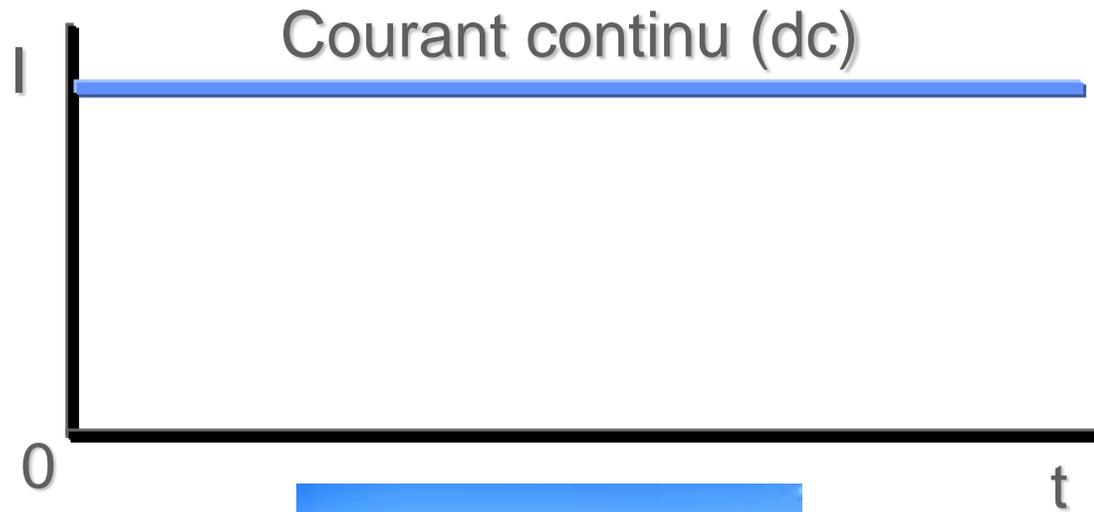


Présentation du concept de sécurité électrique

PROGRAMME

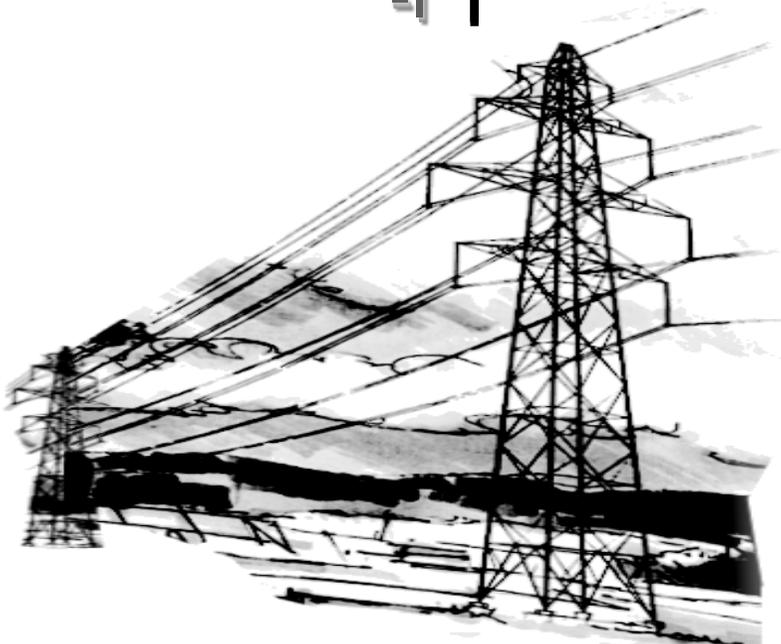
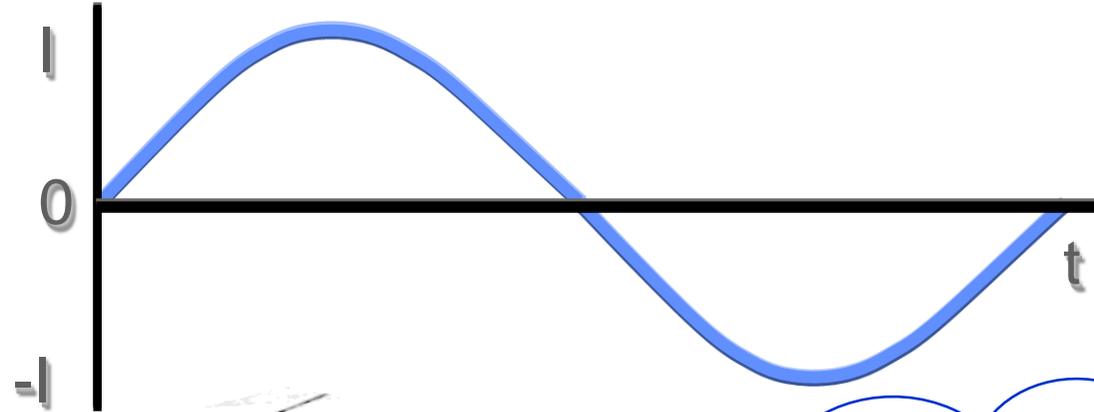
- Présentation
- Statistiques des accidents
- Bases légales
- Particularité des Ordonnances :
 - OICF
 - OIBT
 - Appareils électriques portatif
- 5 + 5 règles vitales
- Concept de sécurité
- Questions & réponses

GENRE DE COURANT



GENRE DE COURANT

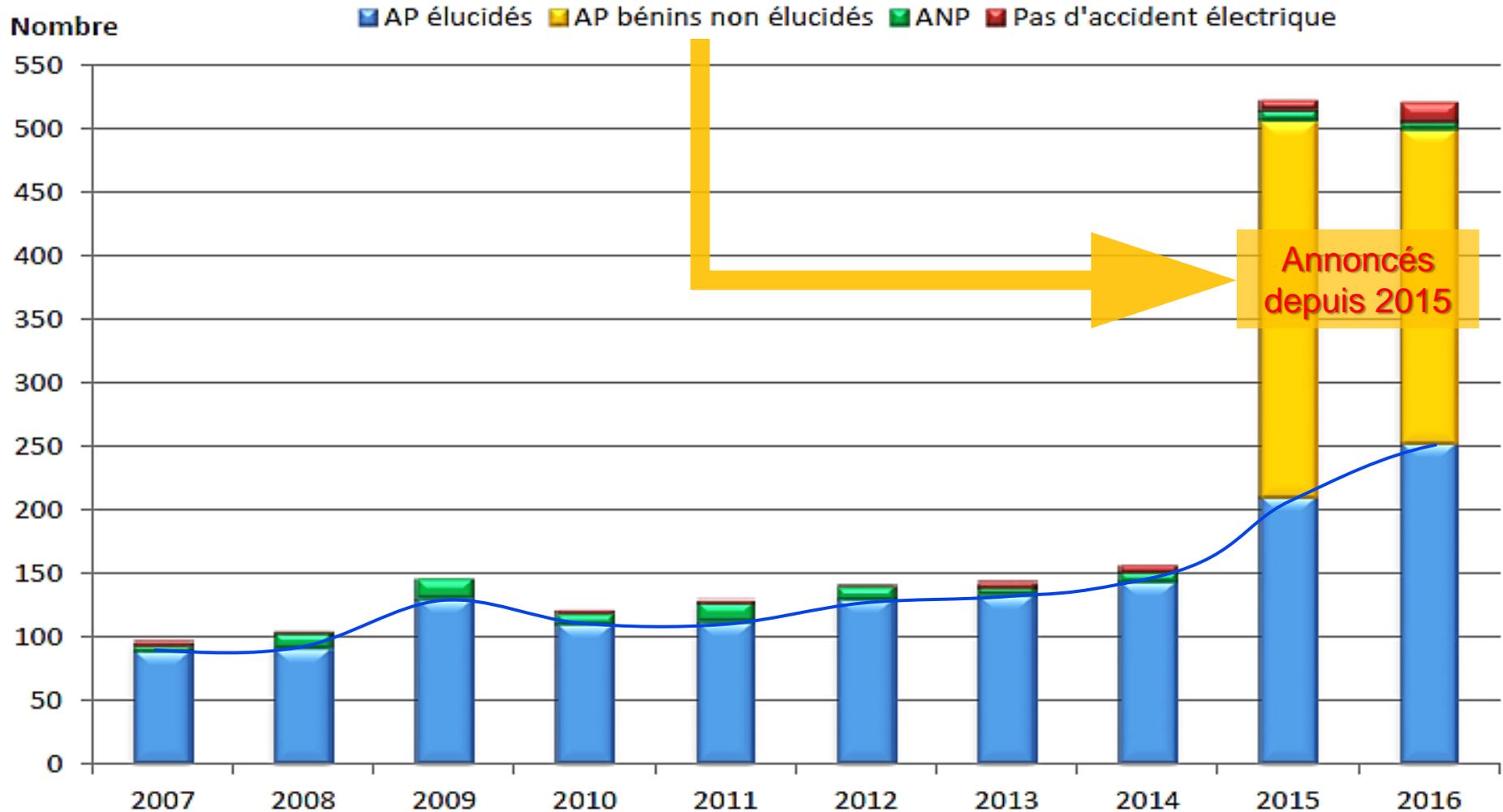
Courant alternatif (ac)



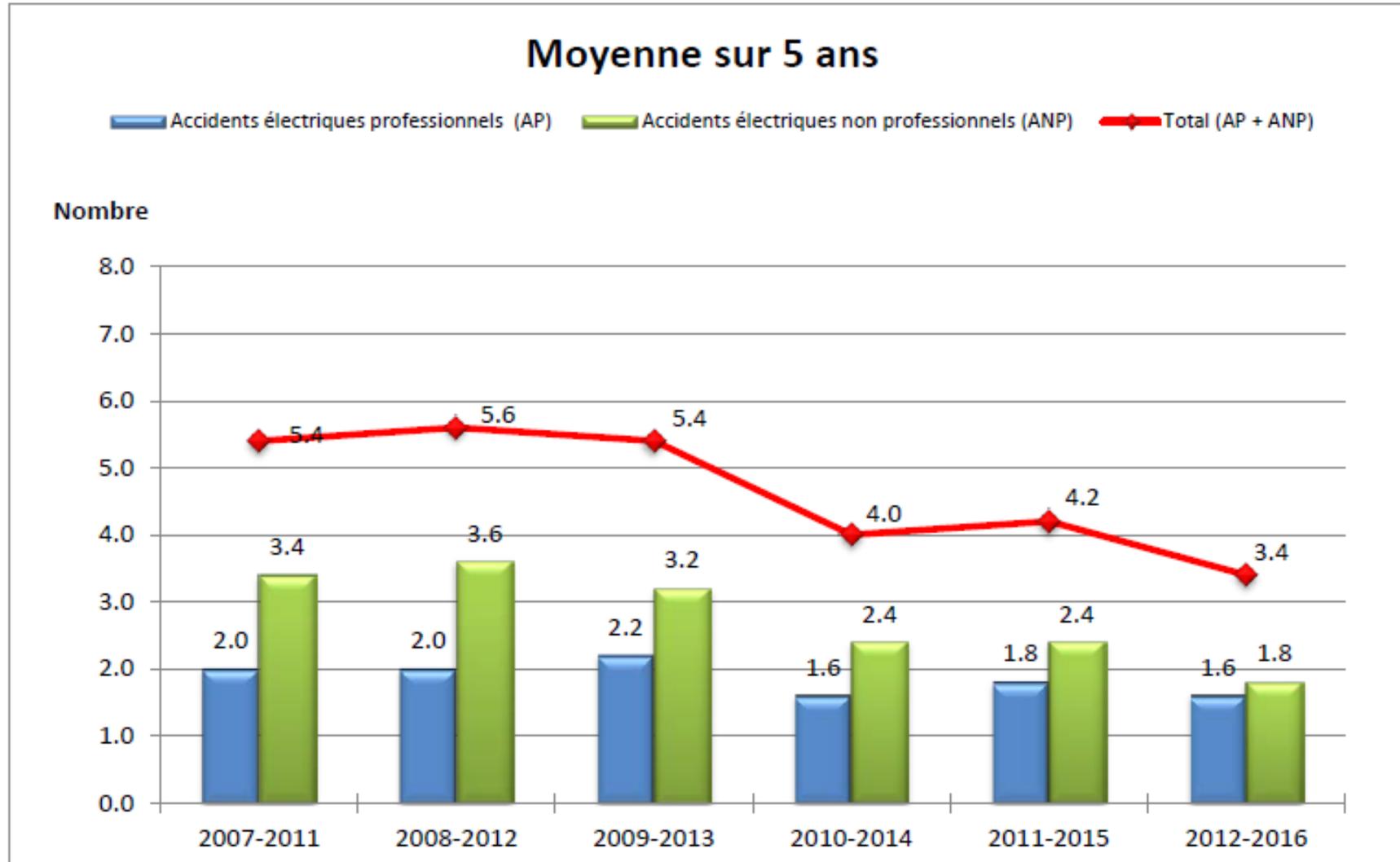
Statistiques des accidents

Accidents professionnels dans le domaine de l'électricité sur 10 ans

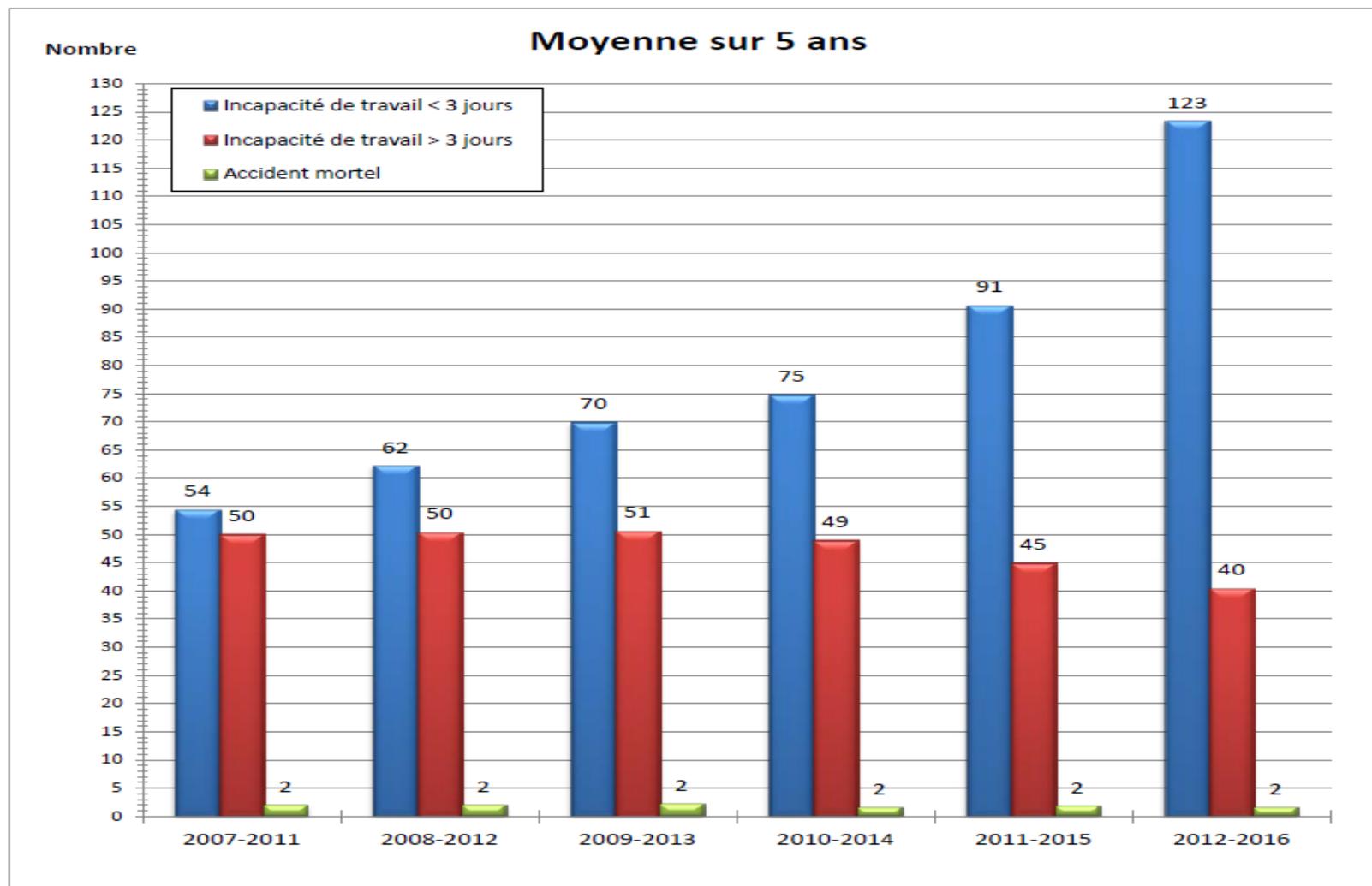
Accidents électriques annoncés



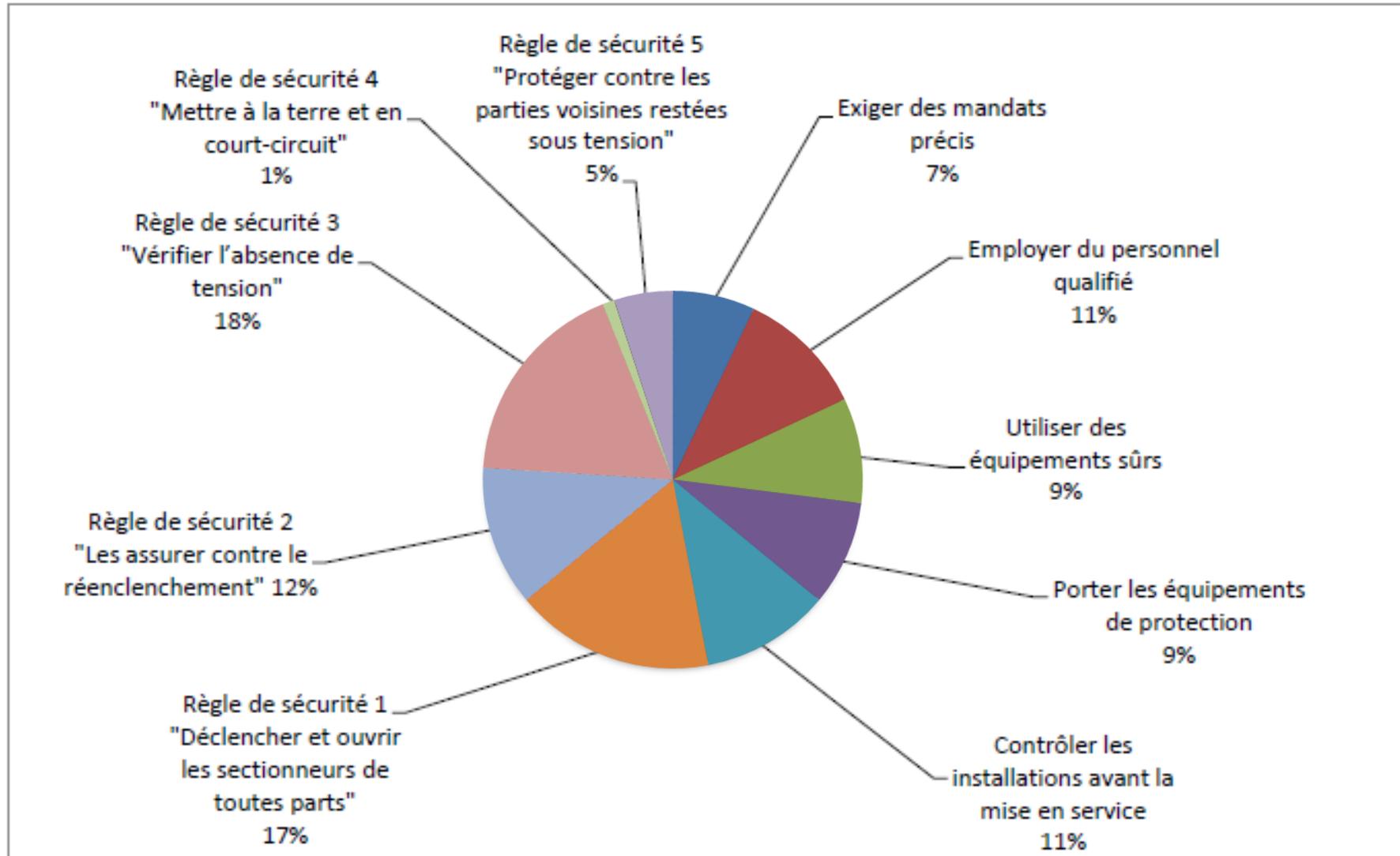
Accidents mortels dans le domaine de l'électricité



Conséquences suite à un accidents professionnels dans le domaine de l'électricité



Non-respect des 5+5 règles vitales

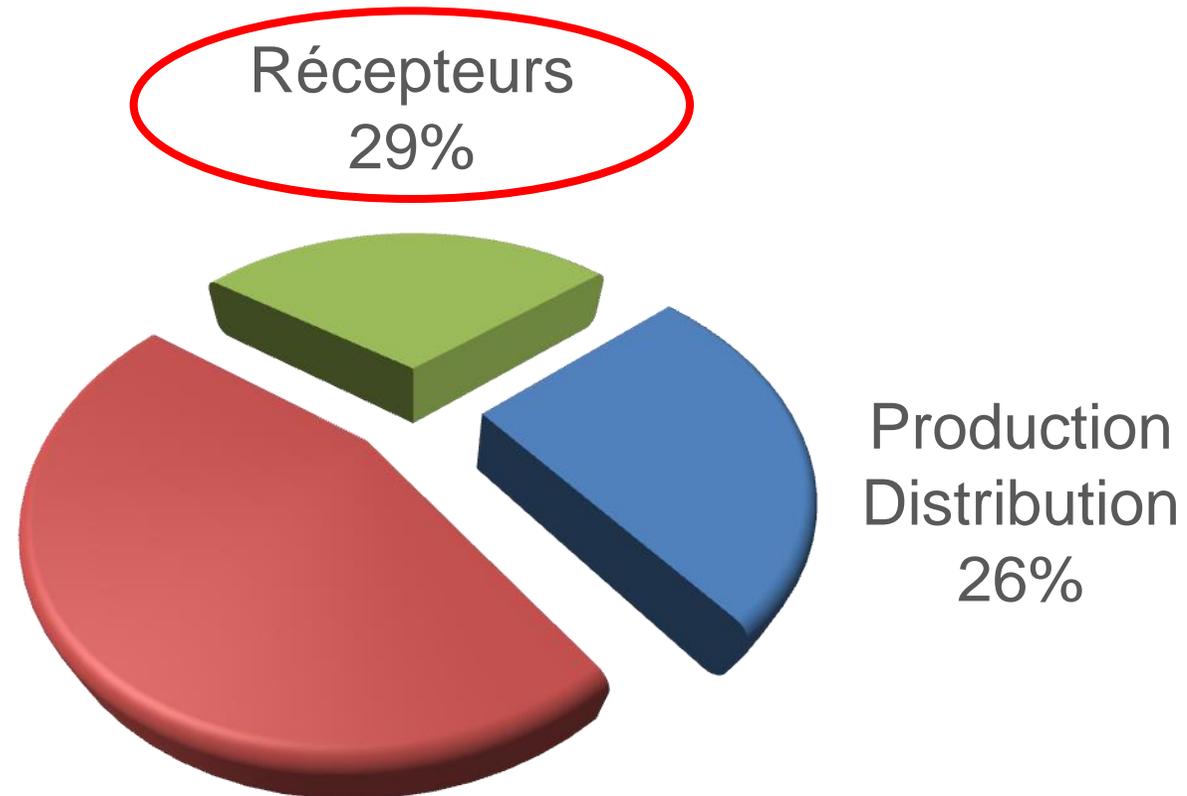


Répartition des accidents professionnels dans le domaine de l'électricité

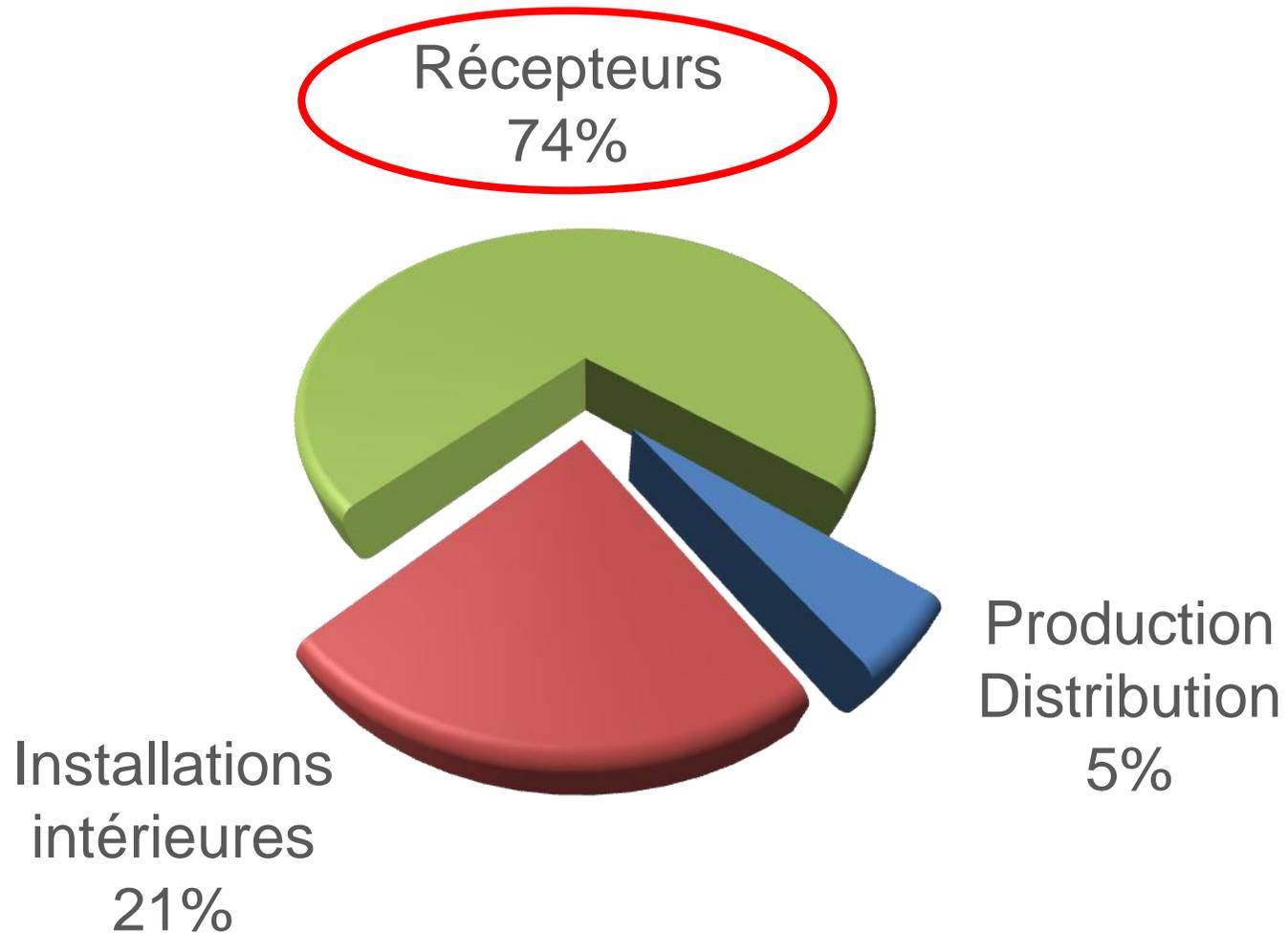
Tension :

HT : 7 %

BT : 93 %



Répartition des accidents mortels non professionnels dans le domaine de l'électricité

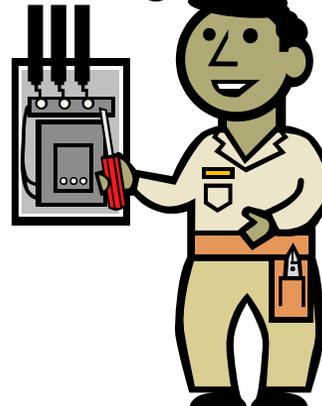


Causes

- Le **danger** électrique est, malheureusement, **trop souvent sous-évalué!**

«Il ne m'est jamais rien arrivé »

«On a toujours fais comme ça »



SECURITE, BASES LEGALES

- **Loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA);**
 - Ordonnance sur la prévention des accidents (OPA);
- **Loi sur la sécurité des produits (LSPro)**
- **Loi sur les installations électriques (LIE)**
 - Ordonnance sur les installations électriques à courant fort (OCF);
 - Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT);
 - Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT)

SECURITE, BASES LEGALES



Ordonnance sur la prévention des accidents

Obligations de l'employeur

- Mettre en œuvre, surveiller et maintenir les mesures de protection nécessaires pour assurer la sécurité au travail;
 - si nécessaire, mettre à disposition du personnel des équipements individuels de protection.
- Interrompre le travail au cas où la sécurité ne peut plus être assurée.
- Assurer l'instruction et l'information relative aux dangers encourus et aux mesures à prendre pour les prévenir.
- Assurer la formation correspondante aux tâches confiées;
 - personnel de l'entreprise;
 - personnel d'entreprise tierce;
 - personnel temporaire.

SECURITE, BASES LEGALES

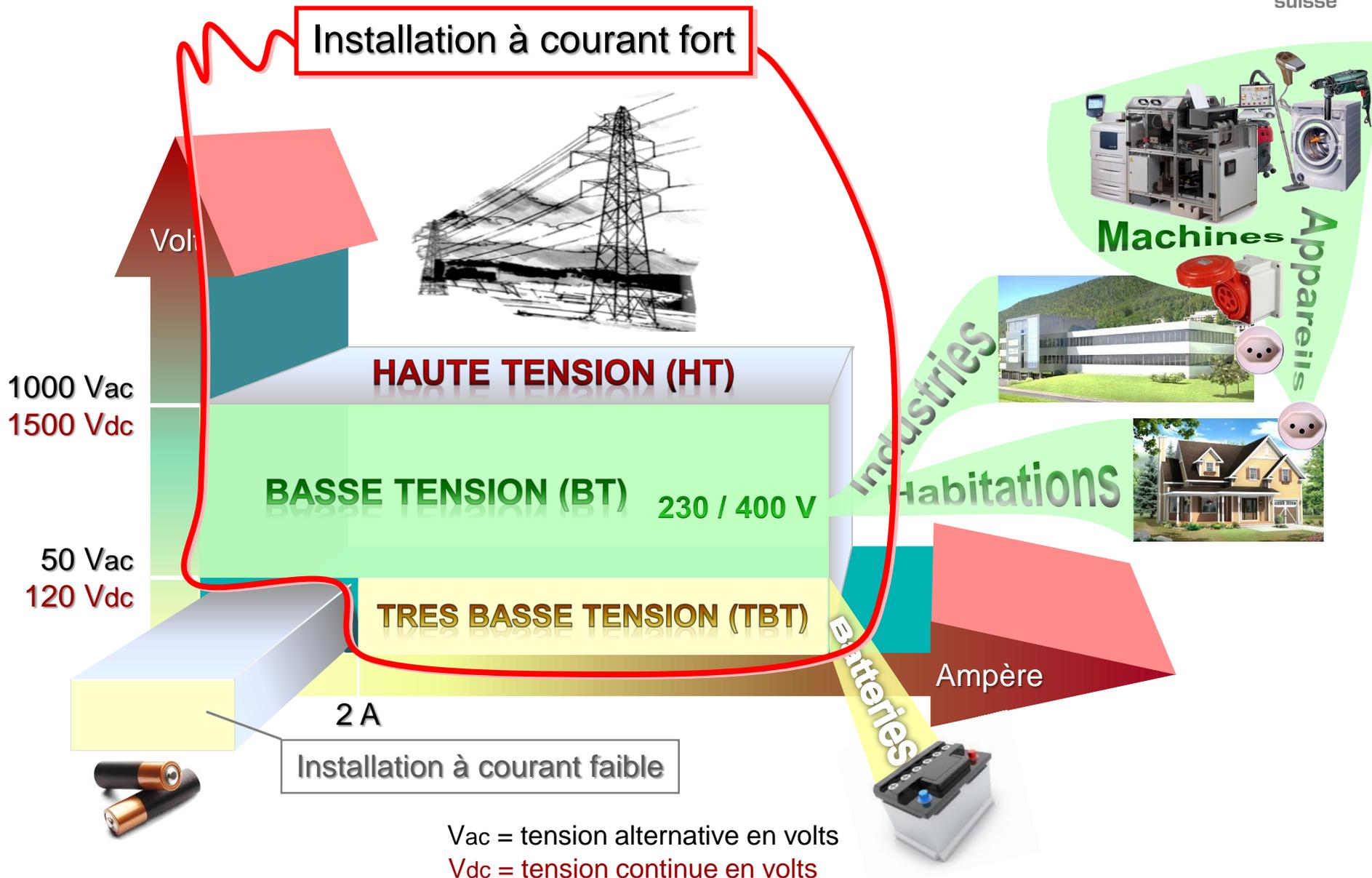


Ordonnance sur la prévention des accidents

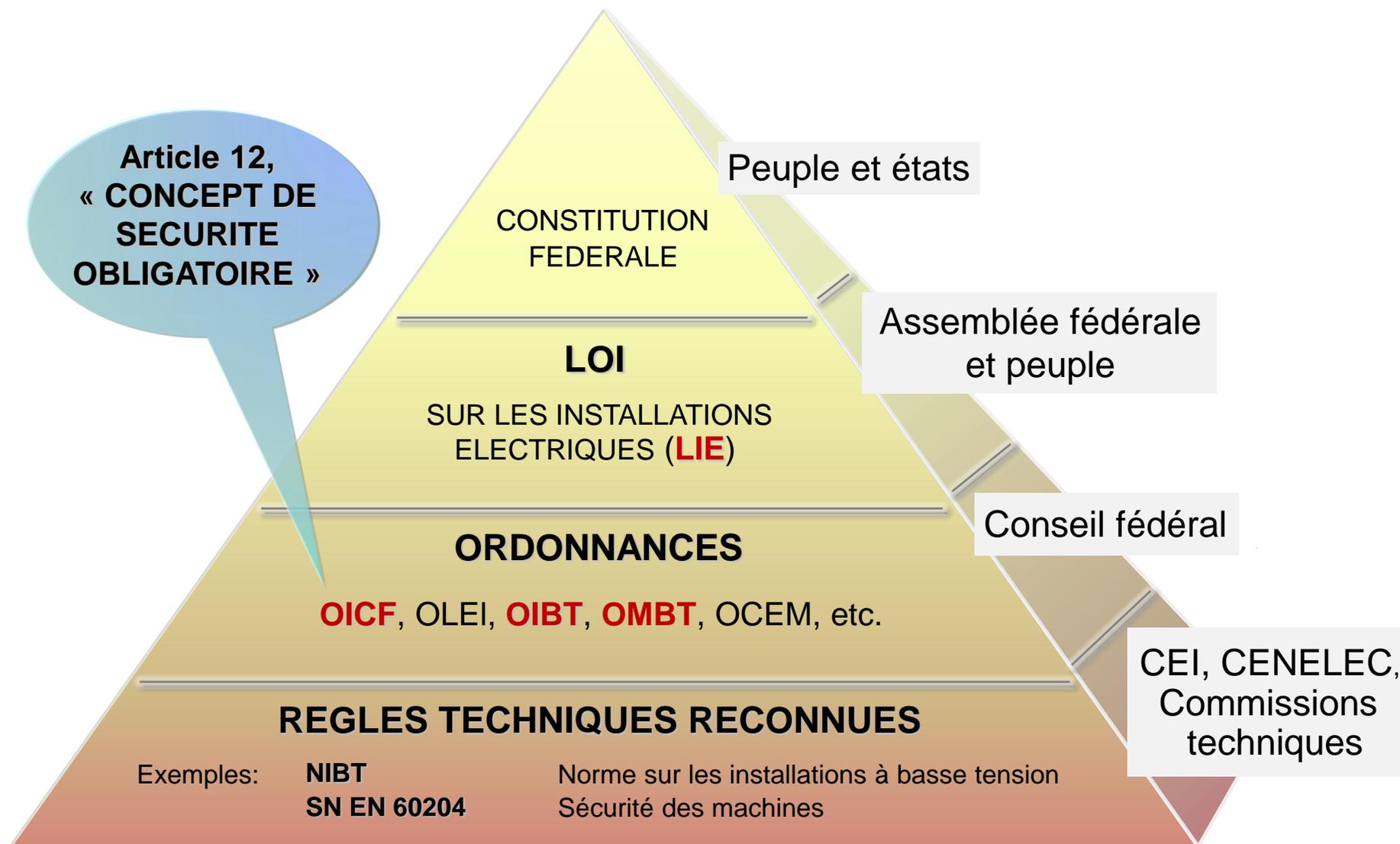
Obligations de l'employé

- Suivre les directives de l'employeur en matière de sécurité au travail;
 - utiliser les équipements individuels mis à disposition;
 - respecter les mesures de sécurité mises en place.
- Eliminer les défauts constatés et/ou aviser l'employeur.
- Être en état d'assumer ses tâches.

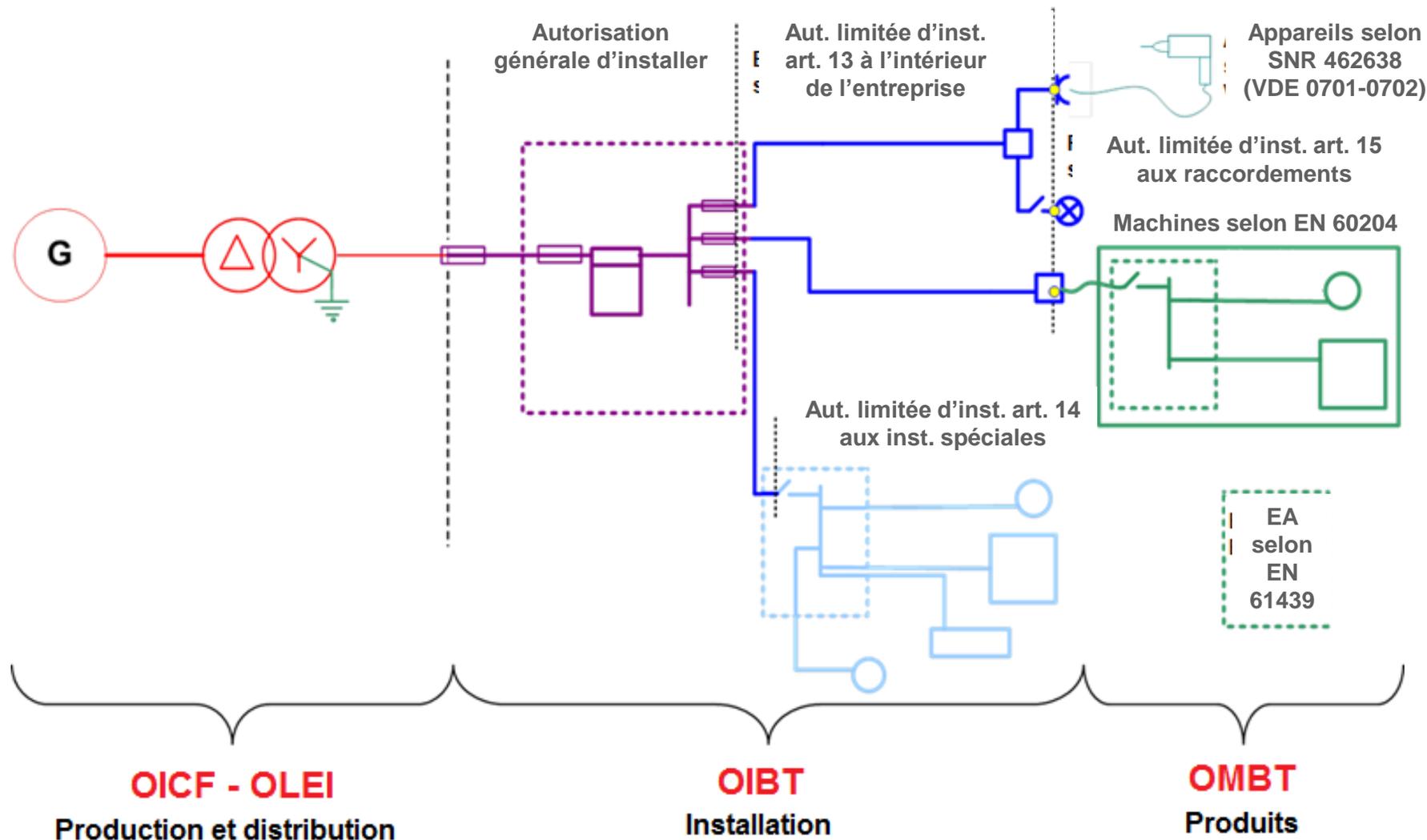
Les niveaux de tensions et les domaines de courants



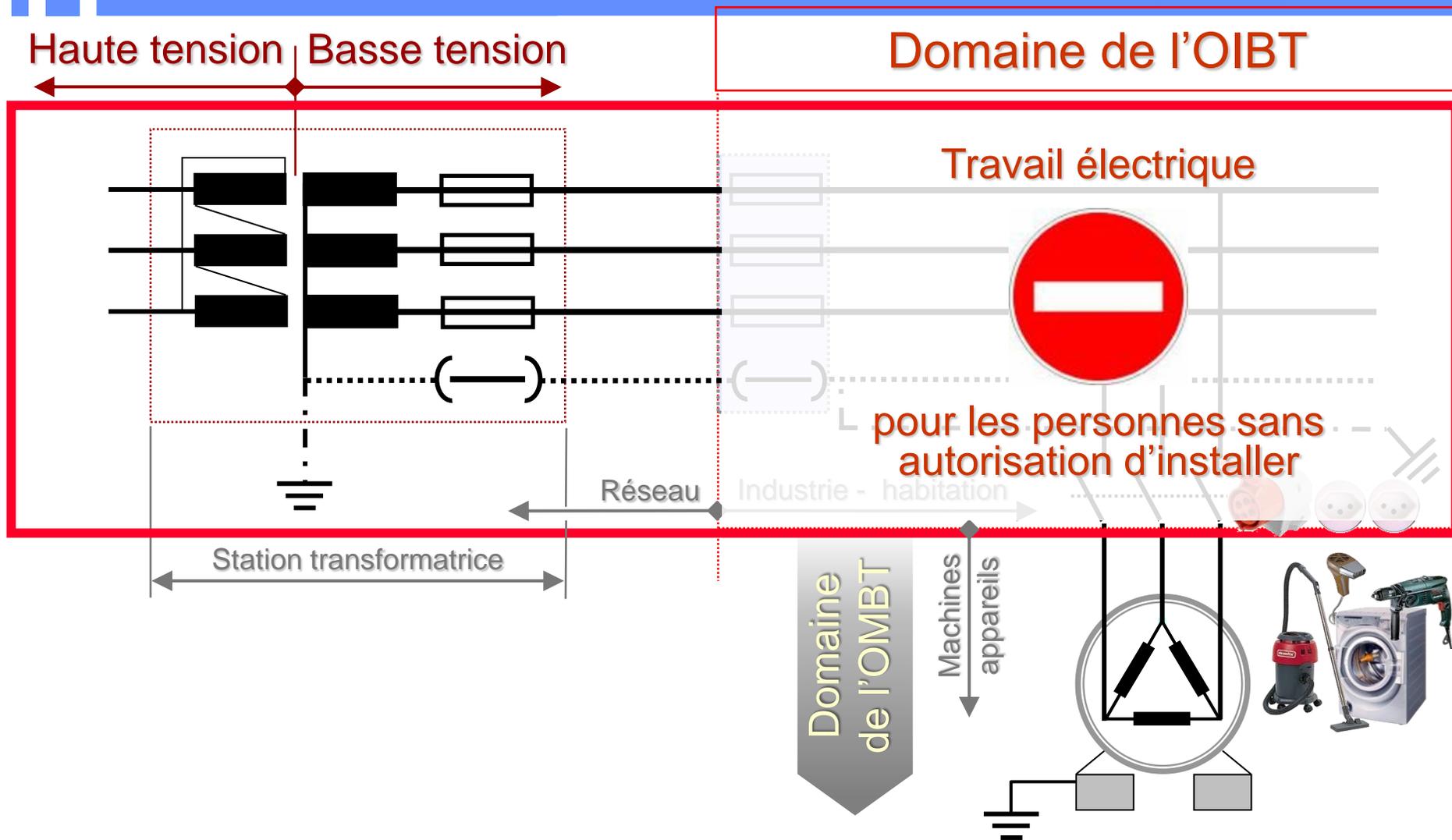
Les bases légales dans le domaine de l'électricité



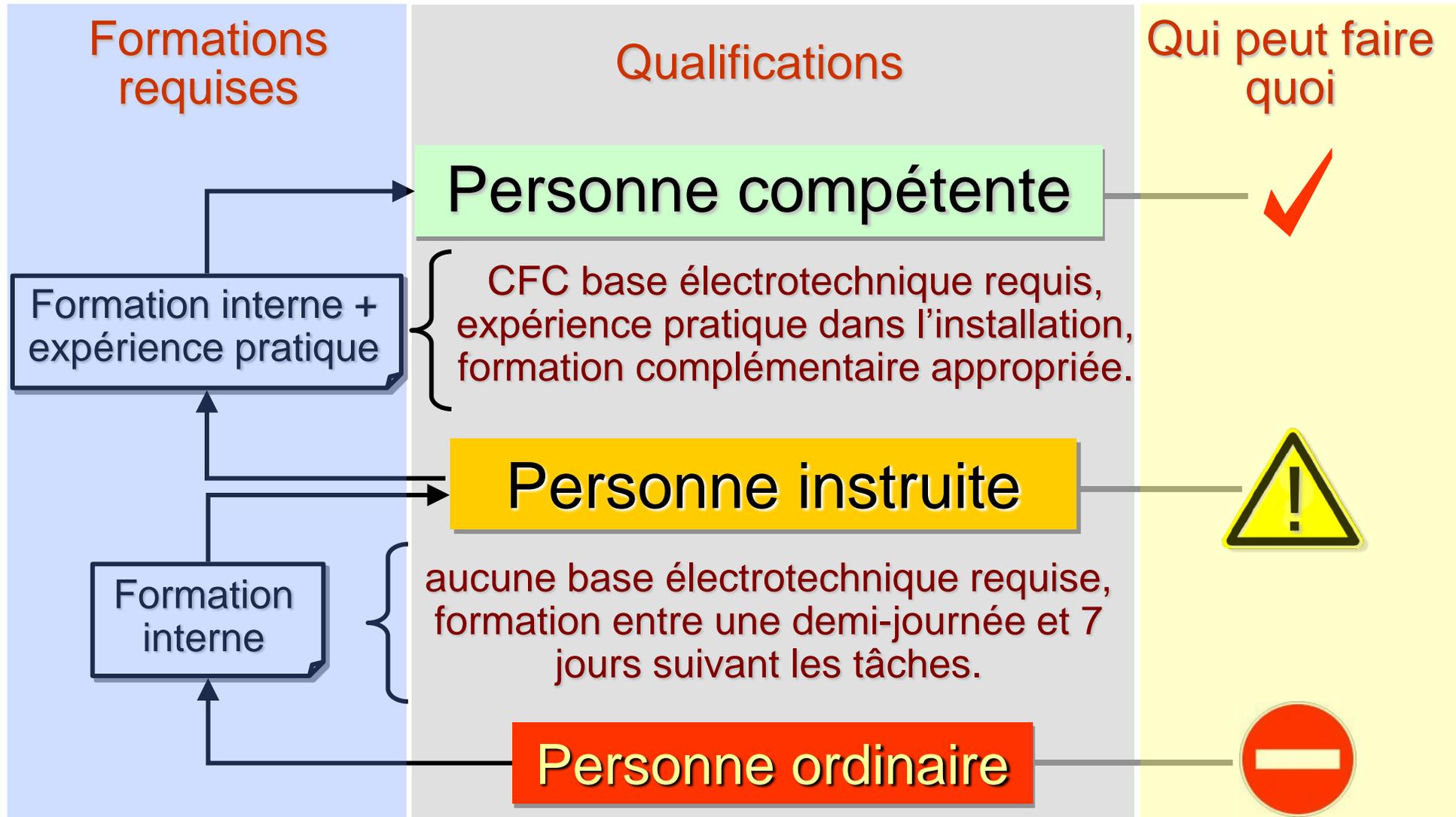
Bases légales



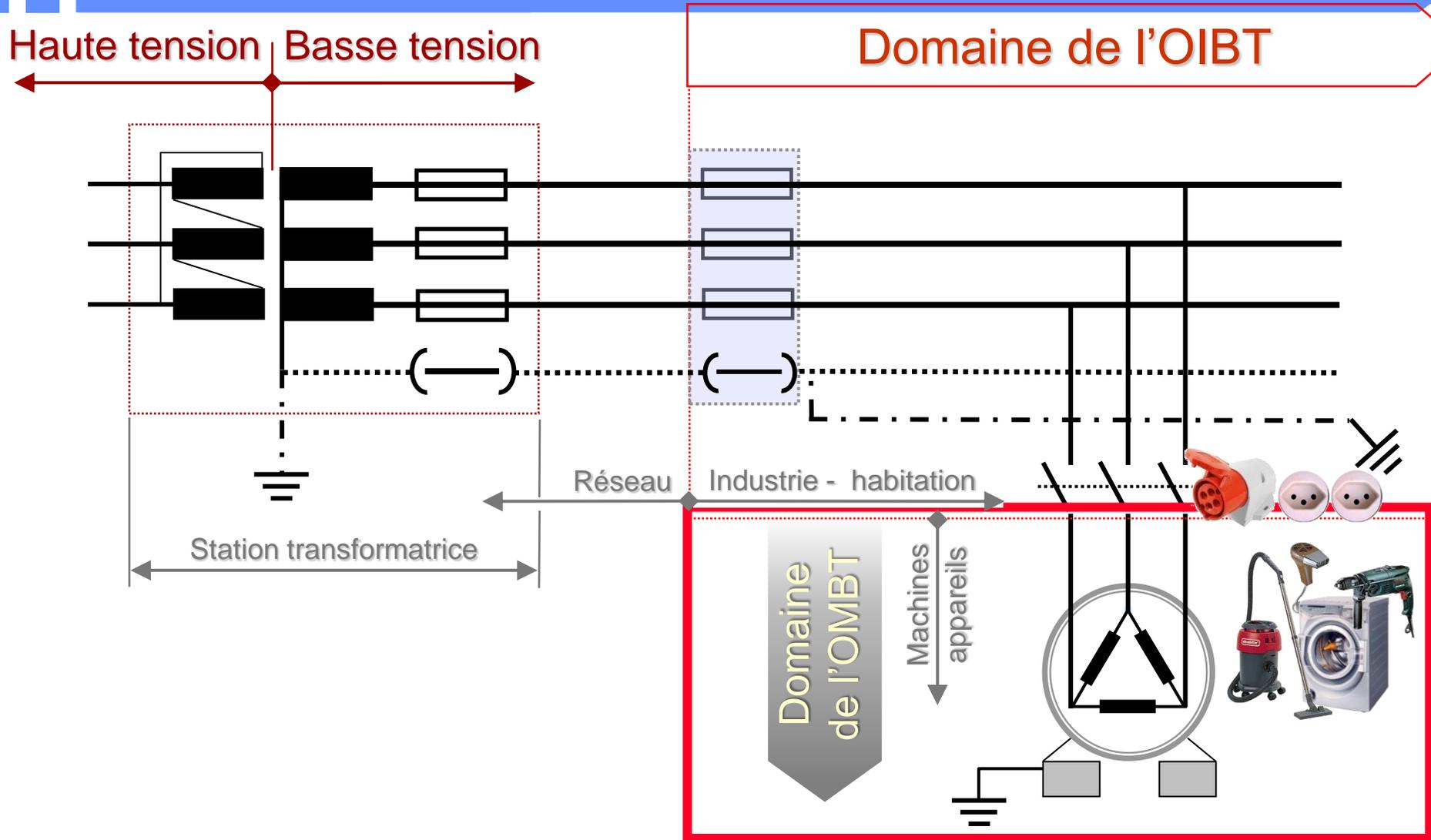
Ordonnance sur les installations à courant fort (OICF)



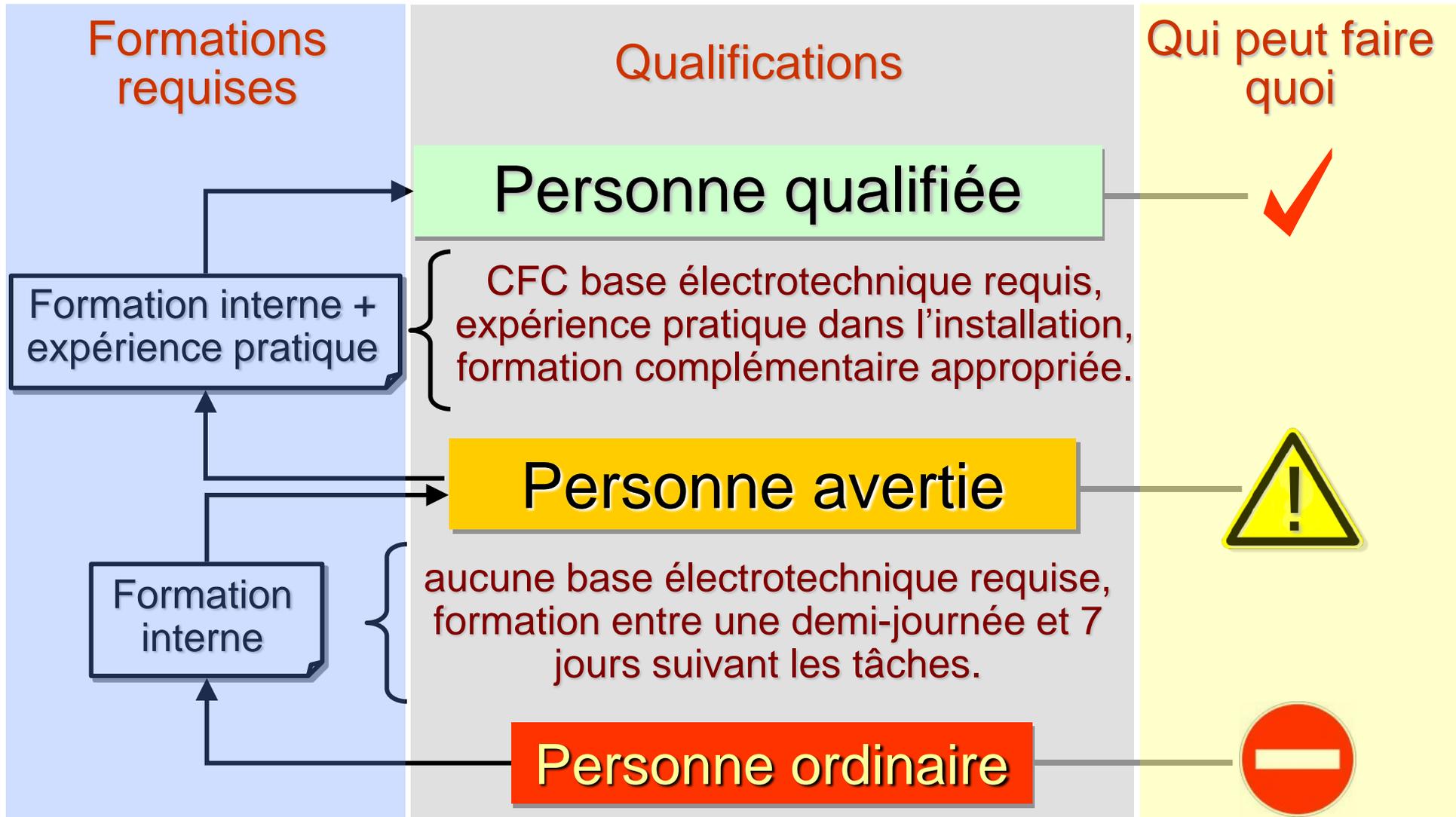
Travail aux installations



Ordonnance sur les installations à courant fort (OICF)



Travail sur les matériels, EA et machines



Matériels et appareils électriques mobiles connectés par fiches

Maintenance, réparations essais
selon la norme SNR 462638:2018



- Les travaux de réparation, modifications sur des matériels électriques
- Les contrôles et essais après réparation et périodiques

doivent être effectués par une personne avertie
sous la supervision d'une personne qualifiée.

Ensembles d'appareillage machines Accès et exploitation selon la norme 60204-1



3.1.23 Zone fermée de service électrique

local ou emplacement pour équipements électriques dont l'accès est destiné à être restreint aux personnes qualifiées ou averties par l'utilisation d'une clé ou d'un outil permettant d'ouvrir une porte ou de retirer une barrière, et qui est clairement marqué à l'aide de panneaux de mise en garde appropriés

6.2.2 Protection au moyen d'enveloppes (extrait)

L'ouverture d'une enveloppe (c'est-à-dire l'ouverture des portes, des couvercles, des plaques de fermeture, et équivalent) ne doit être possible qu'à une des conditions suivantes:

- a) La nécessité d'utiliser une clé ou un outil pour l'accès.

NOTE 1 L'utilisation d'une clé ou d'un outil est destinée à restreindre l'accès aux personnes qualifiées ou averties (voir 17.2 f)).

Toutes les parties actives (y compris celles situées à l'intérieur des portes) qui sont

Ensembles d'appareillage de distribution Accès et exploitation selon la norme 61439-xx



CEI 61439-2

3.1.101 Ensemble d'appareillage de puissance (EAP)

ensemble d'appareillage à basse tension utilisé pour répartir et commander l'énergie pour tous les types de charges et prévu pour des applications industrielles, commerciales et analogues dans lesquelles l'exploitation par des personnes ordinaires n'est pas prévue

CEI 61439-3

3.1.101 Ensemble d'appareillage destiné à être utilisé par des personnes ordinaires (DBO)

ENSEMBLE utilisé par des personnes ordinaires pour distribuer de l'énergie électrique dans des applications domestiques et similaires

Travaux aux installations / EA / machines et matériels mobiles sur fiches



Il appartient à **l'employeur** d'attribuer la qualification de

- ✓ **personne compétente / qualifiée** ou de
- ✓ **personne instruite / avertie**

aux employés concernés en fonction des diplômes de bases, de l'expérience et des formations complémentaires suivies.

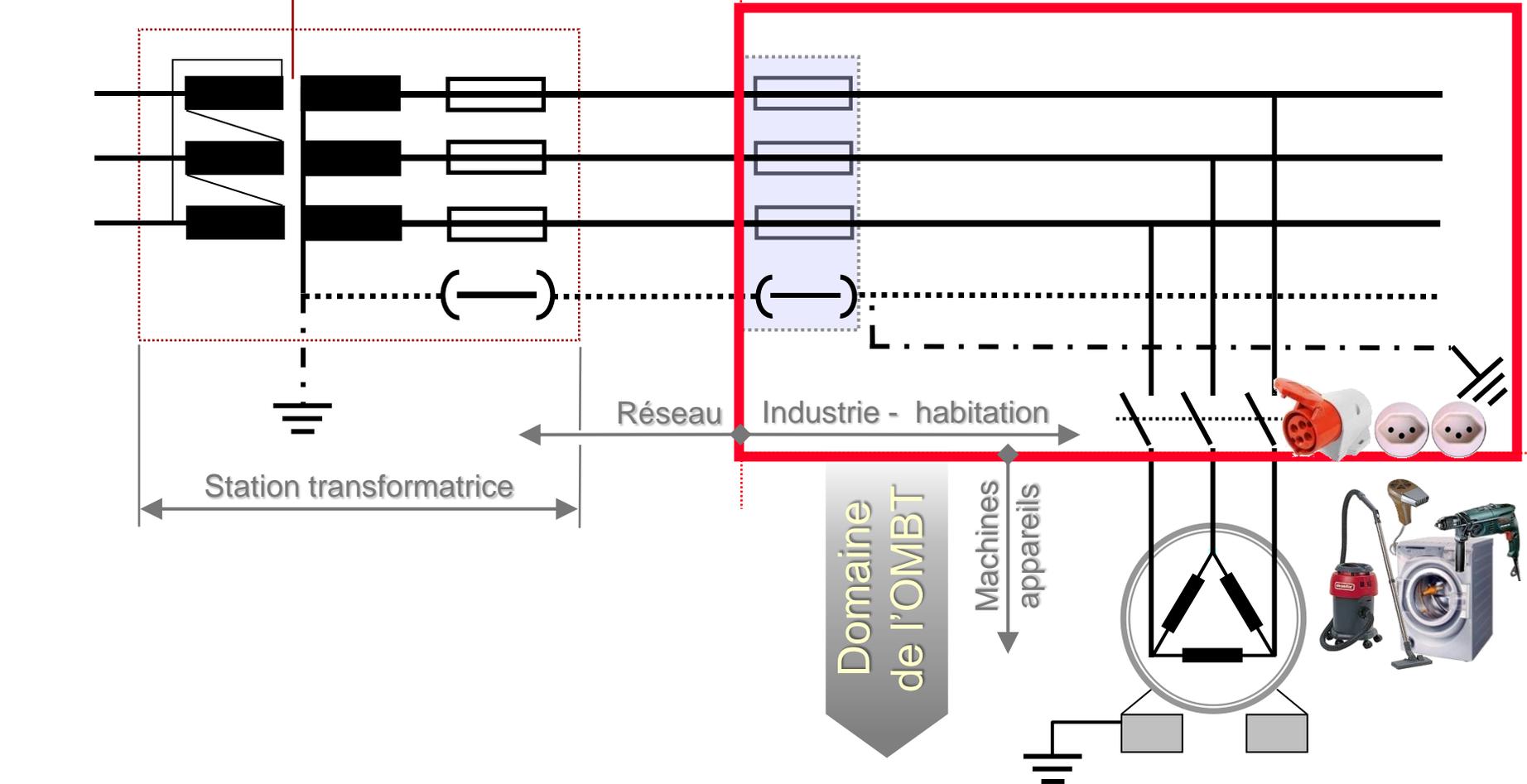
Les tâches autorisés et leurs limites doivent être clairement définies dans la description de fonction de la personne.

Ordonnance sur les installations à basse tension (OIBT)

Ordonnance sur les installations à courant fort (OICF)

Haute tension | Basse tension

Domaine de l'OIBT



Autorisations d'installer

Celui qui veut

Etablir / modifier / entretenir
des installations

Raccorder à demeure des
matériels électriques



**DOIT OBTENIR UNE
AUTORISATION DE L'ESTI**

Autorisations d'installer

L'Inspection Fédérale des Installations à Courant Fort (IFICF ou ESTI) délivre les autorisations suivantes

Autorisations générales d'installer

Autorisations d'installer limitées

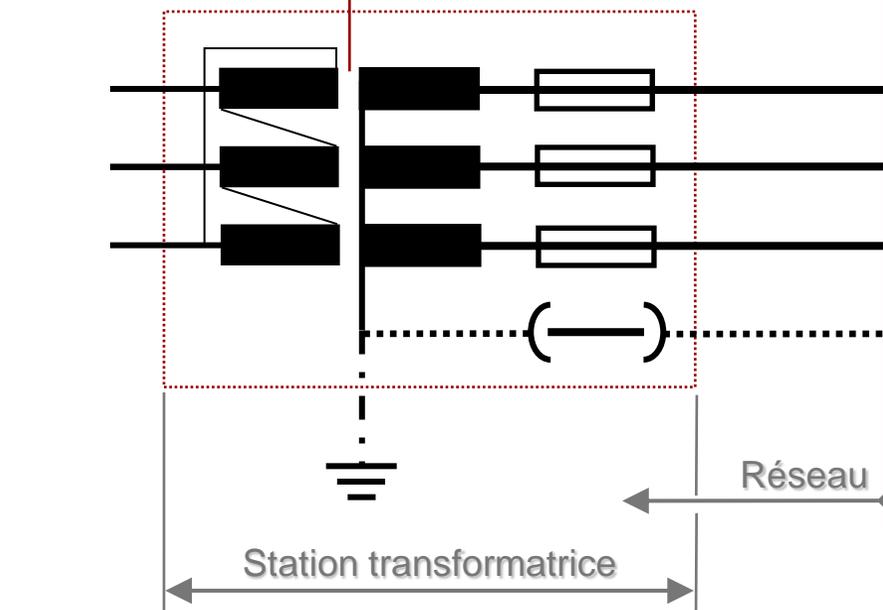
pour travaux d'installation à l'intérieur d'une entreprise

pour installations spéciales

de raccordement

Ordonnance sur les installations à courant fort (OICF)

Haute tension | Basse tension



Domaine de l'OIBT

Travail électrique

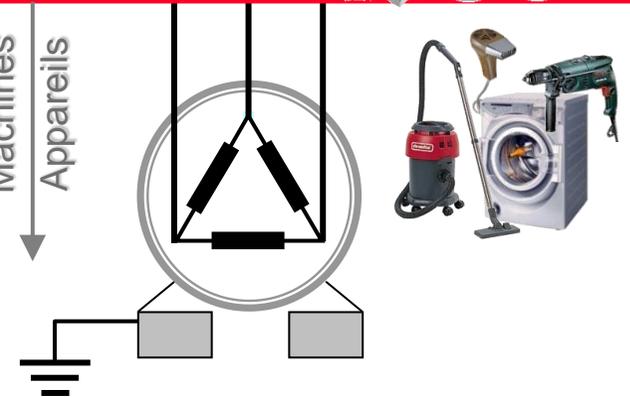


pour les personnes sans autorisation d'installer

Industrie - habitation

Domaine de l'OMB

Machines
Appareils

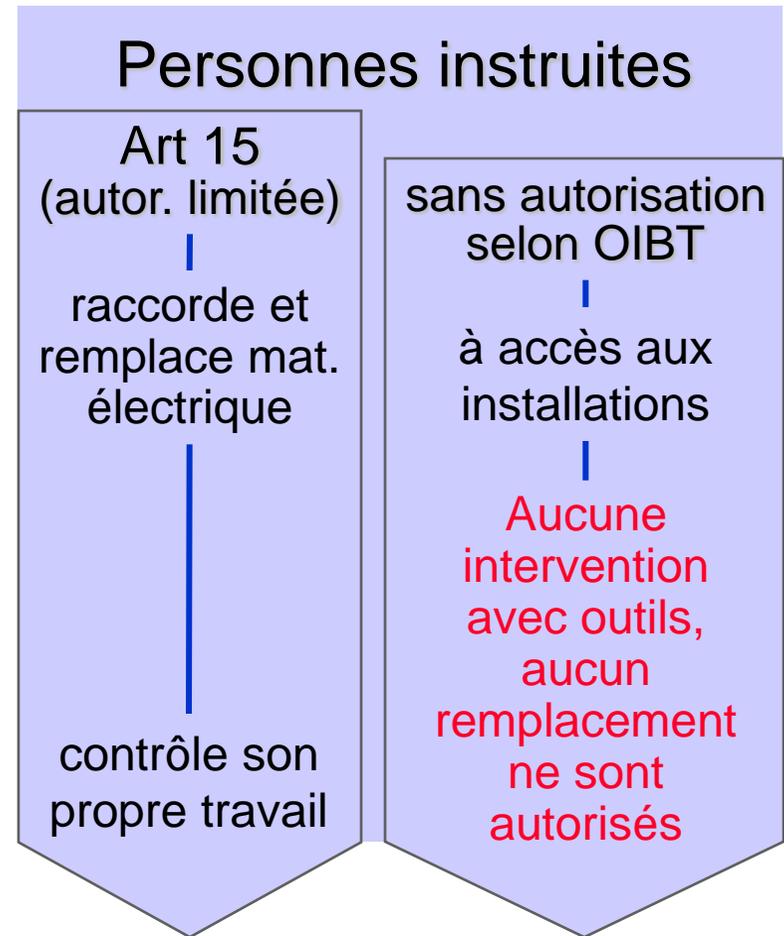
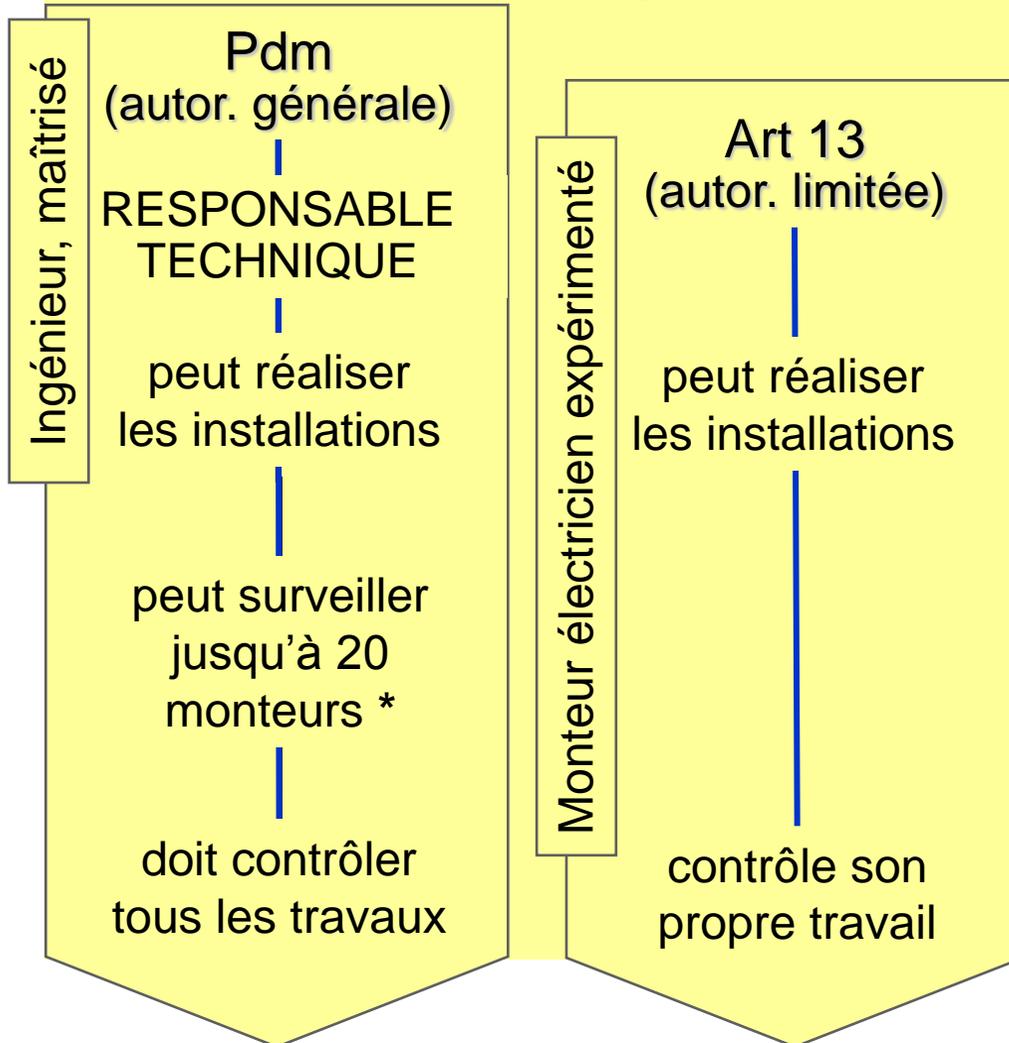


Ordonnance sur les installations à basse tension (OIBT)

Dans les installations utilisées par le titulaire (propriétaire / locataire)



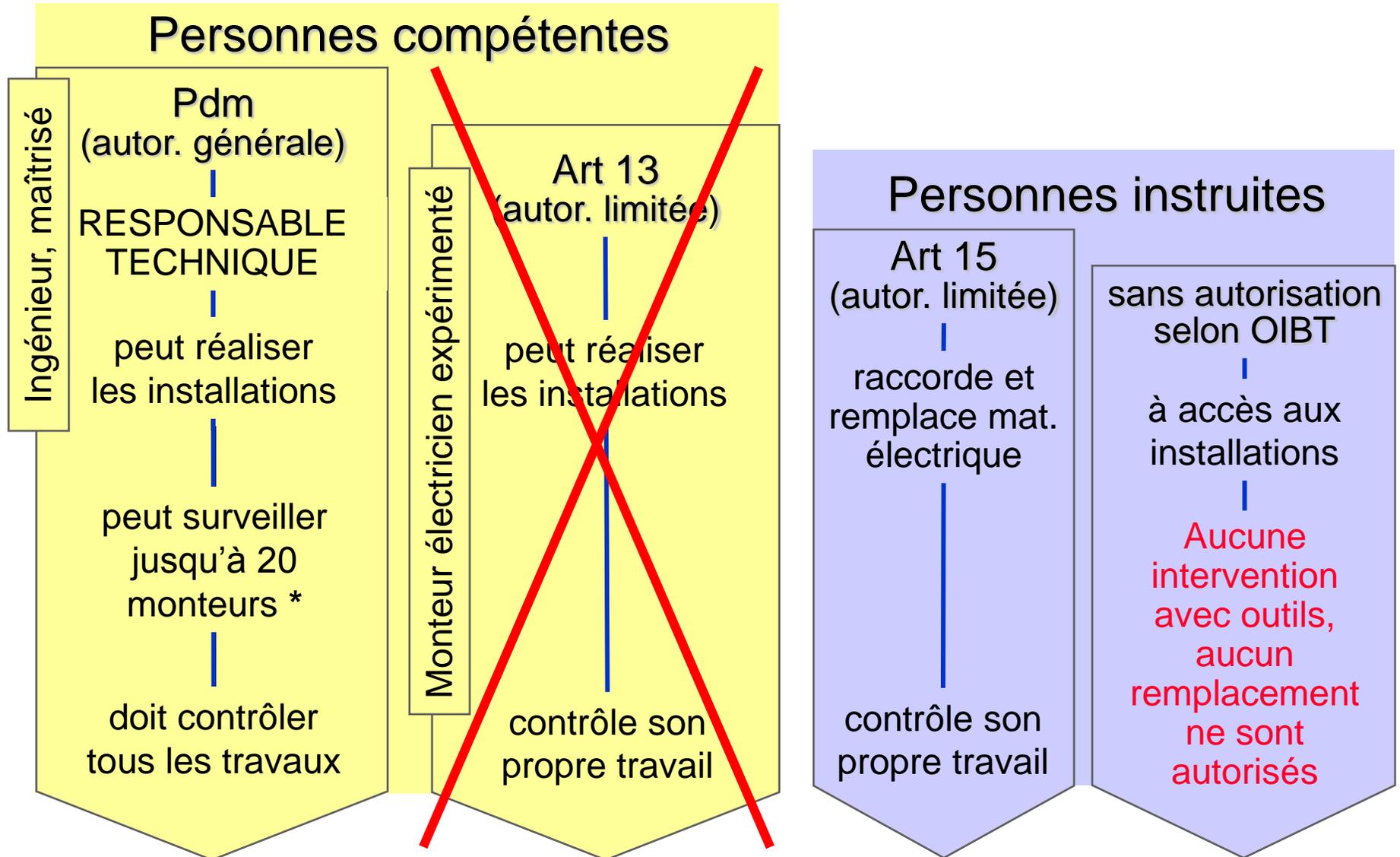
Personnes compétentes



Ordonnance sur les installations à basse tension (OIBT)



Dans les installations qui ne sont pas utilisées par le titulaire (propriétaire / locataire)



Ne doivent pas demander d'autorisation:

- ✓ les personnes du métier visées à l'art. 8,
- ✓ les personnes autorisées à contrôler visées à l'art. 27, al. 1,
- ✓ les installateurs- électriciens CFC,

pour les travaux d'installation dans les locaux d'habitation et les locaux annexes qu'ils habitent ou dont ils sont propriétaires.

Voir OIBT, art. 16, alinéa 1

**Contrôle OIBT
requis**

Personnes ordinaires

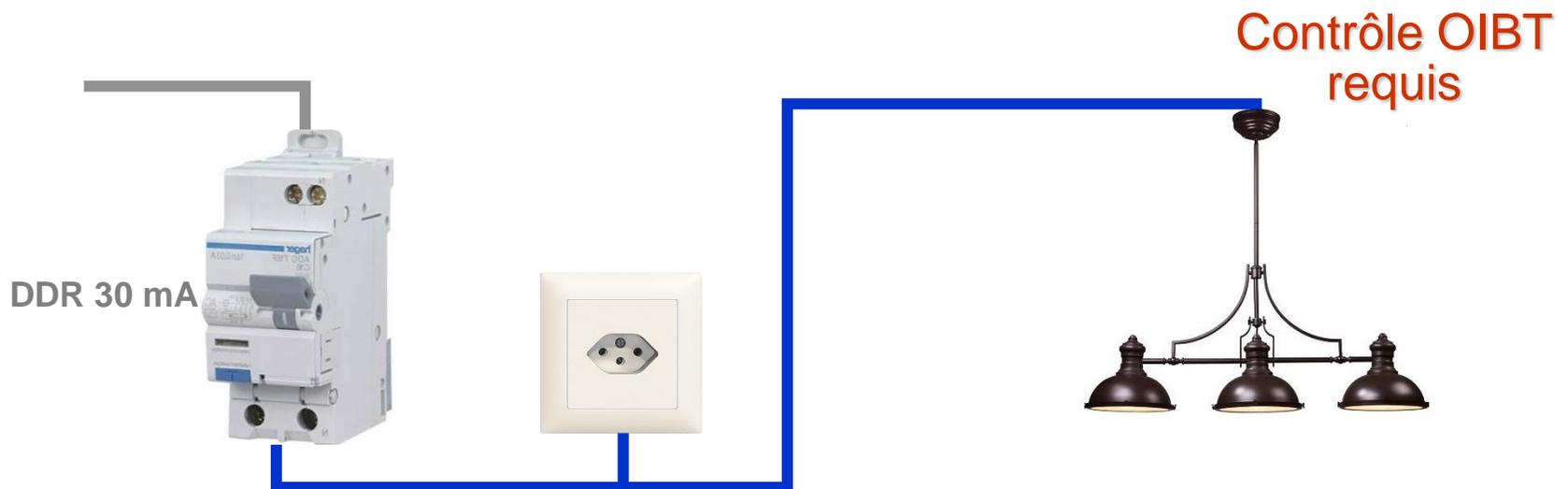
Quelles tâches peuvent accomplir les personnes qui n'ont suivi aucune formation en électricité (pers. ordinaires) ?

Voir OIBT, art. 16, alinéa 2

art. 1

Une autorisation n'est pas nécessaire

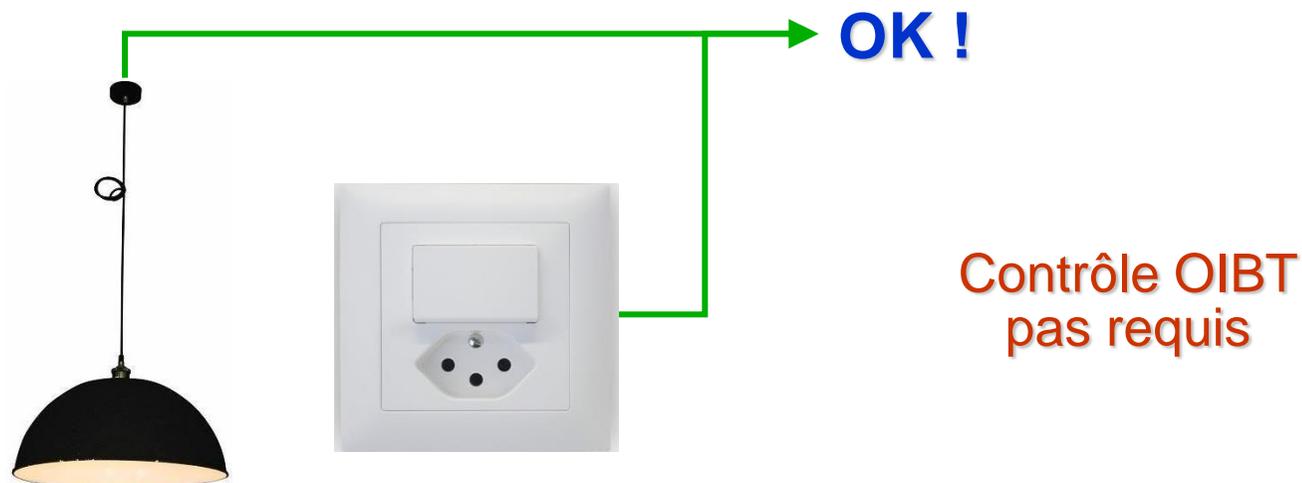
aux personnes exécutants des installations dans leur **logement et les locaux annexes** à celui-ci sur des **circuits monophasés** pour luminaires et pour prises précédés d'un coupe surintensité divisionnaire à condition que ces installations soient protégées par un **DDR de 30 mA** max;



art. 16

Une autorisation n'est pas nécessaire

aux personnes qui raccordent ou débranchent des luminaires ou en remplacent les interrupteurs dans leur logement et les locaux annexes à celui-ci.



LEGISLATION ELECTRIQUE

Principaux liens internet

Ordonnance sur les installations à basse tension OIBT
www.admin.ch/ch/f/rs/c734_27.html

Ordonnance sur le contenu technique du rapport de
sécurité pour installations électriques
www.admin.ch/ch/f/rs/c734_272_3.html

Inspection fédérale des installations à crt fort
www.esti.admin.ch/fr/esti_leitung.htm

Electrosuisse
www.electrosuisse.ch

5 + 5 règles vitales

Sécurité au travail

5 règles de sécurité pour les travaux hors tension ...

1. Déclencher et ouvrir les sectionneurs de toutes parts
2. Les assurer contre le réenclenchement
3. Vérifier l'absence de tension
4. Mettre à la terre et en court-circuit en cas de risque de tension induite ou d'alimentation en retour (pas nécessaire sur les installations à basse tension)
5. Protéger contre les parties voisines restées sous tension

Sécurité au travail

... + 5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques

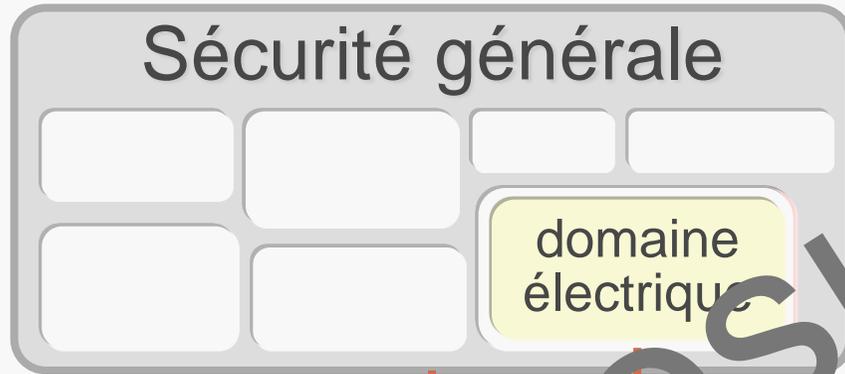
1. Exiger des mandats précis
2. Employer du personnel qualifié
3. Utiliser des équipements sûrs
4. Porter les équipements de sécurité
5. Contrôler l'installation avant la mise en service

Le concept de sécurité

Mise en place de la sécurité dans l'entreprise

SUISSE

Pratique courante !



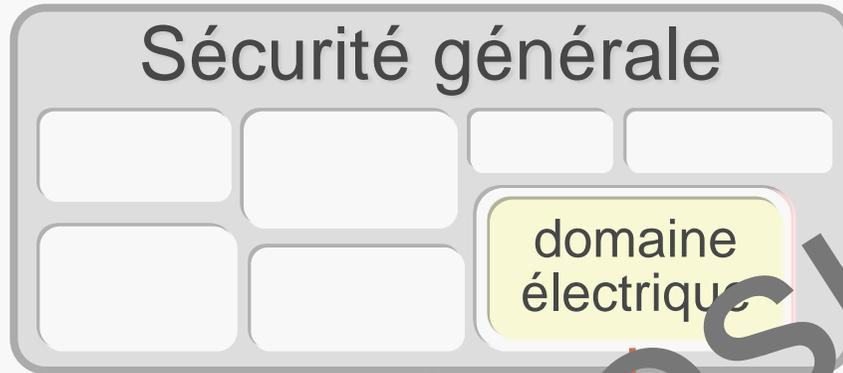
Application



Mise en place de la sécurité dans l'entreprise

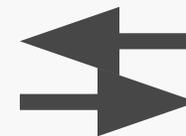
SUISSE

Correct!



Application

Responsable de la sécurité
(Chargé de sécurité / MSST)



Resp. sécurité électrique

Mise en place de la sécurité dans l'entreprise

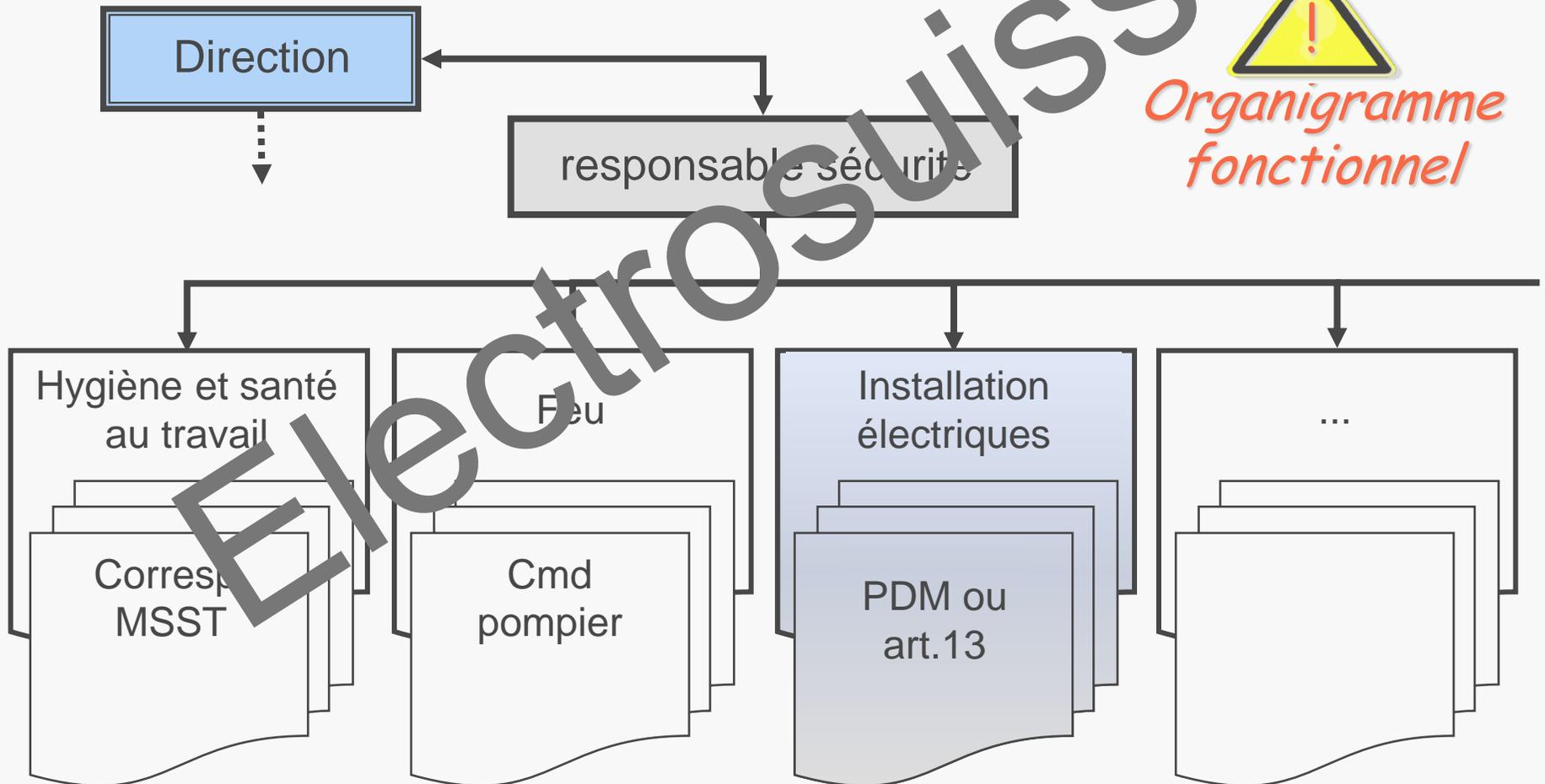
SUISSE

Intégration du domaine des installations électriques de l'entreprise dans le concept de sécurité global



Concept correct selon CFST

Le responsable sécurité **délègue l'application de la sécurité** des installations électriques à une personne compétente: **PDM ou art.13 OIBT**



Corps du concept

20-25 pages

Y inclure un système de gestion de l'information

Accessible sur intranet

Publications internes

- Organigramme sécurité
- Sites concept
- Qualifications et autorisations du personnel de formation
- Modes de travail aux installations
- Gestion des doc. et schémas
- Gestion du contrôle OICE, OIBT et VDE; contrats
- Planning métrologie
- Gestion des accès aux locaux électriques et aux tableaux
- Gestion des EPI

Distribution - information aux personnes concernées

Electrosuisse

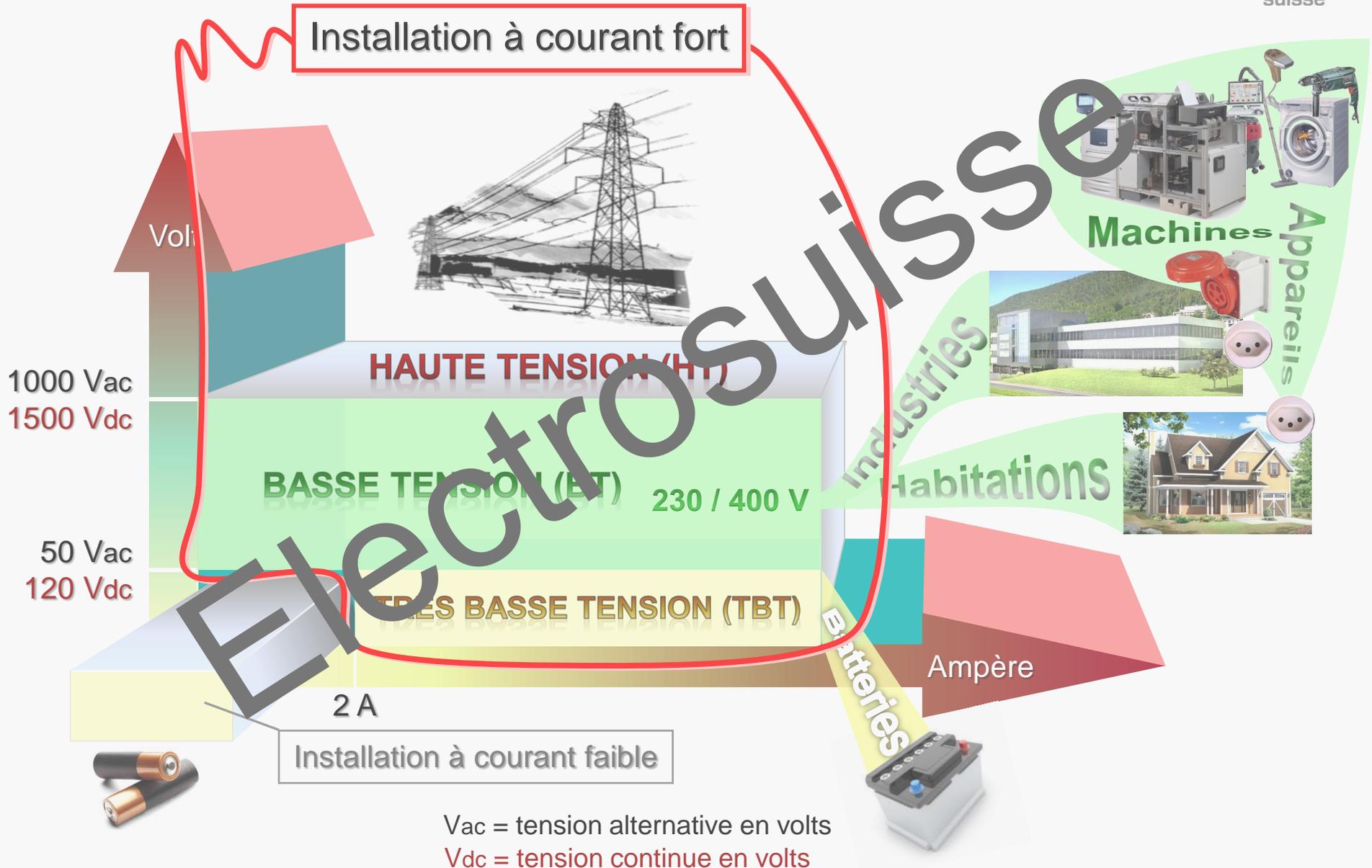




Questions les plus courantes

- Quels sont les sites concernés ?
- Quels sont les services concernés ?
- Quelles sont les installations concernées ?
- Quels sont les niveaux de tension concernés ?
- Puis-je exclure un site, un service, etc.. ?

Les niveaux de tensions et les domaines de courants



Les risques pour les personnes et les choses

Installation à courant fort

Electrosuisse

1000 Vac
1500 Vac

50 Vac
120 Vac

Vac = tension alternative en volts

Vdc = tension continue en volts

Le domaine d'application du concept de sécurité électrique

SITES CONCERNÉS

Le concept de sécurité électrique concerne

- L'ensemble des installations électriques de l'entreprise (bâtiments, location ou propriétés) comprenant
 - les installations électriques des bureaux, ateliers et dépôts

Matériels concernés

Le concept de sécurité électrique concerne

- les matériels, tableaux et machines à basse tension fixes ou mobiles tels que
 - armoires électriques, câbles électriques, enrouleurs, groupes générateurs, petits moteurs

INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Installations, machines et matériels électriques concernées par le concept de sécurité électrique

Toutes les installations électriques à courant fort des sites proches

Installations exclues du concept de sécurité

TRAVAUX ET PRESTATIONS

Les prestations de l'entreprise comprennent la conception, la planification, de réalisation, de contrôle et de maintenance sur les installations de ses clients et la réalisation d'ouvrages de câblage destinés à la distribution de l'électricité et à l'alimentation des machines)

Les niveaux de tension concernés sont les suivants (tous voltages énumérés ci-dessous)

- lignes aériennes
- cabines HT
- cabines BT
- réseaux BT
- installations BT
- installations BT sur OIBT
- installations BT dans les bâtiments et industrie (y compris provisoires)
- machines accordées à demeure
- matériels sur prises et fiches (OIBT)

Electrosuisse

Le domaine d'application du concept de sécurité électrique

En conséquence, les niveaux de tension considérés sont ceux de :

- la Haute Tension (HT) : $U \geq 1000\text{Vac}$
- la Basse Tension (BT) : $50\text{Vac} \leq U < 1000\text{Vac}$
- la Très Basse Tension (TBT) : $U \leq 50\text{Vac}$

Voir aussi les limites des niveaux en tension continue au § 6.3

PERSONNEL

Le présent concept s'adresse à toutes les personnes qui sont appelées à effectuer des travaux, quelle qu'elle soit, électrique ou non électrique au sens de la norme SN EN 50110-1, § 3.4.2 à 3.4.8 ainsi qu'à leur encadrement. A savoir : les personnes qui travaillent sur les installations électriques propriété de l'entreprise, les délégués de l'entreprise et les sous-traitants intervenant sur les installations mentionnées au § 1.1 ainsi que le personnel appelé à exercer les activités et les prestations mentionnées au § 1.2 sont concernés par le présent concept.

Exception

Le personnel

Electrosuisse

8.2012



→ **DOMAINE D'APPLICATION**

Sites concernés

Services concernés

Installations concernées

niveau de tension

genre

Personnel concerné

entreprise

tierce

Questions les plus courantes

- Quelles sont les responsabilités vis-à-vis du personnel des entreprises tierces qui travaille sur le site ?
- Comment gérer la qualification de ce personnel ? Qui doit le faire ? Jusqu'où ?
- Comment s'y prendre et comment réagir en cas d'infraction à la loi ?



Exemple organigramme sécurité et qualifications du personnel
(annexe respcadre)

Electrosuisse

CONCEPT DE L'ÉLECTRIQUE

RESPONSABILITÉS ET QUALIFICATIONS

TABLE DES MATIÈRES

Exemple organigramme sécurité et qualifications du personnel
(annexe respcadre)

Electrosuisse

Le corps du concept de sécurité électrique

Electrosuisse



→ DOCUMENTATION

Publications internes à l'entreprise

annexes

Constat le plus courant

- La manière de faire est correcte et bien pratiquée mais elle n'est pas formalisée (*bouche de druide à oreille de druide*)

Exemples de publications internes:

- Gestion des modifications de schémas
- Gestion du contrôle des installations moyennes et basses tensions
- Gestion des accès en fonction des qualifications du personnel
- Gestion du contrôle des appareils mobiles selon SNR462638

Le corps du concept de sécurité électrique

Electrosuisse



Constat le plus courant

- Seules les personnes qui sont au bénéfice d'une autorisation OIBT délivrée par ESTI sont référencées dans l'entreprise.

Questions les plus souvent traitées

- Qui est responsable d'évaluer les compétences d'une personne et de la désigner « instruite » ou « compétente » ?
- Peut-on décider à l'interne de l'entreprise de nommer une personne « compétente » selon OICF ?
- Description de fonction ?

Le corps du concept de sécurité électrique par zoom
Gestion de la formation, des qualifications et des habilitations

INSTRUCTION FORMATION

Un programme de formation simple sous format Excel est introduit dans le concept de sécurité électrique.

AUTORISATION ACCES

Les formations de base et les formations suivies sont introduites dans la base de données.

TRAVAIL FINANCE

Les travaux autorisés et les habilitations légales de chaque personne apparaissent automatiquement.

Le suivi de la formation périodique apparaît automatiquement.

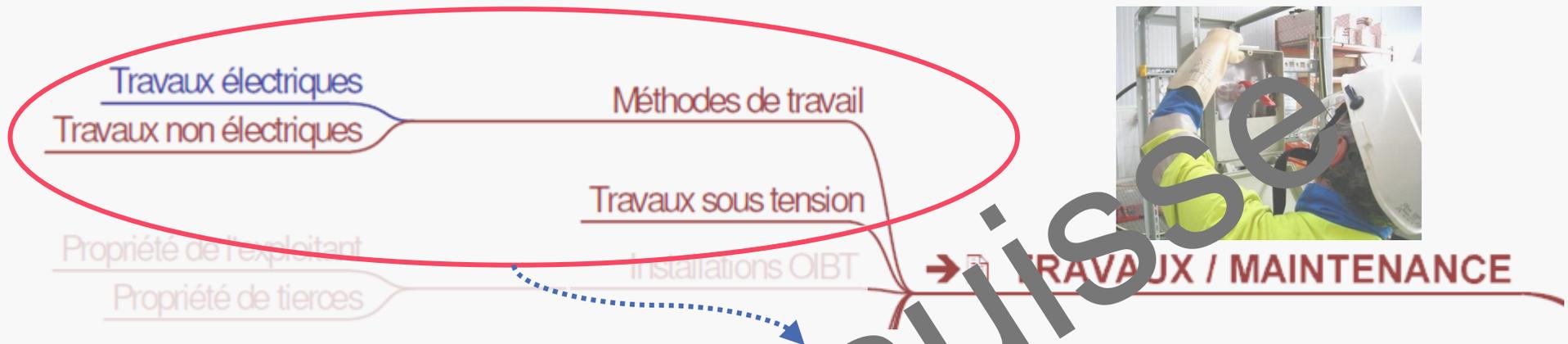
Electrosuisse

Questions les plus souvent traitées

- Faut-il une autorisation d'installer pour
 - 1) rechercher des pannes dans une machines – appareils - EA 400/230 V (mesures uniquement) ?
 - 2) connecter-déconnecter un ordinateur par USB ou RJ45 sur un module de commande / automate TBT situé dans un EA 400/230 V ?
 - 3) pour inverser les pôles de commande connectés à l'envers sur un fin de course alimenté en TBT, la filerie étant située dans un bornier / EA alimenté en 230/400 V ?
 - 4) pour faire du travail électrique sur une machine située à l'aval d'un interrupteur de sécurité ou connectée sur fiche ?

Le corps du concept de sécurité électrique

Electrosuisse



Questions les plus souvent traitées

- Est-il nécessaire de travailler sous tension dans notre entreprise ?
- Est-il nécessaire de travailler au voisinage de parties sous tension dans notre entreprise ?
- Quels sont les travaux dits « non électriques » ?
- Faut-il suivre une formation pour effectuer du nettoyage dans nos tableaux électriques ?
- Quand doit-on mettre des EPI ?

Travail aux installations

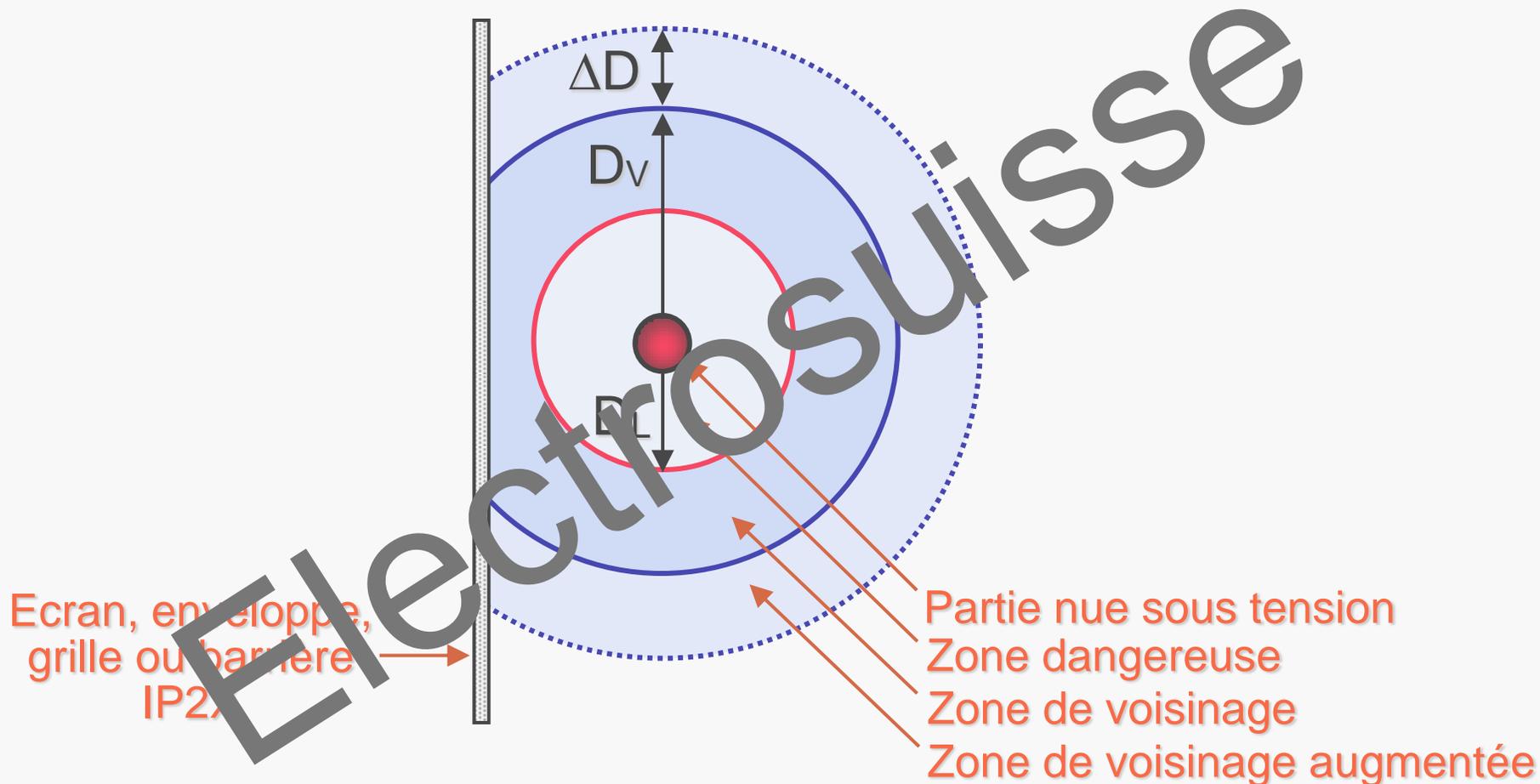
- **méthode 1:**
 - travail hors tension
- **méthode 2:** ★
 - travail au voisinage de parties sous tension
- **méthode 3:** ★
 - travail sous tension

★ avec EPI

Travail aux installations

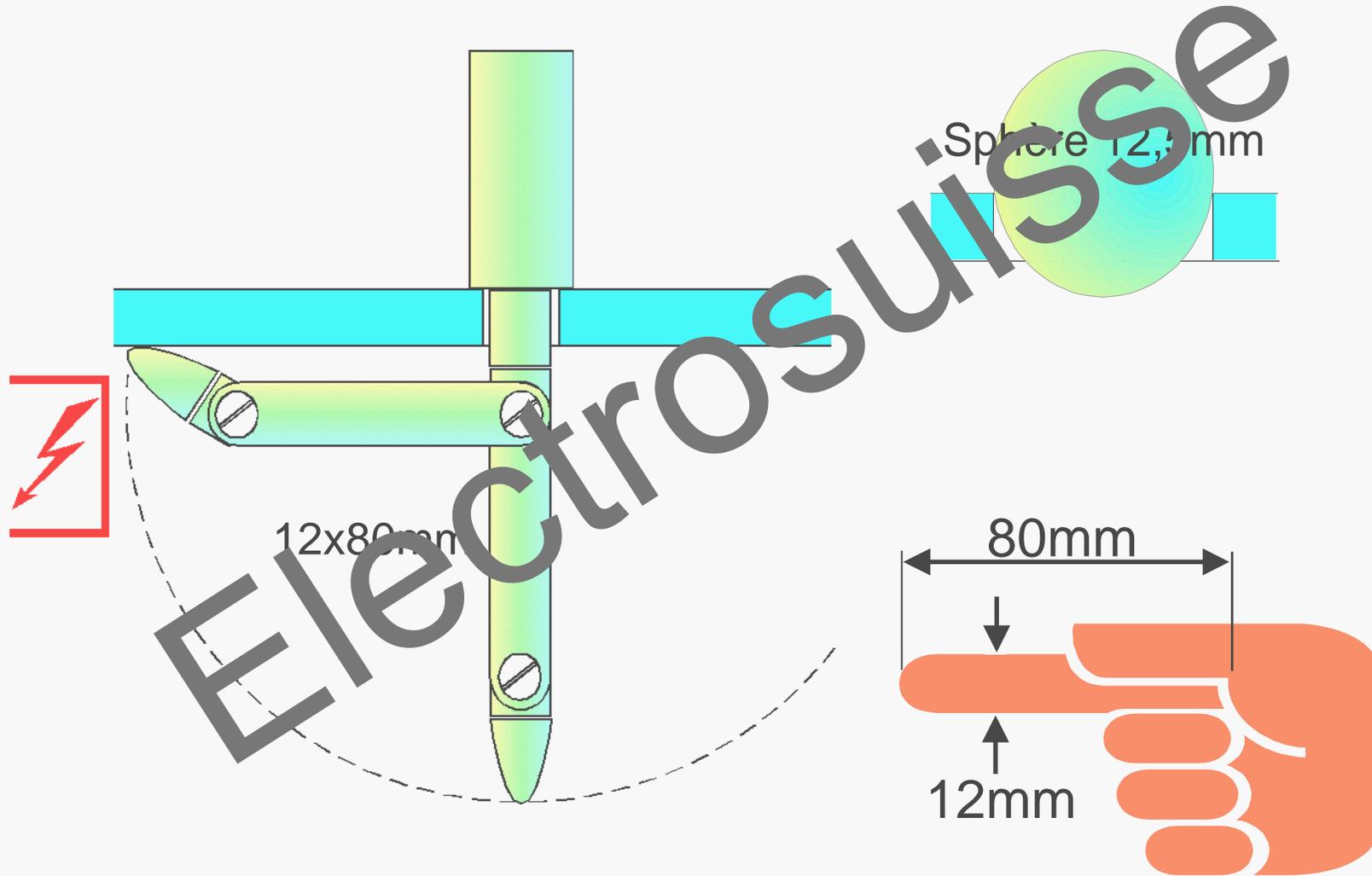
- **méthode 1:**
 - travail hors tension
 - **méthode 2:** ★
 - travail aux alentours de pièces sous tension
 - **méthode 3:** ★
 - travail sous tension
- ★ Personne instruite aide,
★ Personne compétente travaille.

Zones et délimitations (Norme européenne EN 50110-1, annexe A)



En BT: $D_L = 0$ (contact), $D_V = 30$ cm, ΔD à apprécier selon les tâches

DEGRES DE PROTECTION CODE IP2X



Travaux en basse tension au voisinage d'installations sous tension et/ou sous tension



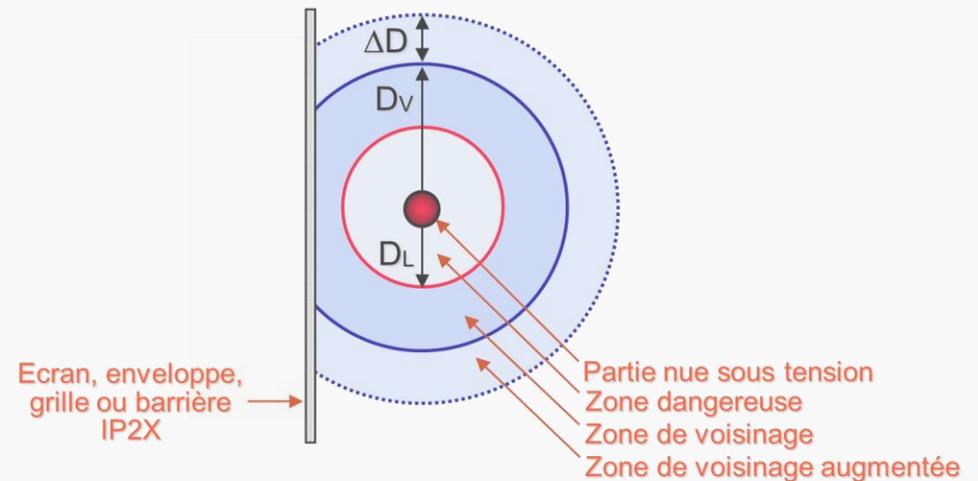
- Quels sont les travaux autorisés ?
 - Limites ?
 - Quand faut-il faire une analyse de risque et qui peut la faire ?
- Qui sont les personnes compétentes qui ont l'expérience et la formation pour travailler au voisinage / sous tension ?
- Qui sont les personnes instruites qui ont la formation pour assister les personnes qui travaillent au voisinage / sous tension ?
- Quelle est la formation à suivre pour être autorisé à travailler sous tension et/ou au voisinage de parties sous tension? Faut-il une autorisation d'installer selon OIBT ?
- Qui est l'interlocuteur dans l'entreprise ?

Exemple de situation dangereuse

Situation dans laquelle une personne est exposée à **au moins** un phénomène dangereux.



L'exposition peut entraîner un dommage **immédiatement** ou à plus long terme.



Evènement dangereux

Évènement qui peut provoquer..



..un dommage



court-circuit suivi d'un arc-électrique

La gestion des risques et les audits réguliers

L'analyse de risques consiste

- en une identification systématique **et permanente** et
- en une analyse de la présence
 - de **dangers** et
 - de facteurs de **risque**

dans des processus de travail et des situations de travail concrètes sur le lieu de travail dans une entreprise, un chantier ou une institution.

Le corps du concept de sécurité électrique

Electrosuisse

Tableaux et machines

Appareils matériels pour Zones Ex

Appareils-matériels VDE 0701

➔  **MATERIELS ELECTRIQUES**



Questions les plus souvent traitées

- Le contrôle du matériel mobile sur fiches-prises est-il obligatoire ?
- Faut-il se procurer la norme SNR462638:2018 ?
- Comment peut-on mettre sur pieds et documenter un tel contrôle ?
- Qui peut contrôler ce matériel ?
- Existe-t-il un appareil de contrôle analogue OIBT ?

Le corps du concept de sécurité électrique par zoom

→ MATERIELS ELECTRIQUES

ANALYSE DE LA SÉCURITÉ

Electrosuisse

Contrôler quand ?

Entretien dans le domaine privé

Respecter les indications du fabricant en matière d'entretien.
L'entretien est réalisé uniquement lorsque l'appareil ne fonctionne plus.



Contrôler quand ?

Entretien à l'intérieur de l'entreprise

L'entretien fait partie intégrante du concept de sécurité!



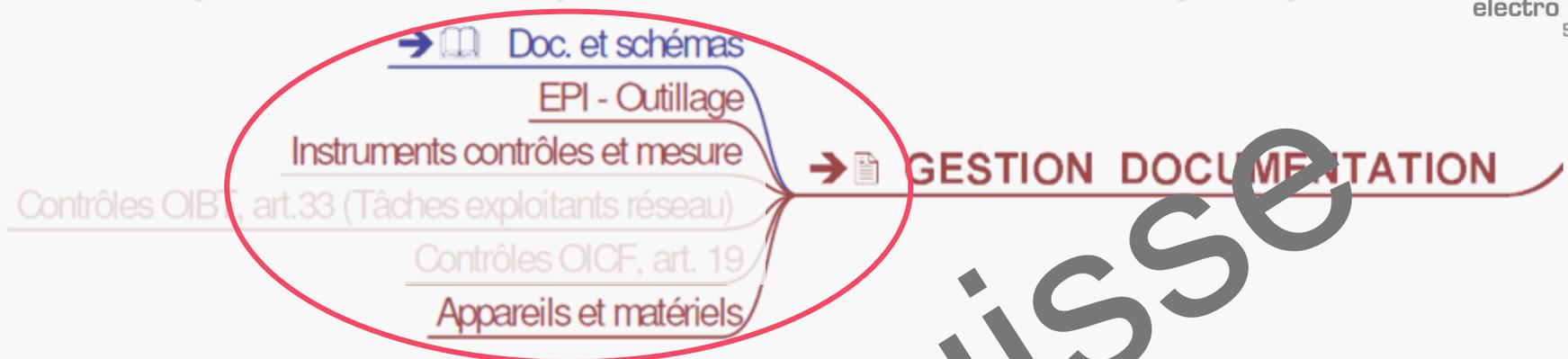
Intervalle de contrôle selon les indications du fabricant.

Tous les appareils doivent être soumis à un contrôle périodique.

L'entretien doit être effectué par des personnes compétentes ou au moins par des personnes instruites.

Le corps du concept de sécurité électrique

Electrosuisse



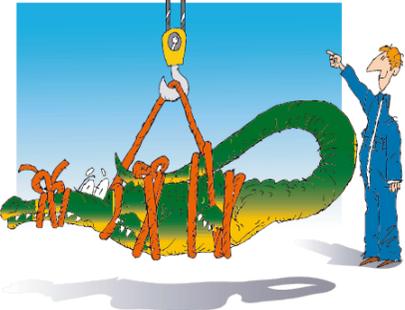
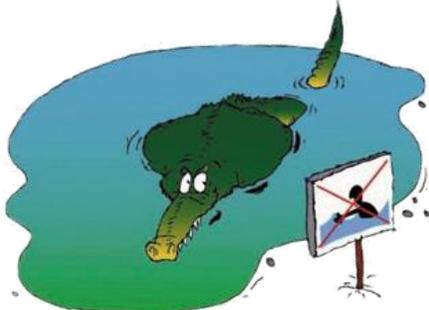
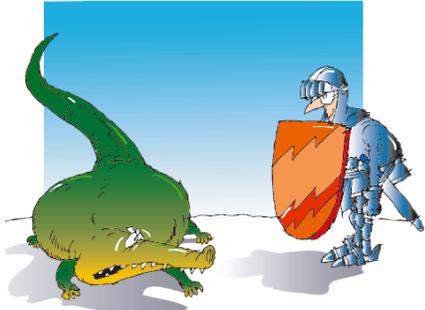
Constat le plus courant

- La manière de faire est correcte et bien pratiquée mais elle n'est pas formalisée (*bouche de druide à oreille de druide*)

Questions les plus souvent traitées

- Faut-il étalonner chaque instrument de mesure ?
- Quand doit-on remplacer nos EPI ?
- Faut-il un PV d'essai pour chaque matériel contrôlé selon SNR 462638:2018 ?

Les mesures de protection

S	T	O	P
Substitution	Technique	Organisation	Personnel
 suva Leçon 113	 suva Leçon 113	 suva Leçon 113	 suva Leçon 113
Haute efficacité			Faible efficacité

Exemples

Mettre hors tension

Stations – tableaux éprouvés selon CEI 61439-1 / -n

Instruire le personnel, apposer des mises en garde

Porter les bons EPI

La vie d'un concept efficace

En conclusion



5 règles vitales

TOUR

en permanence

+ 5 règles de sécurité

- ↪ Déclencher;
- ↪ Assurer contre le réenclenchement;
- ↪ Vérifier l'absence de tension;
- ↪ Mettre en court-circuit et à la terre (si danger de tension induite ou de retour de tension);
- ↪ Protéger contre les contacts fortuits avec les installations voisines restées sous tension.



SUVA 84042

Quelle est le rôle d'Electrosuisse en tant que consultant pour le concept ?



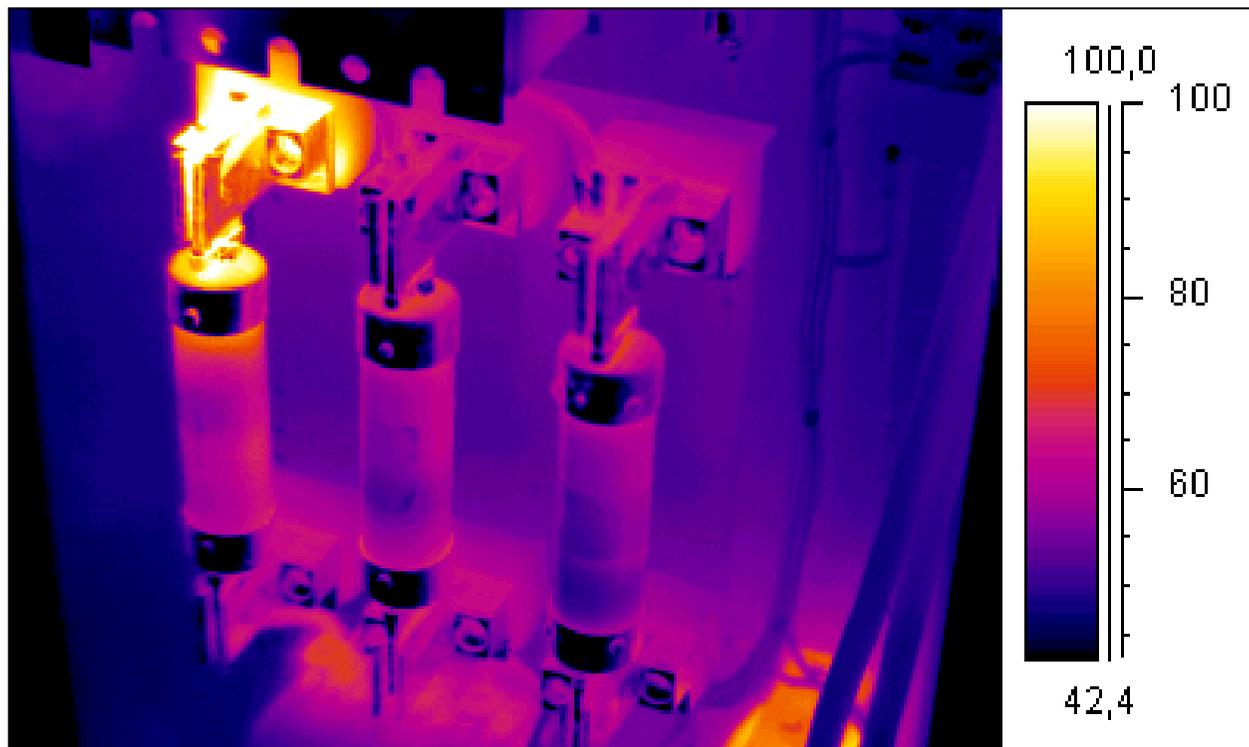
Sur la base de son expérience

- ✓ Electrosuisse vous guide dans la construction de la structure de votre concept de sécurité.
- ✓ Electrosuisse vous encourage à faire participer toutes les parties concernées de l'entreprise.
- ✓ En fin de prestation, l'entreprise et ses employés:
 - ✓ connaissent – comprennent et pratiquent la sécurité du domaine de l'électricité sur la base de processus documentés;
 - ✓ ils le font de manière indépendante et responsable.
- ✓ Electrosuisse reste auditeur.

Autres prestations

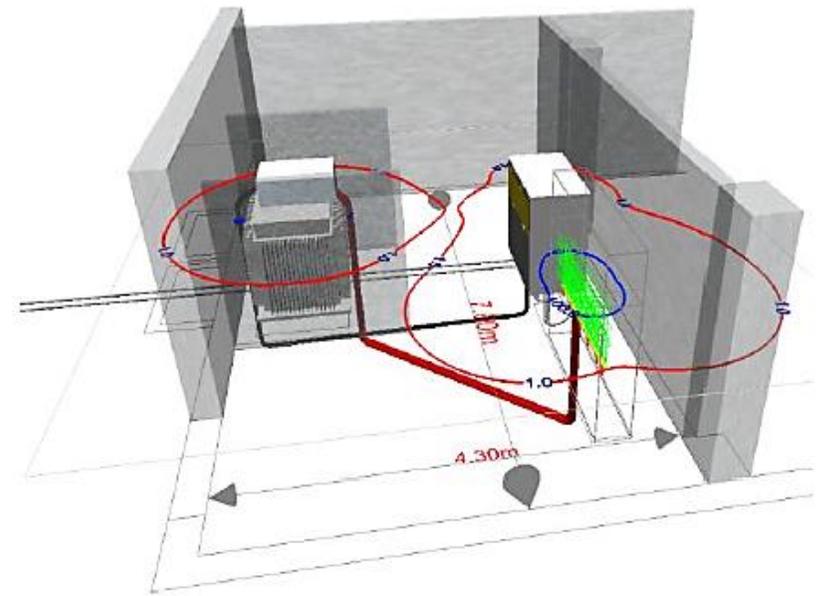
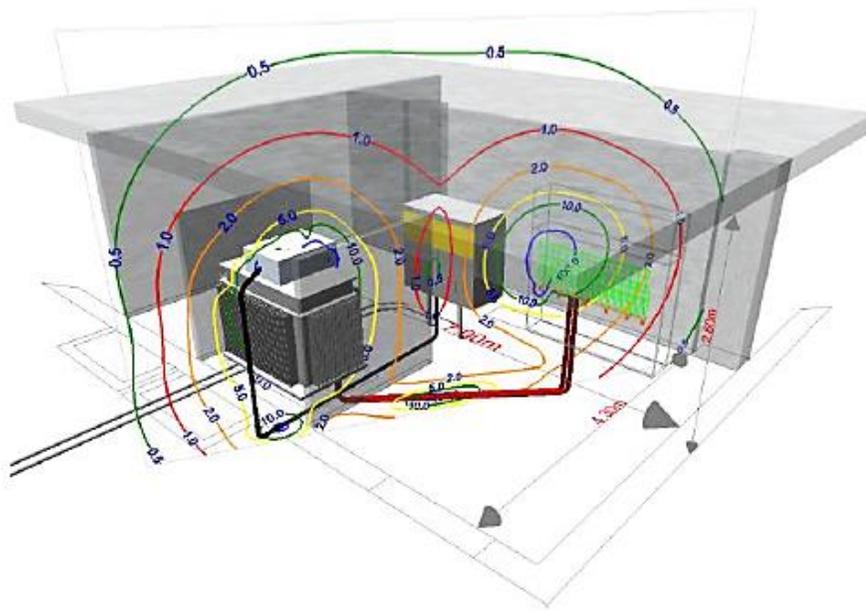
Autres prestations

Thermographie



Autres prestations

Mesures de champ électromagnétique (ORNI)

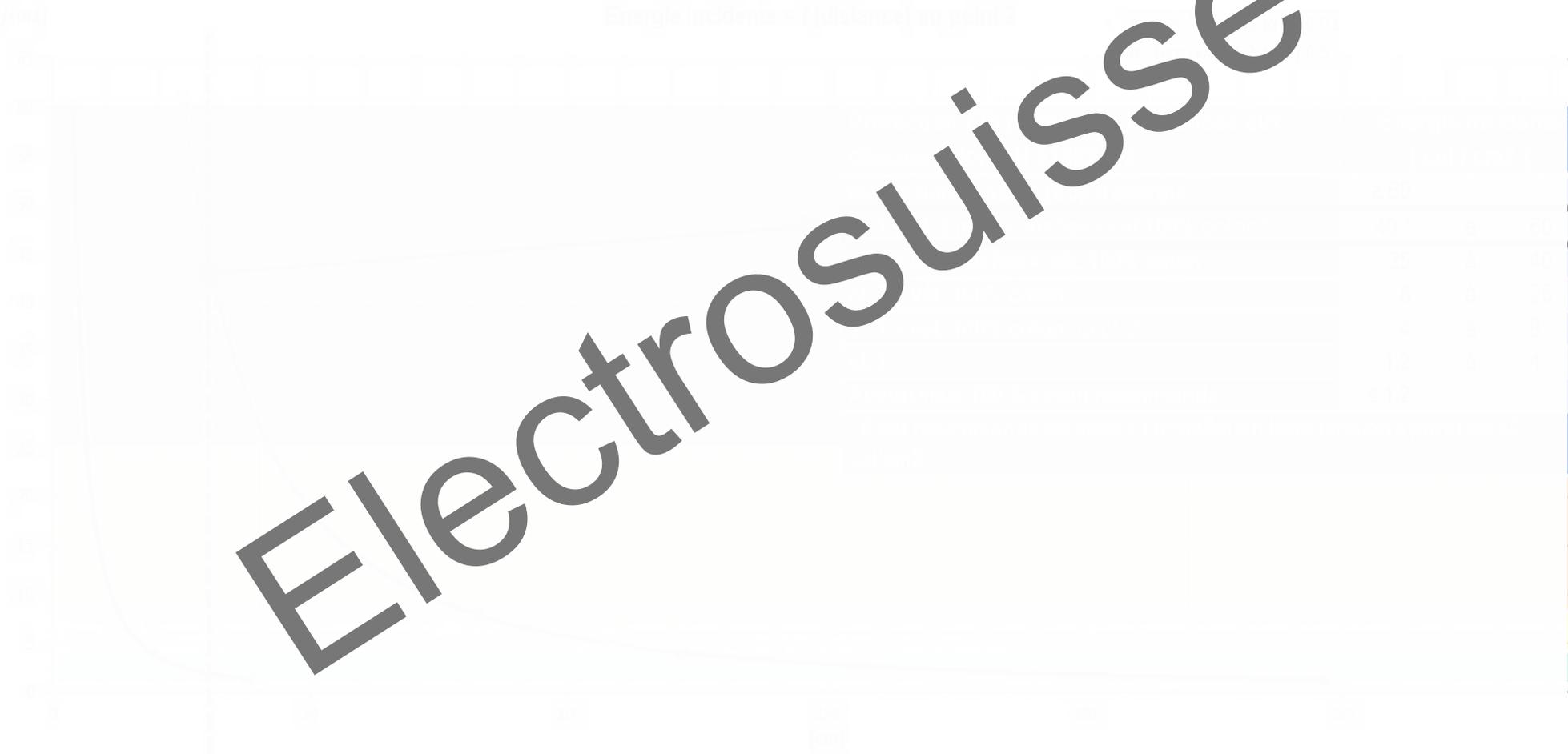


Autres prestations



Arc Flash

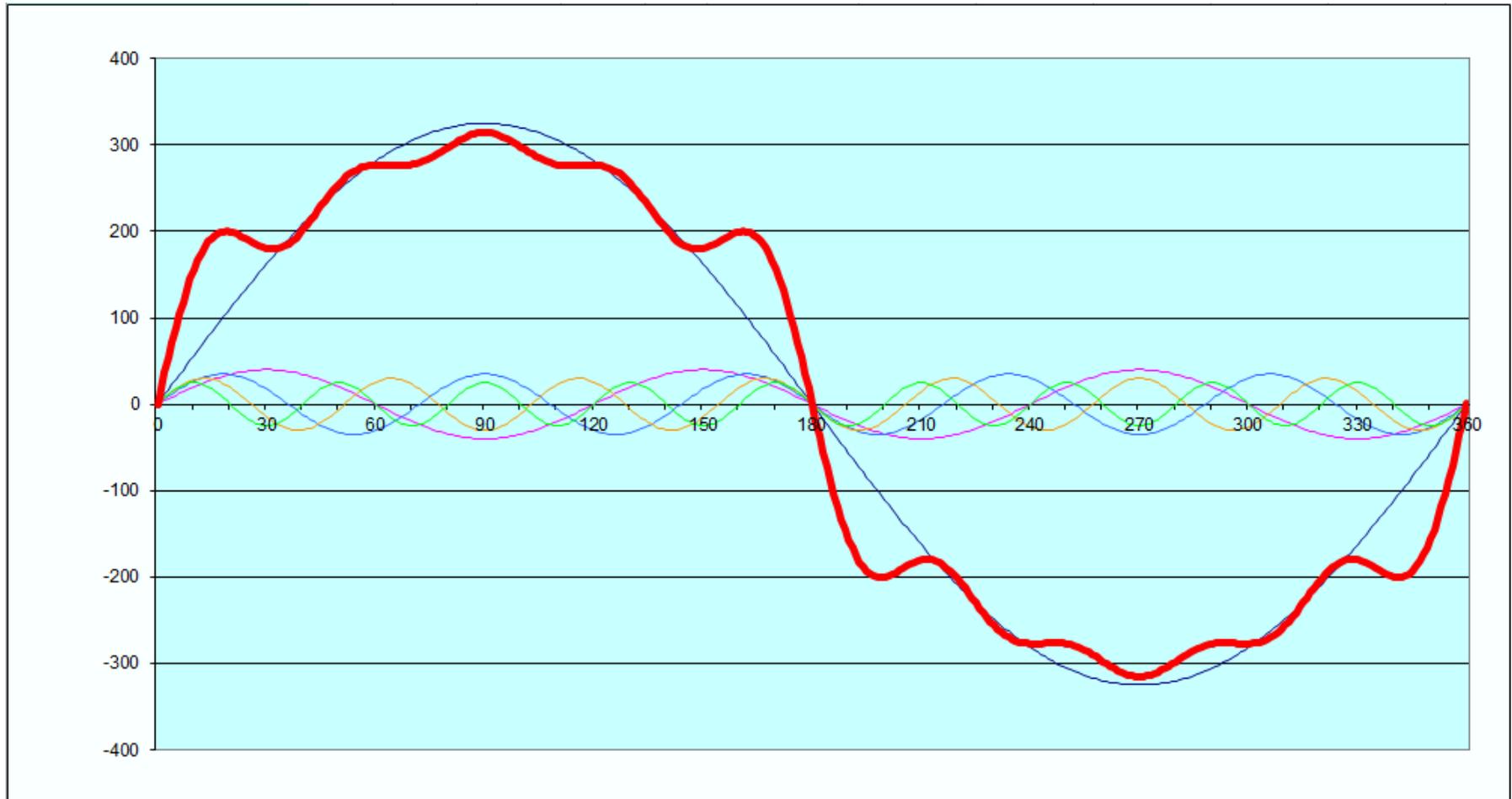
Energie incidente = I²(distance) au point 2



Electrosuisse

Autres prestations

Mesures CEM



Accidents

Danger

Des courants de contact supérieurs à 50mA sont mortels



Les brûlures par arc électrique de 2^{ème} et 3^{ème} degrés ont besoins d'une greffe de la peau

A quoi faut-il toujours prêter attention ?

- Ordonnances du domaine électrique ?
Toujours
- Normes électrotechniques ?
Toujours
- Analyse des risques ?
Toujours
- **5+5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques.**



5 + 5 règles vitales pour
les travaux sur ou à
proximité d'installations
électriques

Pour les personnes
qualifiées

suvapro
Le travail en sécurité

Prévention des accidents

Les cas d'accidents suivants doivent servir à la formation et à la prévention des accidents.

La responsabilité incombe toujours à des personnes, qui en cas d'accident, doivent rendre des comptes aux autorités chargées de l'enquête.



Cas : 1 Brûlé au visage

Situation:

L'accidenté a reçu un mandat avec un collègue de mettre en service 2 nouveaux départs en BT (groupes HPC).

Après le déplacement des câbles, la vieille distribution BT est restée sous tension.

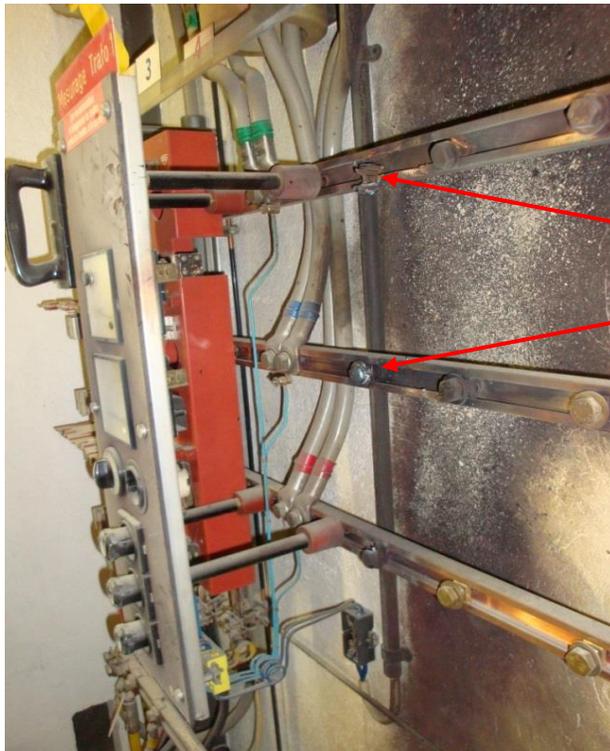
A cause du manque de place, il a entrepris le démontage d'un groupe HPC sous tension. Il s'est alors produit un court-circuit qui lui a brûlé la visage.

Il s'agissait d'une installation de vieille conception.



L'accident:

Durant le démontage, les contacts ont touchés des barres conductrices causant un court-circuit d'environ 15kA.



Connexion du groupe HPC où s'est produit le court-circuit.

Cause:

- Les travaux ont été réalisés sous tension
- Aucun mandat n'avait été émis pour cet intervention
- Le démontage du groupe HPC n'était pas réalisable sans la mise hors tension
- L'accidenté n'était pas instruit pour ce type de système HPC
- Au  uipement de protection n'a été utilisé.



La règle vitale 1

Nous exécutons un mandat précis et nous connaissons la personne responsable.



Travailleur: Je commence le travail uniquement si j'ai parfaitement compris le mandat et que les responsabilités sont clairement définies. En cas de doute, je m'adresse à mon supérieur.

Supérieur: J'attribue des mandats précis et je ne tolère aucune improvisation. Je contrôle régulièrement le respect des règles vitales.

STOP

Cas 2: Système de batterie Situation:

L'accidenté entreprend le remplacement des câbles et des accumulateurs de l'installation UPS sur demande du client.

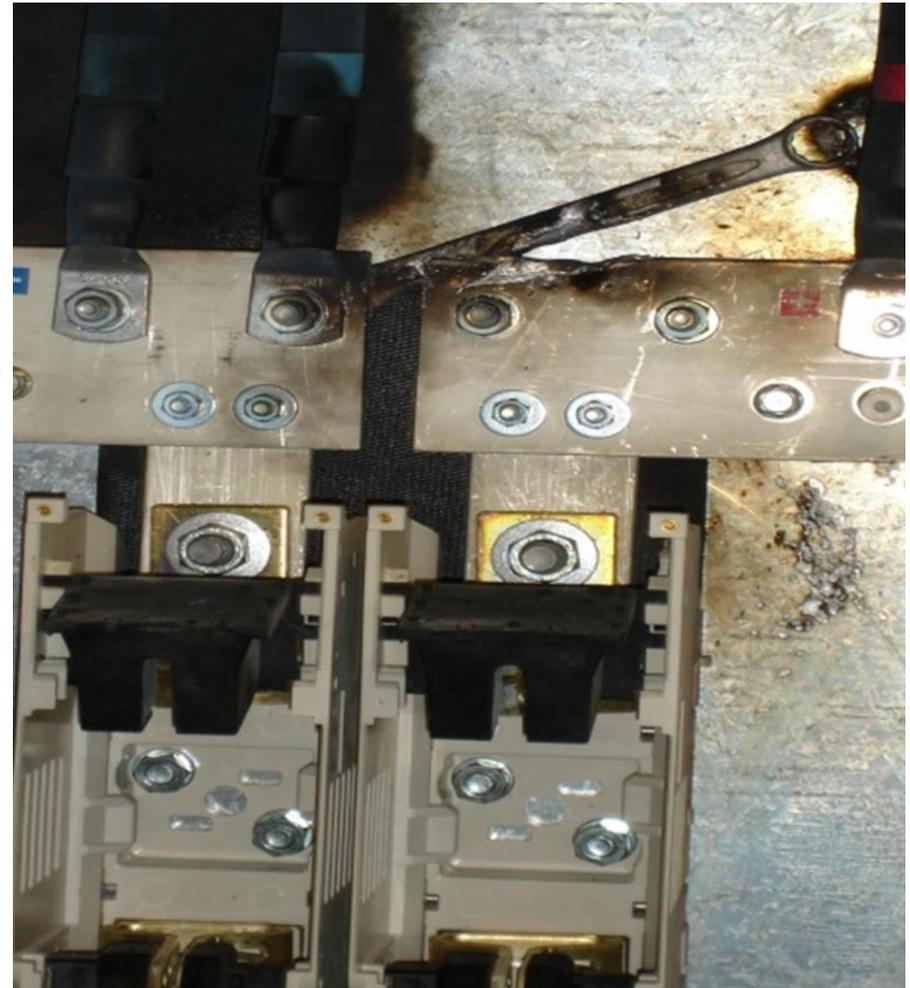


L'accident:

Avec une clé non isolée, l'accidenté a essayé de déconnecter les câbles de l'installation sous tension.

Il s'est produit un court-circuit sur la partie DC de l'installation entre le + et le -.

L'accidenté a été brûlé au visage et aux mains.



Cause:

- Travail réalisé sous tension sans la formation correspondante
- Utilisation d'une clé non isolée dans la zone proche du danger
- Manquement d'un équipement de protection individuel



La règle vitale 2

Nous exécutons les travaux pour lesquels nous disposons de la formation et des autorisations requises.

Travailleur: J'exécute uniquement les travaux pour lesquels je dispose de la formation et des autorisations requises. Dans le cas contraire, je dis STOP et j'informe mon supérieur.

Supérieur: Je n'emploie que du personnel disposant de la formation et des autorisations requises. J'exige que mes collaborateurs interrompent les travaux et m'informent en cas de doute.



STOP

Enseignement:

La partie DC n'est jamais hors tension. Pour des travaux sur des installations UPS, il est nécessaire de déconnecter d'abord les câbles polaires principaux + et - des accumulateurs.

Seulement après, il est permis de travailler sur l'installation. Pour ces travaux il est demandé que les personnes intervenantes aient une formation appropriée.

Dans l'installation, il est possible de travailler sur des câbles isolés.



ments
queme

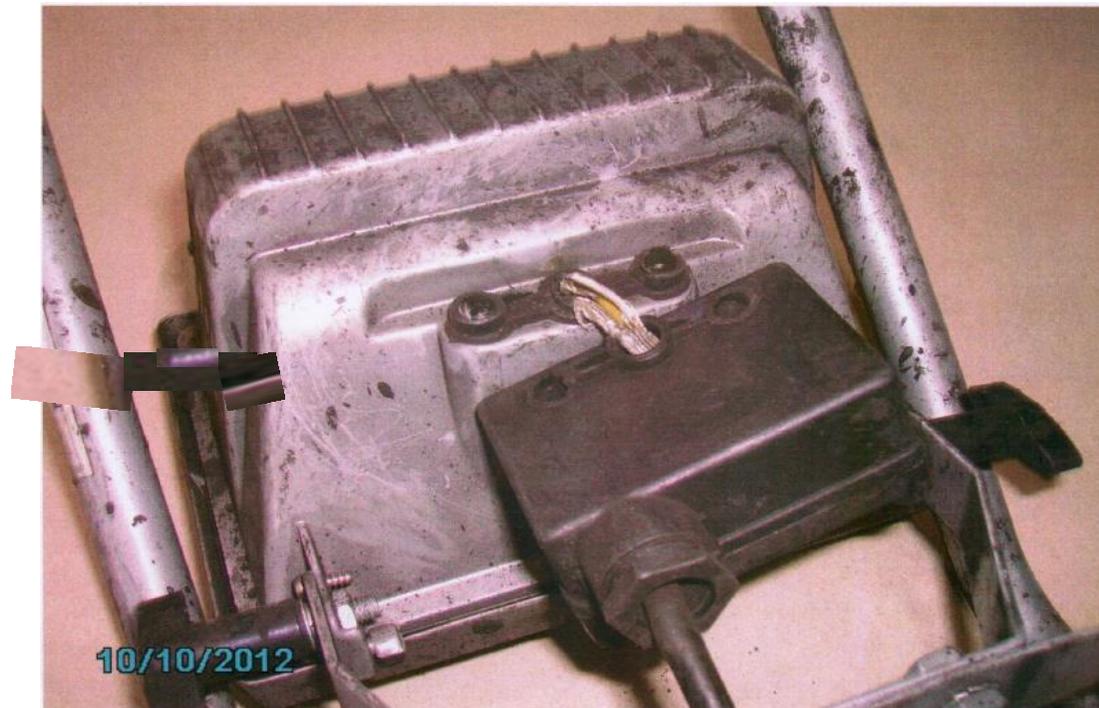


il

Cas 3: Projecteur portable défectueux

Situation:

Durant la mise en service d'une installation de sablage, l'accidenté fait usage d'un projecteur halogène défectueux. La conséquence fût une forte électrisation.



L'accident:

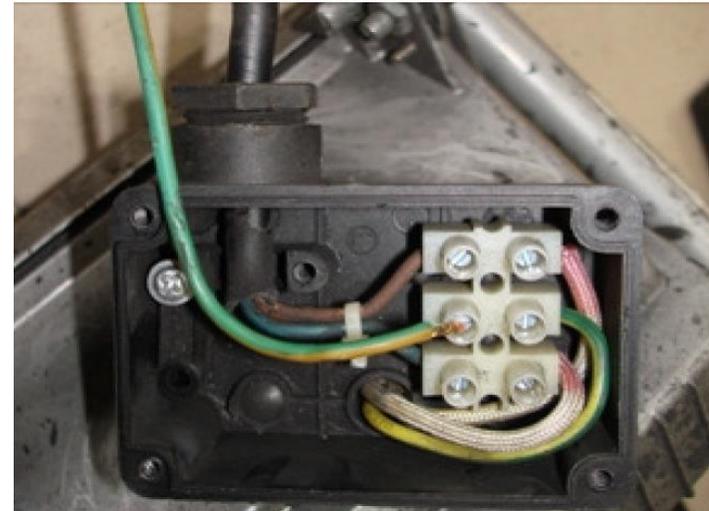
Avec le projecteur allumé, l'accidenté s'est tourné vers l'échafaudage. Avec la main gauche il s'appuyait à l'échafaudage et avec la droite au tuyau de la sableuse.

Il fût fortement électrisé et réussit à se libérer avec difficulté et de l'aide.



Cause:

- Lors de l'inspection du projecteur, il fut constaté que la boîte de raccordement était arrachée et que la connexion des conducteurs était défectueuse
- Le conducteur PE de protection était interrompu à la borne de raccordement (3.75 M Ω)
- Le conducteur polaire arraché et sous tension est entré en contact avec la carcasse conductrice.

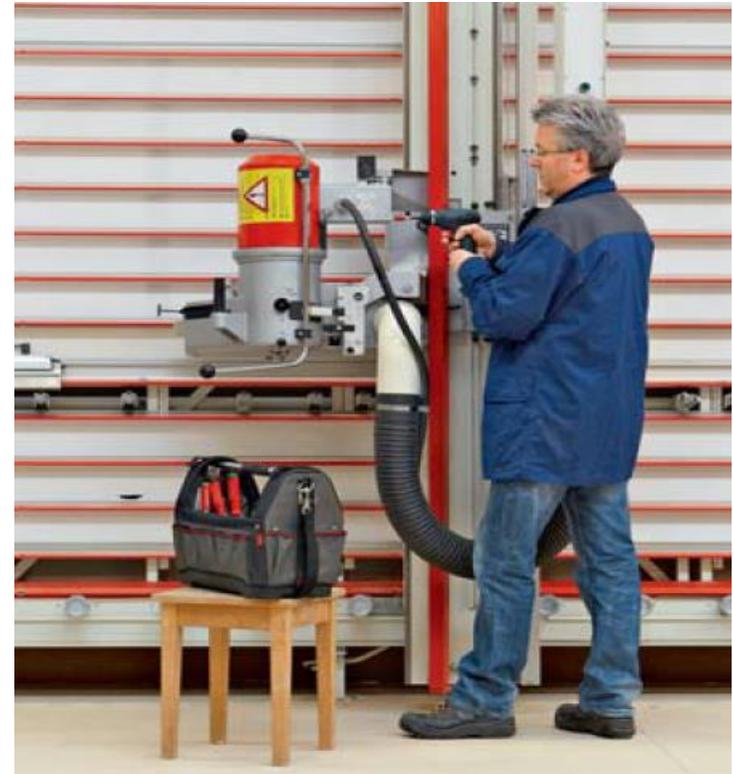


La règle vitale 3

Nous utilisons des équipements sûrs et en parfait état.

Travailleur: J'utilise uniquement des équipements de travail appropriés, isolés et en parfait état. Je répare immédiatement les équipements défectueux ou je les signale à mon supérieur.

Supérieur: Je veille à ce que mes collaborateurs utilisent des équipements de travail sûrs et en parfait état. Je veille également au respect des intervalles de maintenance.



STOP

Cas 4: Court-circuit provoqué

Situation:

Prolongement des câbles à l'aval d'un transformateur de mesure vers un distributeur principal déjà en service. Le court-circuit a brûlé les mains de l'opérateur.



L'accident:

L'accidenté a recouvert les parties sous tension avec un carton.

La mise en court-circuit du circuit de mesure TI n'était pas possible.

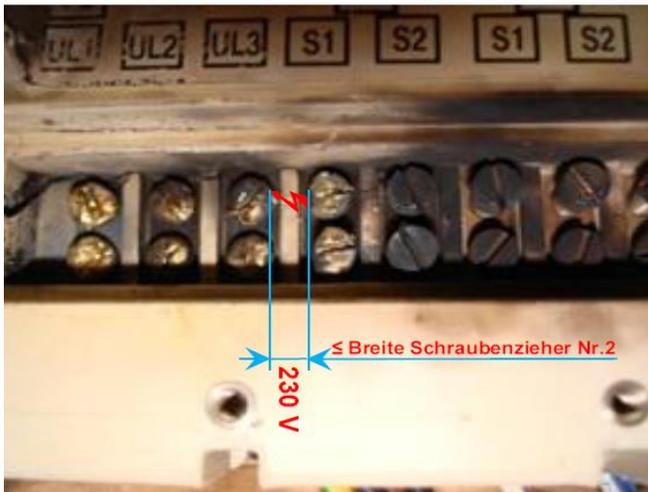
L'accidenté a décidé de débrancher tous les câbles et de court-circuiter le circuit du transformateur.

Il en résultat un court-circuit avec un arc électrique qui lui brûla les mains et le visage.



Cause:

- Le déplacement du tournevis provoque une connexion entre les bornes (UL3 et S1)
- Quand l'installation est en service les circuits de mesures sont sous tension, de même que les bornes de mesure (230V/400V)
- L'installation n'a pas été mise hors tension selon la règle des 5 doigts
- Les EPI n'étaient pas présents



La règle vitale 4

Nous portons les équipements de protection individuelle.

Travailleur: Je porte des équipements de protection adaptés aux interventions, en parfait état et conformes aux instructions de mon supérieur.

Supérieur: Je veille à ce que mes collaborateurs reçoivent et utilisent correctement les équipements de protection nécessaires.



STOP

Cas 5: Electrification avec un chariot

Situation:

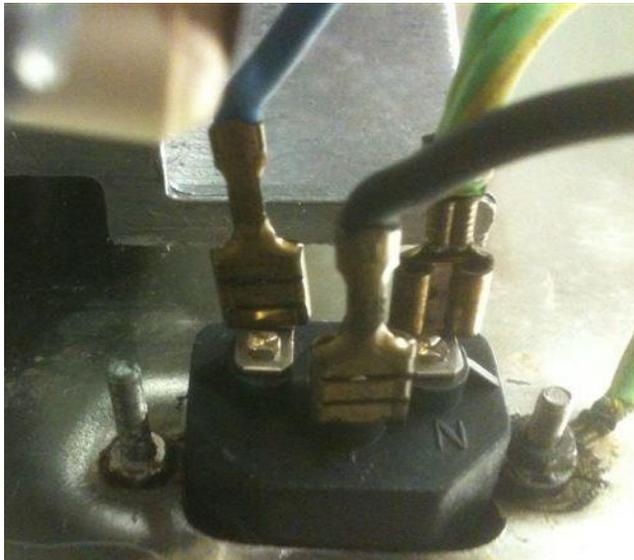
L'accidenté est en train de préparer le chariot avec les thermos à café pour sa tournée habituelle.

Au moment de toucher le chariot, ils fût fortement électrisé, d'abord lui-même puis ensuite une deuxième personne qui entra également en contact avec le chariot.



Cause:

- L'enquête d'accident montra qu'une des thermos à café, était raccordé de manière erronée, mettant ainsi sa carcasse sous tension
- La machine à café avait été réparée. Cette dernière, ne correspondait plus à son état initial lors de sa mise sur le marché (selon l'art. 17 de l'OMBT.)



Mesures:

- Après chaque réparation et avant la remise en circulation d'un équipement BT réparé, il est nécessaire de réaliser un contrôle selon la norme DIN VDE 0701 afin de garantir la sécurité des personnes (voir aussi la feuille Info 3024d).



La règle vitale 5

Nous enclenchons les installations uniquement après avoir effectué les contrôles prescrits.

Travailleur: Avant d'enclencher l'installation, je m'assure que les contrôles prescrits ont été effectués et consignés.

Supérieur: Je veille à ce que mes collaborateurs effectuent et consignent les contrôles prescrits. Je vérifie l'exhaustivité des documents de contrôle avant d'enclencher l'installation.



STOP

Cas 6: Chute d'une échelle

Situation:

Un électricien voulait passer un câble à travers une paroi coupe-feu.
Il entrepris de créer un passage en utilisant un tube ALU.
Conséquence, il fût fortement électrisé et a chuté de l'échelle.



L'accident:

L'accidenté força le passage avec le tube en ALU à travers le pare feu, en faisant ainsi, il est entré en contact avec un câble sous tension en endommageant son isolation, avec la conséquence de la mise sous tension du tube en ALU.

L'accidenté fût fortement électrisé et ne réussit pas à lâcher prise. Après environ une minute, il tomba de l'échelle en heurtant de manière violente le sol avec la tête, se blessant gravement.



Cause:

- Avec le tube ALU il entra en contact avec un câble sous tension suite à l'endommagement de l'isolation. L'installation n'était pas hors tension ni protégée contre les contraintes mécaniques
- L' aide monteur et l'apprenti concernés, n'étaient pas instruits sur les possibles dangers.



La règle vitale +5

Nous appliquons systématiquement les 5 règles de sécurité pour les travaux hors tension.

Travailleur: J'applique systématiquement les 5 règles de sécurité.

Supérieur: Je veille à ce que mes collaborateurs connaissent et appliquent correctement les 5 règles de sécurité. Je mets les équipements nécessaires à leur disposition.



STOP

Le DDR me protège-t-il dans tous les cas ?...

Situation initiale:

La personne accidentée utilisait une meuleuse à disque pour tronçonner des tuyaux métalliques.

La meule fonctionnait par intermittence selon la position du câble d'alimentation.



Circonstances de l'accident:

L'ouvrier pensait que le cordon de sa meule était défectueux et a ouvert le capot de protection du raccordement. Il a coupé les fils L et N l'un après l'autre et sorti le câble de la bride de maintien.

Voulant refaire le raccordement de sa meuleuse, il a entrepris de dénuder le câble avec un couteau métallique.



Causes:

- La meuleuse ne fonctionnant plus, il n'a pas fait attention que la fiche de celle-ci était toujours branchée
- Il est rentré en contact avec la phase d'une main et avec le neutre de l'autre main
- Il portait des chaussures de sécurité qui l'ont isolé du sol, ce qui a pour effet de n'avoir créé aucun courant de fuite contre la terre
- Ni le DDR du tableau Gifas, ni le DDR du tableau de distribution placé en amont n'ont déclenché puisqu'il s'agissait d'une électrisation entre L et N (comme un récepteur)



Conséquences:

- L'ouvrier s'est retrouvé électrisé entre L et N
- l'installation a été réalisée correctement et les protections obligatoires étaient présentes et fonctionnaient parfaitement
- Le courant a traversé la personne par un contact main gauche-main droite
- Le médecin n'a pu que constater le décès.



Les 5 + 5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques

5 règles vitales



Règle 1
Exiger des mandats précis.



Règle 2
Employer du personnel qualifié.



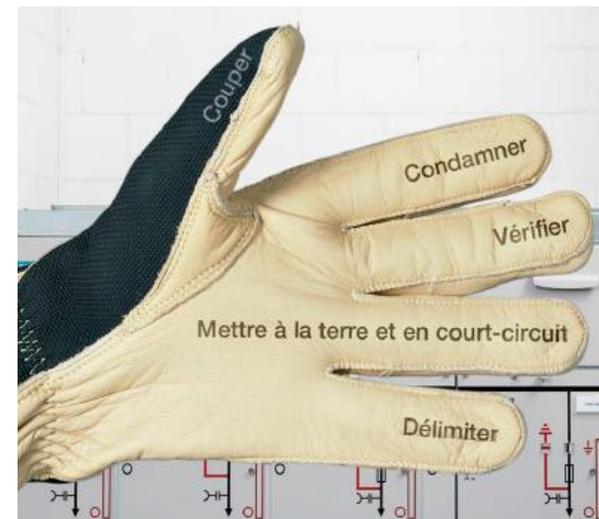
Règle 3
Utiliser des équipements sûrs.



Règle 4
Porter les équipements de protection.



Règle 5
Contrôler l'installation avant la mise en service.



5 règles de sécurité

La sécurité n'est pas uniquement pour vous !

