



Vinçotte Academy

**NOUVEAU RGIE 2026
Livres 1 & 2
Version 06**

EL01DF - Version - 2026.01 – 90 minutes



0



a kiwa company



38



Vinçotte Academy
pcotton@vincotte.be
+32 477 48 55 21

Vinçotte Academy

academy@vincotte.be

02 674 58 57

vincotte-academy.be

**Expert Electricity
Vinçotte Academy
at Vinçotte**

1

1



Vinçotte Academy

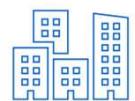
Nos formations en belgique



**Formations publiques
OPEN**



En ligne



**Formations
Intra-entreprise**

Sur mesure



Electricité



VCA



Leverage



Cyber Security



CND



Radioprotection



Détection d'incendie

○ ○ ○ Autres ...



2



Version 06



SPF Emploi



SPF Economie, P.M.E.,
Classes Moyennes et
Energie



**AR 06/10/2025
MB 29/10/2025
> 01.04.2026**

**Nouvelles modifications du RGIE
Livres 1 & 2**

Plus d'infos → consultez le site web du SPF

3

2



VINÇOTTE
a kiwa company



Règlement général sur les installations électriques
Livre 1
29.10.2025

economie.be

Version 06

NOUVEAU > 01.04.2026



Règlement général sur les installations électriques
Livre 2
29.10.2025

economie.be

Version 05



Règlement général sur les installations électriques
Livre 3
28.10.2024

eo iar Company

economie.be

Version 05

Depuis juin 2020, la restructuration des mesures de sécurité se poursuit en Belgique pour assurer l'évolution continue de la sécurité des personnes et des biens contre les effets de l'électricité, et notamment pour répondre à l'évolution technologique et normatives des installations électriques.

AR 06/10/2025 - MB 29.10.2025

Vinçotte Academy

4



VINÇOTTE
a kiwa company

RGIE - Livre 1 - Version 06

Types de schémas mis à la terre en DC

- Introduction
- Avantages/inconvénients du DC
- Nouvelle terminologie/définitions/éditoriales/figures
- Description des schémas de mise à la terre en DC
- Installation de mise à la terre en DC
- Types de schémas des liaisons à la terre en DC
- Schéma TN en DC
- Schéma TT en DC
- Schéma IT en DC
- Le différentiel en DC * DC-RCDs



cebeo
A Sonepar Company

5

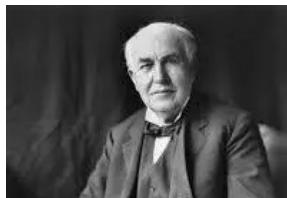
3

La guerre des courants La révolution énergétique est en cours ! Transport et distribution de l'énergie électrique

— — —

DC

Thomas
Edison

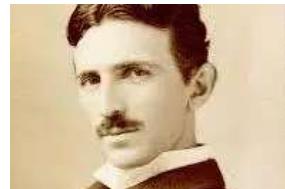


1893

Fin XIX
siècle

AC

Nikola
Tesla



6

6

Introduction - Les schémas des liaisons à la terre en C.C. Domaine d'application

Les réseaux en C.C. sont de plus en plus présents dans nos installations électriques.

Ils sont utilisés dans diverses applications telles que :

- les installations photovoltaïques; en télécommunications, centrales électriques,
- l'éclairage LED; éclairage de sécurité et systèmes d'alarme,
- les centres de données et de télécom; ASI, démarrage de groupe électrogène,
- le stockage d'énergie électrique par batteries d'accumulateurs;
- les réseaux en courant continu;
- les circuits de commande, signalisation en courant continu;
- les bornes de recharge pour véhicules électriques;
- les véhicules électriques;
- les ordinateurs, les écrans, les caméras, les TV;
- les prises de courant pour équipements informatiques installés dans les Data Center et Telecom Center;
- etc.



Les personnes et les animaux domestiques doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec des masses en cas de défaut à la terre aussi en courant continu. (contact indirect).

Cette présentation a pour but de vous présenter les modifications du RGIE - Livres 1 et 2 - Version 06 et notamment le type de schémas de distribution et de liaison à la terre en courant continu et les dispositifs de protection active à utiliser en basse tension avec coupure automatique de l'alimentation et avertissement éventuel.

7

7

Avantages du courant continu DC

- Efficacité des systèmes énergétiques modernes
- Pas de nombreuses conversions de AC vers DC
- 50% de cuivre en moins dans le câblage des réseaux DC
- Pas de déphasage entre I et U car pas de fréquence
- Pas de cos Phi ou de facteur de puissance, donc plus d'efficacité
- Pas d'harmoniques
- Pas d'effet de peau dans les conducteurs et donc une section plus petite suffit pour le même passage de courant
- Alimentation possible à plusieurs niveaux du réseau DC puisque pas de synchronisation de fréquence nécessaire
- Pas de pertes capacitatives et/ou inductives
- Pas de pointe de courant au démarrage puisque pas d'alimentation AC/DC
- Le DC est moins dangereux que l'AC dans une certaine limite : DC lisse 60 mA - AC 30 mA Max
- Possibilité de travailler avec une TBT allant jusqu'à 120V DC au lieu de 50V AC
- Possibilité de travailler avec une BT DC équivalente plus élevée qu'en AC
- En DC, le courant va utiliser toute la masse du conducteur pour passer, ce qui va réduire d'une manière non négligeable la section du conducteur

8

8

Inconvénients du DC

- L'arc électrique en cas de coupure peut conduire à des risques d'incendie
- Il manque des composants et des normes pour les appareils de protection DC
- Les réseaux DC avec des sources décentralisées peuvent devenir incontrôlés
- Problèmes de corrosion

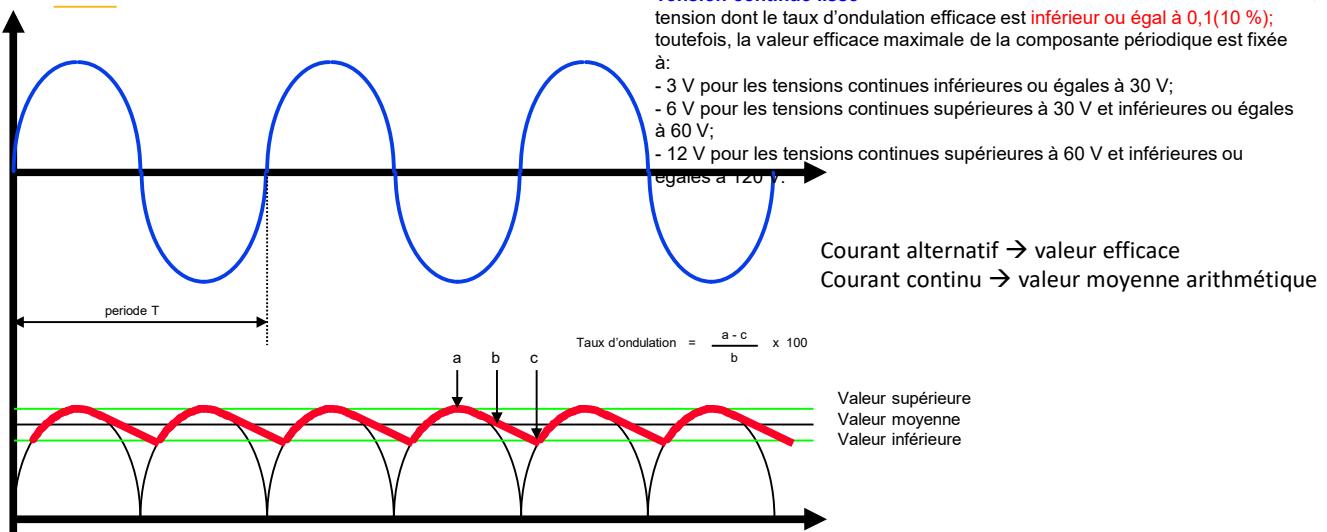
9

9

5

CHAPITRE 2.3. TENSIONS

Section 2.3.1. Termes généraux



10

Domaines de tension en courant continu

Les tensions continues sont exprimées en valeurs moyennes

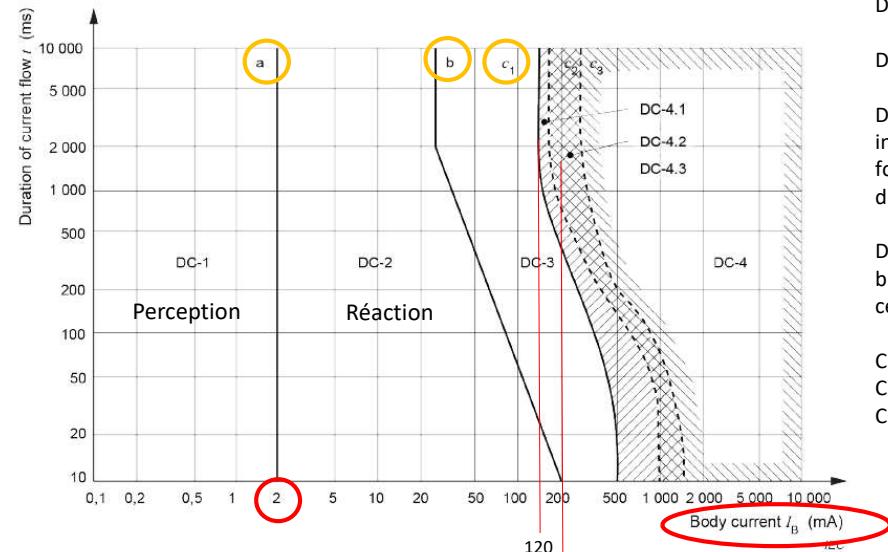
		Domaines de tension (V)	
		DC non lisse	DC lisse
TBT : Très basse tension		$U \leq 75 \text{ V}$	$U \leq 120 \text{ V}$
BT Basse tension	1 ^{ère} catégorie	$75 \text{ V} < U \leq 750 \text{ V}$	$120 \text{ V} < U \leq 750 \text{ V}$
	2 ^{ème} catégorie	$750 \text{ V} < U \leq 1.500 \text{ V}$	$750 \text{ V} < U \leq 1.500 \text{ V}$
HT Haute tension		$U > 1.500 \text{ V}$	$U > 1.500 \text{ V}$

Le classement d'une installation électrique dans l'un des domaines de tension se fait en fonction de la tension nominale U entre conducteurs actifs par l'application de ce tableau.

De plus, si la tension entre un des conducteurs actifs et un élément conducteur étranger dépasse les valeurs mentionnées au tableau, cette tension sert à définir le classement de l'installation électrique.

Les effets physiologiques du courant continu - DC sur l'être humain (adulte) I main gauche – deux pieds nus

IEC 60479-1
2018 Figure 22



12

12

Protection contre les chocs électriques par contact direct TBT - TBTS

Livre 1
4.2.2.2.
Tableau 4.1.

Code	Etat du corps humain	Tension nominale maximale en V		
		Courant alternatif	Courant continu non lisse	Courant continu lisse
BB1	Peau sèche ou humide par sueur	25	36	60
BB2	Peau mouillée	12	18	30
BB3	Peau immergée dans l'eau	6	12	20

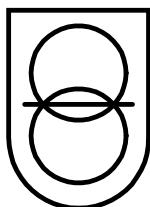


Tableau 4.1.
Tension nominale maximale lors de l'emploi de la TBTS

Cette règle n'est pas d'application pour les installations électriques des piscines (chapitre 7.2.) et saunas (chapitre 7.3.)

13

13

Protection contre les chocs électriques (contact indirect)

Tension limite conventionnelle absolue U_L

Livre 1
2.4.1.
Tableau 2.3.

Code	Etat du corps humain	Tension limite conventionnelle absolue U_L en V (5 sec)		
		Courant alternatif	Courant continu non lisse	Courant continu lisse
BB1	Peau sèche ou humide par sueur	50	75	120
BB2	Peau mouillée	25	36	60
BB3	Peau immergée dans l'eau	12	18	30

Tableau 2.3.

14

14

Courbes de sécurité en basse tension

$U_L(t)$ Tension limite conventionnelle relative

Livre 1
2.4.1.b.
Tableau 2.4.

Livre 1
Tableau 2.4.

Temps de maintien maximal (t) en secondes	Tension limite conventionnelle relative $U_L(t)$ en V			
	BB1		BB2	
	Courant alternatif	Courant continu	Courant alternatif	Courant continu
∞	< 50	< 120	< 25	< 60
5	50	120	25	60
1	72	155	43	89
0.5	87	187	50	105
0.2	207	276	109	147
0.1	340	340	170	175
0.05	465	465	227	227
0.03	520	520	253	253
0.02	543	542	263	263
0.01	565	565	275	275

La famille de courbes construites sur les valeurs de tension limite conventionnelle relative $U_L(t)$ en fonction du temps est dénommée courbe de sécurité dans le Livre 1

15

15

Nouvelle terminologie

Nouvelle terminologie en 2026

source de courant → **source d'énergie**
dispositif de surveillance d'isolement → **contrôleur permanent d'isolement**
réseau xx → **schéma de mise à la terre xx**
schéma → **schéma de mise à la terre**
schéma xx → **schéma de mise à la terre xx**
conducteur de phase → **conducteur de ligne L**
entre phase(s) → **entre ligne(s)**
phase → **ligne L**
à maximum de courant → **contre les surintensités (I> et I>>)**
prise de terre de l'alimentation → **prise de terre du réseau**
compensateur → **conducteur de point milieu M**

Partie 2. Termes et définitions

Courant alternatif

Tout courant ou tension qui au cours de chaque période change de signe.



Courant continu

Courant qui se reproduit identiquement à lui-même à chaque instant ou courant périodique qui, au cours de chaque période ne change pas de signe.



Partie 2. Termes et définitions

Conducteur L+ : conducteur de ligne (L+) dont le potentiel est le plus élevé en courant continu

Conducteur L- : conducteur de ligne (L-) dont le potentiel est le moins élevé en courant continu

Conducteur N : conducteur (N) relié en courant alternatif au point neutre et capable de contribuer à la distribution de l'énergie électrique

Conducteur M : conducteur (M) relié en courant continu au point milieu et capable de contribuer à la distribution de l'énergie électrique

Conducteur neutre : le conducteur N en courant alternatif ou le conducteur M en courant continu

Conducteur de ligne (L) : conducteur actif ou partie active (L) qui participe à la distribution de l'énergie électrique à l'exception du conducteur neutre

Partie 2. Termes et définitions

Conducteur PEN : conducteur (PEN) assurant en courant alternatif à la fois les fonctions de conducteur N et de conducteur de protection mis à la terre

Conducteur PEM : conducteur (PEM) assurant en courant continu à la fois les fonctions de conducteur M et de conducteur de protection mis à la terre

Conducteur PEL : conducteur (PEL) assurant en courant alternatif ou continu à la fois les fonctions de conducteur de ligne et de conducteur de protection mis à la terre

Conducteur de terre du point milieu et/ou du conducteur M :

conducteur reliant en courant continu le point milieu et/ou un point du conducteur M à une prise de terre.

20

20

Partie 2. Termes et définitions

Onduleur

Dispositif électronique de puissance qui convertit la puissance d'une tension continue vers une tension alternative ou dans le sens inverse (bidirectionnel).



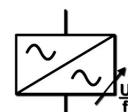
Redresseur

Dispositif électronique de puissance qui convertit la puissance d'une tension alternative vers une tension continue.



Convertisseur

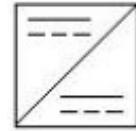
appareil qui converti une tension U_1 et/ou une fréquence f_1 en une tension U_2 et/ou une fréquence f_2 (unidirectionnel) ou dans le sens inverse (bidirectionnel).



21

21

Partie 2. Termes et définitions



Convertisseur DC/DC

(appelés aussi hacheur, adaptateur) U_1 et U_2 sont des tensions continues

Dispositif électronique de puissance qui convertit la puissance d'une tension continue supérieure vers une tension continue inférieure ou dans le sens inverse (bidirectionnel).

Convertisseur AC/DC

(appelés aussi redresseur, adaptateur)

U_1 est une tension alternative

U_2 est une tension continue

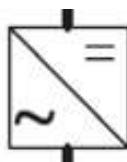


Convertisseur DC/AC

(appelés aussi onduleur, inverseur)

U_1 est une tension continue

U_2 est une tension alternative

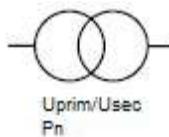


Partie 2. Termes et définitions

Convertisseur AC/AC

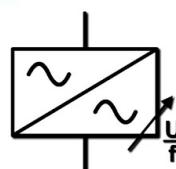
(appelés aussi transformateur)

U_1 et U_2 sont des tensions alternatives



Convertisseur ou variateur de fréquence

U_1, f_1 sont converties en U_2, f_2



Courant différentiel de fonctionnement

valeur du courant différentiel résiduel provoquant le fonctionnement d'un dispositif de protection

Types de schémas des installations électriques

Livre 1
3.2.2.



Courant alternatif
(2.2.1.2.b.)

Courant continu (2.2.1.2.c.)

TN (TN-S, TN-C, TN-C-S)

TT

IT

24

24

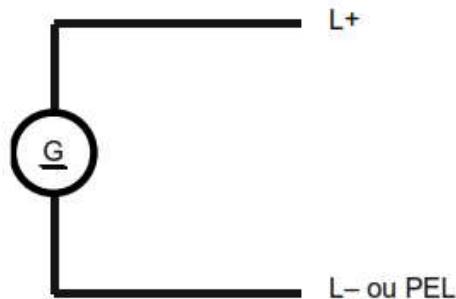
HD 60364-1

Types de schéma de conducteurs actifs en courant continu

25

25

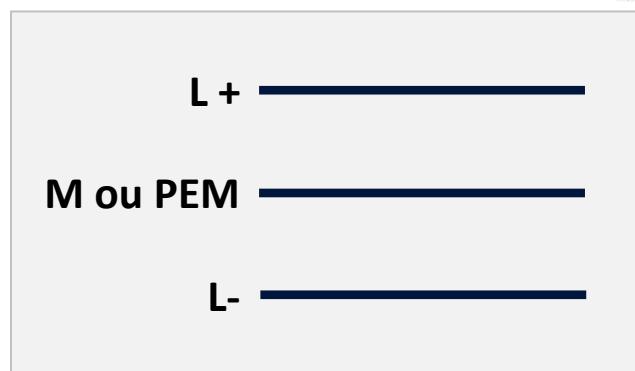
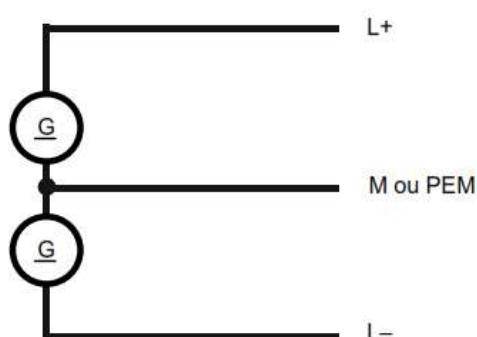
13



Source DC

avec 2 conducteurs

Le conducteur PEL n'est pas un conducteur actif bien qu'il soit parcouru par un courant.
C'est pourquoi l'appellation 2 conducteurs s'applique.

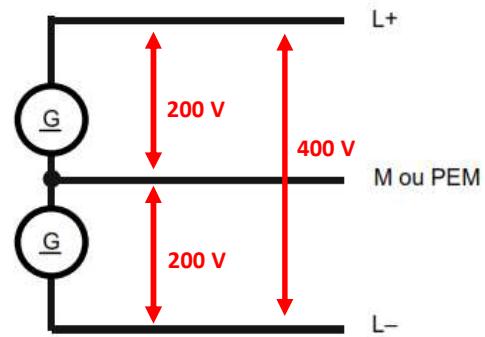
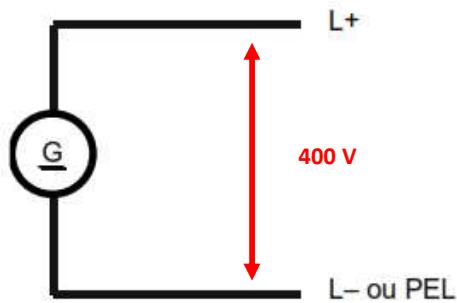


Source DC

avec 3 conducteurs

Le conducteur PEM n'est pas un conducteur actif bien qu'il soit parcouru par un courant.
C'est pourquoi l'appellation 3 conducteurs s'applique.

Conducteurs actifs dans des circuits à courant continu

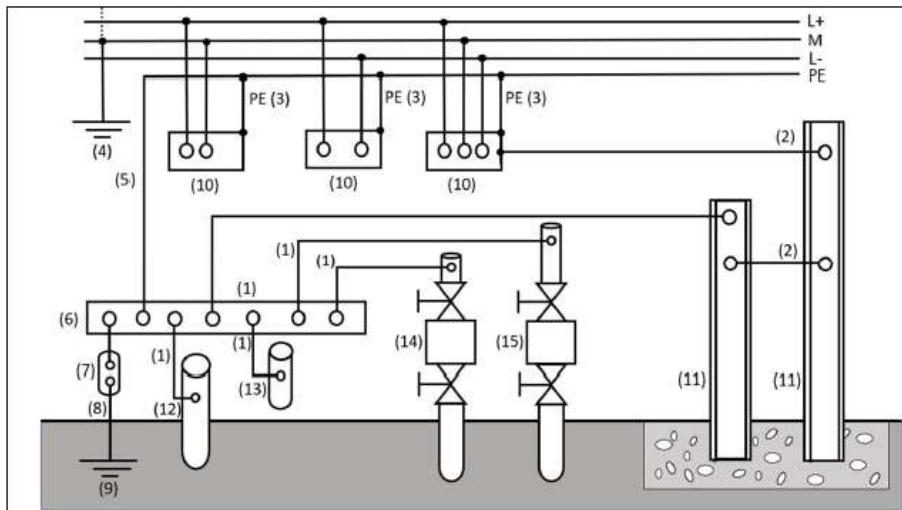


Installation de mise à la terre

Installation de mise à la terre en courant continu

ensemble comportant une ou plusieurs prises de terre interconnectées,
les conducteurs de terre correspondants et les conducteurs de protection

Livre 1
2.5.
Figures 2.20.



- (1) liaison équipotentielle principale
- (2) liaison équipotentielle supplémentaire
- (3) conducteur de protection
- (4) prise de terre du réseau
- (5) conducteur principal de protection
- (6) borne principale de terre
- (7) sectionneur de terre
- (8) conducteur de terre
- (9) prise de terre des masses de l'installation électrique
- (10) masse
- (11) charpente
- (12) décharge
- (13) chauffage
- (14) eau
- (15) gaz

30

30

Livre 1
2.2.1.2.c.

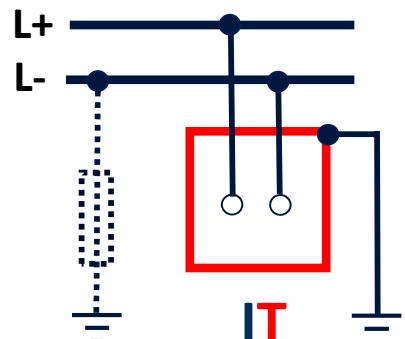
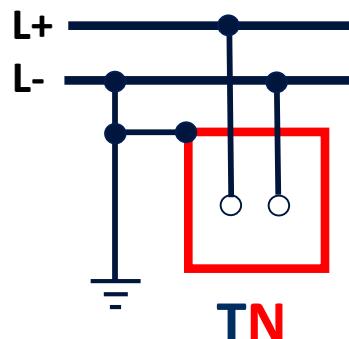
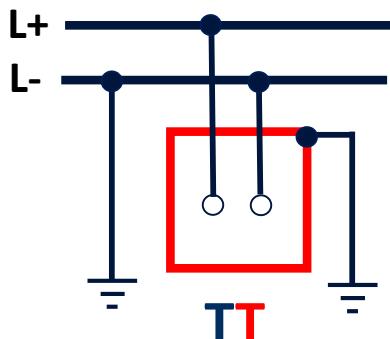
Description des Schémas mis à la terre en C.C

31

31

Schémas mis à la terre en courant continu avec 2 conducteurs actifs

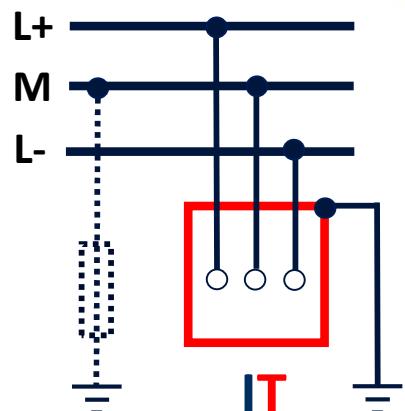
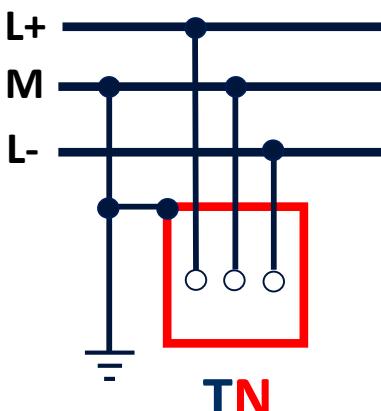
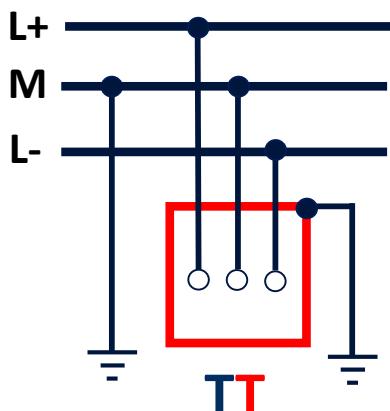
Livre 1
2.2.1.2.c.



DC - Courant Continu

Schémas mis à la terre en courant continu avec 3 conducteurs actifs

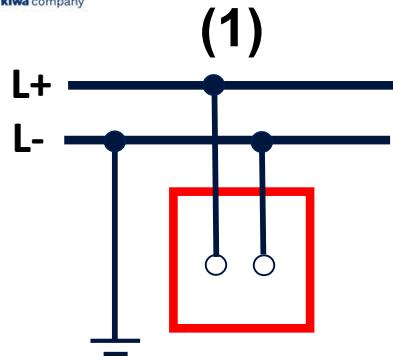
Livre 1
2.2.1.2.c.



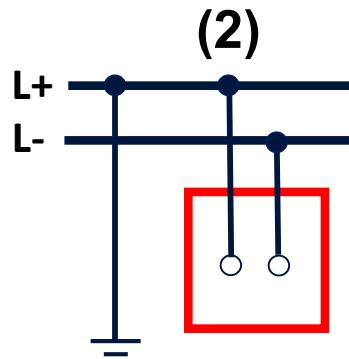
DC - Courant Continu

Lorsqu'un point du réseau est mis directement ou indirectement à la terre,
le point milieu (M) est de préférence mis à la terre.

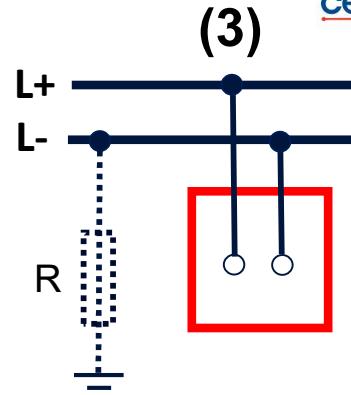
Mise à la terre ? L- ou L+ ou flottante (Système bipolaire)



Systèmes électriques de véhicules
Télécommunication
Réseaux électriques ferroviaires
Réduit les potentiels parasites
Réduit les risques de corrosion par contact galvanique

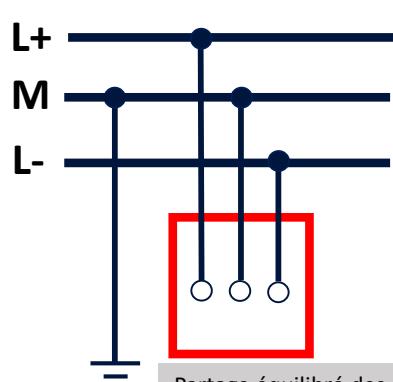


Certains systèmes ferroviaires
Moins courant !
Problèmes de corrosion



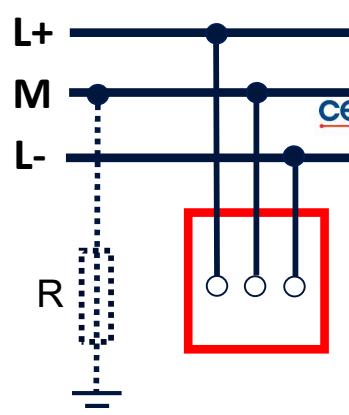
Réduction des risques de court-circuit à la terre
Limite les interférences
Surveillance de l'isolement (CPI)
Eoliennes, photovoltaïque

Mise à la terre ? Point médian d'un système bipolaire



(4)

Partage équilibré des potentiels positifs et négatifs par rapport à la terre
Couramment utilisé dans les systèmes d'alimentation CC bipolaires
Réseaux de distribution en CC.



Protège les courants de fuite excessifs
Utile dans les systèmes à haute tension
Réseau de transport d'énergie en CC (HVDC)

Schémas des installations électriques

Schéma TN

en courant continu

36

36

Schéma TN-S en courant continu avec 2 conducteurs actifs

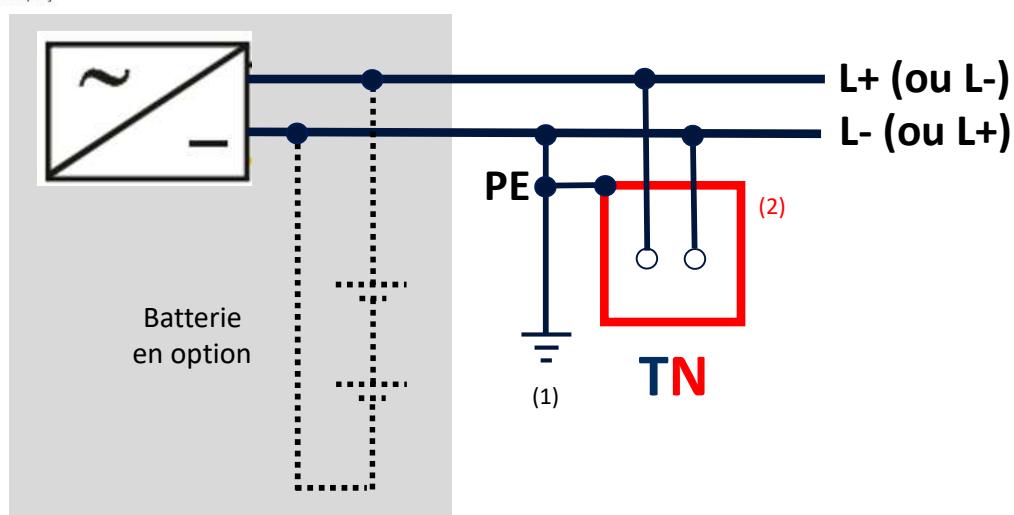
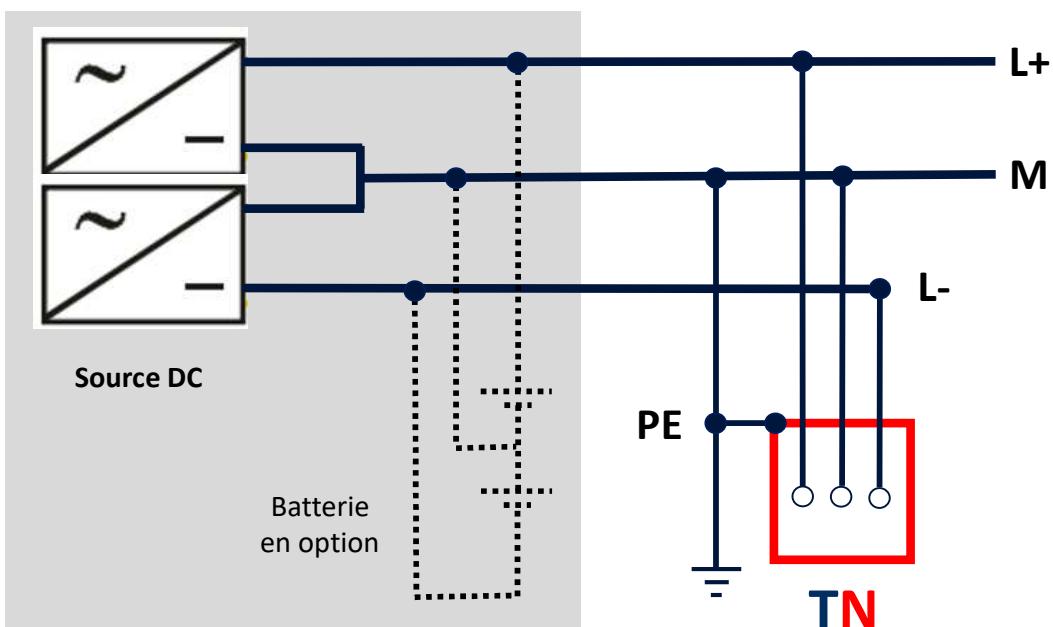


Schéma TN-S en courant continu avec 3 conducteurs actifs

Livre 1
2.2.1.2.c.

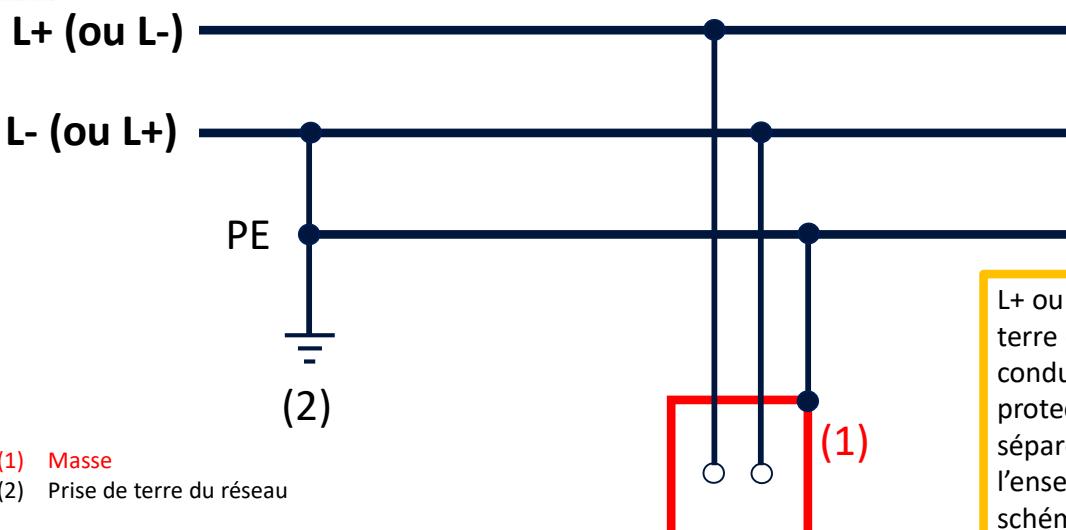


Footer

38

Schéma TN-S en courant continu avec deux conducteurs actifs

Livre 1
2.2.1.2.c.



(1) Masse

(2) Prise de terre du réseau

Footer

39

Schéma TN-S en courant continu avec trois conducteurs actifs

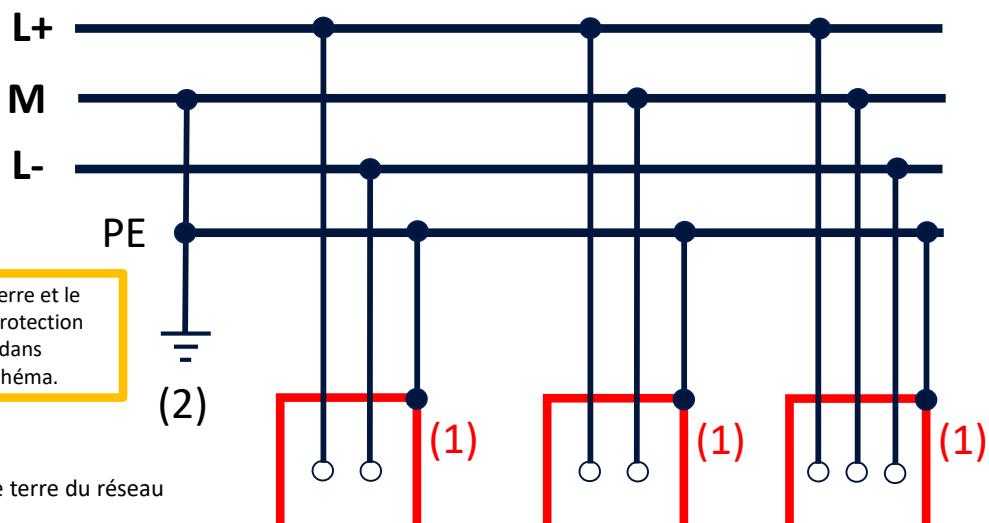


Schéma TN-C en courant continu avec deux conducteurs actifs

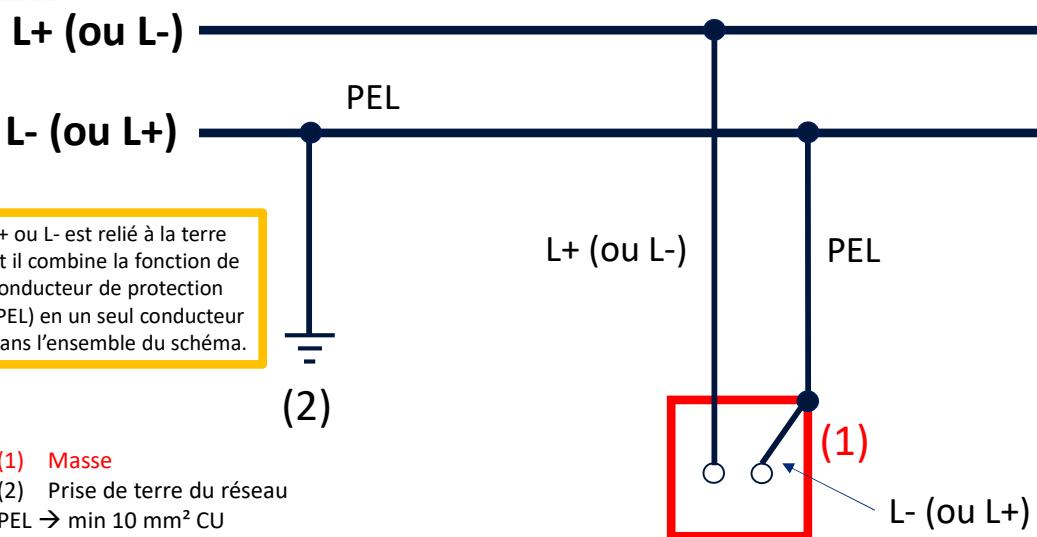


Schéma TN-C en courant continu avec trois conducteurs actifs

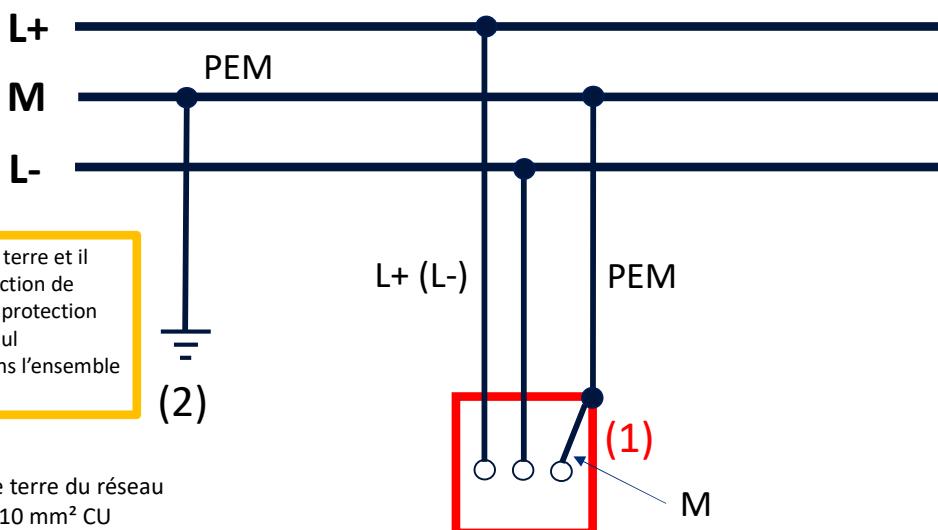


Schéma TN-C-S en courant continu avec deux conducteurs actifs

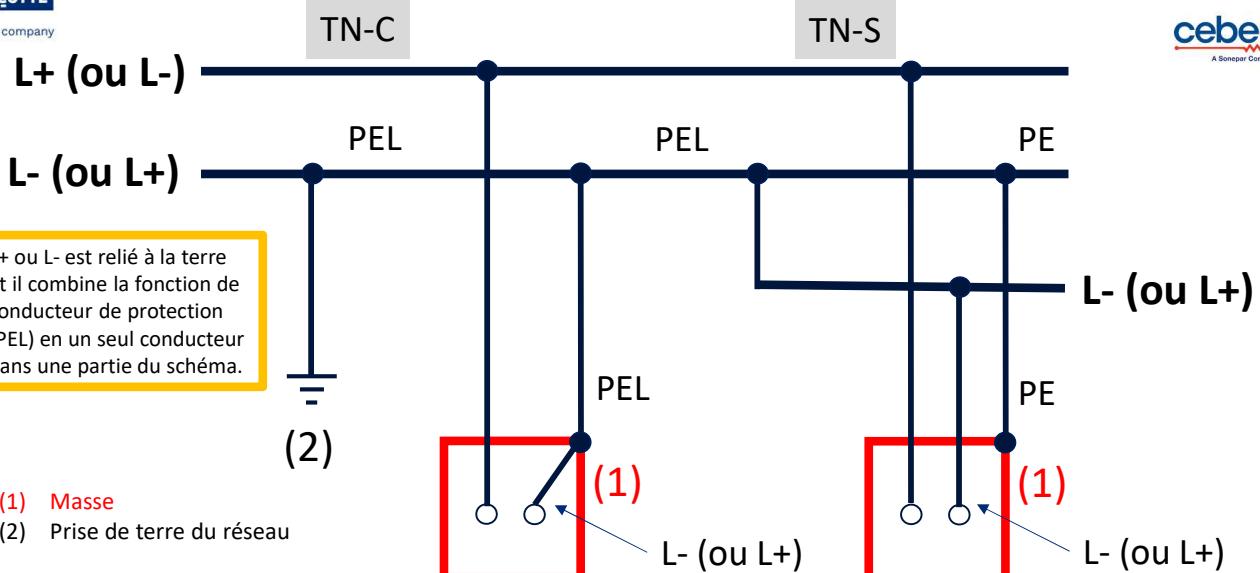
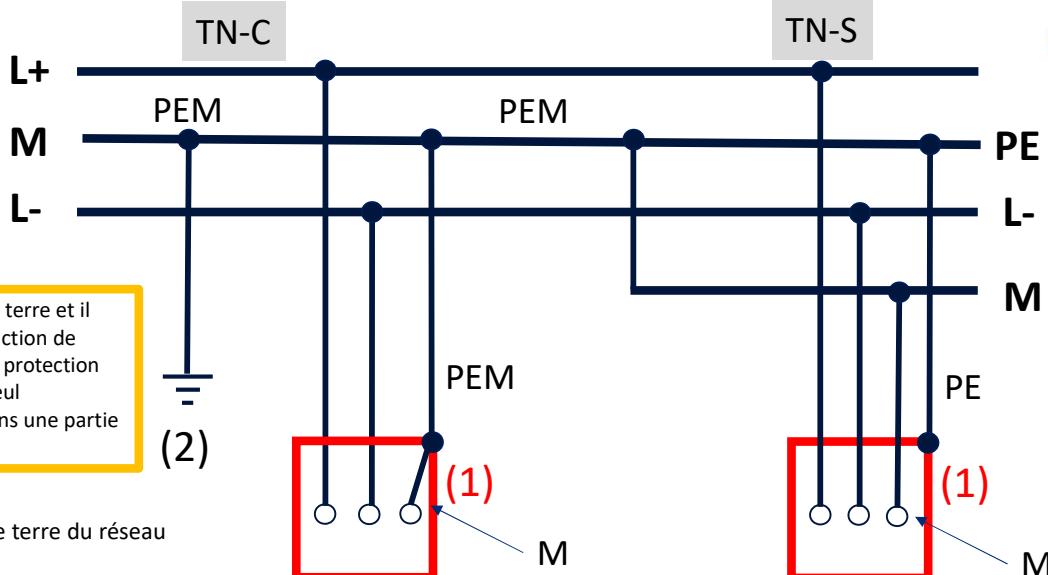
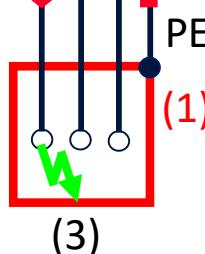


Schéma TN-C-S en courant continu avec trois conducteurs actifs

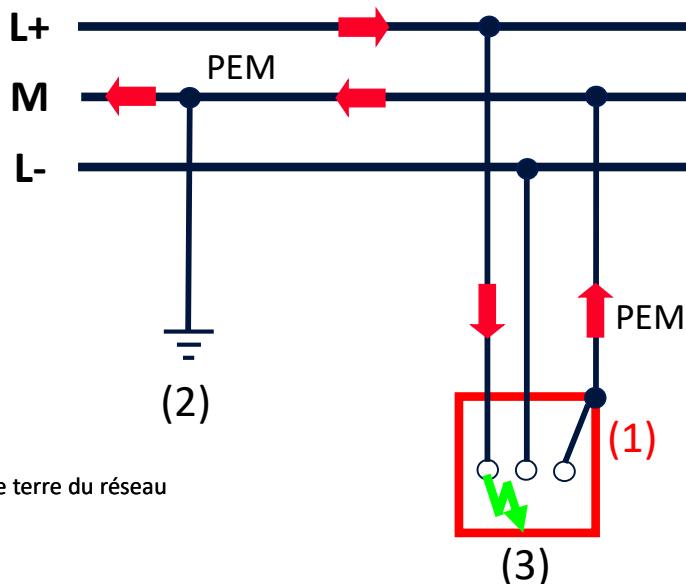


Boucle de défaut dans un schéma TN-S avec trois conducteurs actifs en courant continu

- (1) Masse
- (2) Prise de terre du réseau
- (3) Défaut



Boucle de défaut dans un schéma TN-C avec trois conducteurs actifs en courant continu



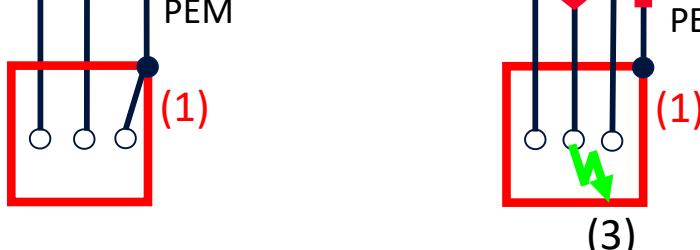
Footer

46

46

Boucle de défaut dans un schéma TN-C-S avec trois conducteurs actifs en courant continu

- (1) Masse
- (2) Prise de terre du réseau
- (3) Défaut



Footer

47

47

Schéma TN-C interdit

Livre 1
4.2.3.4.b.
b3.

Tableau 2.3.
(2.4.1.)

Code	Etat du corps humain	Tension limite conventionnelle absolue U_L en V (5 sec)		
		Courant alternatif	Courant continu non lisse	Courant continu lisse
BB1	Peau sèche ou humide par sueur	50	75	120
BB2	Peau mouillée	25	36	60
BB3	Peau immergée dans l'eau	12	18	30

1 - circuit terminal



sauf si $U_n \leq U_L$

2 -



Installation domestique



Parties communes d'un ensemble résidentiel

Installations sans BA4/BA5

3 -



4 -



5 -



Installations temporaires, mobiles, transportables

48

48

Schémas des installations électriques

Livre 1
2.2.1.2
c.2.2.

Schéma
TT

en courant continu

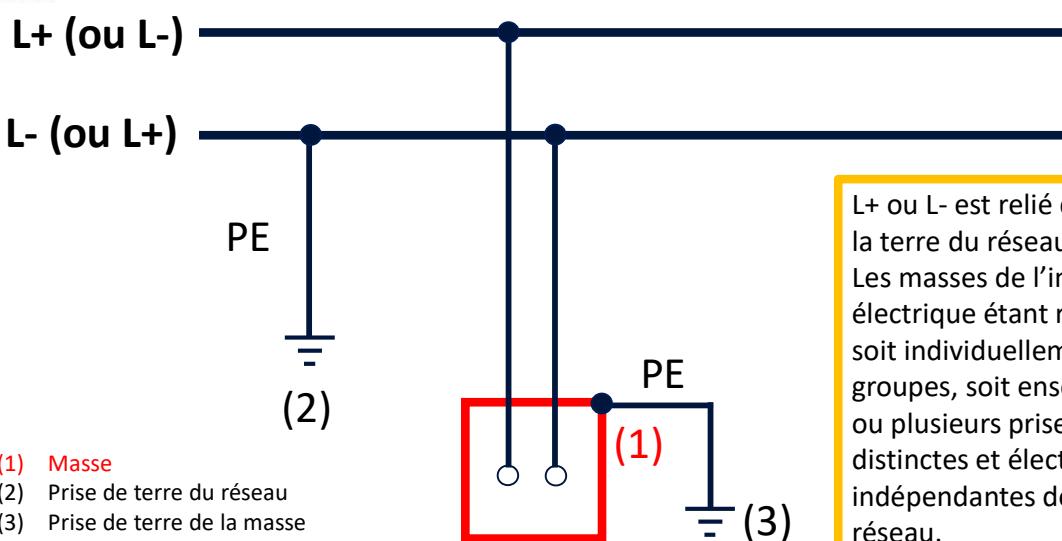
49

49

25

Schéma TT avec deux conducteurs actifs

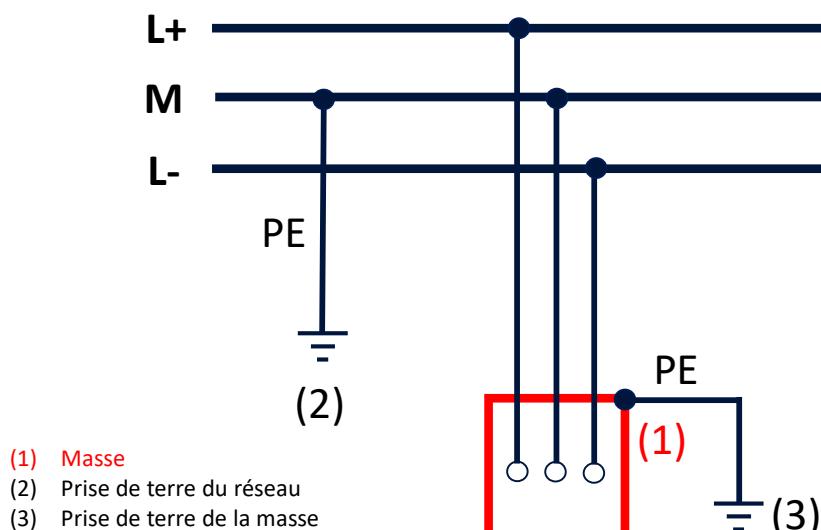
Livre 1
2.2.1.2.c.c.2.2.
Figure 2.14.



L+ ou L- est relié directement à la terre du réseau. Les masses de l'installation électrique étant reliées à la terre soit individuellement, soit en groupes, soit ensemble, à une ou plusieurs prises de terre distinctes et électriquement indépendantes de celle du réseau.

Schéma TT avec trois conducteurs actifs

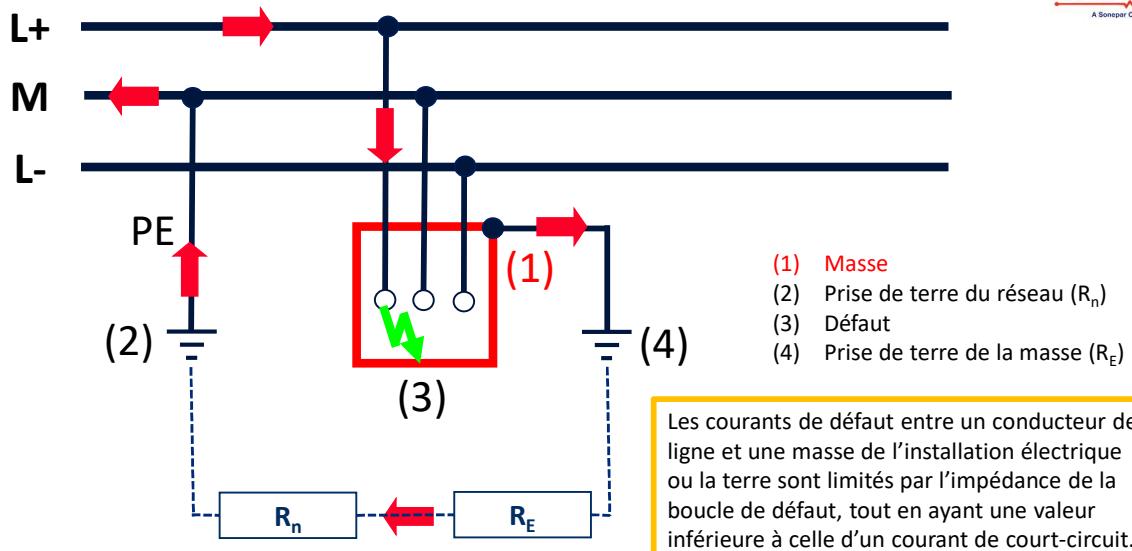
Livre 1
2.2.1.2.c.c.2.2.
Figure 2.14.



M est relié directement à la terre du réseau. Les masses de l'installation électrique étant reliées à la terre soit individuellement, soit en groupes, soit ensemble, à une ou plusieurs prises de terre distinctes et électriquement indépendantes de celle du réseau.

Boucle de défaut dans un schéma TT avec trois conducteurs actifs

Livre 1
4.2.3.4.c.1.
Figure 4.6.



Schémas des installations électriques

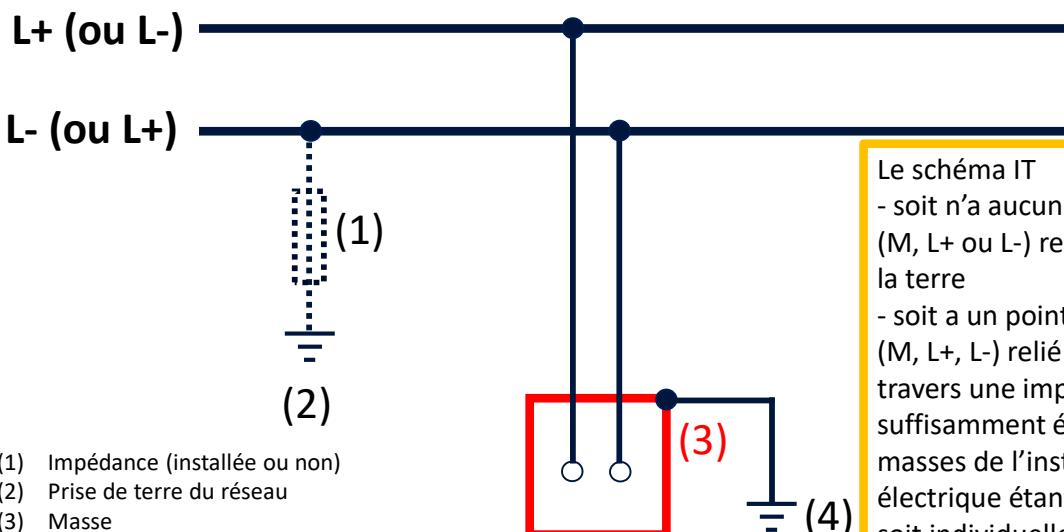
Livre 1
2.2.1.2
b.3.

Schéma
IT

en courant continu

Schéma IT avec deux conducteurs actifs

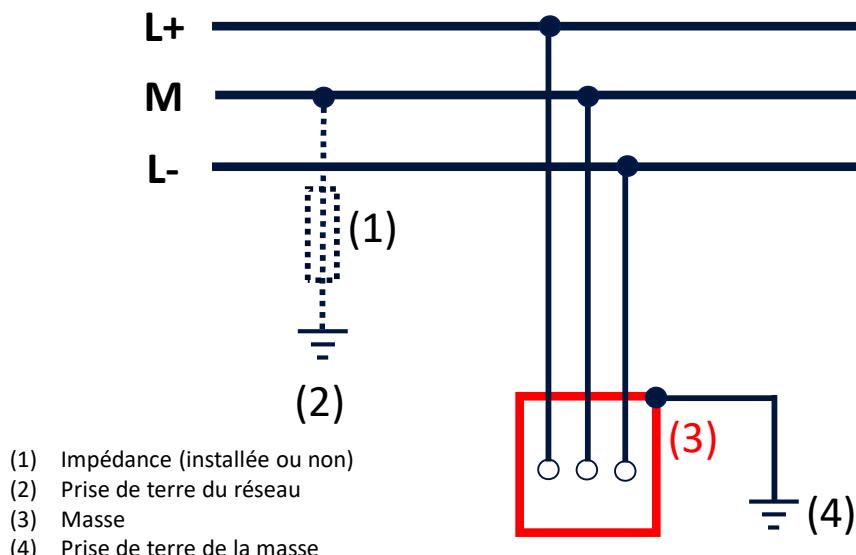
Livre 1
2.2.1.2.c.
c.2.3.



Le schéma IT
- soit n'a aucun point du réseau (M, L+ ou L-) relié directement à la terre
- soit a un point du réseau (M, L+, L-) relié à la terre à travers une impédance suffisamment élevée, les masses de l'installation électrique étant mises à la terre soit individuellement, soit en groupes, soit ensemble.

Schéma IT avec trois conducteurs actifs

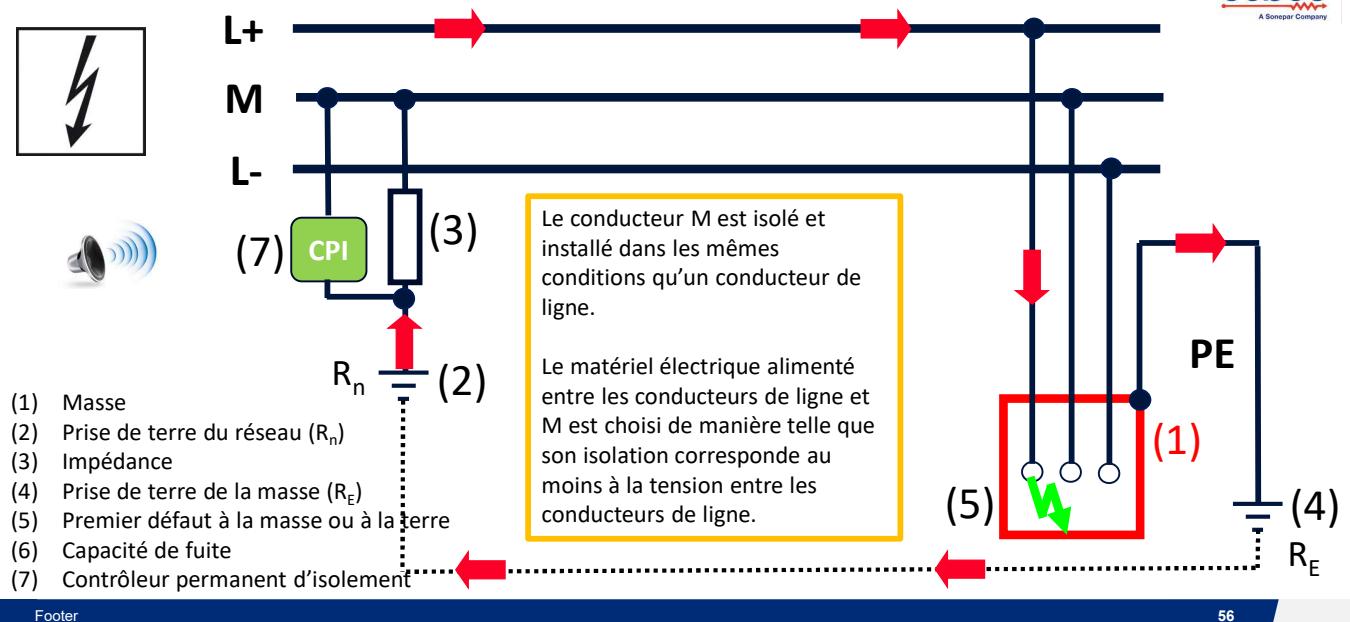
Livre 1
2.2.1.2.c.
c.2.3.



Les masses qui sont simultanément accessibles sont reliées au même conducteur de protection

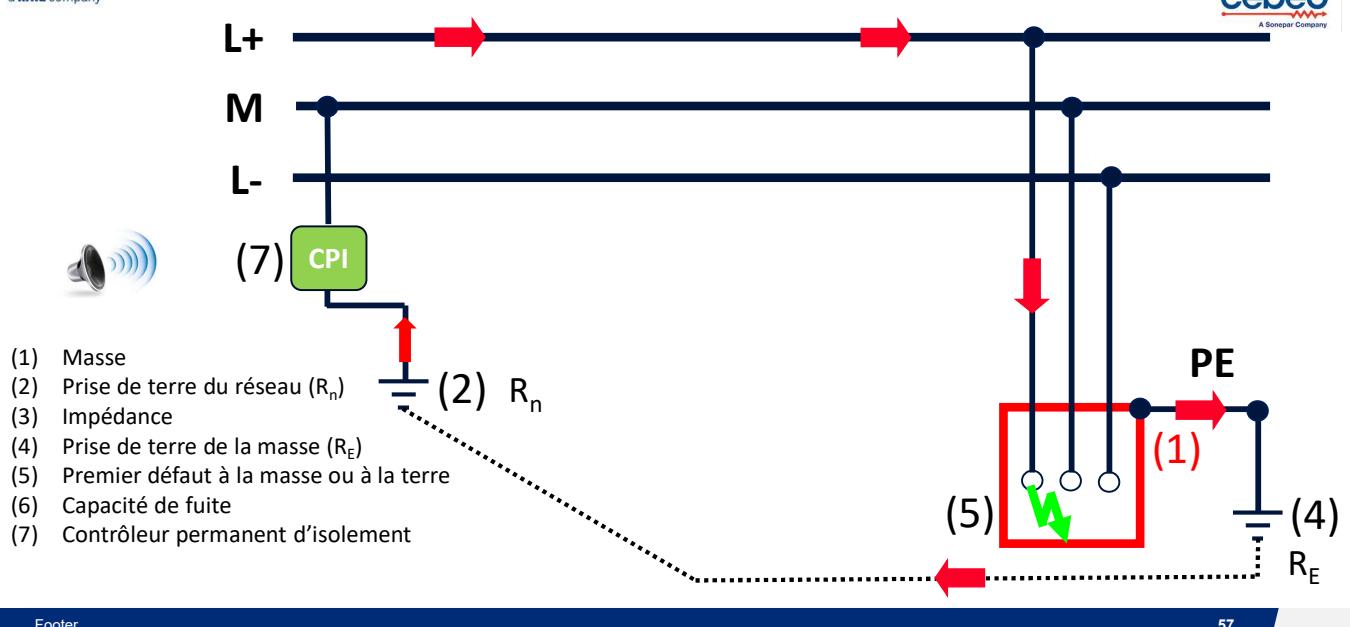
Boucle de défaut en IT avec trois conducteurs actifs (premier défaut) en courant continu avec une impédance (3)

Livre 1
4.2.3.4.d.1.
Figures 4.7.



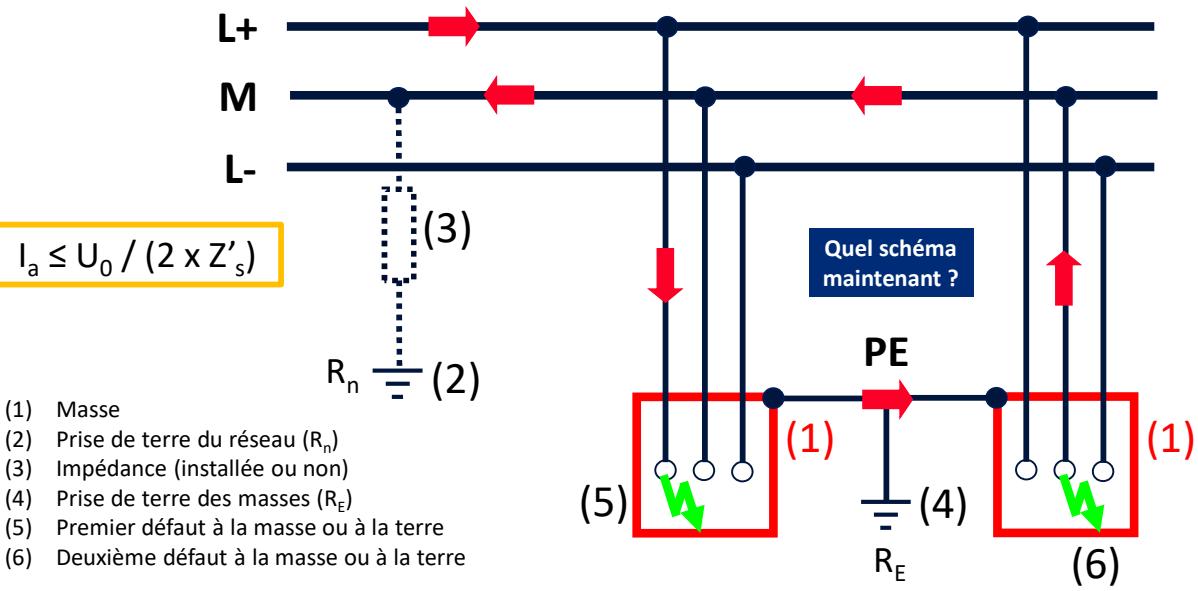
Boucle de défaut en IT avec trois conducteurs actifs (premier défaut) en courant continu sans impédance

Livre 1
4.2.3.4.d.1.
Figures 4.7.



Boucle de défaut en IT avec trois conducteurs actifs (deux défauts simultanés) avec masses interconnectées en courant continu

Livre 1
4.2.3.4.d.

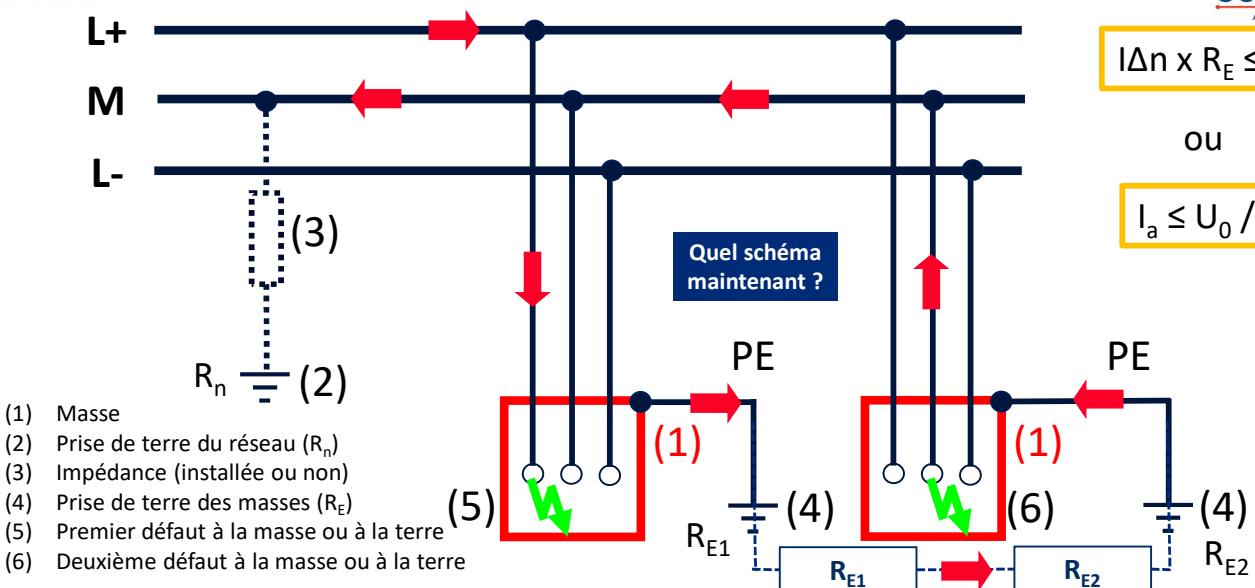


Footer

58

Boucle de défaut en IT avec trois conducteurs actifs (deux défauts simultanés) avec masses non interconnectées en courant continu

Livre 1
4.2.3.4.d.



Footer

59

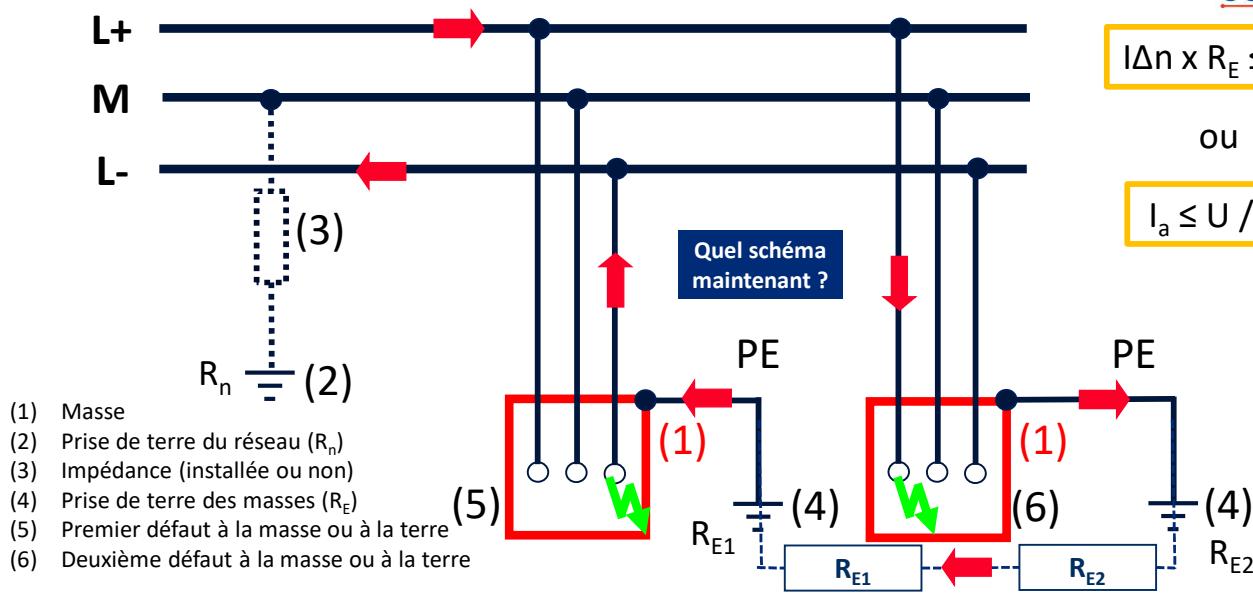
Boucle de défaut en IT avec trois conducteurs actifs (deux défauts simultanés) avec masses non interconnectées en courant continu

Livre 1
4.2.3.4.d.

$$I \Delta n \times R_E \leq U_L$$

ou

$$I_a \leq U / Z_S$$



IEC 60755-1
2022-10
IEC 60755-2

le différentiel
en DC
DC-RCDs

Le différentiel en courant continu DC-RCDs

IEC 60755-1
2022-10
IEC 60755-2

cebeo
A Sonepar Company



IEC 60755-1

Edition 1.0 2022-10

INTERNATIONAL STANDARD

GROUP SAFETY PUBLICATION

General safety requirements for residual current operated protected devices –
Part 1: Residual current operated protective devices for DC systems

62

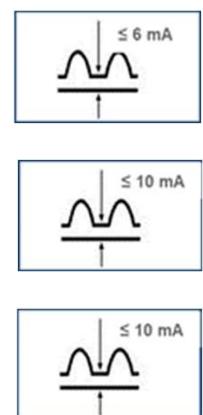
62

Ces différentiels ne peuvent pas être utilisé en DC !

IEC/TR 60755
IEC 62423

cebeo
A Sonepar Company

Type	Symbole	Ex courant défaut
AC		
A		
F		
B		



63

Le différentiel en courant continu * DC-RCDs

Exemple de raccordement

IEC 60755-1
Edition 1
2022-10
Figure 200



	a)	b)	c)	d)	e)
DC-RCD	Single-pole with two current paths	Two poles	Two poles	Two poles with three current paths	Three poles with bidirectional M-pole
Rated operational voltage of the DC-RCD	200 V	200 V	400 V	400 V	400 V
Supply system	2 wires 200 V	2 wires 200 V	3 wires 200/400 V	3 wires 200/400 V	3 wires 200/400 V
Maximum voltage between lines	200 V	200 V	400 V	400 V	400 V
Maximum voltage between line and earth	200 V	200 V	200 V	200 V	200 V
Circuit	 L+ M L- 200 V	 L+ L- IEC	 L+ M or PEM L- IEC 400 V	 L+ L- M IEC 400 V	 L+ L- M IEC

Footer

64

Classement des différentiels en 4 catégories Courant différentiel de fonctionnement assigné						IEC/TR 60755 Livre 1 - 2.6.4.
Catégories (sensibilité)	Valeur du courant de fonctionnement ... mA					AC DC
	10	20	30	80	1000	
Faible						
Moyenne				AC - DCNL		DC
Haute		AC - DCNL				
Très haute	AC - DCNL			DC		
	DC					

AC : courant alternatif
DCNL : courant continu non lisse
DC : courant continu lisse

$I_{\Delta n}$

Courant de déclenchement limites * DC-RCDs

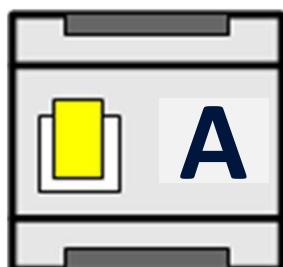
Nombre de pôles	Forme du courant	Courant de déclenchement	
		Limite inférieure	Limite supérieure
Toutes les classifications	DC Lisse	0,5 $I_{\Delta n}$	$I_{\Delta n}$

66

66

Valeurs standard du courant continu résiduel nominal de fonctionnement DC-RCDs

Courant continu résiduel nominal de fonctionnement (A)					
0,020	0,080	0,300	0,600	1	
2	3	5	10	20	30


 $I_{\Delta n}$

67

Questions ?



68

68

ENQUETE DE SATISFACTION

Merci pour votre attention.

Votre opinion sur nos cours de formation est très importante pour nous.

Merci de participer à l'enquête de satisfaction.



69

<https://www.vincotte.be/fr/formulaires/enquete-de-satisfaction-academy>

69

Vinçotte Academy

academy@vincotte.be



a **kiwa** company

vincotte-academy.be

02 674 58 57



70