



L'électricité en toute sécurité

Connaissances de base pour les profanes et les professionnels

Les personnes qui travaillent avec l'électricité doivent respecter les règles de sécurité requises, et ce même dans l'agitation de tous les jours. Cette publication fournit les connaissances de base qui vous permettront d'utiliser l'électricité en toute sécurité.

1 Connaissances de base pour la pratique	4	5 Maintenance et contrôles	15
2 Connaissez-vous les dangers?	5	5.1 Maintenance des machines et équipements	15
2.1 Situations dangereuses les plus fréquentes	5	5.2 Contrôle des installations électriques	15
2.2 Trois risques de blessure	5	5.3 Comment réaliser un «contrôle visuel»	16
2.3 Circonstances conduisant à des blessures graves	6	6 Travaux sur des machines/ matériels ou installations électriques	17
2.4 Comment un incendie se déclenche-t-il?	7	6.1 Qui est habilité à réaliser des travaux sur des installations électriques?	17
3 Les équipements de sécurité peuvent sauver des vies	8	6.2 Comment distinguer une installation d'une machine?	18
3.1 Brève introduction à l'électrotechnique	8	6.3 Travaux sans autorisation d'installer	20
3.2 Dispositif différentiel résiduel (DDR): simple et ingénieux	10	7 Références bibliographiques	21
3.3 Coupe-surintensité	12	7.1 Lois fédérales et ordonnances	21
3.4 Classes de protection des appareils électriques	13	7.2 Publications de la Suva	21
4 Conseils pour votre sécurité. L'essentiel pour le travail au quotidien	14		

1 Connaissances de base pour la pratique

L'électricité fait partie intégrante de notre quotidien. Lorsque nous l'utilisons ou la manipulons, nous nous soucions peu des risques qu'elle présente, car de nos jours, elle est considérée comme sans danger.

Le revers de la médaille: nous avons «oublié» qu'il faut respecter les précautions d'usage pour éviter des accidents. Du fait du stress et de l'agitation auxquels nous sommes confrontés quotidiennement, nous négligeons beaucoup trop facilement les règles de sécurité et avons tendance à sous-estimer les dangers.

Une défectuosité non apparente sur un câble peut entraîner la mort. L'électricité est invisible et inodore: ses dangers sont difficilement perceptibles. Ceci est également l'une des raisons pouvant expliquer pourquoi il arrive que l'on sous-estime les dangers de l'électricité.

Cette brochure attire l'attention sur les dangers de l'électricité. Elle fait le point sur les situations dangereuses et rappelle les règles de sécurité à observer.

Cette publication s'adresse à la fois aux profanes et aux professionnels qui travaillent avec des appareils électriques. Elle s'adresse aussi aux professionnels expérimentés, car ils peuvent avoir tendance, du fait de l'habitude, à oublier les dangers de l'électricité.

La réparation des appareils et installations électriques doit toujours être confiée à un électricien de métier. Le profane doit être cependant en mesure d'identifier lui-même une situation dangereuse et de faire appel à un spécialiste.

2 Connaissez-vous les dangers?

Pour travailler en toute sécurité, il faut connaître les dangers.

2.1 Situations dangereuses les plus fréquentes

Une personne se trouve dans une situation dangereuse lorsqu'elle touche une partie sous tension. Exemples de situations dangereuses:

- absence de couvercle
- couvercles et boîtiers endommagés
- appareils défectueux
- tête de fusible cassée
- inattention lors du remplacement d'une ampoule ou d'une cartouche de fusible
- contact avec des conducteurs dénudés ou des parties sous tension
- retrait d'un élément servant à couvrir une partie sous tension, par exemple enveloppe isolante, partie de boîtier, couvercle

Le contact avec des parties sous tension peut être fatal, surtout lorsqu'il y a une bonne liaison à la terre. C'est le cas en présence d'eau, par exemple lorsque l'on marche pieds nus sur de l'herbe mouillée ou un sol humide.

2.2 Trois risques de blessure

Électrisation: lorsque l'on touche une partie sous tension, le courant électrique traverse le corps, ce qui peut provoquer des brûlures et des perturbations du rythme cardiaque. La dangerosité dépend de l'intensité du courant et de la durée de passage.

Brûlures: les brûlures sont causées par une température de surface trop élevée ou un arc électrique.

Accidents secondaires: il s'agit d'accidents survenus à la suite d'une électrisation ou d'une brûlure, par exemple lorsqu'une personne se blesse en tombant d'une échelle après s'être électrisée.



1 Tête de fusible en céramique endommagée: risque d'électrisation



2 Enveloppe isolante endommagée et câble défectueux: risque d'électrisation



3 Risque d'électrocution, surtout en l'absence de dispositif différentiel résiduel (DDR)

2.3 Circonstances conduisant à des blessures graves

Dans le cas des accidents dus à l'électricité, la gravité des blessures dépend avant tout de deux facteurs : l'intensité du courant et sa durée de passage.

Le passage de l'électricité à travers le corps est particulièrement dangereux lorsque des parties métalliques, de l'herbe ou des sols humides favorisent la conduction du courant vers la terre. Des semelles en caoutchouc et des sols peu conducteurs, comme le parquet ou les revêtements de sol synthétiques, réduisent un peu ce risque.

L'intensité du courant qui traverse le corps dépend des facteurs suivants :

- tension au niveau de la partie en contact
- durée d'exposition
- trajet de l'électricité à travers le corps (main-pieds, main-main, etc.)
- pertes de tension au passage, par exemple à travers les chaussures, les vêtements, la surface cutanée
- environnement (lieu, humidité, etc.)

Effets de différentes intensités sur le corps humain

Valeurs indicatives	Effets
$\leq 1 \text{ mA}$	Seuil de perception Le courant est très faiblement ressenti.
5 mA	Fourmillements, picotements. Il est encore possible de lâcher le conducteur par ses propres moyens.
15 mA	Seuil de téτανisation musculaire. Risque de contractions musculaires et de troubles respiratoires. Le seuil de non-lâcher est vraisemblablement déjà atteint. Dans certains cas rares, les troubles respiratoires peuvent conduire à un décès par asphyxie.
50 mA	Seuil d'alerte. Paralysie ventilatoire, éventuellement arrêt cardiaque ou fibrillation ventriculaire après quelques instants. Si la victime n'est pas secourue immédiatement, la mort survient dans les minutes qui suivent.
$\geq 80 \text{ mA}$	Seuil mortel. La mort survient (fibrillation ventriculaire) après 0,3 à 1 seconde.

Tension

En Suisse, il existe trois niveaux de tension.

Très basse tension	< = 50 volts en courant alternatif [VAC] ou < = 120 volts en courant continu [VDC]
Basse tension	> 50 VAC jusqu'à 1000 VAC ou > 120 VDC à 1500 VDC
Haute tension	> 1000 VAC ou > 1500 VDC

Les **tensions électriques typiques** dans les ménages privés ou sur les chantiers s'élèvent à 230 V AC (mono-phasée, entre la phase et le conducteur neutre) et 400 V AC (triphasee, entre les phases).

En général, les très basses tensions sont considérées comme étant sans danger, car elles ne suffisent pas, normalement, à faire passer un courant dangereux à travers le corps. Toutefois, des circonstances défavorables, telles que des mains et/ou des pieds humides, peuvent engendrer une électrisation / un passage d'électricité dangereux même à de très basses tensions.

Règle générale: dans le domaine de la très basse tension, plus la tension est basse (à résistance constante), moins il est probable qu'un passage d'électricité dangereux se produise. À partir de la basse tension, il faut toujours s'attendre à un passage d'électricité dangereux.

Intensité

Le courant électrique peut porter atteinte au corps humain de deux manières. D'une part, lorsque la tension est suffisamment élevée et/ou la résistance suffisamment basse, un courant électrique dangereux peut traverser le corps. Comme décrit au chapitre «Effets de différentes intensités sur le corps humain», la mort peut survenir déjà à de faibles intensités. D'autre part, les courts-circuits peuvent générer des arcs électriques d'une température supérieure à 1000 °C et causer de graves brûlures.

Concernant le risque d'arcs électriques, il convient de prendre en compte le fait qu'ils peuvent se produire à de très faibles tensions déjà (<50 V AC / < 120 V DC). Dans le domaine des installations alimentées par / fonctionnant sur accumulateurs en particulier, la forte densité énergétique des accumulateurs peut générer des courants de court-circuit élevés en cas de défauts.

Règle générale: les installations avec des courants de service supérieurs à 2 ampères [A] sont considérées comme des installations électriques à fort courant, quelle que soit la tension. Celles-ci sont susceptibles de produire des arcs électriques dangereux en cas de défauts.

2.5 Comment un incendie se déclenche-t-il?

Le courant électrique est l'une des causes d'incendie les plus fréquentes. En Suisse, le volume des dommages causés par ces incendies représente près de 50 millions de francs par an, c'est-à-dire 25 % des coûts annuels de l'ensemble des incendies. Comment ces incendies se déclenchent-ils?

- Ils sont souvent dus à une **défaillance technique**. En cas de défaillance technique, il arrive que le courant ne suive pas les circuits prévus (les spécialistes parlent de «courant différentiel résiduel» ou «courant de défaut») et provoque un incendie.
- Une **surcharge des outils électriques portatifs** peut également entraîner une surchauffe dangereuse et des dommages.
- Comme chacun le sait, le courant électrique produit de la chaleur. Cette **production de chaleur** peut survenir de manière involontaire. Une borne desserrée ou un câble mal isolé, par exemple, peuvent entraîner une surchauffe et déclencher un incendie.

3 Les équipements de sécurité peuvent sauver des vies

Mais uniquement s'ils sont correctement utilisés.

3.1 Brève introduction à l'électrotechnique

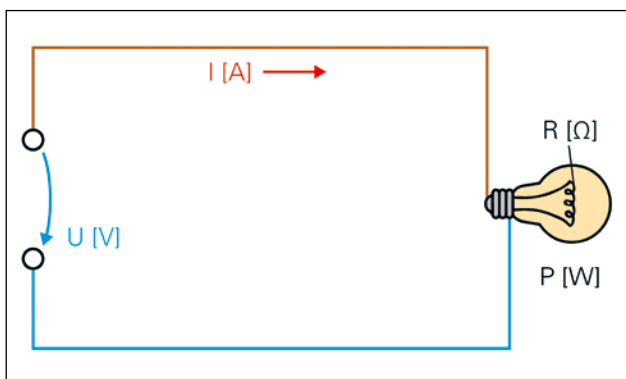
Principes de base

Un circuit électrique se compose essentiellement d'une source de tension (source de courant), d'un conducteur et de récepteurs (lampes, perceuses, etc.).

La **tension U** est mesurée en **volts [V]**. Elle est de 230 V entre le conducteur extérieur (phase) et le conducteur neutre sur notre réseau électrique monophasé, et de 400 V entre phases sur un réseau triphasé.

L'**intensité I** est mesurée en **ampères [A]**. Elle varie en fonction de la charge électrique et de la résistance [R]. Plus la résistance est faible, plus la charge est élevée et plus grande est l'intensité.

La **puissance P** est exprimée en **watts [W]**. Elle est le produit de la tension et de l'intensité.



4 Circuit électrique avec source de tension (source de courant, conducteur et récepteur)

Exemple

Projecteur à LED:

puissance [W] = tension [V] × intensité [A]

puissance [W] = 230 V × 0,43 A = env. 100 W

La **consommation énergétique** est mesurée en **watts-heure [Wh]**.

Elle est le produit de la puissance et du temps.

Exemple

Projecteur à LED:

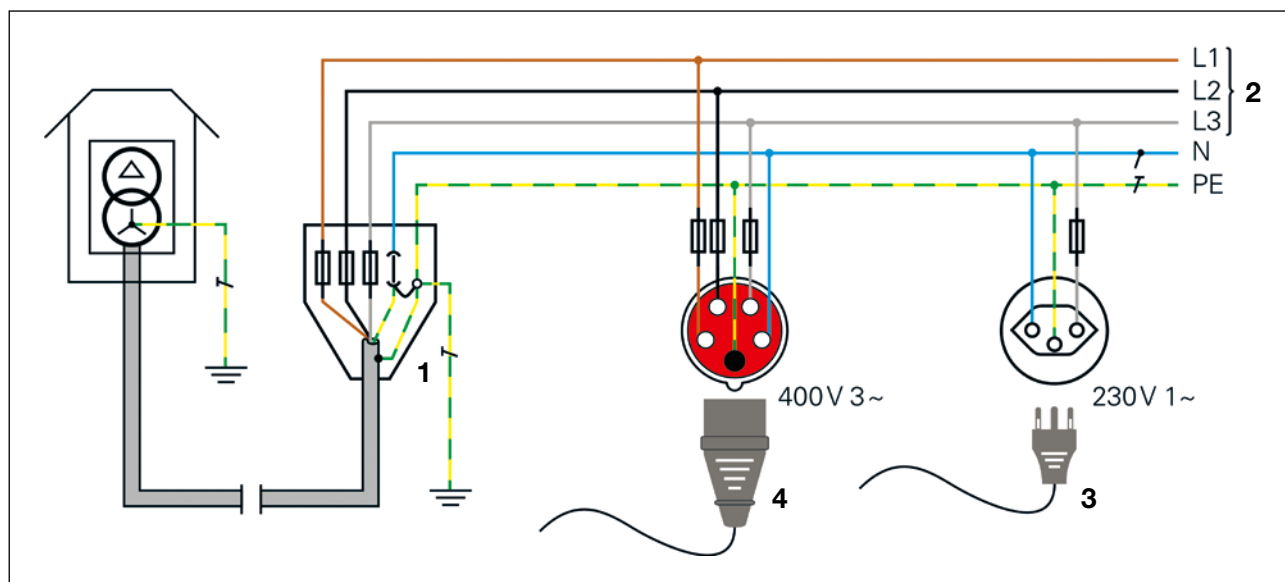
consom. [Wh] = puissance [W] × temps [h]

consom. [Wh] = 100 W × 8 h = 800 Wh = 0,8 kWh

Structure du réseau de distribution d'électricité

Notre réseau électrique de distribution à basse tension ($3 \times 400 \text{ V} / 230 \text{ V}$) est relié à la terre. Le courant ne peut circuler que dans un circuit électrique fermé.

En cas de défauts, la mise à la terre et les parties qui y sont reliées servent de conducteur de retour.



5 Schéma d'installation à basse tension avec prises de courant triphasé et alternatif

Le point de sectionnement entre le réseau de distribution du fournisseur d'électricité et l'installation est le coupeur d'intensité général (fig. 5, n° 1) qui se trouve dans le coffret d'introduction.

Les installations du bâtiment sont réalisées sur le modèle du système à cinq conducteurs (courant triphasé):
3 conducteurs de phase (L1, L2, L3) (n° 2)
1 conducteur neutre (N) (bleu clair ou bleu, anc. jaune)
1 conducteur de protection (PE) (bicolore, jaune et vert)

Les installations d'éclairage et les prises de courant (lampes, appareils ménagers, appareils électroniques de loisirs, outils portatifs, etc.) sont connectées entre un conducteur de phase et le conducteur neutre et alimentées en 230 V (n° 3).

Les récepteurs triphasés (n° 4), comme les moteurs, les chauffe-eau, les cuisinières, les lave-linge et autres, sont connectés entre les conducteurs de phase et alimentés par trois tensions de 400 V.

3.2 Dispositif différentiel résiduel (DDR): simple et ingénieux

Le principe d'un dispositif différentiel résiduel (DDR¹) est de comparer les intensités entre le conducteur de phase et le conducteur neutre. Lorsque l'équilibre est perturbé, par exemple si le courant passe à travers le corps humain ou le conducteur de protection, le dispositif différentiel résiduel interrompt immédiatement l'alimentation électrique.

Cet équipement est extrêmement efficace: en 1976, lorsque le DDR a été rendu obligatoire sur les chantiers, le nombre d'accidents mortels dus à l'électricité sur les chantiers a rapidement baissé de 10 à 2 par année.



6 Dispositif différentiel résiduel 4 pôles (DDR)

Depuis le 1^{er} janvier 2024, toutes les connexions par fiche > 32 A sur les tableaux électriques de chantier doivent également être équipées d'un DDR.

Le bon fonctionnement des dispositifs différentiels résiduels doit être contrôlé périodiquement comme indiqué sur le boîtier ou au minimum une fois par an. Ce contrôle est effectué en appuyant sur le bouton test.

Le passage de l'heure d'été à l'heure d'hiver peut servir de point de repère et d'exemple de date facile à retenir pour le contrôle des dispositifs différentiels résiduels.



7 Dispositif différentiel résiduel 2 pôles (DDR)

¹ RCD: dans le domaine de la normalisation, le terme anglais RCD est couramment utilisé (Residual Current Protective Device).

Où utilise-t-on un dispositif différentiel résiduel?

Les dispositifs différentiels résiduels sont utilisés lorsqu'il y a un danger pour les personnes ou un risque d'incendie élevé. Dans les bâtiments, c'est notamment le cas dans les zones humides ou mouillées. À l'extérieur, toutes les applications sont concernées.

Sur les installations neuves, tous les circuits électriques doivent être équipés d'un dispositif différentiel résiduel pour les prises murales jusqu'à 32 A. De même, depuis le 1^{er} janvier 2020, tous les immeubles d'habitation doivent être dotés de dispositifs différentiels résiduels pour les circuits d'éclairage (avec ou sans prises).

Les DDR permettent d'éviter beaucoup d'accidents et de réduire le nombre d'incendies. Installez aussi des DDR sur les vieilles installations: cela en vaut la peine.

Fiches de raccordement ou adaptateurs avec DDR

Pour des raisons de sécurité personnelle, les appareils électriques devraient toujours être équipés d'un DDR.

Dans les entreprises, l'utilisation d'un DDR est obligatoire pour tous les outils portatifs. Il s'agit également d'une obligation depuis plusieurs années sur les chantiers et à l'extérieur. Dans le cas d'anciennes installations ou de transformations effectuées avant l'entrée en vigueur du DDR obligatoire, un dispositif différentiel résiduel installé à demeure fait souvent défaut: il suffit de compléter l'installation avec une fiche de raccordement ou un adaptateur avec DDR. Cet accessoire devrait se trouver dans chaque boîte à outils (fig. 8 et 9).

Efficacité exceptionnelle

En cas d'électrisation, le DDR offre une bonne protection dans la majorité des cas. Mais attention, il y a une exception: si l'électrisation intervient entre la phase et le neutre, le DDR ne peut pas faire la distinction entre une électrisation et une charge normale et il n'interrompt pas l'alimentation électrique.



8 Fiche de raccordement avec dispositif différentiel résiduel (DDR)



9 Adaptateur avec dispositif différentiel résiduel (DDR)

3.3 Coupe-surintensité

On entend par coupe-surintensité:

- les fusibles (fig. 10)
- les disjoncteurs de ligne (fig. 11)
- les disjoncteurs moteurs (fig. 12)

Les coupe-surintensité sont conçus pour un courant de déclenchement déterminé. Si l'intensité dépasse le courant de déclenchement, le flux de courant est coupé automatiquement. La coupure est d'autant plus rapide que le dépassement est important.

En cas de défaut sur un appareil électrique de classe de protection I, par exemple, si une intensité élevée s'écoule par le conducteur de protection, le coupe-surintensité se déclenche et le courant est coupé.

Protection contre la surcharge et les courts-circuits

Les coupe-surintensité protègent le matériel et les installations électriques d'un échauffement inadmissible causé par une surcharge ou un court-circuit. En cas de contact avec des parties sous tension, les coupe-surintensité ne permettent pas de protéger les personnes! Un dispositif différentiel résiduel (DDR) en parfait état et régulièrement contrôlé est le seul moyen d'empêcher des accidents.



10 Fusibles

Les coupe-surintensité n'offrent pas de protection en cas de contact avec des parties sous tension!

Les intensités nécessaires au déclenchement d'un coupe-surintensité sont bien trop élevées.



11 Disjoncteur en ligne



12 Disjoncteur moteur

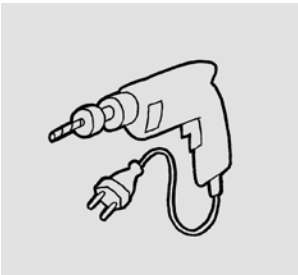
3.4 Classes de protection des appareils électriques

Tableau

	Symbole	Protection de base	Protection différentielle
0		Isolation de base	Absente
I	⏚	Isolation de base	Raccordement à un conducteur de protection
II	◻	Isolation de base	Isolation supplémentaire ou renforcée

Classe de protection II

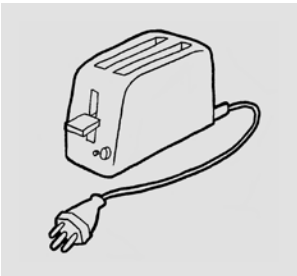
Les appareils de classe de protection II (symbole: ◻) possèdent une isolation double ou renforcée. Ils sont équipés d'un cordon de raccordement à deux fils et d'une fiche mâle bipolaire, mais sont dépourvus de conducteur de protection. La protection contre les risques liés aux courants de contact repose sur une isolation double ou renforcée. La classe de protection II (symbole: ◻) est la mesure de protection privilégiée pour les équipements électriques.



13 Classe de protection II (double isolation)

Classe de protection I

Dans le cas des appareils de classe de protection I (symbole: ⏚), les parties métalliques sont reliées au conducteur de protection. En cas de défauts, un courant d'intensité élevée traverse le conducteur de protection, ce qui déclenche la protection. De nombreux appareils ne peuvent pas être équipés de boîtiers en plastique, car ils présentent de trop grandes surfaces de métal ou parce qu'il n'est pas possible d'utiliser des isolants en raison de températures élevées ou de contraintes mécaniques (projecteur halogène, grille-pain, fer à repasser, four à raclette, etc.).

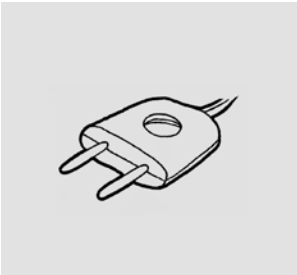


14 Classe de protection I (avec conducteur de protection)

Classe de protection 0

Attention: ces appareils ne disposent ni d'une double isolation ni d'un conducteur de protection. Ils sont à remplacer d'urgence par des appareils de classe de protection II (◻) ou I (⏚). Aujourd'hui, la mise en circulation de ces appareils est interdite.

Les vieux appareils (lampes de bureau, lampes télescopiques en métal et matériel similaire) n'ont qu'une isolation de base. Ils présentent souvent un cordon de raccordement à deux fils avec une isolation textile et une vieille fiche mâle bipolaire (type 1). Ces appareils ne peuvent plus être utilisés, ils doivent être éliminés.



15 Classe de protection 0 (élimination requise)

4 Conseils pour votre sécurité

L'essentiel pour le travail au quotidien

Si vous êtes «profane»² dans le domaine de l'électricité, vous pouvez augmenter le niveau de sécurité en respectant en particulier la règle indiquée ci-dessous.

Faites systématiquement réaliser les travaux à risques par des électriciens de métier.

Le profane n'est pas habilité à effectuer les travaux suivants:

- monter des installations électriques
- modifier des installations ou des appareils
- assurer la maintenance ou la réparation des appareils électriques

Vous pouvez aussi contribuer à votre sécurité en suivant les quatre règles indiquées ci-dessous.

Utilisez exclusivement des appareils conformes aux règles de sécurité et dont la maintenance a été effectuée. Avant de les utiliser, vérifiez que les appareils, les câbles et les fiches sont en parfait état.

Étudiez la notice d'instructions des appareils et respectez les consignes de sécurité indiquées.

Utilisez les appareils électriques uniquement avec un dispositif différentiel résiduel (DDR).

Prenez garde aux situations dangereuses (p.ex. aux câbles défectueux) et réagissez immédiatement si quelque chose ne semble pas correct (p.ex. si un fusible ou le DDR s'est déclenché).



16 Il ne faut jamais utiliser des câbles ou des appareils défectueux!

² Un «profane» en matière d'électricité désigne une personne qui n'est ni un électricien de métier ni une «personne instruite» dans ce domaine. Une personne «instruite» est une personne qui a été instruite pour une tâche concrète par un électricien de métier ou qui a reçu un enseignement de celui-ci et qui connaît les dangers, les dispositifs de protection et les mesures de protection nécessaires.

5 Maintenance et contrôles

La maintenance joue un rôle très important! Un appareil non entretenu ou défectueux peut représenter un danger grave. Il en va de même pour les installations qui ne sont pas correctement entretenues.

5.1 Maintenance des machines et équipements

Les points indiqués ci-après doivent être observés pour la maintenance des appareils électriques.

- La maintenance des équipements électriques doit être effectuée selon les indications du fabricant. Lorsque ces indications font défaut ou sont insuffisantes et que les machines électriques portatives sont soumises à de fortes contraintes mécaniques, voire endommagées, il est possible de contrôler et d'évaluer ces appareils conformément au guide SNG 482638.
- Les personnes chargées de la maintenance doivent avoir suivi une formation à cet effet (électriciens de métier ou personnes instruites). Ces personnes sont responsables de la sécurité des appareils dont elles ont effectué la maintenance.
- Une entreprise qui utilise différents types de machines et d'équipements électriques doit disposer d'un plan et d'un concept de maintenance. C'est le seul moyen de garantir que la maintenance des équipements électriques sera réalisée avec fiabilité et compétence.

Dans une entreprise, c'est l'employeur qui est le principal responsable du respect de ces règles.

5.2 Contrôle des installations électriques

En vertu de l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT), les propriétaires d'installations sont responsables de la sécurité ainsi que de la lutte contre les perturbations. Ils doivent veiller à ce que l'installation électrique réponde en tout temps aux exigences de sécurité (OIBT, art. 3, 4, 5). Ces contrôles doivent s'effectuer selon le principe de la double vérification.

Les intervalles de contrôle varient en fonction des dangers potentiels. Les locaux d'habitation font l'objet de contrôles uniquement tous les 20 ans. Les locaux industriels et artisanaux doivent être inspectés plus souvent.

Période	Exemple
1 an	Chantiers, marchés
3 ans	Zone Ex 0, 20, 1, 21
5 ans	Casernes, terrains de camping, bornes de recharge publiques pour véhicules électriques, industrie, artisanat
10 ans	Locaux à usage commercial, ateliers de réparation, églises, musées, exploitations agricoles
20 ans	Bâtiments d'habitation

L'exploitant du réseau ou l'Inspection fédérale des installations à courant fort invite le propriétaire de l'installation, avant chaque échéance, à faire contrôler les installations par une personne qualifiée disposant d'une autorisation de contrôler (un conseiller en sécurité ou un organisme d'inspection accrédité).

5.3 Comment réaliser un «contrôle visuel»?

De nombreux défauts sur des machines et des installations peuvent être décelés par un contrôle visuel. Mais attention: un contrôle visuel ne se limite pas, comme cette expression semble l'indiquer, à contrôler «avec les yeux», **mais avec tous les sens**.



Peut-on voir des dommages?

- Boîtiers, couvercles
- Éléments de commande
- Connecteurs
- Câbles (usés, abîmés, arrachés)



Peut-on toucher des parties sous tension non recouvertes?

Attention: ne jamais toucher des parties métalliques sous tension!

- Machines
- Armoires de distribution
- Interrupteurs, connecteurs, boîtes de dérivation



Peut-on ressentir des températures de surface excessives?

- Moteurs
- Fiches et prises de courant
- Câbles
- Armoires de distribution



Peut-on entendre des bruits inhabituels?

- Dommages aux paliers d'entraînement
- Bourdonnement des bobines de protection ou des entraînements de soupape



Peut-on sentir des odeurs inhabituelles?

- Odeur d'un isolant «qui fond»
- Vapeurs de lubrifiants
- Odeur de brûlé (lampe halogène trop près d'un rideau, radiateur trop près de parties combustibles, etc.)

6 Travaux sur des machines / matériels ou installations électriques

6.1 Qui est habilité à réaliser des travaux sur des installations ou des machines / matériels électriques?

Les accidents liés à l'électricité sont souvent dus à une formation spécialisée défaillante. Chaque entreprise doit garantir, en particulier pour les installations électriques, que leur entretien est réalisé uniquement par des personnes au bénéfice d'une formation spécialisée appropriée et connaissant bien les travaux nécessaires ou ayant de l'expérience dans ce domaine. La maîtrise d'un savoir spécialisé est la condition pour l'exécution de ces travaux «électriques».

Les termes ci-dessous sont définis conformément à la norme NIBT (norme sur les installations à basse tension, RS 734.27).

Personne compétente

Personne possédant une formation de base en électrotechnique (apprentissage, formation équivalente dans l'entreprise ou études dans le domaine électrotechnique) et expérimentée dans le maniement des dispositifs électrotechniques.

Personne instruite

Personne n'ayant pas reçu de formation électrotechnique de base, mais qui peut exercer, dans des installations à courant fort, des activités limitées et bien définies et qui connaît la situation locale et les mesures de protection.

Conseiller en sécurité

Personne qui a réussi les épreuves de l'examen professionnel d'électricien chef de projet en installation et sécurité (anciennement contrôleur ou chef monteur électricien) ou une personne du métier (OIBT, art. 27). Liste des autorisations de contrôler accordées:

www.esti.admin.ch

Personne du métier (responsable technique) ou détenteur d'une autorisation générale d'installer

Une personne du métier est une personne qui a réussi l'examen professionnel supérieur (examen de maîtrise ou examen pratique). Liste des autorisations d'installer accordées: www.esti.admin.ch

Profane

Un profane n'est ni une personne qui a reçu une instruction en électrotechnique ni un électricien de métier. **Le profane peut installer des interrupteurs et des prises de courant uniquement sur des circuits monophasés (230 V) sur une installation existante** protégée par un dispositif différentiel résiduel (30 mA) **dans des logements ou des locaux annexes occupés en propre. Ces installations doivent être contrôlées par un conseiller en sécurité.** Le profane peut également monter et démonter des éclairages et les interrupteurs correspondants dans des logements ou des locaux annexes occupés en propre.

Les termes ci-dessous sont définis conformément à la norme SN EN 60204-1 relative aux machines / matériels (Sécurité des machines – Équipement électrique des machines – Partie 1).

Électricien

Personne qualifiée et expérimentée qui est capable d'identifier les risques liés aux travaux exécutés sur des équipements électriques et d'éviter les mises en danger.

Personne avertie

Personne qui est suffisamment informée ou surveillée par un électricien de métier et donc capable d'identifier les risques liés aux travaux exécutés sur des équipements électriques et d'éviter les mises en danger.

L'électricien de métier défini selon la norme SN EN 60204-1 est comparable à une personne compétente au sens de l'ordonnance sur le courant fort. Il en va de même pour la personne avertie définie selon la norme et la personne instruite au sens de l'ordonnance sur le courant fort.

Mais il convient de souligner que pour les travaux réglés par l'OIBT, il faut disposer d'**autorisations supplémentaires** de l'Inspection fédérale des installations à courant fort (ESTI) et avoir éventuellement suivi d'autres formations. Pour les travaux électriques exécutés sur des machines / matériels, ce sont les indications du fabricant qui s'appliquent.

Un profane n'est pas habilité à effectuer des travaux électrotechniques sur des machines, des matériels ou des installations dans un contexte professionnel.

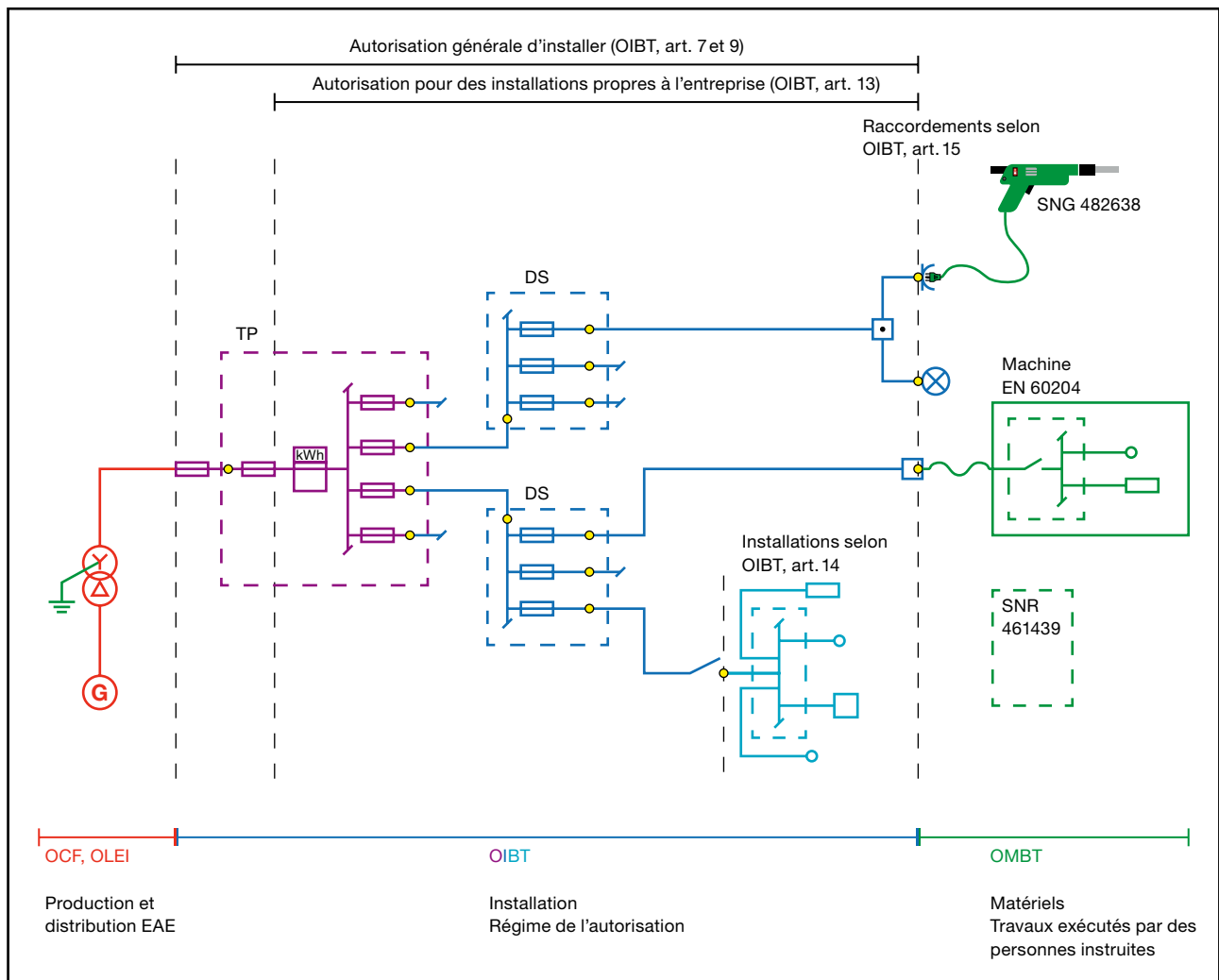
6.2 Comment distinguer une installation d'une machine / un matériel?

Dans la pratique, on ne sait pas toujours faire la différence. Essayons d'y voir plus clair: une **installation électrique** contient tous les câbles et appareils qui sont installés à demeure dans le bâtiment. En font notamment partie les câbles de raccordement, les prises ou les systèmes porte-câbles (chemins de câbles). En revanche, on parle de **machine** ou de **matériel** lorsque celle-ci ou celui-ci forme une unité structurale et comporte à l'intérieur tous les composants et fils électriques (p.ex. four, poinçonneuse, centre d'usinage CNC).

Conformément à l'art. 6 OIBT, celui qui établit, modifie ou entretient des installations électriques et celui qui veut y raccorder à demeure ou modifier des matériels électriques fixes doit être titulaire d'une autorisation d'installer accordée par l'Inspection fédérale des installations à courant fort (ESTI).

Outre l'autorisation générale d'installer (OIBT, art. 7 et 9), l'ordonnance prévoit des autorisations limitées pour les travaux énumérés ci-dessous.

- Travaux effectués sur des installations spéciales (OIBT, art. 14):
 - les dispositifs d'alarme, les monte-charges, les bandes transporteuses, les enseignes lumineuses, les installations photovoltaïques
 - les installations d'accumulateurs fixes, les systèmes d'alimentation en électricité sans coupure
 - les bateaux
 - uniquement les travaux mentionnés dans l'autorisation
- Autorisation de raccordement (OIBT, art. 15):
 - raccordement ou remplacement des matériels électriques
 - uniquement les matériels mentionnés dans l'autorisation
- Travaux effectués sur des installations propres à l'entreprise (OIBT, art. 13):
 - les travaux d'entretien et la suppression de perturbations
 - la modification d'installations en aval d'un coupe-surintensité d'abonné ou de dispositifs de protection contre les surintensités pour les circuits terminaux
 - les travaux d'installation effectués en aval des points de sectionnement sur des installations temporaires comme celles que l'on trouve sur les chantiers, les marchés, dans les cirques ou les foires



17 Aperçu des autorisations d'installer (source: Electrosuisse)

6.3 Travaux sans autorisation d'installer

Pour les interventions sur des machines/matériels, par exemple des travaux de réparation ou le changement de composants électriques (p. ex. entraînements, capteurs, fusibles, etc.), aucune autorisation d'installer de l'ESTI n'est requise. Le fait que le matériel soit branché directement sur le secteur ou raccordé à une installation fixe n'est pas un critère pertinent pour l'autorisation.

L'employeur doit veiller à ce que les collaborateurs chargés des travaux de maintenance, d'entretien ou d'élimination des défauts soient formés en conséquence (p. ex. pour les travaux d'entretien, de maintenance ou de dépannage). Il est possible d'améliorer la sécurité et de réduire les accidents professionnels si l'on fait appel uniquement à une personne compétente ou à un électricien de métier.

La plupart du temps, l'instruction d'entretien de la machine ou du matériel contient les exigences spécifiques des personnes exécutantes. Lorsqu'un mécanicien de machines doit exécuter des travaux sur des installations électriques (p. ex. remplacer une lampe de signalisation ou un entraînement ou bien effectuer des mesures), il doit avoir été préalablement instruit par un électricien de métier ou suivre une formation correspondante.

Pour cela, aucune tâche ne doit être exécutée sous tension. L'absence de tension doit toujours être vérifiée au préalable (voir 5 + 5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques). Il doit être possible d'apporter la preuve de l'instruction. Pour cela, elle doit avoir été consignée. Dans le tableau ci-dessous, ce qui n'est pas recommandé est signalé par le symbole (x).

Exigence Activité	Installation				Machine/matériel	
	Autorisation générale d'installer (OIBT, art. 7 et 9)	Installations propres à l'entreprise (OIBT, art. 13)	Installations spéciales (OIBT, art. 14)	Autorisation de raccordement (OIBT, art. 15)	Électricien de métier (formation de base en électrotechnique)	Personne avertie (avec attestation)
Établissement, modification ou entretien de circuits de distribution (en aval d'un coupe-surintensité d'abonné)	x					
Établissement, modification ou entretien d'une ligne d'alimentation de machine à partir d'une distribution principale ou secondaire	x	x				
Machine de grande taille: établissement, modification ou entretien de canalisations qui font partie de la machine et sont raccordées à demeure au bâtiment	x	x	(x)			
Établissement, modification ou entretien de canalisations en aval de l'interrupteur principal	x	x	x			
Remplacement du matériel (raccordement à demeure d'un interrupteur principal ou d'une boîte de raccordement)	x	x	x	x		
Travaux de maintenance simples, tels que le remplacement d'un capteur					x	x
Travaux de maintenance plus complexes sur les dispositifs électriques d'une machine					x	(x)
Remplacement d'un appareil de commande sur une distribution électrique					x	(x)

Tableau 1 Aperçu des activités (source: Electrosuisse)

7 Références bibliographiques

7.1 Lois fédérales et ordonnances

RS 734.0

Loi fédérale concernant les installations électriques à faible et à fort courant (loi sur les installations électriques, LIE)

RS 734.2

Ordonnance sur les installations électriques à courant fort (ordonnance sur le courant fort)

RS 734.26

Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT)

RS 734.27

Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (ordonnance sur les installations à basse tension, OIBT)

RS 832.20

Loi fédérale sur l'assurance-accidents (LAA)

RS 832.30

Ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (ordonnance sur la prévention des accidents, OPA)

RS 832.311.141

Ordonnance sur la sécurité et la protection de la santé des travailleurs dans les travaux de construction (ordonnance sur les travaux de construction, OTConst)

Recueil systématique du droit fédéral: www.admin.ch

7.2 Publications de la Suva

Feuillets d'information

- Équipements de travail – La sécurité commence dès l'achat: www.suva.ch/66084.f

Listes de contrôle

- Électricité sur les chantiers: www.suva.ch/67081.f
- Machines électriques portatives: www.suva.ch/67092.f

Affichettes

- Agir avant qu'il ne soit trop tard: www.suva.ch/55178.f
- Les accidents dus à l'électricité ne sont pas une fatalité: www.suva.ch/55202.f

Règles vitales pour les personnes qualifiées

- 5+5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques, dépliant: www.suva.ch/84042.f
- 5+5 règles vitales pour les travaux sur ou à proximité d'installations électriques, support pédagogique: www.suva.ch/88814.f

Vous avez la possibilité de commander ou de télécharger les publications indiquées ci-dessus en cliquant directement sur les liens correspondants ou en allant sur notre site Internet à l'adresse www.suva.ch.

Notes personnelles

Le modèle Suva Les quatre piliers



La Suva est mieux qu'une assurance: elle regroupe la prévention, l'assurance et la réadaptation.



Les excédents de recettes de la Suva sont restitués aux assurés sous la forme de primes plus basses.



La Suva est gérée par les partenaires sociaux. La composition équilibrée du Conseil de la Suva, constitué de représentants des employeurs, des travailleurs et de la Confédération, permet des solutions consensuelles et pragmatiques.



La Suva est financièrement autonome et ne perçoit aucune subvention de l'État.

Suva

Case postale, 6002 Lucerne

Renseignements

Secteur industrie, arts et métiers
Tél. 058 411 12 12
service.clientele@suva.ch

Electrosuisse

Tél. 058 596 11 11
www.electrosuisse.ch
weiterbildung@electrosuisse.ch

Commandes

www.suva.ch/44087.f

Titre

L'électricité en toute sécurité

La présente publication est le résultat de la collaboration entre la Suva et Electrosuisse.

Imprimé en Suisse

Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, avec mention de la source.

1^{re} édition: mars 2011

Édition revue et corrigée: novembre 2025

Référence

44087.f



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Financé par la CFST
www.cfst.ch