184 et 192.02)



6.4.16. Travaux câbles

Vous trouverez la procédure complète pour les travaux câbles dans PR 032 - IGSC.

Tous les travaux câbles Elia nécessitent :

- que les Instructions générales de sécurité Câbles (IGSC) soient connues et respectées,
- lors de travaux effectués par des tiers, que le document Instructions particulières de sécurité Câbles (IPSC) soit rédigé/complété,
- que le chargé de travail soit en possession d'une Autorisation de travail (ADT) si les travaux sont réalisés pour le compte d'Elia,
- que les travailleurs soient au minimum désignés par leur employeur comme étant qualifiés BA4 pour tous les travaux sur câbles HT et câbles de signalisation dans le lieu électrique Elia,
- que les IGSP soient connues pour les travaux sur câbles effectués dans le lieu électrique d'un poste HT,
- Pour la réalisation de travaux d'excavation, de travaux de terrassement et pour le placement d'équipements d'utilité publique, l'A.R. Chantiers temporaires ou mobiles est d'application. Dans ce cadre, il est possible qu'il faille désigner un coordinateur de sécurité.
- Avant de commencer les travaux de terrassement il faut toujours consulter les plans du sous sol.
- les instructions de travail spécifiques (par ex. coupure de câble, etc.) soient respectées.

Un câble à haute tension rencontré sera considéré comme étant toujours sous tension. Il est donc interdit à ce stade de le toucher ou de le déplacer.

Pour tous travaux sous ordre d'Elia les travailleurs doivent être en possession d'une attestation de travail (ADT). En présence de contractants, il faut également une IPSC ou ADAT.

Une ADT pour interventions sur le câble même ne peut être fourni qu'après que le câble est identifié et, si nécessaire, « tué » par un spécialiste d'Elia.

6.4.17. Entretien de la végétation et travaux d'élagage

Les postes HT doivent régulièrement faire l'objet de travaux d'entretien des espaces verts et de travaux d'élagage. Il convient alors d'observer scrupuleusement les points suivants :

- Tous les déchets doivent régulièrement être enlevés du poste HT ou doivent être entreposés dans les endroits prévus à cet effet;

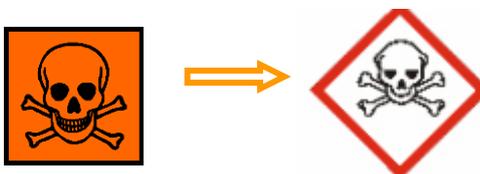


- Les travaux d'arrosage peuvent être effectués au maximum à hauteur du genou.
- Les lieux clôturés (par exemple installations HT derrière un grillage) doivent être traités avec un pulvérisateur dorsal pour granulés.

- Les poignées ne peuvent jamais être bloquées - on doit s'en servir manuellement.
- Pour les produits dangereux: seules les quantités nécessaires pour le chantier (quantité quotidienne) peuvent être stockées sur le terrain.



- Les fiches de sécurité des produits et préparations dangereux (MSDS) doivent, avant utilisation, être soumises à l'avis du conseiller en prévention.
- Ce dernier se réserve le droit de refuser l'emploi de certains produits après avoir demandé l'avis du médecin du travail.
- L'utilisation de ces produits doit tenir compte :
 - Du symbole de danger (des symboles de danger)



- De la ou des mentions spécifique(s)
 - phrases de risque relatives à l'utilisation (R1 - R43)
 - recommandations à respecter (S1- S45)

Bientôt remplacées par les phrases H et P (voir CLP) - chapitre 4.2.5 Produits aux propriétés dangereuses (PPD)

Le programme des travaux est envoyé chaque semaine aux entrepreneurs pour éviter, dans la mesure du possible, que l'entretien des terrains des postes HT se fasse en présence d'une ou de plusieurs équipes d'Elia ou d'entrepreneurs afin de :

- limiter les risques liés à l'utilisation de produits dangereux ;
- éviter autant que possible l'existence possible de zones balisées (voir emploi d'ADT/ADAT).



Portes dans le balisage

Si certaines zones balisées n'ont pas pu être traitées, les entrepreneurs s'informeront auprès du service center concerné à propos du placement d'éventuelles « portes d'accès » dans la zone balisée.

L'utilisation d'appareils mécaniques (avec ou sans moteur) est autorisée à condition qu'ils soient « agréés ».



Chaque service center effectue donc, pour ses installations, une analyse de risques (gabarit de sécurité, présence d'écrans sur les embouts pour recueillir un jet de liquide accidentel sous pression, ...) avant de donner une autorisation éventuelle (agrégation).

Une autorisation est liée à un seul appareil.

Les appareils mécaniques doivent être contrôlés avant chaque utilisation (défauts ou éventuelle détérioration des conduites).

En cas de détérioration, les appareils doivent être réparés ou remplacés avant de commencer les travaux.



EPI

Les plus courants sont : vêtements de travail, gants, écran facial + lunettes de protection, protections des jambes et des bras pour travailler avec une tronçonneuse, casque, chaussures de sécurité, ...

Les travailleurs doivent toujours porter les EPI appropriés lorsqu'ils effectuent des travaux d'entretien de la végétation ou d'élagage – voir 4.3



7 Moyens

7.1. Analyse de risque AR

L'élimination des dangers ou la réduction des risques jusqu'à un niveau acceptable est à la base de la « sécurité au travail ». Avant le début des travaux, l'exécutant doit détecter les dangers et évaluer les risques (voir 4.1.2 L'analyse de risque) afin de pouvoir prendre – si nécessaire – des mesures préventives. Chez Elia, cette analyse de risques est formalisée dans le cadre de nombreux travaux par le biais de formulaires spécifiques tels que :

- AR manœuvres
- AR travaux
- AR travaux sur câbles
- AR travaux aux lignes
- AR protections
- ...

L'analyse de risques fait partie de la préparation du travail.

Pour plus d'informations concernant l'analyse de risques, voir PR007 – Analyse de risques.

7.2. IPSP

Document Elia numéroté et délivré par ELIA qui fixe les accords entre le donneur d'ordre de Elia et son contractant dans le cadre de travaux réalisés dans un bien défini pour une période délimitée (maximum 1 ans). Il s'ajoute aux Instructions générales de sécurité (IGSx), qui contiennent les règles générales pour tous les postes HT. Ce document donne au tiers (une personne ou un groupe de personnes en particulier) l'autorisation d'entrer dans un LEE déterminé et détaillé.

Lors de travaux avec contractant(s) et sous-traitant(s), l'IPSP est uniquement dressée pour le contractant principal. C'est à lui de transmettre l'information à tous ses ouvriers en ses sous-traitants.

Lors de travaux dans un poste HT pour lesquels Elia n'est pas le maître de l'ouvrage, l'autorisation d'accès sera formalisée par le document « autorisation d'accès et de travail - ADAT »



Une IPSP pour plusieurs postes

Si un même contractant effectue les mêmes tâches de manière périodique dans divers postes et s'il n'y a pas de différences substantielles quant aux risques dans lesdits postes, il est possible de n'établir qu'une seule IPSP mentionnant les postes auxquels elle s'applique. Les schémas de balisage de chaque poste peuvent toutefois être ajoutés en annexe. Exemples : l'entretien des espaces verts, le nettoyage des postes ou bâtiments, contrôles périodiques,...

7.3. Autorisation de travail

Des travaux pour d'Elia peuvent débuter que si une ADT a été donné.

7.3.1. Autorisation de travail (CMS)

Document Elia numéroté qui, s'il est dûment complété et signé « pour exécution » et « pour contrôle et début des travaux » par les personnes compétentes, permet au bénéficiaire de commencer les travaux cités :

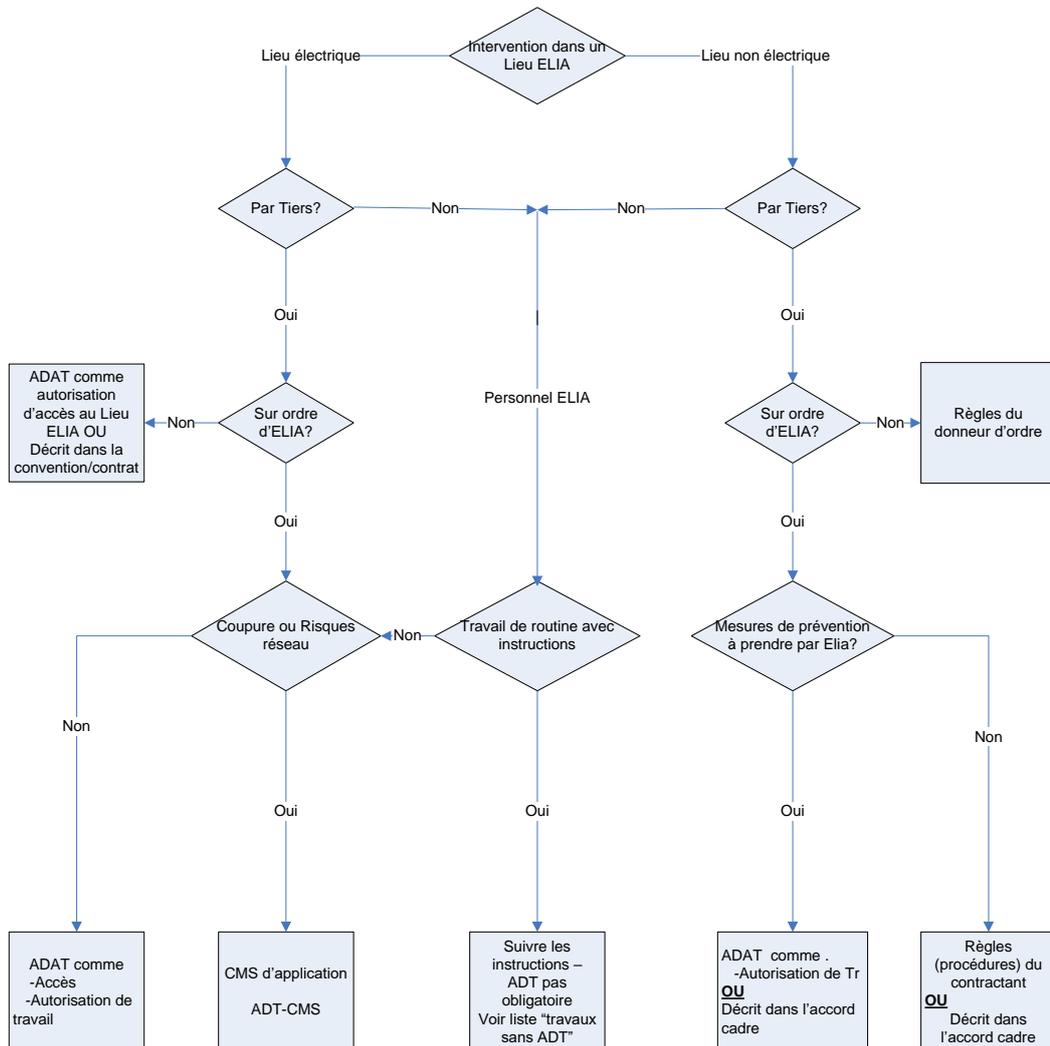
L'autorisation de travail CMS garantit au contractant que le responsable d'Elia a pris toutes les mesures de sécurité nécessaires (les '5 + 2 règles d'or').

Lors de travaux avec contractant(s) et sous-traitant(s), l'autorisation de travail est uniquement dressée pour le contractant (principe de cascade).

Une ADT (CMS) doit toujours être délivré par le CSL personnellement.

 **Délégation de la réception de l'ADT CMS**
 Le contractant peut exceptionnellement **déléguer** la réception de l'ADAT au sous-traitant. Les deux parties doivent formaliser cet accord à l'aide du formulaire « délégation » (FO022).

Flow relatif à l'utilisation des autorisations de travail



7.3.2. Autorisation d'accès et/ou de travail (ADAT)

Document numéroté qui, s'il est dûment complété et signé par une personne compétente d'Elia¹⁷, permet au bénéficiaire :

- D'avoir accès à l'installation mentionnée sur le document (poste ou pylône) et/ou
- D'utiliser les portes mentionnées sur le document et/ou
- De commencer les travaux mentionnés pour lesquels l'analyse de risques révèle l'existence d'un risque et pour lesquels des mesures préventives ont été prises.

Utilisée en tant qu'autorisation de travail, elle garantit au contractant qu'Elia a pris toutes les mesures de sécurité nécessaires.

L'ADAT doit toujours être délivré par le responsable des travaux personnellement.

À la fin des travaux, l'exécutant rend à la personne compétente d'Elia l'autorisation de travail signée « pour la fin des travaux » afin de confirmer que les mesures de sécurité prises peuvent (voir l'ADAT) être enlevées.

Lors de travaux avec contractant(s) et sous-traitant(s), l'autorisation d'accès et de travail est uniquement dressée pour le contractant.



Une autorisation d'accès et de travail pour plusieurs postes

Si un même contractant effectue les mêmes tâches de manière périodique dans divers postes et s'il n'y a pas de différences substantielles quant aux risques encourus dans lesdits postes, il est possible de n'établir qu'une seule ADAT mentionnant les postes auxquels elle s'applique. Les schémas de balisage de chaque poste peuvent toutefois être ajoutés en annexe. Exemple : contrôles des extincteurs dans les postes,

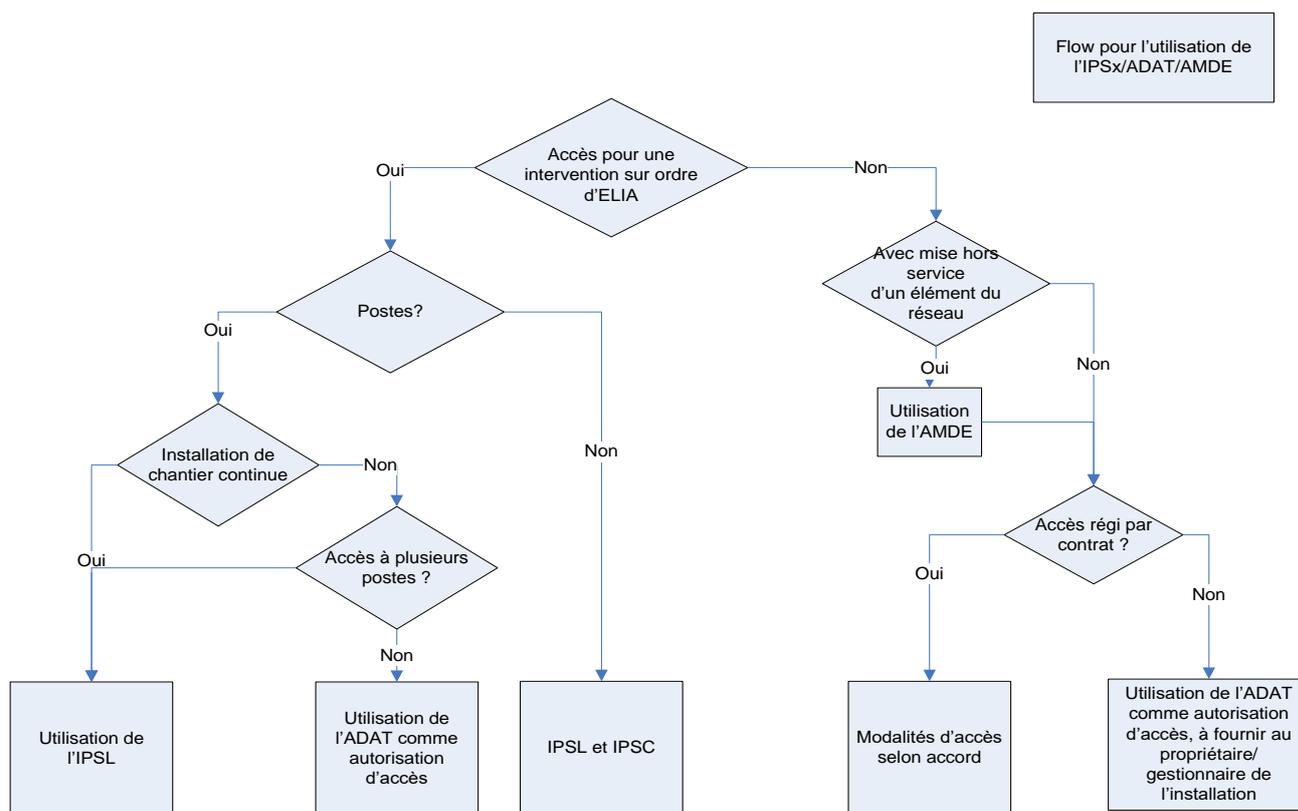


Délégation de la réception de l'autorisation d'accès et de travail

Le contractant peut exceptionnellement déléguer la réception de l'ADAT au sous-traitant. Les deux parties doivent formaliser cet accord à l'aide du formulaire « délégation » (FO022).

¹⁷ Voir « Tableau avec compétences de sécurité » (LI005)

Flow pour l'utilisation de l'autorisation d'accès et de travail (ADAT)



7.4. Attestation de mise en sécurité (AMS)

Document numéroté obligatoire annexé à l'Autorisation de travail CMS ou à l'attestation de mise à disposition qui énumère toutes les mesures de sécurité prises par Elia pour la mise en sécurité (mise hors tension ou risque de déclenchement) d'un Élément du réseau déterminé.

Par élément de réseau (travée Transfo, rail, ...) il faut une AMS comme annexe à l'ADT (CMS)

7.5. Attestation de mise à disposition (AMDx)

7.5.1. Par Elia (AMDE)

Document numéroté qu'Elia remet au demandeur, une fois qu'il a été complété et signé « *pour exécution* » par le Chargé de sécurité local (CSL) et « *pour contrôle et acceptation* ». Ce document atteste que les Éléments du réseau concernés mentionnés dans les annexes (AMS) ont été débranchés du réseau et mis à disposition selon les exigences du demandeur.



L'AMDE est remise pour les travaux dont Elia n'est pas le donneur d'ordre. Il ne s'agit PAS d'une autorisation de travail.

7.5.2. Par l'utilisateur du réseau ou le gestionnaire du réseau voisin (AMDU)

Il s'agit d'un document rédigé par l'Utilisateur du réseau (UR) ou le Gestionnaire de réseau limitrophe (GR). Si possible, le CM d'Elia recueille l'AMDU et contrôle les mesures de sécurité. En présence de gestionnaires de réseau limitrophes (pays limitrophes), le document peut être transmis au dispatching (NEX). Ce document atteste que l'Élément de réseau concerné et demandé a été débranché du Réseau et mis à disposition selon les exigences du Gestionnaire de réseau Elia. Lorsqu'une AMDU est requise, la note de manœuvres le mentionne.

7.6. Permis de feu

Un permis de feu est un document écrit qui autorise une personne (ou des personnes) explicitement définie(s) à effectuer des travaux à risques en matière d'incendie (e.a. travaux à flamme nue) et ce, à condition de respecter les mesures déterminées.

Le permis de feu est nécessaire pour tous les travaux, dans les lieux Elia électriques et non électriques, comportant un risque de départ de feu (présence de matériaux combustibles en combinaison avec de l'air et une source d'ignition).

L'utilisation d'un permis de feu pour des travaux sur ordre d'Elia est décrite dans le document de sécurité FO009 « Permis de feu ».

8 Procédures d'urgence

8.1. Prévention de lutte contre l'incendie

8.1.1. Généralités

Lors de l'exploitation d'installations électriques, le risque qu'un incendie se déclare n'est pas exclu.

Si cela devait se produire, il faut mettre hors tension les éléments de l'installation électrique dangereux ou menacés, sauf si les opérations en vue d'éteindre l'incendie exigent qu'ils restent sous tension ou si leur mise hors service est susceptible d'entraîner d'autres risques.

Diriger un jet d'eau sur une installation à haute tension peut être fatal. En cas d'utilisation d'un vaporisateur, le fait que les gouttelettes d'eau soient séparées entre elles par l'air isolant décuple la résistance électrique entre les gouttes d'eau, ce qui réduit le risque d'électrocution pour les personnes mais pas à un niveau acceptable.

Les personnes concernées doivent être informées du fait que certains matériaux peuvent dégager des substances toxiques sous l'influence d'une chaleur intense ou du feu (par exemple huiles PCB, vapeurs contenant des métaux, ...).

Les matériaux ou objets extrêmement inflammables doivent être installés ou entreposés de façon telle qu'ils ne puissent s'enflammer facilement.

Il est important que les dispositifs de lutte contre les incendies soient toujours accessibles et prêts à l'emploi. Il est interdit d'entreposer du matériel ou des appareils devant les extincteurs. Les pictogrammes doivent également rester visibles en permanence.

Veillez toujours à préserver l'accès aux voies d'évacuation pendant les travaux et à ne pas bloquer les sorties de secours (portes).

Lors de travaux aux installations équipées de dispositifs d'extinction à démarrage automatique (Inergen, CO₂), il convient de prendre les mesures nécessaires pour mettre le dispositif d'extinction hors service avant d'entrer dans ces zones.

8.1.2. Classes de feu

Nous distinguons 4 classes de feu en fonction de l'inflammabilité des produits. Ce sont :

- Classe A : feu de matières solides ;
- Classe B : feu de liquides ;
- Classe C : feu de gaz ;
- Classe D : feu de métaux ;
- Classe F : feu des huiles et graisse.

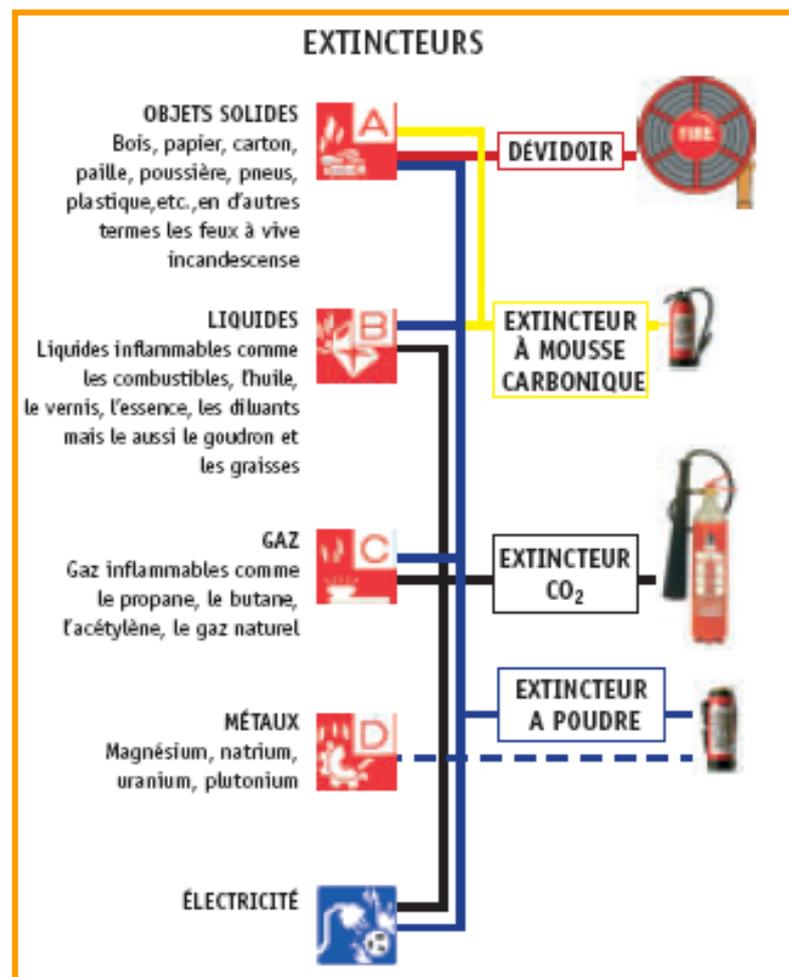
Electricité : Il peut arriver qu'un incendie impliquant des installations électriques soit mis dans une autre classe (classe E). Par exemple les feux à des cabines électriques, écrans, armoires électriques. Ce n'est cependant pas une classe reconnue.

8.1.3. Extincteurs

Les extincteurs sont conçus pour pouvoir éteindre un ou plusieurs types de feu. Le type de feu qui peut être étouffé par l'extincteur est clairement indiqué dessus.

On distingue les types d'extincteurs suivants :

- **Extincteurs à poudre :** conviennent aux classes ABC ou BC. Les extincteurs à poudre peuvent également être utilisés pour les feux d'origine électrique. L'inconvénient est que ce type d'extincteurs peut détruire certains appareils (tableaux BT) et de ce fait est très salissant.
- **Extincteurs à CO₂ :** conviennent aux classes B et C. Les extincteurs à CO₂ constituent le meilleur moyen d'éteindre les feux d'origine électrique. Grand avantage, ils ne laissent aucun déchet après extinction. Ils présentent l'inconvénient de ne pas pouvoir être utilisés en présence de personnes. En effet, la teneur en oxygène chute radicalement. Ils peuvent aussi provoquer des brûlures dues à la température extrêmement froide (-78°C). On ne peut jamais utiliser d'extincteurs CO₂ pour les feux de métaux.
- **Extincteurs à base d'eau :** Eau pure et plein débit → convient uniquement à la classe A. Vaporisateur pur, eau avec additifs ou avec mousse → convient aux classes A et B.



Attention avec l'eau

- Ne jamais utiliser de l'eau pour un feu qui a pris sur des appareils électriques ! L'eau est conductrice.
- Ne jamais utiliser d'eau non plus pour éteindre des feux de liquide (sauf sous la forme d'un vaporisateur). Beaucoup de liquides inflammables, plus légers que l'eau, resteraient au-dessus et continueraient à brûler → les extincteurs à poudre sont beaucoup plus appropriés.

8.1.4. Feu ou incident dans un poste à haute tension

Mesures à prendre :

- Evacuer le site en cas d'incendie
- Contacter les services de secours (tél. : 100 ou 112)
- Contacter Elia (numéro de téléphone sur la porte ou affiche mentionnant les numéros d'urgence)
- Transmettre le nom et l'adresse du poste HT (voir plaque sur la porte ou affiche avec les numéros d'urgence)
- Le type de lieu (Poste HT)
- Donner des informations sur les personnes présentes et les éventuelles blessures
- Dans le cas d'un accident fluide, il faut toujours attendre que l'installation soit mise en sécurité (hors tension) par un responsable d'Elia avant d'y laisser pénétrer les services de secours
- Après accord verbal du responsable d'Elia, les activités d'évacuation et/ou d'extinction peuvent commencer
- Toujours tenir compte du dégagement de produits toxiques
- Dans le cas d'un feu à éteindre soi-même → éteignez toujours avec les moyens appropriés (poudre ABC ou extincteur CO₂) et ne vous mettez pas en danger !

 **Numéro d'urgence Elia**
0800.99.044

8.1.5. Numéros de téléphone utiles

Depuis le poste, avertissez toujours le dispatching concerné au numéro d'urgence suivant (n'utilisez ces numéros qu'en cas d'urgence) :

-  **CCT Merksem :** 97/66.66 – 03/640.16.66
-  **CCT Schaerbeek :** 97/52.22 – 02/240.52.22
-  **CCT Namur :** 93/71.00 – 081/23.71.00

 **Numéros d'urgence**

-  **0800/99044** : Numéro d'urgence général gratuit d'Elia.
-  **0800/95062** : Réserve pour signaler les incidents sur le réseau sur les lieux de la catastrophe ; mentionné sur les plaques d'identification sur les pylônes HT et les rubans de signalisation auprès des câbles HT.

8.1.6. Centre pour grands brûlés

Voir liste 9.8 Annexe 2 – Coordonnées des centres pour grands brûlés.

8.1.7. Centre antipoison

Voir liste 9.9 Annexe 3 – Coordonnées du centre antipoison

8.2. Que faire en cas d'accident ou d'incident

8.2.1. Procédure premiers soins

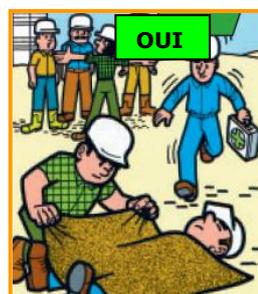
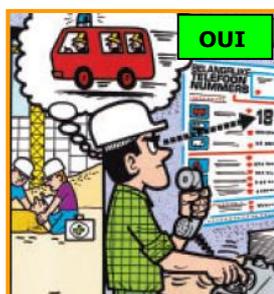
Généralités

L'employeur doit veiller à ce qu'il y ait à tout moment sur place du personnel qualifié pour donner les premiers soins (AR du 25/01/2001 annexe III + RGPT art. 176).

Du matériel de premiers soins doit être disponible sur le chantier. Sa présence doit être indiquée de manière appropriée et il doit être facilement accessible.

Les numéros d'urgence pour appeler les services de secours ainsi que l'adresse exacte du chantier doivent être mentionnés.

- Aide à la victime : vous êtes le maillon entre la victime et le personnel médical (médecin, hôpital, etc.).
- Ne vous mettez pas en danger!
- Ne cédez pas à la panique ; en cas d'accident, essayez de contrôler la situation ; la victime a besoin d'aide.



Secourisme

Dans une entreprise, les premiers soins aux personnes victimes d'un accident ou d'un malaise seront administrés par :

- un(e) aide-soignant ;
- une personne au moins en possession d'un certificat de secouriste
- une personne désignée par l'employeur à qui sont confiés la garde et l'utilisation du matériel de secourisme prévu.

Sur les chantiers temporaires et/ou postes de travail mobiles et relativement éloignés les uns des autres et pour autant que l'entreprise occupe habituellement et simultanément 20 travailleurs:

- les premiers soins doivent être administrés par une personne au moins en possession d'un certificat de secourisme

Si l'entreprise occupe moins de 20 travailleurs :

- les premiers soins sont administrés par au moins une personne à qui l'employeur confie la garde et l'utilisation du matériel de secourisme prévu ;
- en l'absence de cette personne, chacun est légalement tenu d'administrer les premiers soins

Matériel de premiers soins



Le contenu des boîtes et trousse est défini dans le R.G.P.T. et doit être approuvé par le conseiller en prévention pour la sécurité au travail et par le conseiller en prévention pour la médecine du travail (médecin du travail).

Le matériel de secourisme sera rangé dans des endroits à l'abri de toute cause de contamination et de détérioration.

Pour les activités spécifiques, il faut en plus prévoir du matériel de secourisme supplémentaire :

- Chantiers de génie civil et chantier où le risque de chute est important : une civière ou un brancard plus de deux couvertures.
- Chantiers sur lesquels il y a un risque d'électrocution particulier (travaux sous tension et travaux à proximité d'éléments sous tension) : matériel de sauvetage approprié tels que par exemple un bâton isolant et une couverture anti-feu.

Ce matériel supplémentaire doit toujours rester accessible et pouvoir être utilisé immédiatement.

Que faire en cas d'accident ?

- Bref aperçu des actions successives en cas d'urgence :
 - Déceler la cause de l'accident ;
 - Veiller à sa propre sécurité, à celle des victimes et à celle des personnes présentes (= éviter de nouveaux accidents) ;
 - Vérifier l'état de conscience ;
 - Surveiller la respiration, la circulation sanguine (et/ou les hémorragies artérielles) des victimes, s'assurer qu'elles ne perdent pas connaissance et administrer les premiers soins adéquats ;
 - Prévenir les secours spécialisés (ou demander à un collègue de le faire – voir liste d'adresses accrochée dans chaque poste HT près du téléphone fixe) ;
 - Assurer les fonctions non vitales (soin des blessures, etc.) ;
 - Parler avec la victime si possible ;
 - Accompagne les services de secours
- Lorsque vous évaluez une blessure : en cas de doute, soyez plutôt pessimiste ;
- En cas de blessures graves, il faut toujours faire appel aux services de secours (voir la liste d'adresses affichée dans le poste/cabine HT près du téléphone fixe) ;
- Si les blessures sont légères, la victime peut être transportée à l'hôpital ou chez le médecin par un autre membre du personnel ;
- Ne prenez jamais de risques ;
- Si le secouriste ne prévient pas lui-même les services de secours spécialisés mais demande à un collègue de le faire, ce dernier doit confirmer au premier secouriste que les secours spécialisés sont bel et bien en chemin.



Problèmes respiratoires et circulatoires

En cas de problèmes respiratoires et circulatoires lors d'une électrocution et en cas d'arrêt cardiaque, il faut toujours intervenir immédiatement et appliquer la procédure de premiers soins. Le cerveau peut rester sans oxygène pendant maximum 3 à 5 minutes.



8.2.2. Electrocutation

Veillez d'abord à votre propre sécurité !

Avant d'approcher de la victime, prenez les mesures suivantes :

- Avertissez le dispatching de la zone concernée ;
- Mettez l'installation hors tension ou demandez à quelqu'un de le faire ;
- Veillez à éviter toute remise en marche intempestive des éléments mis hors tension. Verrouillez-les au moins de façon mécanique et/ou électrique ;
- Si l'installation n'a pas été mise à la terre ou ne peut l'être immédiatement, dégagez la victime de la zone dangereuse à l'aide d'un bâton isolant (par exemple un bâton de manœuvre adapter au niveau de la tension). Même lorsque l'installation est hors tension, elle peut toujours être sous influence d'une tension induite (10% de U_{nom}) ;
- Avertissez les services de secours spécialisés ou demandez à un collègue ou au dispatching de le faire (voir liste des numéros d'urgence dans le poste/cabine haute tension, près du téléphone fixe) ;

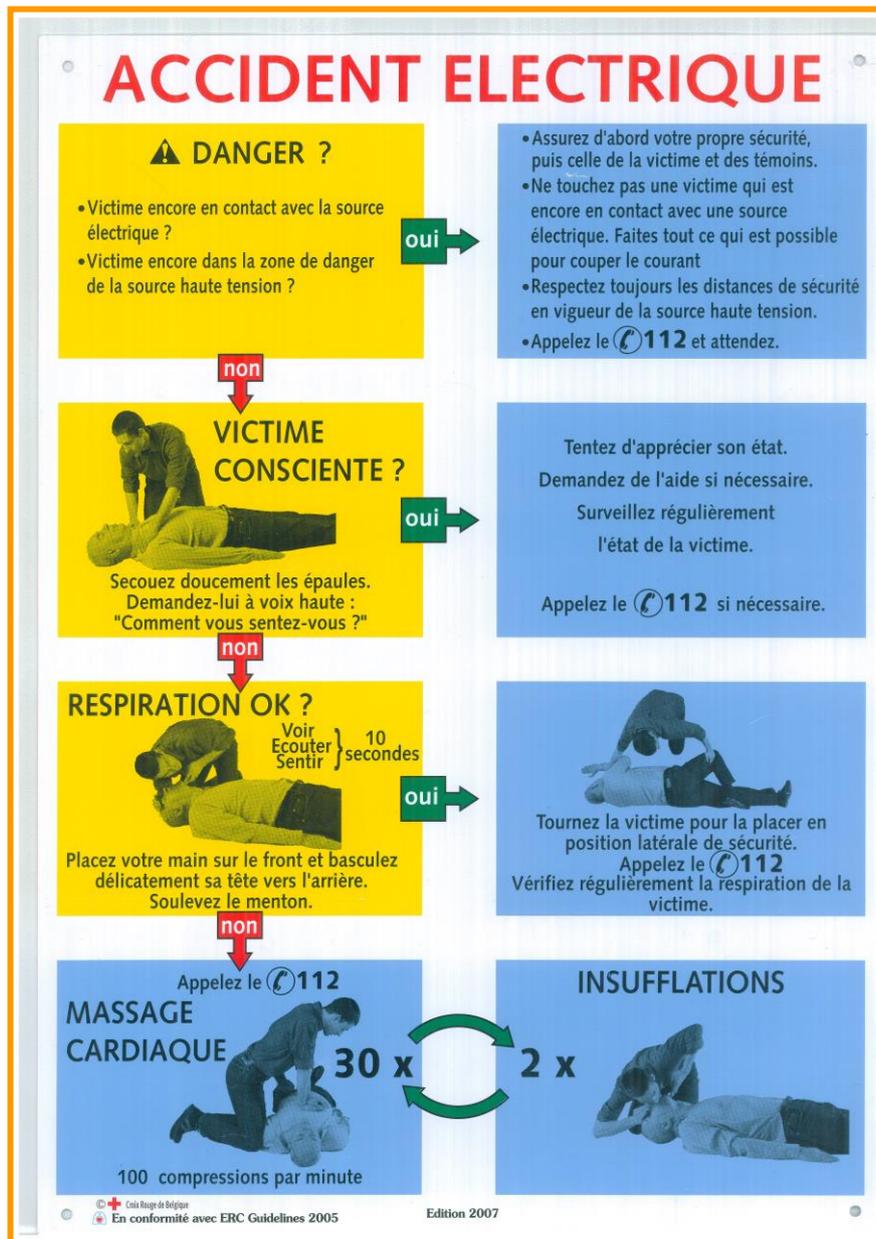
Premiers soins en cas d'électrocution = PSCE



Déclaration d'accident

Toute situation d'urgence (incendie, explosion, etc.) et tout accident de travail ou presque accident, survenu à l'entrepreneur ou à l'un de ses sous-traitants sur le chantier, doit être signalé immédiatement par la hiérarchie au responsable d'Elia.

Premiers soins en cas d'électrocution



8.2.3. Brûlures

Catégories de brûlures

La profondeur d'une brûlure dépend d'une série de facteurs :

- La température de l'élément qui a causé la brûlure ;
- La durée de l'exposition ;
- L'âge de la victime (les enfants et les personnes plus âgées ont généralement la peau plus fine) ;
- L'endroit de la brûlure (la peau est plus épaisse à hauteur des paumes des mains, de la plante des pieds et du dos).

Les brûlures sont généralement divisées en trois grands groupes :

- Brûlures au premier degré → rougeur de la peau
- Brûlures au deuxième degré → formation d'ampoules
- Brûlures au troisième degré : peau endommagée et calcinée ou blanche
- On fait parfois appel à une catégorie distincte pour les brûlures très profondes : les brûlures au quatrième degré.

Traitement

La victime de graves brûlures est souvent en danger de mort. Il est donc essentiel d'évaluer correctement la gravité des brûlures et de bien les traiter dès le départ. Cela permet d'éviter des complications mortellement graves.

Il est bien connu que les brûlures sont douloureuses ; mais l'on sait moins que les brûlures graves peuvent également perturber gravement le métabolisme et augmenter le risque d'infection. De plus, elles entraînent cicatrices et difformités. Un traitement rapide et adéquat permet de limiter le plus possible ces conséquences.

Premiers soins

Les brûlures sont le type de blessures pour lesquelles les premiers soins sont aussi importants, voire davantage, que l'aide spécialisée qui suivra.

Arrêter la cause

Une personne dont les vêtements prennent feu a généralement tendance à se mettre à courir. Mais cette réaction (fautive) attise le feu et les flammes. C'est mieux d'essayer d'éteindre la personne en feu en la roulant sur le sol, et éventuellement en l'enveloppant dans une couverture, un manteau ou une bâche.

Si nécessaire, on peut également utiliser un extincteur (attention à ne pas le diriger dans le visage de la victime).

Extincteur CO₂

Ne jamais diriger le jet de l'extincteur vers le visage de la victime (ni sur des zones du corps non couvertes).

Pour les brûlures chimiques, il faut rincer abondamment à l'eau. Cette méthode tend à diluer le produit.

En cas de brûlure par électrisation, il faut bien sûr d'abord couper le courant.

L'eau d'abord, le reste après

Le slogan bien connu « l'eau d'abord, le reste après » est très important en cas de premiers soins suite à une brûlure. Il faut toujours commencer par refroidir la brûlure en faisant couler de l'eau, tiède de préférence, abondamment et longtemps assez (15 à 30 minutes).



Refroidir

- A un effet analgésique ;
- Entraîne une diminution de la température de la peau, ce qui limite la profondeur et la surface de la brûlure ;
- Limite la formation d'un œdème (gonflement) ;
- Diminue la perte de plasma sanguin, ce qui réduit le risque de choc.

En cas de brûlures, il faut toujours commencer le plus vite possible à refroidir la zone brûlée de la victime, de préférence avec de l'eau tiède, pendant au moins 15 à 30 minutes. Ne perdez pas de temps à déshabiller la victime. Il est toujours utile de refroidir à l'eau même si la brûlure remonte à plusieurs heures.

Traitement général

Si les vêtements de la victime sont calcinés, ne les enlevez pas. Des vêtements calcinés sont stériles ; il vaut mieux qu'ils soient retirés à l'hôpital. Si vous ne les ôtez pas dans les règles de l'art, il se peut que vous enleviez également des morceaux de peau. Mais tous les objets, chaussures et vêtements qui vont serrer en cas d'œdème doivent être retirés. Ne donnez pas trop à boire en une fois à des personnes qui ont des brûlures étendues.

8.3. Procédures d'urgence pour les entreprises voisines

Dans le cas d'éventuels signaux d'alarme locaux, le(s) travailleur(s) ou le(s) contractant(s) doivent contacter le dispatching concerné.

En cas d'urgence, le téléphone de la salle à relais peut être utilisé. Une affiche reprenant les numéros d'urgence se trouve dans la salle à relais.

8.3.1. Entreprises Seveso

La cellule de crise du Ministère de l'intérieur, gère tout particulièrement ces données sensibles et coordonne les différentes instances en cas d'accident majeur survenant sur notre territoire. Les entreprises sont classées suivant l'appellation seuil 1 (ou "petits Seveso") et seuil 2 (ou "grands Seveso") suivant la nature des produits utilisés

8.3.2. Alerte

Si un accident se produit, il peut se manifester sous différentes formes. Par exemple : Un incendie, une explosion ou un nuage toxique...



En cas d'application du plan d'urgence et d'intervention, la population sera avertie par :

- La police équipée de hauts parleurs.
- La radio et/ou la TV en diffusant les consignes utiles.
- Des sirènes électroniques qui se déclenchent automatiquement pour vous permettre d'agir et de vous mettre en sécurité.

- Pour le personnel Elia et (ou) sous-traitants, présent dans le ou les postes haute tension qu'ils soient sur le site de l'entreprise Seveso ou les environs, les instructions suivantes seront d'application :
 - Lors du retentissement des sirènes de l'entreprise, le personnel Elia et (ou) tiers effectuant des travaux dans un poste haute tension, interrompra les travaux en prenant soin de mettre en sécurité les installations sur lesquelles il travaille et se rend à l'intérieur du poste pour lire les instructions à suivre
 - Téléphone, allume la radio si disponible dans le poste, ou branche la radio de son GSM, pour recueillir un maximum d'informations concernant la situation.
 - Prendre contact avec la ligne hiérarchique, informer le dispatching avec le poste de téléphone interne (les fréquences GSM étant réservées aux autorités pour la gestion de la crise) pour signaler la situation en cours et voir s'ils n'ont pas d'autres informations ou consignes.
 - Prendre contact avec la ou les entreprises Seveso mentionnées sur le panneau de signalisation format A3 afin de connaître avec exactitude la situation et suivre les consignes qu'ils vous donneront.

8.3.3. Affiche : les 5 mesures en cas d'alarme Seveso

Les 5 mesures qui vous protègent

Apprenez à agir rapidement et efficacement en adoptant 5 réflexes.

1. Restez à l'intérieur

Si vous êtes à l'extérieur et que des sirènes retentissent, entrez dans la salle à relais pour vous mettre à l'abri et restez-y jusqu'à la fin de l'alerte. Si vous travaillez sur un pylône, descendez calmement et rejoignez votre véhicule.

Faites entrer tous ceux qui ne seraient pas à l'abri



2. Fermez les portes et les fenêtres ou les vitres de votre véhicule

Si vous êtes entré dans la salle à relais, fermez les portes et les fenêtres et tout ce qui pourrait laisser entrer la fumée ou les émanations. En voiture, fermez les vitres, le toit ouvrant et coupez le chauffage, la ventilation, l'air conditionné.



3. Allumez la radio si il y en a une dans le poste, dans votre voiture, ou branchez votre pc sur le réseau local de la salle à relais et synchronisez-vous sur une station radio internet.

Branchez-vous sur la chaîne nationale VRT, RTBF, ou toute autre radio locale, elle est chargée de vous donner les directives nécessaires.



4. Évitez de téléphoner inopinément

Évitez autant que possible de téléphoner à partir du moment où l'autorité compétente, les médias ou autre ont porté à votre connaissance la situation. Les lignes téléphoniques doivent rester libres pour l'organisation des secours.



5. Ne sortez que lorsque l'autorité compétente ou les médias officiels ont diffusé l'information que tout est rentré dans l'ordre !

Ne vous précipitez pas à l'extérieur de la salle à relais, de votre voiture ou de tout autre lieu dans lequel vous êtes en sécurité. Attendez que les autorités compétentes ou les médias officiels informent que tout est rentré dans l'ordre.



9 Règles générales

9.1. Ordre et propreté

9.1.1. Ordre sur le chantier

Chacun doit veiller en permanence à l'ordre, la sécurité et la propreté sur le chantier.

Chaque chantier doit être rangé au moins une fois par semaine, et de préférence tous les jours.

Les travailleurs (Elia et entrepreneurs) sont tenus d'enlever du poste HT les emballages des matériaux qu'ils ont utilisés.

Le stockage de matériaux et marchandises ne doit pas entraver l'accès aux sorties (de secours) ou aux extincteurs ni cacher de pictogramme.

9.1.2. Fouilles, tranchées, caniveaux à câbles

Pendant l'exécution de travaux, si :

- des couvercles de tranchées
- des couvercles de caniveaux de câbles
- des grilles de sol
- des ouvertures dans le sol
- etc.

sont enlevés ou ajoutés, le chargé de travail responsable de l'exécution des travaux doit prendre les mesures nécessaires pour :

- fermer provisoirement les ouvertures
- baliser correctement les ouvertures
- apposer la signalisation requise (par exemple chaînes jaune/noir).

A la fin des travaux, toutes les ouvertures dans les sols seront fermées le plus vite possible, soit provisoirement soit définitivement.

Si les ouvertures sont fermées provisoirement, il faut laisser en place la signalisation de sécurité sauf si le colmatage est suffisamment solide et sûr.

Ne pas respecter les mesures qui précèdent peut engendrer de sérieux risques de chute et de trébuchement.

Exemple d'un balisage provisoire :



9.2. Téléphones et GSM

Dans les postes HT d'Elia, on peut utiliser les postes téléphoniques fixes, qui se trouvent généralement dans la salle à relais. Ces appareils servent uniquement à des fins professionnelles.

Généralement, aussi bien un téléphone fixe avec une ligne vers l'extérieur qu'un téléphone fixe avec ligne interne directe sont présents.

L'utilisation de GSM est autorisée à tout endroit du poste HT (également dans la salle à relais), sauf mention contraire sur les portes d'accès.

L'interdiction éventuelle d'utiliser un GSM est indiquée par le pictogramme ci-dessous :



Le panneau d'avertissement ci-dessous indique que l'on ne peut pas s'approcher à moins de 3 mètres des appareils à basse tension avec un GSM ou un radio-émetteur. Ces panneaux sont devenus rares.



9.3. Politique en matière de déchets

L'entrepreneur ou le(s) travailleur(s) d'Elia se chargent eux-mêmes d'évacuer les déchets produits pendant l'exécution des travaux qui leur ont été confiés ou qui ont été confiés à ses sous-traitants.

- Il est interdit de verser sur le sol, dans les égouts ou de brûler des résidus de peintures, solvants, produits de nettoyage ou autres produits qui constituent une menace ou un risque pour l'environnement.
- Il faut utiliser un conteneur à déchets, et les produits doivent être évacués dans des récipients appropriés.
- Les déchets doivent toujours être triés (papier, déchets, ...).
- Les déchets dangereux doivent être rassemblés et stockés à part pour être ensuite correctement évacués (huile, asbest, etc.) consulter toujours les fiches MSDS¹⁸ du produit concerné.
- Les restes de repas ne peuvent pas être déposés dans les poubelles du poste HT. Les travailleurs doivent emporter leurs restes avec eux.
- Si un entrepreneur refuse d'évacuer ses propres déchets, Elia s'en chargera et en répercutera les frais sur le pollueur concerné.
- Les déchets d'Elia ne sont considérés comme tels qu'à leur arrivée au SC ; donc, le matériel qui est emmené du poste au SC pour y être trié n'est pas encore un déchet au moment du transport (à l'exception des PCB et produits similaires).



¹⁸ MSDS : Material Safety Data Sheet

9.4. Politique environnementale

La Belgique connaît plusieurs législations spécifiques en matière d'environnement.

Les législations environnementales sont différentes en Flandre, à Bruxelles et en Wallonie.



Chaque travailleur (Elia ou entrepreneur(s)) est tenu de se conformer strictement à la loi environnementale en vigueur ainsi qu'à l'aménagement du terrain d'Elia où se déroulent les travaux.

Il est strictement interdit de brûler des matériaux dans un poste HT ou à proximité.



Pollution

Si une éventuelle contamination ou pollution du sol est remarquée lors d'une visite du poste, il convient de contacter le service « Environnement Elia » (ou le CSL ou CPR concerné).

9.4.1. Déplacement de terres

Il existe une législation spécifique à ce niveau également. Cette législation diffère elle aussi suivant les régions.

Législations :

- Région flamande : en vigueur depuis 1996 (VLAREBO).
- Région bruxelloise : en vigueur depuis 2005.
- Région wallonne : en vigueur depuis 2009.

Vu la complexité des différentes législations, il est conseillé de prendre contact avec le département concerné d'Elia.

Il faut tenir compte de ces législations pour tous les travaux de terrassement.

9.4.2. Autres considérations environnementales

Pendant les travaux à des appareils HT et à leurs accessoires, il faut également tenir compte de possibles pollutions de l'environnement.

Vous trouverez ci-dessous un aperçu succinct des interventions exigeant une attention spéciale en ce qui concerne une possible pollution de l'environnement :

- Travaux à des transformateurs, disjoncteurs, etc.
- Travaux à des installations GIS
- Travaux à des batteries
- Travaux à des câbles à huile fluide (réparations, déplacements, ...), des poumons et/ou des manomètres à des câbles à huile fluide.
- Travaux à des terminaisons emplies d'huile, câbles papier/plomb (évacuer les déchets et les restes : plomb, câble, etc.).
- Evacuation générale de câbles, manchons, terminaisons, etc.
- Evacuation d'huiles, asbest, ...

En fonction des activités, il faut prendre les mesures de précaution requises.

Il est donc recommandé d'avoir toujours à disposition un **Spill Kit** de façon à pouvoir traiter immédiatement d'éventuelles fuites ou pollutions du sol.



9.4.3. Pollution du sol



Remarque

Il s'agit autant des sites dont ELIA est déjà propriétaire aujourd'hui que des sites sur lesquels ELIA a un droit de propriété nul ou incomplet mais où sont effectués des travaux par du personnel d'Elia ou sous ordre d'Elia.

Les informations ci-dessous ont principalement trait aux sites de la Région Flamande parce que le décret flamand d'assainissement du sol impose des obligations d'examen qui permettent mieux de détecter ce type de pollutions.

Pollution du sol au cyanure

Une pollution du sol au cyanure se reconnaît à la présence sur le sol, et éventuellement sur les murs avoisinants, d'un bleu singulier (bleu de Berlin).

La même couleur peut apparaître lors d'excavations ou sur des murs de tranchées, et se limite généralement à une bande clairement délimitée. Une coloration brune est également possible, en fonction de la présence d'autres métaux.



Le cyanure peut apparaître dans le sol pollué sous une forme « libre » et sous la forme d'un « complexe ». Le cyanure libre engendre le plus grand risques.

Le cyanuresous forme complexe n'est dangereux que dans une certaine mesure mais peut, dans certaines conditions, être transformé sous forme « libre » : en contact avec des acides (réaction rapide) ou sous l'influence de la lumière du soleil (réaction lente). En cas de pollution du sol au cyanure, la forme « complexe » de cyanure est la plus fréquemment rencontrée.

Dans les sols pollués, il n'y a quasi jamais de concentrations de cyanure de toxicité aigue. Les déchets contenant du cyanure renferment plus de risque (par exemple la « terre ferrugineuse »). Venant d'anciennes usines à gaz, cette terre ferrugineuse se reconnaît à son odeur typique de soufre.

Absorption

Le cyanure peut être absorbé dans le corps par inhalation de particules de poussières, par la peau, par déglutition et sous forme de vapeur. Cette vapeur se forme quand la pollution de sol est en contact avec de acides.

 **Autres produits dangereux**

Le cyanure n'est pas le seul produit dangereux pour l'être humain, les animaux et l'environnement. Dans certains cas, on parle également de pollution par : Cr6+, chlorure de vinyle, ...

Mesures de protection en cas de pollution par du cyanure

Les moyens de protection suivants s'appliquent en cas de contact éventuel avec un sol pollué ou avec de l'eau souterraine polluée :

- Porter des vêtements de protection (éviter le contact avec la peau)
- Porter des gants adaptés
- Eviter la poussière et les éclaboussures de boue (s'il pleut)
- Prévoir une ventilation suffisante
- Ne pas manger ni boire ni fumer pendant le travail
- Ne pas mettre le sol en contact avec des acides ou des substances comburantes (par exemple, urine, acide chlorhydrique, ...)
- Si un contact avec les eaux souterraines est possible, toujours porter des bottes et des vêtements imperméables.

Pollution du sol par de l'huile

- En cas de pollution accidentelle, il importe d'utiliser les moyens appropriés (par exemple le Spill Kit) sur place et dans les plus brefs délais.
- Il faut toujours contacter le service concerné « Environnement Elia » (ou le CSL ou CPR concerné). Si la pollution est grave et dans certains autres cas (à déterminer par le service Environnement), il faut également avertir les autorités compétentes.

 **Précautions**

Il est toujours primordial de prendre les mesures de précaution appropriées. Il est préférable d'agir préventivement, et de ne pas devoir ultérieurement nettoyer ou assainir !

9.4.4. Gaz SF₆

Impact sur l'environnement

- Le SF₆ agit sur l'environnement de par l'effet de serre qu'il exerce.
- Son potentiel de réchauffement de la planète (GWP) est 23900 fois supérieur à celui du CO₂.



Impact de l'SF₆ sur l'écosystème

Le SF₆ est un gaz inerte. Étant donné que sa solubilité dans l'eau est très faible, ce gaz n'entraîne pas de danger pour les eaux de surface, les eaux souterraines ou le sol. L'accumulation biologique de SF₆ dans la chaîne alimentaire est donc impossible. Nous pouvons dès lors conclure que le gaz SF₆ ne nuit pas à l'écosystème.

Influence des produits de décomposition

Ces derniers ne se libèrent pas en grandes quantités dans l'atmosphère. Lorsqu'une installation contenant du SF₆ arrive en fin de vie, les produits de décomposition peuvent être transformés en produits neutres qui sont présents dans la nature et qui n'exercent pas d'effet néfaste sur l'environnement.

Mesures visant à prévenir les dommages environnementaux

- Vérifier régulièrement l'absence de fuites dans l'installation GIS.
- Assurer une intervention rapide en cas de fuite éventuelle et effectuer la réparation le plus vite possible.
- Lors d'un entretien ou de mesures, veillez à toujours récupérer correctement le SF₆ qui se dégage (à l'aide de l'appareil Dylo, par exemple). La libération dans l'air doit être évitée (dommage environnemental).



- Les gants, chiffons de nettoyage, sacs d'aspirateur, salopettes jetables, etc. seront collectés après les travaux en vue de leur évacuation vers un centre de traitement.

9.5. Politique en matière de tabagisme

9.5.1. Législation

Depuis le 1^{er} janvier 2006, les travailleurs ont légalement le droit de disposer d'un local de travail et d'infrastructures sociales non fumeur. C'est l'employeur qui doit interdire de fumer et qui doit faire respecter cette interdiction.

Cette interdiction s'applique aux lieux suivants :

- Tous les lieux de travail, qu'ils se trouvent à l'intérieur ou à l'extérieur d'une entreprise, dans un espace fermé ou ouvert. Sont donc concernés : les bureaux, même si une seule personne s'y trouve, les ateliers, salles de réunion, hangars, cabines de chantier, etc.
 - Tout espace ouvert ou fermé auquel le travailleur a accès. Par exemple, le hall d'entrée, les couloirs, les escaliers, les ascenseurs, etc.
- Les infrastructures sociales, comme les toilettes, les vestiaires, les réfectoires, les locaux de repos, etc.
- Les moyens de transport en commun mis à la disposition des travailleurs pour leurs déplacements domicile-travail, ainsi que les véhicules de service. Par exemple, une camionnette qui amène un travailleur jusqu'au chantier, un minibus qui collecte le personnel, un véhicule de livraison.
- Les locaux fermés dans l'enceinte du poste HT (salle à relais, local des compresseurs, cave, local GIS, etc.)
- Les espaces à l'extérieur des postes HT, s'il y a un risque de feu ou d'explosion.



L'employeur invite les travailleurs de son entreprise ainsi que les entrepreneurs, sous-traitants, clients et fournisseurs à ne pas fumer dans ses locaux.

9.6. Contrôle périodique

Certaines installations et équipements doivent légalement être contrôlés périodiquement selon le RGPT, le code de bien-être au travail et le RGIE. Le document LI 011 vous donne un aperçu des divers contrôles légaux et de la législation concernée.

9.7. Annexe 1 – Liste des abréviations utilisées

ADAT	Autorisation d'accès et de travail
ADT	Autorisation de travail
AMDE	Attestation de mise à disposition par Elia
AMDU	Attestation de mise à disposition par un utilisateur du réseau
AR	Analyse de risques
BA4 – BA5	Personne avertie – Personne qualifiée
CE	Chargé d'exploitation
CIGRE	Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques
CM	Chargé de Manœuvres
CMS	Coordination des mesures de sécurité
CPR	Conducteur de projet
CSL	Chargé de Sécurité local
CT	Chargé de travail
Cu	Cuivre
DL	Distance Limite
DV	Distance de voisinage
EPI	Equipements de protection individuelle
GRD	Gestionnaire de réseau de distribution
GS	Grid Services
HT	Haute tension
IGSx	Instructions générales de sécurité x
IPSx	Instructions particulières de sécurité x
LE	Lieux Elia
LEE	Lieux électriques Elia
LH	Ligne hiérarchique
NEX	Exploitation réseau
PPD	Produits aux propriétés dangereuses
RGIE	Règlement général sur les installations électriques
RGPT	Règlement général pour la protection du travail
SAN	Service Area Nord
SAS	Service Area Sud
SECT	Service externe de contrôle technique
UR	Utilisateur du réseau

9.8. Annexe 2 – Coordonnées des centres pour grands brûlés

UNIVERSITAIR ZIEKENHUIS GENT	
	De Pintelaan 185, 9000 Gand
	09 332 34 90
	www.uzgent.be
ZNA STUIVENBERG	
	Lange Beeldekenstraat 267 - 2060 Anvers
	03 217 70 30 03 217 75 95 (centre pour grands brûlés)
	www.zna.be
UZ LEUVEN GASTHUISBERG	
	Herestraat, 49, 3000 Louvain
	016 348 750 016 344 021 (centre pour grands brûlés)
	www.uzleuven.be
CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE LIÈGE	
	Domaine Universitaire du Sart Tilman, Bâtiment B 35, B-4000 Liège 1
	04 366 72 12 04 366 72 94 (centre pour grands brûlés)
	www.chuliege.be

I.M.T.R.	
	Rue de Villers 1, 6280 LOVERVAL
	071 44 83 11 071 10 60 00 (centre de brûlés)
	gilly-hopitaux.be
HOPITAL MILITAIRE DE NEDER-OVER-HEEMBEEK	
	Rue Bruyn 1, 1120 Neder-over-Heembeek
	02 268 62 00
	www.mil.be

9.9. Annexe 3 – Coordonnées du centre antipoison

CENTRE ANTIPOISONS	
	c/o p/a Hôpital Militaire Reine Astrid Rue Bruyn 1, 1120 Bruxelles
	(+32) 070.245.245 Secrétariat Tél. (+32) 02 264 96 36 Fax (+32) 02 264 96 46 Contacts avec l'industrie Tél. (+32) 02 264 96 40 Fax (+32) 02 264 96 41
	www.poissoncentre.be