

Sécurité électrique : les règles essentielles avant de se lancer

Les réflexes qui évitent 99% des accidents
en électronique amateur

• • •



FONDAMENTAUX



MATÉRIEL



PRATIQUE

Sécurité électrique : les règles essentielles avant de se lancer

Ce qu'il faut savoir avant de brancher le moindre composant

 Chapitre 2/14

 Les fondamentaux

 ~8 min de lecture



L'électricité peut faire mal, et il ne s'agit pas de vous faire peur mais de vous donner les bons réflexes une bonne fois pour toutes. La bonne nouvelle : la quasi-totalité des accidents en électronique amateur sont évitables avec quelques règles simples, que vous allez connaître par cœur d'ici la fin de ce chapitre. On y verra aussi bien la physiologie du choc électrique que la conduite à tenir en cas d'accident, pour que ce chapitre soit vraiment complet et utile en situation réelle, pas seulement en théorie.



Courant continu et courant alternatif : pas le même danger

Avant de parler des règles à suivre, il faut comprendre pourquoi tous les circuits ne présentent pas le même niveau de danger.

Vos projets d'électronique (piles, batteries, alimentation USB) fonctionnent en **courant continu basse tension**, généralement entre 3 et 12 volts : à ce niveau, le risque pour le corps humain est très faible, sauf cas particulier (court-circuit avec une grosse batterie). Le **secteur 230V alternatif** de votre maison est une toute autre histoire : dès 50 volts en courant alternatif, le courant peut perturber dangereusement le rythme cardiaque. C'est pour cette raison que cette formation se concentre sur des montages en très basse tension, et vous encourage à laisser tout ce qui touche à l'installation électrique fixe à un professionnel qualifié.



À retenir : plus la tension est élevée et plus le courant qui peut circuler dans votre corps est important. C'est cette combinaison tension x courant qui rend un contact dangereux, pas la tension seule.



Ce qui se passe réellement dans le corps lors d'un choc électrique

Le corps humain est un conducteur électrique imparfait : sa résistance varie énormément selon l'état de la peau (sèche ou mouillée), les points de contact, et la surface touchée. C'est ce qui explique pourquoi une même tension peut être anodine dans un cas et dangereuse dans un autre. Les effets d'un courant traversant le corps augmentent progressivement avec son intensité : à partir de quelques milliampères, on ressent déjà une sensation de picotement ; au-

delà d'environ 10 mA, les muscles peuvent se contracter involontairement, rendant impossible de lâcher l'objet en contact (c'est le seuil de "non-lâcher") ; à partir de 30 mA traversant la poitrine, le rythme cardiaque peut être perturbé de façon dangereuse, ce qui explique le calibrage des disjoncteurs différentiels sur cette valeur précise.



À retenir : le trajet du courant dans le corps compte tout autant que son intensité. Un courant qui traverse la poitrine (main à main, ou main à pied opposé) est bien plus dangereux qu'un courant qui reste localisé à une seule main, car il peut perturber le cœur au passage.

Intensité du courant	Effet ressenti	Niveau de danger
Moins de 1 mA	Généralement imperceptible	Négligeable
1 à 10 mA	Picotement, légère contraction musculaire	Faible
10 à 30 mA	Contraction musculaire forte, impossible de lâcher ("non-lâcher")	Modéré à sérieux
Au-delà de 30 mA	Risque de perturbation du rythme cardiaque	Vital, seuil des disjoncteurs différentiels



Les bons réflexes, famille par famille de risques

Plutôt qu'une longue liste de règles à retenir par cœur, voici les quatre familles de situations à risque que vous croiserez réellement, avec pour chacune ce qu'il faut faire et ce qu'il faut absolument éviter.



Avant de commencer une manipulation

Les réflexes à prendre systématiquement

Neuf accidents sur dix arrivent parce qu'on "pensait" que le circuit était hors tension. Un réflexe simple règle le problème : vérifier, plutôt que supposer.

✓ BONNES PRATIQUES

- Couper l'alimentation avant toute intervention sur un montage
- Vérifier l'absence de tension au multimètre avant de toucher un circuit
- Travailler sur un plan de travail dégagé, sec et bien éclairé

⚠ À NE JAMAIS FAIRE

- Travailler sous tension "pour gagner du temps"
- Improviser un branchement sans être sûr du sens du courant
- Négliger un cordon, une prise ou un connecteur visiblement abîmé



Un tournevis testeur de tension à 5€ permet de vérifier en 2 secondes qu'un circuit est bien hors tension.



Le cas particulier du secteur 230V

La tension qui ne pardonne pas

Le 230V alternatif de votre installation domestique reste, et de loin, la source de danger la plus sérieuse d'une maison. Ce n'est pas le terrain de jeu de cette formation, qui reste volontairement en basse tension.

✓ BONNES PRATIQUES

- Faire appel à un électricien qualifié pour l'installation fixe
- Couper au disjoncteur général avant toute intervention sur une prise
- Vérifier la présence d'un disjoncteur différentiel 30 mA dans votre tableau

⚠ À NE JAMAIS FAIRE

- Toucher un fil dénudé "pour voir"
- Manipuler une prise ou un interrupteur pieds nus ou mains mouillées
- Shunter ou désactiver une protection différentielle



Pour débiter, l'électronique se pratique sur du 3 à 12V : le secteur n'est pas un terrain d'apprentissage.



Piles, batteries et condensateurs

Des dangers moins visibles mais bien réels

Une batterie ou un condensateur n'ont pas besoin d'être branchés au secteur pour représenter un danger : court-circuit, surchauffe, voire décharge résiduelle inattendue.

✓ BONNES PRATIQUES

- Utiliser des batteries et chargeurs adaptés, avec protection intégrée
- Décharger un gros condensateur via une résistance avant de le manipuler
- Stocker les batteries lithium à l'abri de la chaleur et des chocs

⚠ À NE JAMAIS FAIRE

- Court-circuiter volontairement une pile ou une batterie
- Percer, écraser ou surchauffer une batterie lithium
- Toucher les pattes d'un condensateur de forte capacité juste débranché



Une batterie qui gonfle ou chauffe anormalement doit être isolée immédiatement (extérieur, bac de sable) et ne jamais être rechargée.



L'atelier et l'équipement de protection

Un espace bien pensé évite bien des accidents

La sécurité ne se joue pas seulement au moment du branchement : l'organisation de votre espace de travail compte tout autant, en particulier lors de la soudure.

✓ BONNES PRATIQUES

- Porter des lunettes de protection pour la soudure et le perçage
- Ventiler la pièce lors de la soudure (fumées de flux irritantes)
- Toujours reposer le fer à souder chaud sur son support dédié

⚠ À NE JAMAIS FAIRE

- Souder sans ventilation dans une pièce fermée
- Laisser un fer à souder chaud sans surveillance
- Manger, boire ou stocker de la nourriture sur son plan de travail



Câbles, connecteurs et alimentations

Le maillon souvent négligé de la chaîne de sécurité

Un cordon dénudé, un adaptateur secteur bon marché ou un connecteur mal serti sont responsables d'une part importante des incidents électriques domestiques, souvent plus que les composants électroniques eux-mêmes.

✓ BONNES PRATIQUES

- Utiliser des blocs d'alimentation certifiés (marquage CE visible)
- Vérifier régulièrement l'état des cordons et prises de votre atelier
- Dimensionner la section des fils selon le courant qu'ils doivent transporter

⚠ À NE JAMAIS FAIRE

- Utiliser un adaptateur secteur sans marquage ni certification
- Réparer un cordon abîmé avec du simple ruban adhésif
- Faire cheminer un câble sous tension sous un tapis ou un objet lourd



Un bloc d'alimentation qui chauffe anormalement ou dégage une odeur doit être débranché immédiatement et mis au rebut.



Que faire en cas d'accident électrique

Si une personne reste en contact avec une source électrique, la première chose à faire est de **couper l'alimentation** (disjoncteur, prise) avant de la toucher : sinon, vous risquez de vous électriser à votre tour. Si la coupure n'est pas possible immédiatement, éloignez la personne à l'aide d'un objet non conducteur (bois, plastique sec), jamais à mains nues. Appelez ensuite les secours (15, 18 ou 112 en France) même si la personne semble aller bien : certains effets peuvent apparaître après coup. En cas de départ de feu sur un appareil électrique, coupez l'alimentation si possible et utilisez un extincteur adapté au feu électrique (CO2 ou poudre) : jamais d'eau sur un feu électrique sous tension.



Cas particulier de l'électricité statique : même sans danger pour vous, une décharge électrostatique (en touchant un objet métallique après avoir marché sur une moquette, par exemple) peut suffire à détruire silencieusement un circuit intégré ou un microcontrôleur sensible. Touchez une pièce métallique reliée à la terre avant de manipuler des composants sensibles, surtout en hiver quand l'air est sec.



Le saviez-vous ? Le seuil de dangerosité pour le corps humain se situe autour de 30 mA en courant alternatif traversant la poitrine : c'est précisément la valeur de déclenchement des disjoncteurs différentiels obligatoires dans l'habitat en France depuis plusieurs décennies.



Mon avis : la sécurité n'est pas là pour vous décourager

Après ce chapitre, vous pourriez avoir l'impression que l'électronique est une activité dangereuse : ce n'est pas le cas. En restant en basse tension continue (piles, alimentation USB, batteries adaptées) et en respectant les quelques réflexes ci-dessus, le risque réel devient minime. L'objectif de ce chapitre n'est pas de vous faire peur, mais de vous permettre d'aborder la suite de cette formation, et vos futurs montages, avec des bases saines plutôt qu'avec une inquiétude diffuse.



Petit défi avant de continuer : vérifiez dès aujourd'hui si votre tableau électrique dispose bien d'un disjoncteur différentiel 30 mA. C'est une information simple à trouver, et un vrai indicateur de la sécurité de votre installation.



GUIDE GRATUIT

Gardez ce chapitre sous la main

La version PDF reprend l'ensemble des règles de sécurité, les quatre fiches pratiques et la conduite à tenir en cas d'accident.



Questions fréquentes

1

Puis-je apprendre l'électronique sans aucun risque ?

En restant sur des montages basse tension (piles, alimentation USB, batteries adaptées) et en suivant les règles de ce chapitre, le risque réel est très faible.

2

Ai-je besoin d'un disjoncteur différentiel chez moi ?

Oui : c'est une obligation réglementaire dans l'habitat en France, et c'est votre protection principale contre l'électrisation sur les circuits fixes.

3

Que faire si je me prends une petite décharge en manipulant une pile ?

Sur une pile ou une batterie basse tension, une décharge légère n'est en général pas dangereuse, mais c'est un signal pour vérifier votre montage avant de continuer.

4

Le bricolage électrique est-il autorisé sans qualification ?

Sur votre propre logement et pour de petites interventions, oui, mais toute modification de l'installation fixe doit respecter la norme NF C 15-100 : en cas de doute, faites appel à un professionnel.

5

Faut-il craindre l'électricité statique pour mes composants ?

Oui, en particulier pour les circuits intégrés et microcontrôleurs : une simple décharge électrostatique invisible peut suffire à les endommager, même sans aucun risque pour vous.



Et maintenant ?

Vous connaissez maintenant les règles de sécurité de base. Il est temps de reprendre et d'approfondir les composants que vous avez découverts dans le premier chapitre, en ajoutant de nouvelles briques essentielles à votre boîte à outils.

© Blog Dautek — blog.dautek.fr — Guide gratuit à usage personnel, non destiné à la revente.