



09/2014

## Mort dans la baignoire: Quels enseignements faut-il en tirer pour éviter à l'avenir de tels événements?

### Situation initiale:

La personne accidentée (PA) a voulu se laver les cheveux à 5 heures du matin, puis les sécher tout en prenant un bain.

Elle a laissé la baignoire se remplir d'eau et a enfilé un bonnet séchoir électrique.

Elle est ensuite entrée dans la baignoire avec le bonnet branché sur 230 V à la prise de l'armoire de toilette au moyen d'une rallonge.

Le bonnet séchoir électrique venait de l'étranger et fonctionnait directement avec une tension assignée de 230 V. Il s'agissait d'un modèle prévu pour fonctionner dans un environnement sec et non pas humide.

La PA est entrée dans la baignoire avec le bonnet sur la tête. A cause de l'humidité, la doublure intérieure du bonnet a grillé, si bien que la tension de 230 V s'est retrouvée en contact direct avec la tête. Le courant a pénétré dans la tête, puis est ressorti au niveau du genou gauche par le tuyau de douche.

### Baignoire avec conduite d'écoulement et d'eau mise à la terre (sortie du courant) L'écoulement était relié à basse impédance au conducteur PE: 0,27 Ohm



### Que disent les normes? (NIBT 2010)

#### 4.1.1.4 Système TN

.5 Les dispositifs de protection suivants pour la protection en cas de défaut (protection contre les contacts indirects) peuvent être utilisés dans le système TN :

- les dispositifs de protection contre les surintensités
- les dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel (DDR).

Les dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel (DDR) ne peuvent pas être utilisés dans le système TN-C

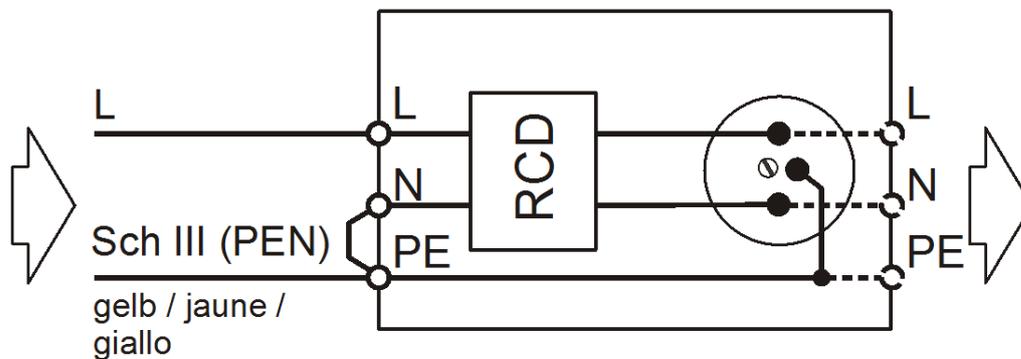


**Note 1:**

Dans les systèmes TN-C existants (anciennes installations «mise au neutre selon le schéma III»), les prises avec dispositifs intégrés de protection à courant différentiel-résiduel (DDR) selon EN 61008 «Interrupteurs automatiques à courant différentiel-résiduel pour usages domestiques et analogues sans protection contre les surintensités incorporée (ID)» peuvent être utilisées pour améliorer le degré de sécurité. La division du conducteur PEN en conducteur de protection et conducteur neutre est effectuée côté alimentation du dispositif intégré de protection à courant différentiel-résiduel (DDR). A la prise elle-même, un système TN-C-S est présent. (NIBT B+E)

**Exemples Fig. 4.1.1.4.5.1**

Dispositif de protection pour la protection en cas de défaut



	Défaut de l'installation				Tension externe
	Rupture conducteur externe	Identification conducteur de protection	Rupture conducteur PEN	Surveillance conducteur de protection	Maintien de la fonction du conducteur de protection en cas d'admission de tension externe
	N-Unterbrechung N interrupt	PE-Unterbrechung PE interrupt	PEN-Unterbrechung PEN interrupt	PE und L vertauscht PE and L interchanges	
Disjoncteur à courant de défaut	RCD (FI)	!	!	!	!
Dispositif de protection mobile	OVS 2-pol. PRCD	!	!	!	!
Dispositif de protection mobile	OVS 3-pol. PRCD	!	!	!	!
	PRCD-S	!	!	!	!

Protection totale    
 Accidents secondaires possibles!    
 Danger de mort!



#### 5.4.3.4 Conducteurs PEN

.3 Si des canalisations de départ sont alimentées à partir d'un ensemble d'appareillage amélioré, elles doivent être connectées avec les bornes de départ.

A: alimentation des canalisations existantes dans le système TN-C (schéma III)

B: alimentation des canalisations dans les systèmes TN-S (resp. après amélioration de la canalisation)

#### Faits ayant été constatés sur place:

1. L'installation selon le schéma III était correcte
2. L'armoire de toilette a été remplacée durant l'année sans DDR et avec un pont N-PE
3. Un DDR ne pouvait pas être installé en raison de l'installation selon le schéma III.
4. Une prise de sécurité ou un DDR portable (PRCD en anglais) n'existait pas.
5. Uniquement protection de base et protection en cas de défaut mise au neutre selon le schéma III

#### Anciennes installations de l'armoire de toilette:



**A gauche: armoire de toilette avec la prise à laquelle a été raccordé le bonnet**

**A droite: ancien distributeur selon le schéma III et ligne d'alimentation**

#### Constatation:

L'équipement de la salle de bains n'avait jamais été modernisé depuis 1985, pas d'obligation d'installer un DDR; pas de protection supplémentaire, seulement mise au neutre selon le schéma III.



### Tirer les leçons des accidents:

#### Electrification ayant entraîné la mort dans une baignoire suite à l'utilisation d'un bonnet séchoir dans la zone 1 de la baignoire



#### Situation initiale:



La personne qui prenait son bain avait les cheveux mouillés. Le claquage a eu lieu au niveau de la tête à cause du bonnet.  
Le courant est ressorti par le genou ou la jambe; il a donc parcouru tout le corps jusqu'à ce que la mort survienne.

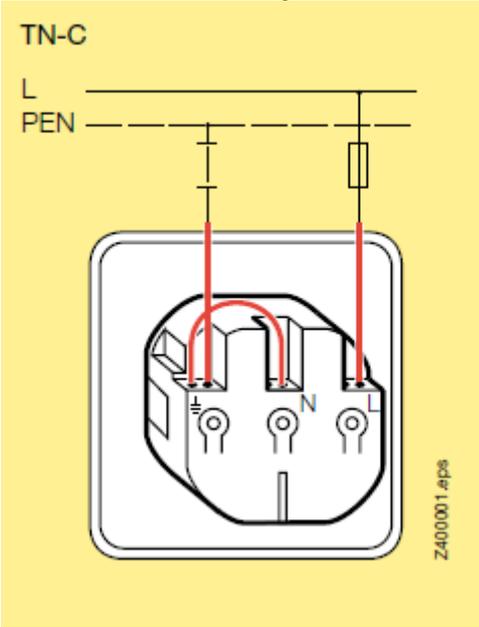
#### Cause de l'accident:



#### Raisons:

Les appareils 230 V ne doivent jamais être utilisés dans les zones 0+1 de la salle de bains. De plus, ce bonnet avait été importé en Suisse depuis l'étranger par la PA. Ce modèle n'était homologué que pour un usage à sec dans un lieu sec et isolé. A cela s'ajoute que le bâtiment était encore équipé d'une installation selon le schéma III et qu'aucun disjoncteur à courant de défaut n'était placé en amont. La conduite d'eau et l'écoulement étaient au potentiel de la terre. Après le transpercement du bonnet, cette situation a entraîné la mort de la PA. Le courant n'a pas pu être coupé par un dispositif de protection contre les surintensités. La résistance de



	<p>la PA était d'environ 500 Ohm, ce qui s'est traduit par un courant d'environ 0,46 A. Pour que la PA survive à cet accident, il aurait fallu que le courant soit coupé en l'espace de 0,3 sec.</p>
<p>Nous en tirons la leçon:</p>  <p>Photo: ABB</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dans la zone 1 de la baignoire, seuls des appareils électriques protégés par une alimentation SELV ou PELV avec une tension assignée ne dépassant pas 25 V AC ou 60 V DC peuvent être utilisés.</li><li>2. Dans les installations TN-C, la borne de protection de SIDOS doit être reliée à la borne de conducteur neutre. La SIDOS mobile offre surtout une protection optimale en cas d'utilisation d'outils, d'appareils de jardinage et de luminaires.</li><li>3. Si l'installation avait été modernisée (depuis 1985), elle aurait dû être remplacée par un système TN-S et son raccordement protégé par un DDR de 30 mA.</li><li>4. Si le bonnet avait été utilisé via un DDR portable, l'accident aurait aussi eu lieu, mais le courant aurait été coupé et la PA en aurait vraisemblablement été quitte pour la peur.</li></ol>



**Remplacement d'un ensemble d'appareillage (EA) lors d'une mise au neutre selon le schéma III (TN-C)**

Selon NIBT 4.1.1.4.5, des dispositifs de protection à courant différentiel-résiduel (DDR) ne peuvent pas être utilisés dans le système TN-C et la mise au neutre selon le schéma III. Une adaptation de toute l'installation au système TN-S n'est pas exigée. Aucun DDR ne peut donc être installé dans le nouveau distributeur.

ESTI Communications – OIBT/NIBT<sup>(extrait)</sup>  
Bulletin Electrosuisse/AES 9/2010  
Photo prise de sécurité: utilisation TN-C dans un système TN-C sans modification de l'installation

André Moser, Chef d'inspections Fehraltorf

Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI  
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf  
Tél. +41 44 956 12 12  
Fax +41 44 956 12 22  
info@esti.admin.ch  
www.esti.admin.ch