

1 Les dangers de l'électricité

1.1 Catégories de tension

TAB. 1.1: Domaines de tensions

Domaine de tension		Courant alternatif ¹	Courant continu
Très Basse Tension	TBT	$U \leq 50V$	$U \leq 120V$
Basse Tension	BT	$50V < U \leq 1000V$	$120V < U \leq 1500V$
Haute Tension ²	HTA	$1000V < U \leq 50kV$	$1500V < U \leq 75kV$
	HTB	$U > 50kV$	$U > 75kV$

¹ Tension nominale exprimée en *valeur efficace* U_n ;

² Les basses tensions ne sont plus divisées en deux catégories depuis 2010, seule la haute tension conserve cette caractéristique.

1.2 Action du courant électrique sur le corps humain

La présence d'une tension électrique entraîne toujours un risque de choc électrique mais il est peu aisé de déterminer un seuil de tension pour lequel le choc est dangereux car ce sont le *courant* I traversant le corps et la *durée* t du choc électrique qui permettent de déterminer la probabilité de décès

$$I = \frac{116}{\sqrt{t}} \quad (1.1)$$

Éq 1: Valeur statistique du courant entraînant la mort en fonction de la durée

Avec :

Grandeur dans l'ISQ	Unité SI de mesure	Description
I : courant électrique	milliampère (mA)	Courant traversant le corps
t : durée	seconde (s)	durée du choc électrique d'une durée ($8ms < t \leq 5s$)
116 : constante	/ (/)	constante empirique déterminée statistiquement

2. 1. Effet du courant alternatif

Les effets du courant alternatif entre 15 Hz et 100 Hz sont décrit en [figure 1.1](#).



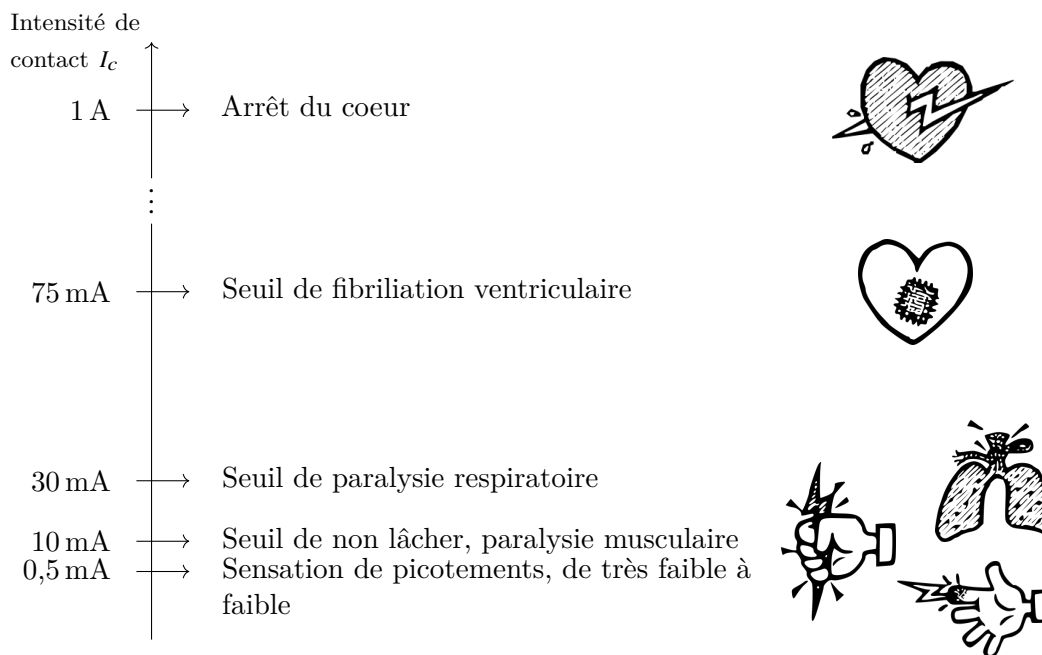


FIG. 1.1: Effets du courant alternatif sur le corps humain

2. 1. 1. Cas particuliers

Pour le courant alternatifs d'une fréquence supérieures à 100 Hz :

- Plus la fréquence du courant augmente, plus les risques de fibrillation ventriculaire diminuent ;
- Plus la fréquence du courant augmente, plus les risques de brûlures augmentent ;
- Plus la fréquence du courant augmente, plus l'impédance du corps humain diminue ;
- Il est généralement considéré que les conditions de protection contre les contacts indirects sont identiques que ça soit sous une fréquence de 50 Hz (réseau électrique domestique en Europe) ou 400 Hz (réseau électrique des bateaux, avions...)

2. 2. Effet du courant continu

Les effets du courant continu sont décrits en [figure 1.2](#).

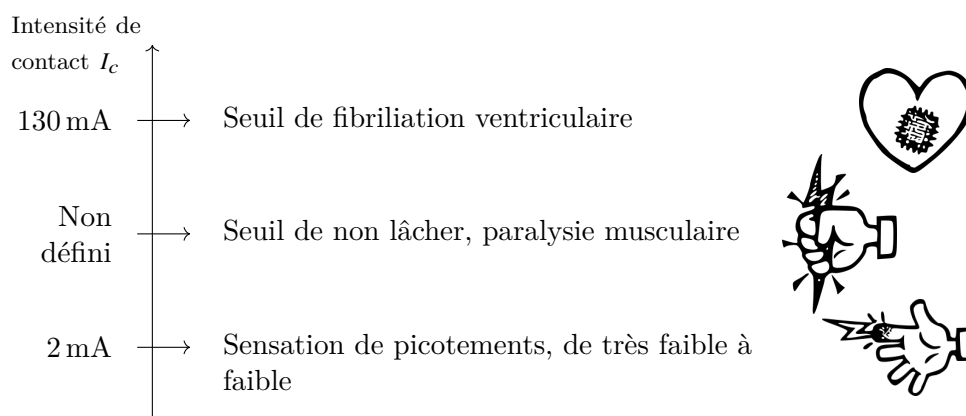


FIG. 1.2: Effets du courant continu sur le corps humain

