

# Dossier Ressource Salle d'eau

2nd

Bac Pro ELEEC



## SOMMAIRE

- **DOSSIER n° 1** : AU CONTACT DU COURANT ELECTRIQUE PAGE 3 ET 4
- **DOSSIER n° 2** : INDICE DE PROTECTION PAGE 5 ET 6
- **DOSSIER n° 3** : NORME NF C 15-100 PAGE 7 A 16
- **DOSSIER n° 4** : GUIDE SHNEIDER PAGE 17
- **DOSSIER n° 5** : LIAISON EQUIPOTENTIELLE PAGE 18 ET 19

# AU CONTACT DU COURANT ELECTRIQUE !

## 1. Choc électrique

*Il manipulait une perceuse électrique branchée sur du courant 220 Volts lorsque, pour une raison que l'on ne connaît pas encore, il fut soudain électrocuté*

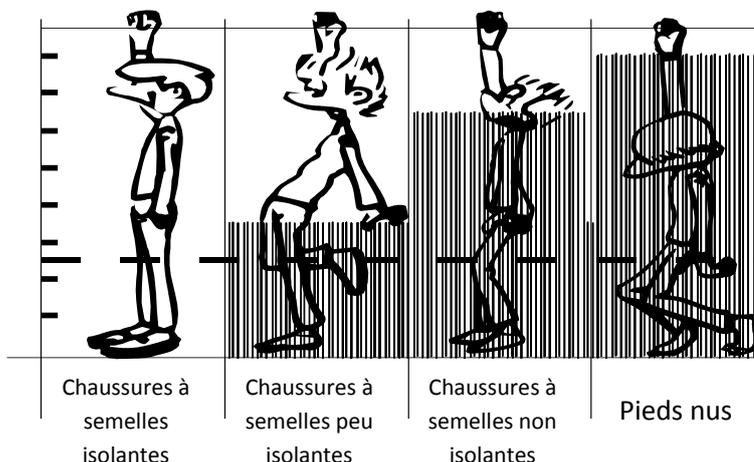
Chaque année des accidents d'origine électrique provoquent la mort de personnes par électrocution. Cet extrait de journal, tiré de la rubrique des faits divers en témoigne.

L'électricien doit bien connaître les risques du métier : il est de son devoir d'informer les utilisateurs des dangers du courant électrique.

Assurer la protection des personnes et des animaux contre les risques d'électrocution, le matériel contre les échauffements anormaux, constitue l'objectif principal de la sécurité dans l'emploi des courants.

Le choc électrique est l'effet ressenti physiquement lors du passage d'un courant électrique à travers le corps humain.

L'intensité du choc électrique dépend du courant traversant le corps de la personne qui se comporte alors comme une résistance électrique.



- a) 1 à 5 mA : seuil de protection pratiquement sans danger.
- b) 10 à 20 mA : picotement puis crispation des muscles. Danger dû aux réactions incontrôlées (chutes)
- c) 25 à 30 mA : tétanisation des muscles se traduisant par une contraction au niveau de la cage thoracique (risque

## 2. Résistance du corps humain

Un très faible courant peut donc entraîner la mort. L'intensité de ce courant nous est donnée par la Loi d'Ohm.

$R$  : résistance du corps humain traversée par le courant.

$U$  : tension à laquelle est soumis le corps humain.

$$I = \frac{U}{R}$$

Cette résistance doit être augmentée des résistances de contact qui peuvent être très variables.

### Exemple de valeurs de résistance.

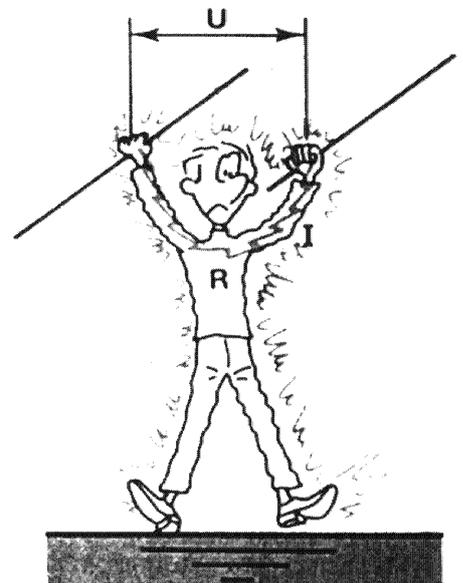
50 000  $\Omega$  Mains sèches et calleuses

5 000  $\Omega$  Résistance moyenne

1 000  $\Omega$  Résistance du corps humain dans les conditions les plus défavorables.

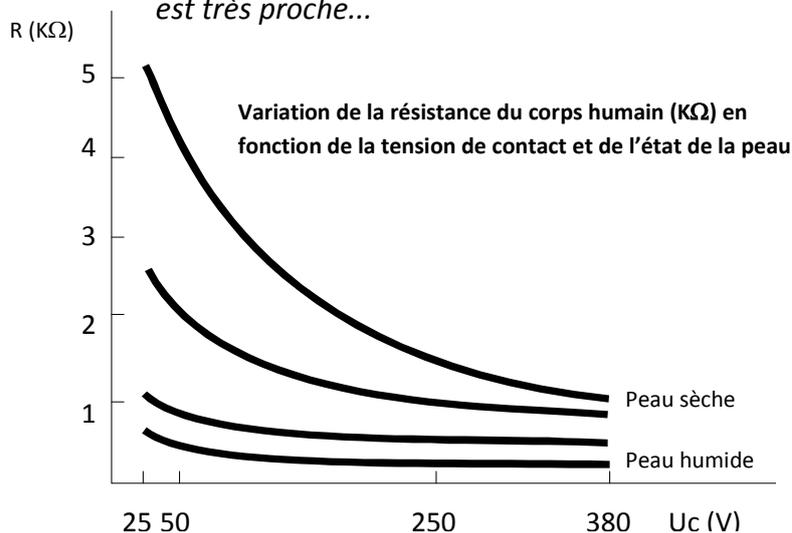
Pour une tension de 220 V et une résistance de 5 000  $\Omega$ , le courant dans le corps est de :

$$I = \frac{220}{5\,000} = 0.044 \text{ A}$$



### CONCLUSION :

Si nous nous reportons à la figure précédente, avec une résistance moyenne de 5 000  $\Omega$ , la **MORT** est très proche...



La courbe ci-contre montre la variation de la résistance du corps humain en fonction de la tension de contact et de l'état de la peau.

# INDICE DE PROTECTION

## Classe I

Appareillage électrique comportant une simple isolation qui nécessite obligatoirement un branchement à la terre.

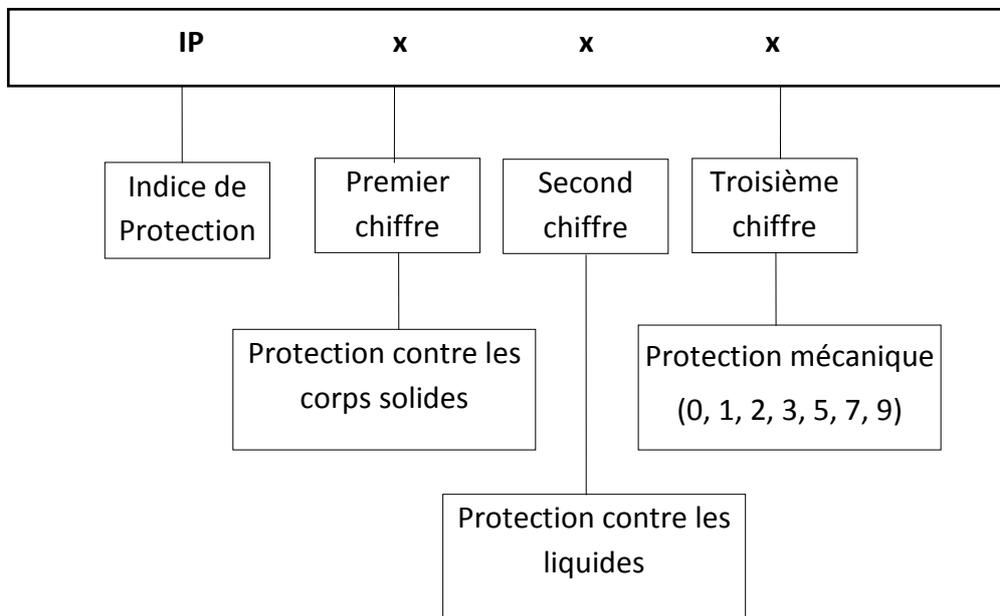
*Exemple : le chauffe-eau.*

## Classe II

Appareillage électrique comportant une double isolation (pas de mise à la terre).

*Exemple : certains appareils de chauffage, sèche-cheveux, petit électroménager, ...*

## Indice de protection (IP xxx)



Voir tableau récapitulatif page suivante.

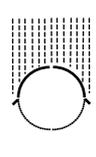
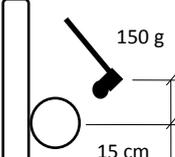
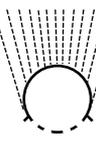
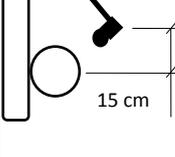
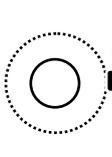
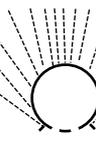
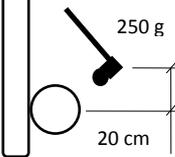
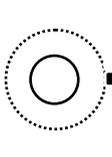
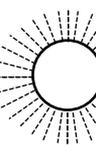
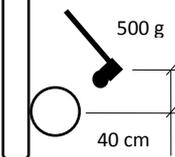
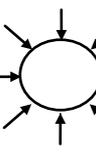
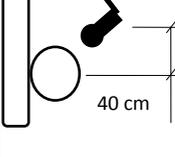
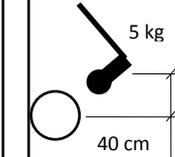
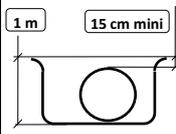
# TABLEAU DES INDICES DE PROTECTIONS

## POUR LES MATERIELS ELECTRIQUES

1<sup>ER</sup> CHIFFRE : PROTECTION CONTRE LES  
CORPS SOLIDES

2<sup>EME</sup> CHIFFRE : PROTECTION CONTRE LES  
CORPS LIQUIDES

3<sup>EME</sup> CHIFFRE : PROTECTION MECANIQUE

IP	Tests		IP	Tests		IP	Tests	
0		Pas de protection	0		Pas de protection	0		Pas de protection
1		Protégé contre les corps solides sup. à 50 mm (ex : contact involontaire de la main)	1		Protégé contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)	1		Energie de choc : 0.225 joule
2		Protégé contre les corps solides sup. à 12mm (ex : doigt de la main)	2		Protégé contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale	2		Energie de choc : 0.375 joule
3		Protégé contre les corps solides sup. à 2,5 mm (ex : outils, fils)	3		Protégé contre l'eau de pluie jusqu'à 60° de la verticale	3		Energie de choc : 0.500 joule
4		Protégé contre les corps solides sup. à 1 mm (ex : outils fins, petits fils)	4		Protégé contre les projections d'eau de toutes directions	5		Energie de choc : 2.00 joules
5		Protégé contre les poussières (pas de dépôt nuisible)	5		Protégé contre les jets de toutes directions à la lance	7		Energie de choc : 6.00 joules
6		Totalement protégé contre les poussières	6		Protégé contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer	9		Energie de choc : 20.00 joules
7			7		Protégé contre les effets de l'immersion			

**C 701.1 Domaine d'application**

Les prescriptions particulières de la présente partie s'appliquent aux locaux contenant des baignoires et/ou douches (avec ou sans receveur), dans lesquels le risque de choc électrique est augmenté en raison de la réduction de la résistance électrique du corps humain mouillé ou immergé et de son contact avec le potentiel de la terre.

NOTE - Pour les salles de balnéothérapie :

- lorsque l'installation est individuelle, les règles de la présente partie sont applicables ;
- lorsque l'installation est collective, les règles de la partie 7-702 sont applicables.

*Les règles de cette partie sont basées sur les deux principes suivants :*

- *limitation du matériel électrique situé à proximité de la baignoire ou du bac à douche ;*
- *égalisation des potentiels de tous les éléments conducteurs et masses simultanément accessibles.*

**C 701.3 Détermination des caractéristiques générales****701.32 Classification des volumes**

**701.320.1** Les présentes prescriptions considèrent quatre volumes,

- le volume 0 est le volume intérieur de la baignoire ou du receveur de douche ;
- le volume 1 est limité,
  - d'une part, par la surface cylindrique à génératrice verticale circonscrite à la baignoire ou au receveur de douche ou, pour une douche à pomme fixe sans receveur, par la surface cylindrique à génératrice verticale de rayon 0,60 m et dont l'axe passe par la pomme fixe,
  - d'autre part, par le plan horizontal situé au-dessus du volume 0 et celui situé à 2,25 m au-dessus du fond de la baignoire ou du receveur de douche.
- le volume 2 est limité,
  - d'une part, par la surface verticale extérieure du volume 1 et une surface parallèle située à 0,60 m de la première,
  - d'autre part, par le sol et le plan horizontal situé à 3,0 m au-dessus du sol.
- le volume 3 est limité,
  - d'une part, par la surface verticale extérieure du volume 2 et une surface parallèle située à 2,40 m de la première,
  - d'autre part, par le sol et le plan horizontal situé à 2,25 m au-dessus du sol.

Les dimensions sont mesurées en tenant compte des murs et des parois (voir figures 701A, 701B et 701C).

**701.320.2** Dans le cas où il n'y a pas de receveur de douche et où la pomme de douche est située à l'extrémité d'un flexible, l'axe vertical de la surface cylindrique est considéré à l'origine du flexible et le volume 1 est limité par la surface cylindrique située à 1,20 m de ce point, quelle que soit la position du point d'écoulement.

**C 701.320.3** Les cabines de douche individuelles doivent répondre aux prescriptions des paragraphes 701.1 à 701.5.

**701.320.4** Le volume situé au-dessus du volume 1 jusqu'à une hauteur de 3 m au-dessus du sol est un volume 2.

Le volume situé au-dessus du volume 2 pour une hauteur supérieure à 3 m au-dessus du sol est hors volumes.

Le volume situé au-dessus du volume 3 est hors volumes.

*Voir figures 701B.*

**701.320.5** L'espace situé au-dessous de la baignoire ou de la douche et sur leurs côtés est assimilé au volume 3 s'il est fermé et accessible par une trappe prévue à cet usage et pouvant être ouverte seulement à l'aide d'un outil. Dans le cas contraire, les règles du volume 1 s'appliquent à cet espace.

Toutefois, dans les deux cas, le degré de protection minimal IPX3 est requis.

**701.320.6** Lorsqu'un faux-plafond fermé est disposé dans les volumes 1 et 2, l'espace situé au-dessus de ce faux-plafond est assimilé à un volume 3 [voir figure 701B e)].

*Si un faux-plafond ajouré est à une hauteur comprise entre 2,25 m et 3 m, les volumes ainsi définis sont indiqués dans la figure 701B c).*

C

## **701.4 Protection pour assurer la sécurité**

### **701.41 Protection contre les chocs électriques**

NOTE - Pour la protection des socles de prises de courant, voir 701.53.

**701.414.1** Lorsque la TBTS est utilisée, la protection contre les contacts directs doit être assurée, quelle que soit la tension nominale, au moyen de barrières ou d'enveloppes présentant au moins le degré de protection IP2X.

**701.414.2** Dans le volume 0, seule la mesure de protection par TBTS de tension nominale au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu est admise, la source de sécurité étant installée en dehors des volumes 0, 1 et 2.

**701.414.3** Tous les matériels électriques situés hors volumes 0, 1, 2, 3 dans les locaux contenant une baignoire ou une douche sont protégés par DDR 30mA quelles que soient les dimensions de ce local.

### **701.415.2 Liaison équipotentielle supplémentaire**

Une liaison équipotentielle supplémentaire doit relier tous les éléments conducteurs et toutes les masses des volumes 1, 2 et 3.

*Voir annexes A et B de la présente partie.*

*Dans le cas de réhabilitations totales, on considérera une huisserie de porte ou de fenêtre électriquement reliée de fait à la liaison équipotentielle lorsque la continuité, mesurée selon 612.2, entre un élément conducteur effectivement relié à la liaison équipotentielle supplémentaire et l'huisserie, est au plus égale à 2  $\Omega$ . Dans ce cas, il n'y a pas lieu de mettre en œuvre un conducteur reliant l'huisserie à la liaison équipotentielle supplémentaire locale puisqu'elle est considérée comme étant réalisée.*

*On considérera une huisserie de porte ou de fenêtre non susceptible de propager un potentiel lorsque la résistance d'isolement, mesurée selon 612.3, entre un élément conducteur relié à la liaison équipotentielle supplémentaire locale et l'huisserie est au moins égale à 50 000  $\Omega$ . Dans ce cas, il n'y a pas lieu de relier l'huisserie à la liaison équipotentielle supplémentaire locale.*

**C 701.5 Choix et mise en œuvre des matériels électriques****701.51 Règles communes****701.512.2 Influences externes**

Les conditions d'influences externes sont les suivantes en fonction des volumes considérés :

**Tableau 701A – Influences externes**

VOLUMES	0	1	2	3
Température ambiante (AA)	4	4	4	4
Humidité (AB)	4	4	4	4
Présence d'eau (AD)	7	4	3	2

Les matériels électriques doivent posséder au moins les degrés de protection suivants :

- dans le volume 0 : IPX7 ;
- dans le volume 1 : IPX4 ou, si ce volume peut être soumis à des jets d'eau pour nettoyage dans les bains publics : IPX5 ;
- dans le volume 2 : IPX3 ou, si ce volume peut être soumis à des jets d'eau pour nettoyage dans les bains publics : IPX5 ;
- dans le volume 3 : IPX1 ou, si ce volume peut être soumis à des jets d'eau pour nettoyage dans les bains publics : IPX5.

*Le tableau 701B résume les conditions dans lesquelles les matériels électriques peuvent être utilisés dans les différents volumes.*

**C 701.52 Canalisations**

**701.520.01** Les canalisations doivent présenter une isolation satisfaisant aux règles de la protection par isolation double ou renforcée et ne comporter aucun revêtement métallique.

*Ces canalisations sont, par exemple, constituées par des conducteurs isolés dans des conduits ou des systèmes de goulottes isolants ou par des câbles multiconducteurs avec une gaine isolante.*

*Lorsque la traversée d'une paroi de salle d'eau nécessite une protection mécanique supplémentaire, il peut être fait usage de tronçons de conduits métalliques rigides (MRL), mais il n'est pas nécessaire de les relier à la liaison équipotentielle de la salle d'eau du fait de leur courte longueur.*

**701.520.02** Dans le volume 0, aucune canalisation n'est admise, sauf TBTS limitée à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu.

Dans les volumes 1 et 2, les canalisations doivent être limitées à celles nécessaires à l'alimentation des appareils situés dans ces volumes.

**701.520.03** Les boîtes de connexion ne sont pas admises dans les volumes 0, 1 et 2.

Par dérogation, dans le volume 2, les boîtes de connexion permettant le raccordement des appareils d'utilisation, sont admises à condition d'être disposées derrière ces appareils.

**701.53 Appareillage**

Dans le volume 0, aucun appareillage ne doit être installé.

Dans les volumes 1 et 2, aucun appareillage ne doit être installé, à l'exception d'interrupteurs de circuits à TBTS alimentés sous une tension au plus égale à 12 V en courant alternatif ou 30 V en courant continu, la source de sécurité étant installée en dehors des volumes 0, 1 et 2.

NOTE - Des cordons isolants commandant des interrupteurs sont admis dans les volumes 1 et 2 à condition qu'ils satisfassent aux prescriptions de la norme en vigueur <sup>(1)</sup>.

(1) NF EN 60669-1 (C 61-110)

**C** Par dérogation, dans le volume 2, il est admis un socle de prise de courant alimenté par un transformateur de séparation pour rasoir de puissance assignée comprise entre 20 VA et 50 VA conforme à la norme <sup>(2)</sup>.

*Ce socle de prise de courant peut présenter un degré de protection IP20.*

**C** Dans le volume 3, sont admis des socles de prise de courant, des interrupteurs et autres appareillages à condition d'être :

- soit alimentés individuellement par un transformateur de séparation conformément à 413.3 ;
- soit alimentés en TBTS (414) ;
- soit protégés par un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA.

Dans les salles d'eau, les socles de prise de courant installés dans le sol sont interdits.

### 701.55 Autres matériels

Dans les volumes 0 et 1, seuls sont autorisés des appareils prévus pour utilisation dans une baignoire alimentés en TBTS limitée à 12 V en courant alternatif et 30 V en courant continu, la source étant en dehors des volumes 0, 1 et 2.

Les maîtres d'oeuvre doivent prendre des dispositions pour que les appareils d'utilisation de la classe 1 semi-fixes (tels qu'appareils de séchage du linge, machines à laver le linge) ne se trouvent en aucun cas à l'intérieur des volumes 0, 1 et 2.

*Si les dimensions de la salle d'eau ne permettent pas de les placer en dehors du volume 2 et s'il n'est pas possible de les placer dans un autre local, ces appareils peuvent néanmoins être installés si la partie du volume 2 les recevant est transformée en volume 3, par exemple par interposition d'une séparation fixe et durable en matériau non métallique (paroi, cloison, écran etc.) de hauteur égale à celle du volume 1. (Voir figure 701B).*

Dans le volume 2, seuls peuvent être installés des luminaires et appareils de chauffage des locaux et autres matériels d'utilisation, sous réserve que ces matériels soient de la classe II et soient protégés par un dispositif différentiel-résiduel de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30mA.

Ces mêmes appareils ne peuvent pas être installés sur les tabliers de baignoires et les paillasses et niches de baignoires ou de douches.

*Les appareils d'éclairage peuvent comporter :*

- *un socle de prise de courant sans contact de mise à la terre à condition que ce socle soit alimenté par l'intermédiaire d'un transformateur de séparation ;*
- *un interrupteur si celui-ci est prévu par construction.*

*Les armoires de toilette comportant appareil d'éclairage, interrupteur et socle de prise de courant peuvent être installées dans le volume 2 à condition de répondre aux règles de la classe II et que le socle de prise de courant soit alimenté par l'intermédiaire d'un transformateur de séparation. Des armoires de la classe I ne peuvent être installées que dans le volume 3 ou hors volumes.*

Les chauffe-eau à accumulation doivent être installés dans le volume 3 et hors volumes.

Si les dimensions de la salle d'eau ne permettent pas de les placer dans ces volumes, ces appareils peuvent néanmoins être installés :

- dans le volume 2 ;
- dans le volume 1, s'ils sont de type horizontal et placés le plus haut possible ;

en respectant d'autre part, les deux conditions suivantes :

- les canalisations d'eau sont en matériau conducteur ;

(2) NF EN 61558-2-5 (C 52-558-2-5)

- le chauffe-eau est protégé par un DDR de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA.

Les chauffe-eau instantanés peuvent être installés dans les volumes 1 et 2 à condition qu'ils soient protégés par un DDR de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA et raccordés à des canalisations d'eau en matériau conducteur.

C

Dans le volume 3, les appareils d'utilisation sont admis à condition d'être :

- soit alimentés individuellement par un transformateur de séparation conformément à 413.3 ;
- soit alimentés en TBTS (414) ;
- soit protégés par un DDR de courant différentiel-résiduel assigné au plus égal à 30 mA.

Les matériels à agitation par jets pulsés satisfaisant aux normes correspondantes peuvent être installés dans le volume situé au-dessous de la baignoire à condition que les règles de 701.415.2 soient satisfaites et que le volume situé au-dessous de la baignoire soit accessible seulement à l'aide d'un outil.

Des éléments électriques chauffants noyés dans le sol, destinés au chauffage du local, peuvent être installés en dessous des volumes 2, 3 et hors volumes sous réserve qu'ils soient recouverts d'un grillage métallique mis à la terre ou comportent un revêtement métallique mis à la terre, relié à la liaison équipotentielle définie en 701.415.2.

**Tableau 701B – Matériels admis selon les volumes**

VOLUMES	0	1	2	3
DEGRES DE PROTECTION	IPX7	IPX4 (*)	IPX3 (*)	IPX1 (*)
CANALISATIONS	X (b)	II (a)	II (a)	II
APPAREILLAGE	X	X (b)	X (b) (d)	- Séparation - ou TBTS (c) - ou DR 30 mA
APPAREILS D'UTILISATION	X (b)	X (b)	II + DR 30 mA (b) (d)	- Séparation - ou TBTS (c) - ou DR 30 mA

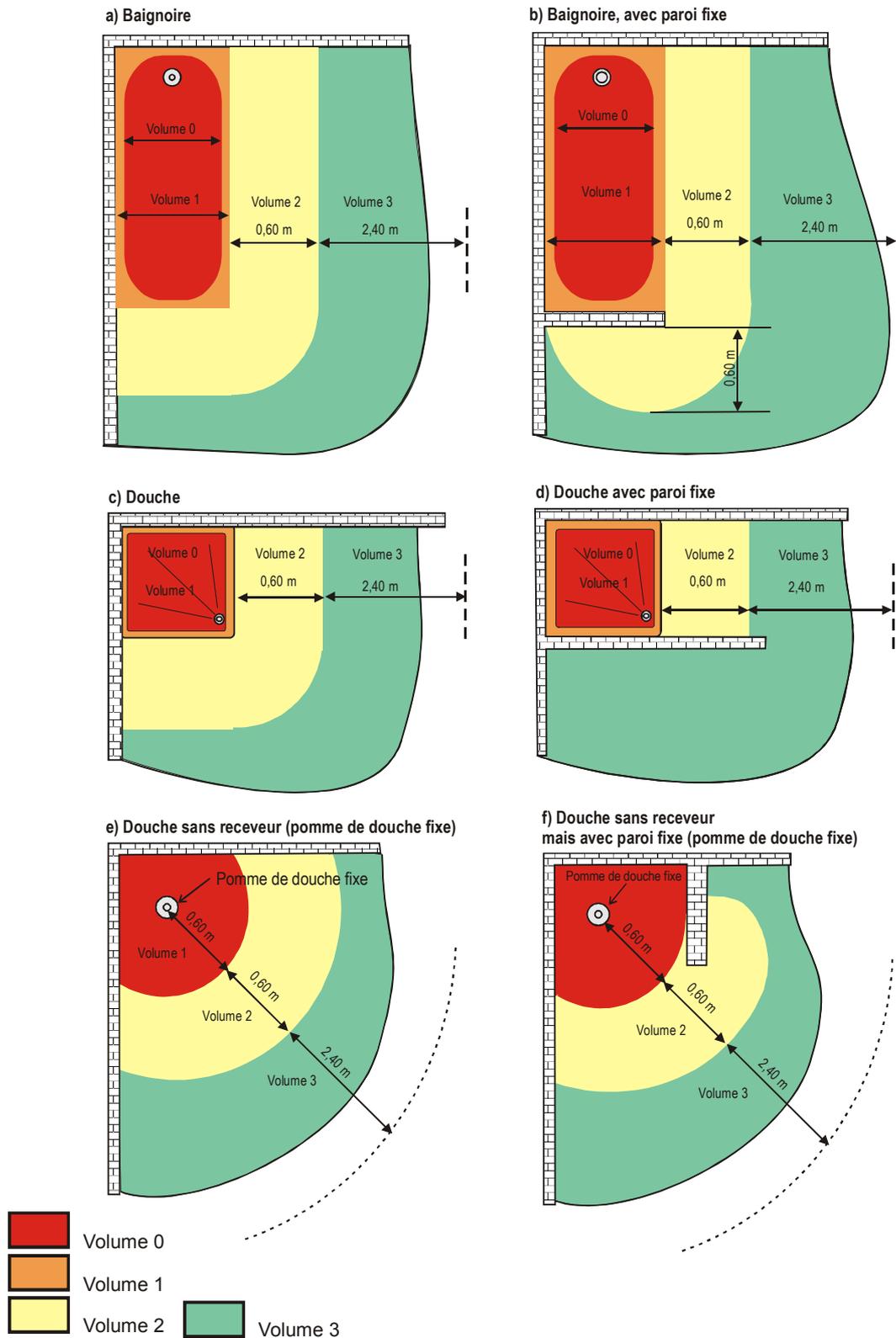
*X Interdits*  
*II Admis en classe II*  
*DR 30 mA : Protection par dispositifs DR 30 mA*  
*(a) limitées à celles nécessaires à l'alimentation des appareils situés dans ce volume*  
*(b) TBTS limité à 12 V ~ ou 30 V continu admise*  
*(c) sans limitation de tension ( $\leq 50$  V ~ ou 120 V continu)*  
*(d) un socle de prise de courant alimenté par un transformateur de séparation de puissance assignée comprise entre 20 VA et 50 VA est admis*  
*(\*) IPX5 si ce volume peut être soumis à des jets d'eau pour nettoyage dans les bains publics*

*Du fait que les normes relatives aux appareils électrodomestiques ne tiennent pas compte du marquage et des essais suivant le système IP, le marquage des gouttes d'eau et les essais correspondants sont admis avec les équivalences suivantes :*

**Tableau 701C – Marquage des gouttes d'eau**

	<b>Degré de protection</b>	<b>NF EN 60598-1 (C 71-000) LUMINAIRES</b>	<b>NF EN 60335-1 (C 73-800) APPAREILS ELECTRODOMESTIQUES</b>
<i>Protégé contre les chutes d'eau verticales</i>	<i>IPX1</i>	●	●
<i>Protégé contre la pluie</i>	<i>IPX3</i>	☐●	
<i>Protégé contre les projections d'eau</i>	<i>IPX4</i>	△●	△●
<i>Protégé contre les jets d'eau</i>	<i>IPX5</i>	△● △●	
<i>Étanche à l'immersion</i>	<i>IPX7</i>	●●	●●

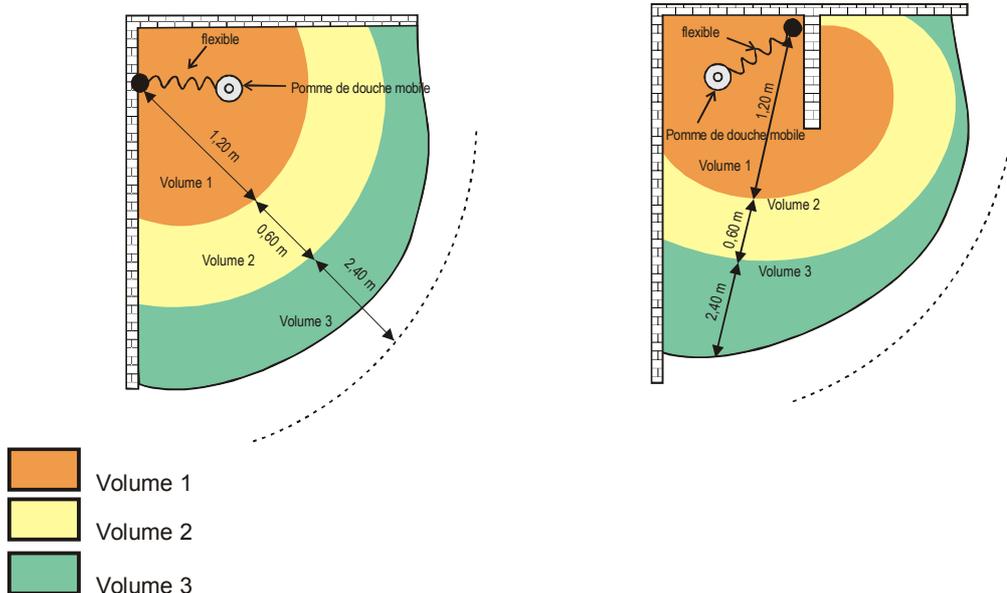
*NOTE - Un double marquage (c'est-à-dire les gouttes d'eau et le code IP) n'est pas admis du fait que les essais sont différents.*



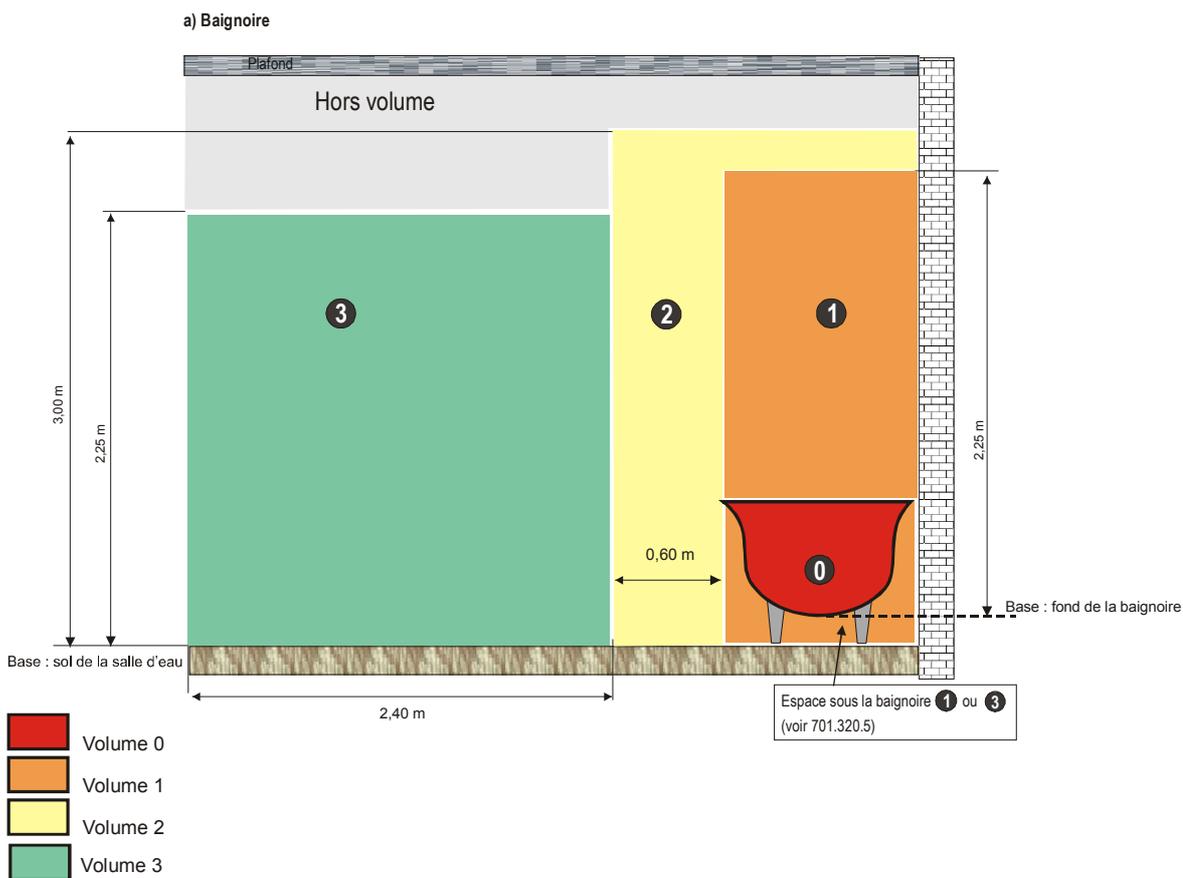
Figures 701A - Dimensions des volumes (plan)

g) Douche sans receveur (pomme de douche mobile)

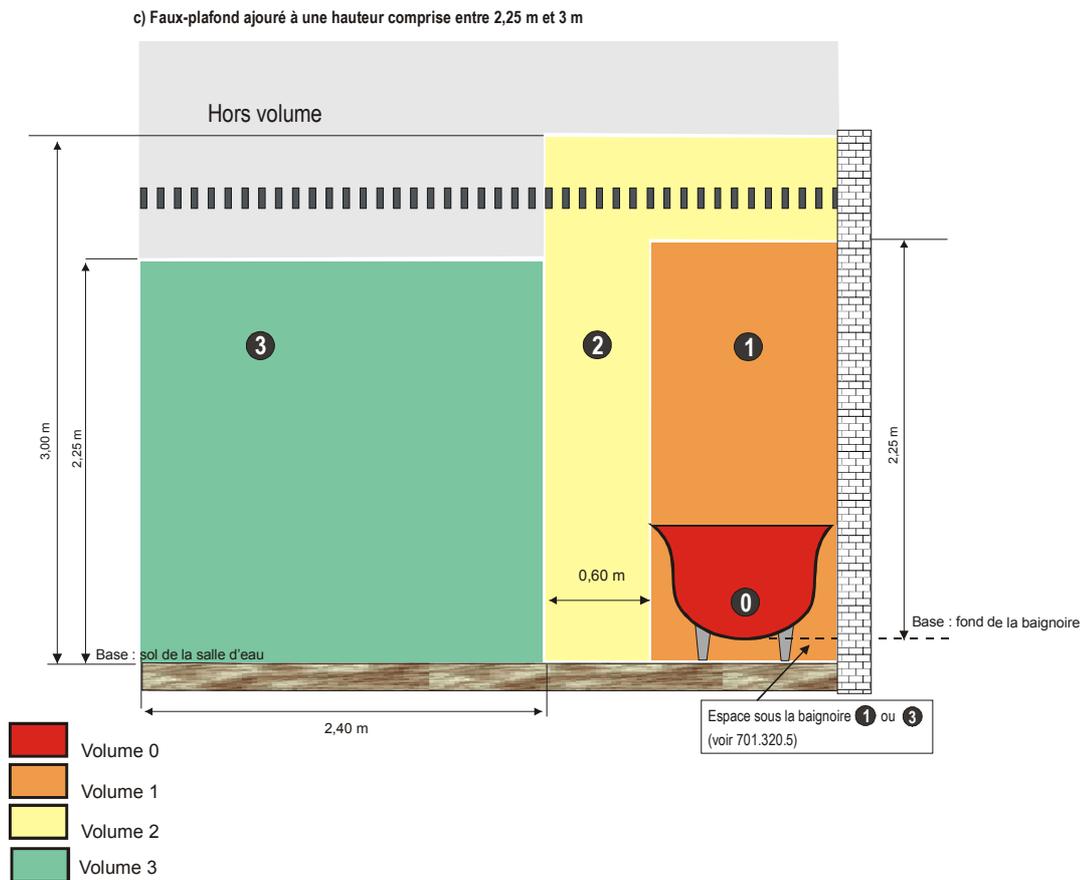
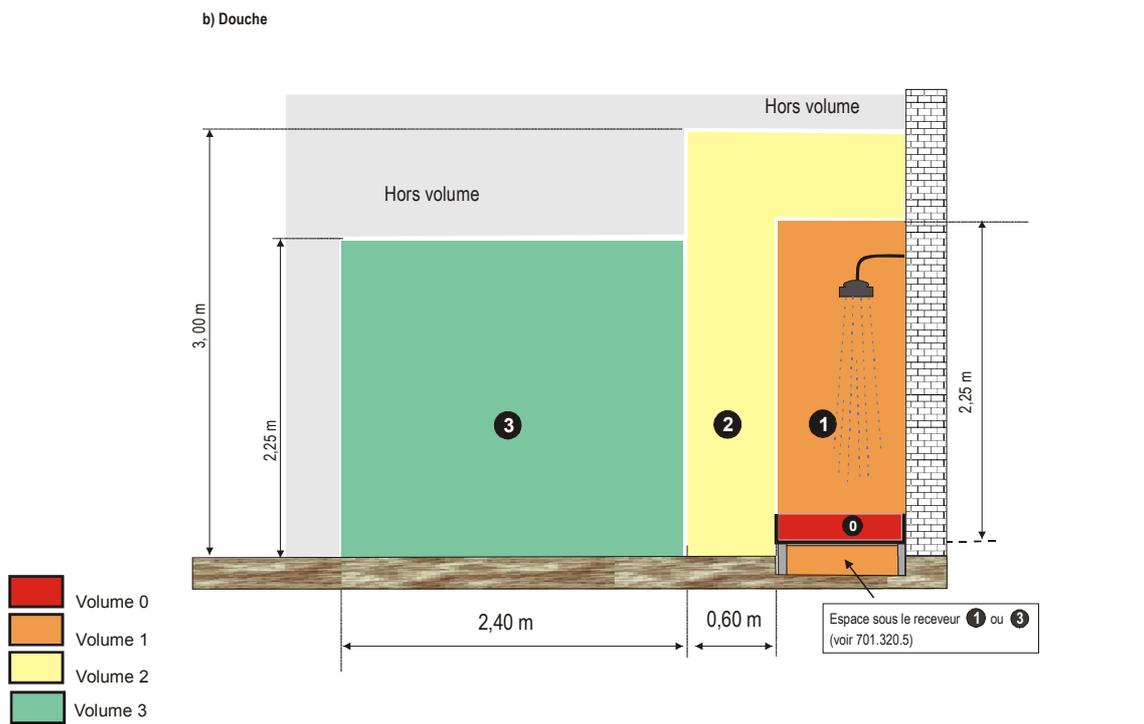
h) Douche sans receveur mais avec paroi fixe (pomme de douche mobile)



Figures 701A (suite) - Dimensions des volumes (plan)

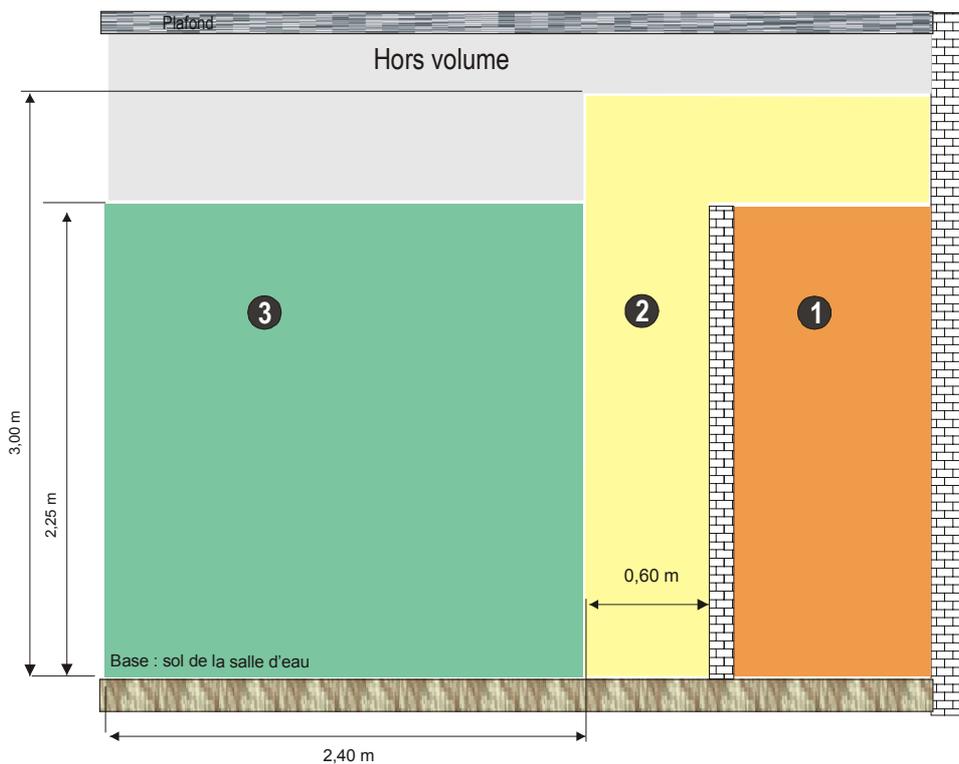


Figures 701B - Dimensions des volumes (vue en élévation)

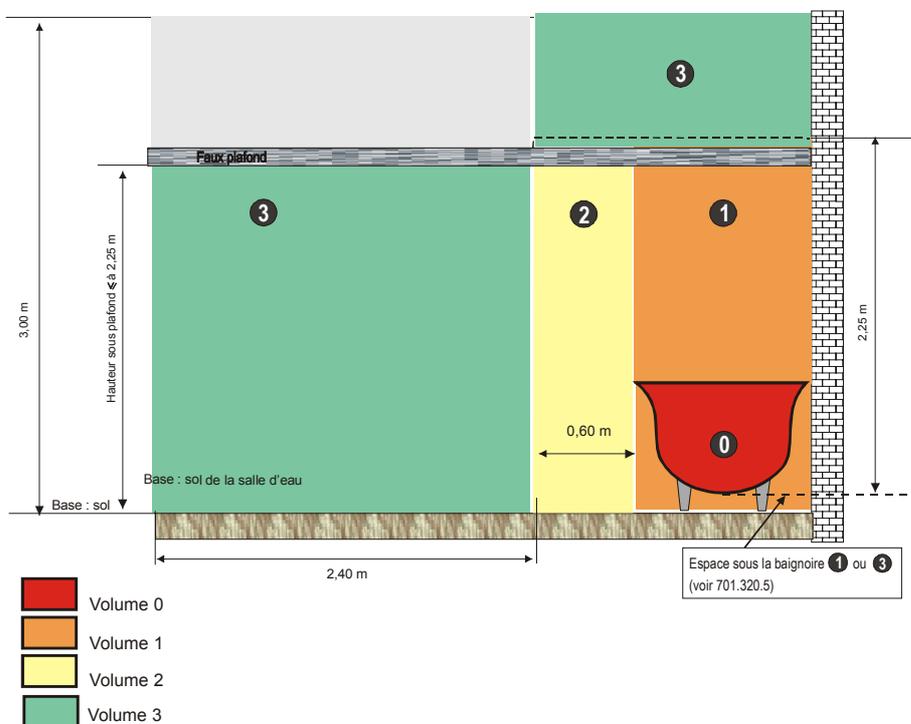


Figures 701B (suite) - Dimensions des volumes (vue en élévation)

d) Plafond fermé à une hauteur supérieure à 3 m



e) Faux-plafond fermé à une hauteur inférieure à 2,25 m



Figures 701B (suite) - Dimensions des volumes (vue en élévation)

# Salle de bain



- En noir : Obligatoire
- En bleu : Recommandations et commentaires

## Dispositif de commande (771.536.5.1)



- Tous les dispositifs manuels de commande fonctionnelle doivent être situés à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m du sol.
- Sont concernés :
  - les interrupteurs de commande d'éclairage, de volets roulants, thermostats d'ambiance, etc.
  - les dispositifs des systèmes de contrôle d'accès ou de communication, etc.
- Un dispositif de commande d'éclairage doit être situé en entrée à l'intérieur de la pièce. Pour respecter les règles liées aux volumes, il peut être disposé à l'extérieur.

## Classification des volumes (701.32)

- 0 : dans la baignoire ou la douche.
  - 1 : au-dessus du volume 0 et jusqu'à 2,25 m à partir fond baignoire.
  - 2 : 0,6 m autour du volume 1 et jusqu'à 2,25 m à partir fond baignoire.
  - 3 : 2,4 m autour du volume 2 (jusqu'à 2,25 m du sol) et au-dessus des volumes 1 et 2 (au delà de 2,25 m du fond de la baignoire).
- Espace sous la baignoire (701.320.5) : volume 1 ou volume 3 si fermé et accessible par trappe.

## Appareillage (701.55)

- Aucun appareillage dans volume 0.
- Aucun appareillage en volume 1 et 2, sauf interrupteurs de circuits à TBTS 12 V dont la source est installée hors volumes 0, 1 ou 2.

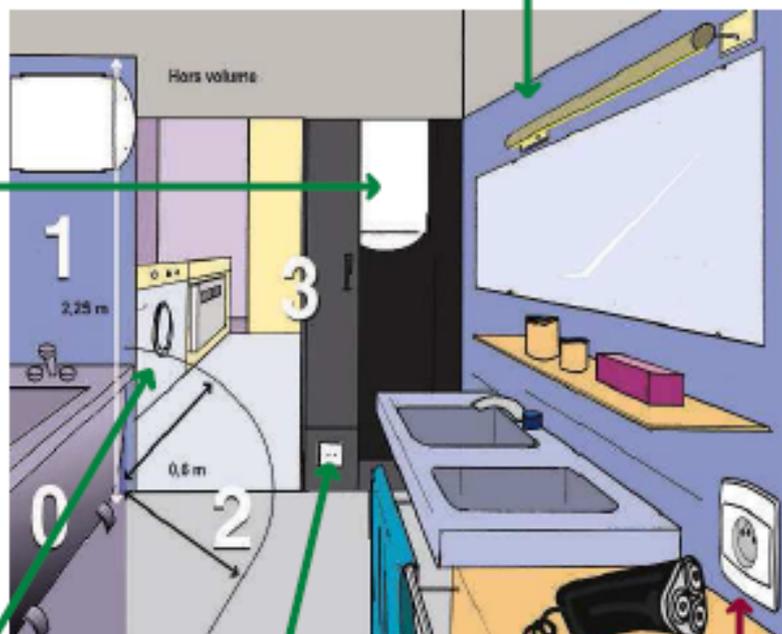
## Luminaires et appareils de chauffage (701.55)

- Non autorisés dans volumes 0 - 1.
- Autorisés en volume 2 : si classe II - DCL si IP X4.
- Ne peuvent pas être installés sur tabliers, paillasses et niches de baignoire ou douche.

## Production d'eau chaude (701.55)

- Dans les volumes 1 et 2, s'ils ne peuvent pas être placés ailleurs, seuls sont admis, à condition que le circuit d'alimentation soit protégé par DDR  $\leq 30$  mA, les appareils alimentés en 230 V suivants : les chauffe-eau électriques instantanés ou à accumulation.
  - Un chauffe-eau instantané installé en volume 1 ou 2 peut être alimenté directement par un câble, sans interposition d'une boîte de connexion.
- Cette dérogation à l'obligation d'une boîte de connexion à l'extrémité de chaque canalisation noyée permet au câble d'alimentation de pénétrer directement dans le chauffe-eau.

Remarque : avant la parution de l'amendement 2, la tolérance d'un chauffe-eau en volume 1 ou 2 exigeait son raccordement à des canalisations d'eau en matériau électriquement conducteur. Cette exigence est supprimée : qu'il soit instantané ou à accumulation, un chauffe-eau peut être installé en volume 1 ou 2 et être relié à des canalisations isolantes, par exemple en PER.



## Lave-linge / Sèche-linge (701.55)

- Non autorisés dans volumes 0, 1 et 2
- Les dispositions pour le respect de la prescription incombent au maître d'œuvre
- Installation possible en volume 2 si la partie les recevant est transformée en volume 3 par mise en place d'une séparation (paroi, cloison, ...) en matériau non métallique, de hauteur égale à celle du volume 1.

## Prise de courant (701.55)

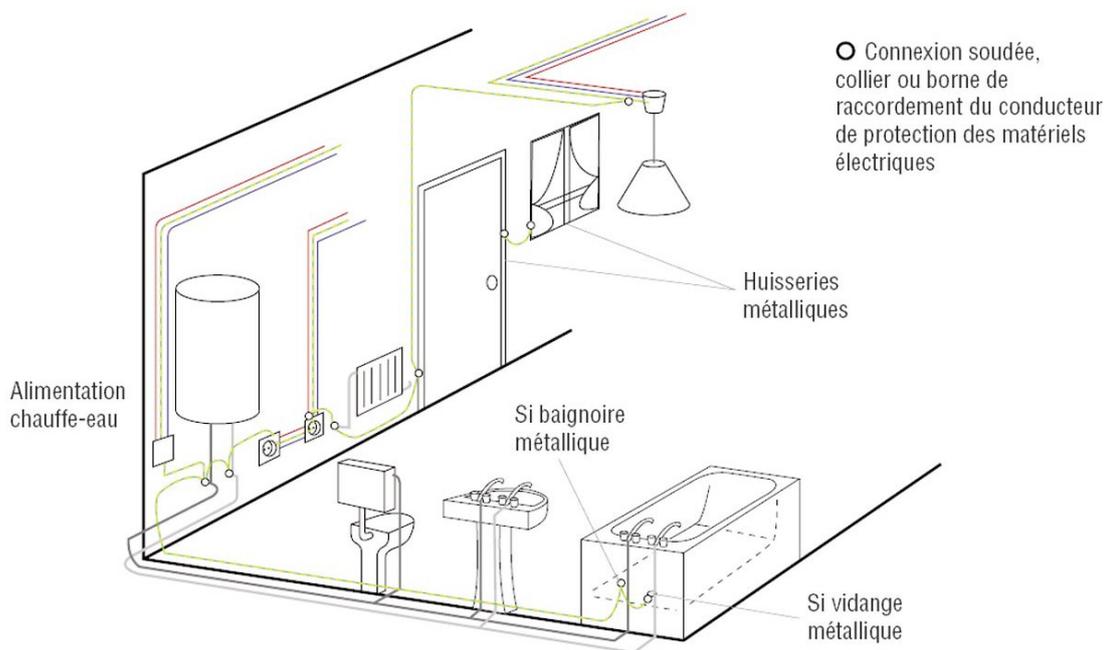
- 1 socle minimum, autorisé dans le volume 3 uniquement (interdit au sol).
- Levée de la dérogation permettant l'installation dans volume 2, d'un socle de la prise rasoir alimenté par transformateur de séparation. Montage maintenant interdit.

- L'axe des socles de prise de courant doit être situé à une hauteur inférieure ou égale à 1,30 m du sol (771.555.1.6.1).
- Un socle de prise de courant 16 A 2P+T supplémentaire et non commandé, doit être disposé (volume 3 ou hors volume) à proximité immédiate du dispositif de commande d'éclairage (771.314.2.1.1). Même si le dispositif de commande ne peut y être placé, le socle de prise doit être dans le local à une hauteur comprise entre 0,90 m et 1,30 m.



# L'importance des liaisons équipotentielle locales

Élément capital de la sécurité électrique dans le logement, la liaison équipotentielle locale ou supplémentaire concerne les salles d'eau. Voici passés en revue les principaux points techniques à observer, aussi bien lors de la construction d'un logement neuf que lors d'une opération de rénovation.



Une liaison équipotentielle a pour but de limiter les différences de potentiel pouvant apparaître en cas de défaut entre des éléments conducteurs du bâtiment et d'éviter la propagation de potentiel venant de l'extérieur.

On distingue deux types de liaisons équipotentielles.

- La liaison équipotentielle principale, également appelée LEP, qui concerne le bâtiment et relie entre eux les éléments suivants :
  - la borne principale de terre ;
  - toutes les canalisations métalliques d'alimentation en eau, en gaz et en chauffage central.

Lorsque ces canalisations proviennent de l'extérieur du bâtiment, elles doivent être reliées à l'endroit de leur entrée dans le bâtiment ou, en cas de canalisations isolantes ou de joints isolants, au début des parties métalliques éventuellement disposées plus loin sur la canalisation.

- Les liaisons équipotentielles locales (appelées aussi liaisons équipotentielles supplémentaires – LES) mises en œuvre dans chaque salle d'eau.

## Liaisons équipotentielles locales

Les parties métalliques en présence dans une salle d'eau peuvent subir une élévation de potentiel liée à un défaut dans une autre partie du logement, voire dans un autre logement (cas des conduites métalliques en copropriété). La liaison équipotentielle locale garantit alors l'équipotentialité et protège ainsi les personnes contre les chocs électriques.

Toute salle d'eau doit faire l'objet d'une liaison équipotentielle locale. Et bien que celle-ci ne soit exigée que pour les volumes 1, 2 et 3, il est recommandé de la réaliser pour l'intégralité de la pièce, lorsqu'elle présente de grandes dimensions, car il est nécessaire de prévoir de futurs aménagements.

## Quel est l'intérêt de la LES par rapport à la LEP ?

La LEP relie entre elles et à la borne principale de terre toutes les canalisations métalliques (eau, gaz, chauffage central, ...) à leur pénétration dans le bâtiment. Effectuée localement dans chaque salle d'eau, la LES limite toute tension de contact à une valeur non dangereuse, en tenant compte des conditions particulières (zone humide) dans lesquelles se trouvent les personnes. Liaisons principale et supplémentaire sont donc complémentaires.

## Sur quoi porte la LES ?

Cette liaison équipotentielle locale doit être assurée entre toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, vidange, chauffage, gaz...) et avec les corps des appareils sanitaires lorsqu'ils sont métalliques. Sont également concernés les armatures métalliques du sol et tous les autres éléments conducteurs accessibles, tels que les huisseries métalliques et tous les conducteurs de protection.

La liaison équipotentielle locale doit être réalisée dans la salle d'eau. Toutefois, s'il n'est pas possible de relier certains éléments

## Un point de contrôle en cas de vente

En cas de vente du logement, le diagnostic électrique obligatoire (DEO) implique le contrôle de plusieurs points concernant la sécurité électrique de l'installation. À ce titre, la présence d'une liaison équipotentielle supplémentaire dans chaque local contenant une baignoire ou une douche fait l'objet d'un contrôle. La nouvelle exigence B.5.3a de la fiche de contrôle précise les éléments qui n'ont pas l'obligation d'être reliés à la LES. L'exigence B.5.3b précise quant à elle les sections minimales applicables aux conducteurs cuivre effectuant la liaison.

conducteurs à l'intérieur de la salle d'eau, cette liaison peut-être effectuée dans les locaux attenants.

Le conducteur qui assure la liaison équipotentielle est, de préférence, soudé aux canalisations ainsi qu'aux autres éléments conducteurs. Faut de quoi il convient de la fixer solidement à l'aide de colliers ou de vis de serrage sur les parties métalliques non peintes.

Un conducteur de liaison équipotentielle locale ne peut en aucun cas être noyé directement dans les parois.

Par ailleurs, il faut noter qu'une huisserie métallique ne peut pas constituer une partie de la liaison équipotentielle, même s'il est prouvé que la continuité électrique est assurée. Il en va de même pour tous les autres éléments conducteurs (canalisations d'eau, de gaz...)

Rappelons qu'il est interdit de relier à la liaison équipotentielle locale la carcasse métallique des appareils de chauffe de classe II.

Enfin, il n'est pas nécessaire de relier à la liaison équipotentielle locale :

- les radiateurs de chauffage équipés ou non d'une résistance électrique ou alimentés en eau chaude par des canalisations isolantes ;
- les porte-serviettes métalliques non chauffants ;
- les grilles métalliques d'aération hautes et basses ;
- les robinets reliés à des canalisations en matériaux isolants ou composites à paroi externe isolante.

Une liaison équipotentielle supplémentaire peut être réalisée avec une boîte de connexion spécifique à l'ensemble des circuits concernés. Cette boîte peut être implantée à l'intérieur du local ou dans un local adjacent, sur une paroi commune.

### Comment réalise-t-on la LES ?

Elle est réalisée à l'intérieur de la salle d'eau le plus souvent au moyen d'un conducteur de 2,5 mm<sup>2</sup> sous conduit ou sous goulotte

### quelle prise de terre réaliser ?

Lors de la construction de maisons individuelles disposant de fondations communes en béton, la fiche d'interprétation F24 à la norme NF C 15-100 (de février 2012) précise que la prise de terre doit, elle aussi, être commune.

Avec ou sans joint de dilatation ou de fractionnement, ce type de constructions s'apparente à un même bâtiment au sens de la NF C 15-100. Dans ce cas précis, la mise en œuvre de prises de terre distinctes pour chaque maison individuelle n'est pas autorisée.

Seule une prise de terre à fond de fouille réalisée sur l'ensemble du support commun est admise.

(éventuellement à l'aide d'un conducteur de 4 mm<sup>2</sup> fixé directement aux parois). Cette liaison relie toutes les canalisations métalliques, les corps des appareils sanitaires lorsqu'ils sont métalliques, l'une des canalisations de chauffage central (arrivée ou départ), les armatures métalliques du sol les autres éléments conducteurs accessibles, tels que les huisseries métalliques et tous les conducteurs de protection.

### Le cas de la rénovation en collectif

Lorsqu'un logement, situé dans un immeuble dépourvu de mise à la terre, est rénové en totalité, une liaison équipotentielle supplémentaire doit être réalisée dans la salle d'eau, mais aussi dans la cuisine, en respectant les mêmes règles que celles définies pour la salle d'eau. Ces liaisons équipotentielles seront en attente de la réalisation d'une future mise à la terre de l'immeuble. ■

Michel Laurent

Pour en savoir plus, se reporter au mémento Promotelec Locaux d'habitation.