

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60335-2-76

1997

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
1999-03

Amendement 1

**Sécurité des appareils électrodomestiques
et analogues –**

**Partie 2-76:
Règles particulières pour les électrificateurs
de clôture**

Amendment 1

**Safety of household and similar
electrical appliances –**

**Part 2-76:
Particular requirements for
electric fence energizers**

© IEC 1999 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

H

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 61H: Sécurité des appareils électriques employés à la ferme, du Comité d'études 61: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Le texte du présent amendement est issu des documents suivants

FDIS	Rapport de vote
61H/131/FDIS	61H/134/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Page 6

AVANT-PROPOS

Remplacer le dernier alinéa par le texte suivant:

La différence complémentaire suivante existe dans certains pays:

– 6.101: Seuls les électrificateurs de clôture à puissance limitée sont autorisés (Allemagne, Autriche, Danemark, France, Norvège, Pays-Bas et Suisse).

Page 8

2 Définitions

2.4.8 Supprimer l'addition page 10.

2.118 Supprimer la définition page 14.

2.119 Remplacer le numéro du paragraphe par 2.118.

Page 16

5 Caractéristiques de sortie

5.101 Remplacer la prescription par le texte suivant:

Les caractéristiques de sortie de l'**électrificateur** doivent être comme suit

- la fréquence de répétition des impulsions ne doit pas dépasser 1 Hz;
- la **durée d'impulsion** de l'impulsion dans l'élément de 500 Ω de la **charge normalisée** ne doit pas dépasser 10 ms;
- pour les **électrificateurs à énergie limitée**, l'énergie par impulsion dans l'élément de 500 Ω de la **charge normalisée** ne doit pas dépasser 5 J;
- pour les **électrificateurs à courant limité**, le **courant de sortie** dans l'élément de 500 Ω de la **charge normalisée** ne doit pas dépasser
 - la valeur spécifiée par la courbe caractéristique limite donnée à la figure 103;
 - pour une **durée d'impulsion** de moins de 0,1 ms, 15 700 mA.

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 61H: Safety of electrically-operated farm appliances, of IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

The text of this amendment is based on the following documents

FDIS	Report on voting
61H/131/FDIS	61H/134/RVD

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

Page 7

FOREWORD

Replace the last paragraph by the following:

The following additional difference exists in some countries:

– 6.101: Only energy limited energizers are allowed (Austria, Denmark, France, Germany, Netherlands, Norway, and Switzerland).

Page 9

2 Definitions

2.4.8 *Delete, on page 11, the addition.*

2.118 *Delete, on page 15, the definition.*

2.119 *Replace the subclause number by 2.118.*

Page 17

5 Output characteristics

5.101 *Replace the requirement by the following:*

The **energizer** output characteristics shall be such that

- the impulse repetition rate shall not exceed 1 Hz;
- the **impulse duration** of the impulse in the 500 Ω component of the **standard load** shall not exceed 10 ms;
- for **energy limited energizers** the energy/impulse in the 500 Ω component of the **standard load** shall not exceed 5 J;
- for **current limited energizers** the **output current** in the 500 Ω component of the **standard load** shall not exceed
 - the value specified by the characteristic limit line detailed in figure 103;
 - for an **impulse duration** of less than 0,1 ms, 15 700 mA.

Page 18

6 Classification

Ajouter, à la page 21, le nouveau paragraphe suivant:

6.101 Les électrificateurs sont classés soit comme **électrificateurs** à énergie limitée soit comme **électrificateurs à courant limité**.

La vérification est effectuée par les essais appropriés.

Page 20

7 Marquage et indications

7.1 Remplacer le dernier alinéa par le texte suivant:

Les électrificateurs à énergie limitée qui portent l'indication d'une valeur d'énergie maximale par impulsion supérieure à 5 J doivent également porter l'indication de la valeur de la charge résistive pour laquelle l'énergie maximale par impulsion est obtenue.

Ajouter, page 21, le nouveau paragraphe suivant:

7.103 Les électrificateurs doivent être fournis avec des indications contenant des informations concernant la construction des **clôtures électriques** et des dispositifs de raccordement de l'**électrificateur** à la **clôture électrique**. Ces informations doivent contenir en substance le texte donné à l'annexe BB.

La vérification est effectuée par examen.

Page 22

10 Puissance et courant

10.101 Remplacer la prescription par le texte suivant:

Pour les **électrificateurs à énergie limitée** qui portent l'indication d'une valeur d'énergie maximale par impulsion supérieure à 5 J, la valeur indiquée ne doit pas différer de l'énergie fournie de plus de $\pm 10\%$ et la valeur de la charge résistive à laquelle elle est obtenue ne doit pas s'écarter de la valeur indiquée sur l'**électrificateur** de plus de $\pm 5\%$.

Supprimer la note.

Page 50

27 Disposition en vue de la mise à la terre

Remplacer le texte existant par le texte suivant:

L'article de la partie 1 s'applique avec l'exception suivante:

27.1 *Addition:*

NOTE – Dans le cas d'**électrificateurs de classe II**, il est permis de prévoir le raccordement d'au moins une borne de sortie à l'**électrode de terre**.

Page 19

6 Classification

Add, on page 21, the following subclause:

6.101 Energizers are classified as being either **energy limited energizers** or **current limited energizers**.

Compliance is checked by the appropriate tests.

Page 21

7 Marking and instructions

7.1 *Replace the last paragraph by the following:*

Energy limited energizers which are marked with a maximum energy/impulse exceeding 5 J shall also be marked with the corresponding load resistance at which maximum energy/impulse is obtained.

Add, page 23, the following new subclause:

7.103 Energizers shall be supplied with instructions which contain information regarding the construction of electric **fences** and the means of connecting the **energizer** to the electric **fence**. Such information shall contain the substance of the wording given in annex BB.

Compliance is checked by inspection.

Page 23

10 Power input and current

10.101 *Replace the requirement by the following:*

For **energy limited energizers** which are marked with a maximum energy/impulse exceeding 5 J, the value so marked shall not deviate from that delivered by more than $\pm 10\%$ and the load resistance at which it is obtained shall not deviate from the value marked on the **energizer** by more than $\pm 5\%$.

Delete the note.

Page 51

27 Provision for earthing

Replace the existing text by the following:

This clause of part 1 is applicable except as follows:

27.1 *Addition:*

NOTE – In **class II energizers** provision may be made for connecting at least one of the output terminals to the **earth electrode**.

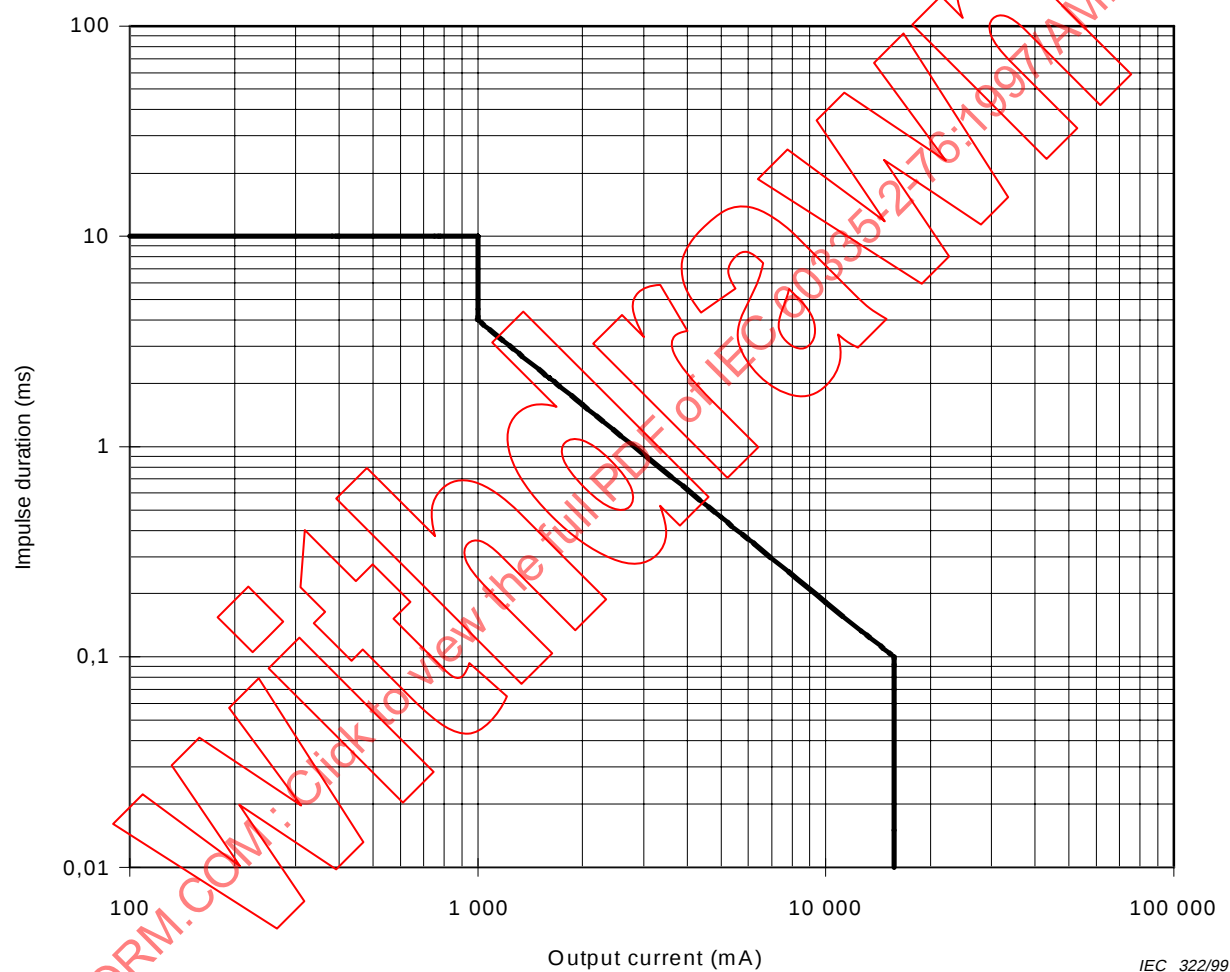
Figures

Page 58

Remplacer le titre existant de la figure 102 par le nouveau titre suivant:

Figure 102 – Essai de rayure pour les enveloppes avec revêtement

Ajouter la nouvelle figure 103 suivante:



NOTE – L'équation de la courbe qui lie la **durée d'impulsion** (ms) au **courant de sortie** (mA) pour $1\,000\text{ mA} < \text{courant de sortie} < 15\,700\text{ mA}$, est donnée par

$$\text{durée d'impulsion} = 41,885 \times 10^3 \times (\text{courant de sortie})^{-1,34}$$

Figure 103 – Limite caractéristique des électrificateurs à courant limité

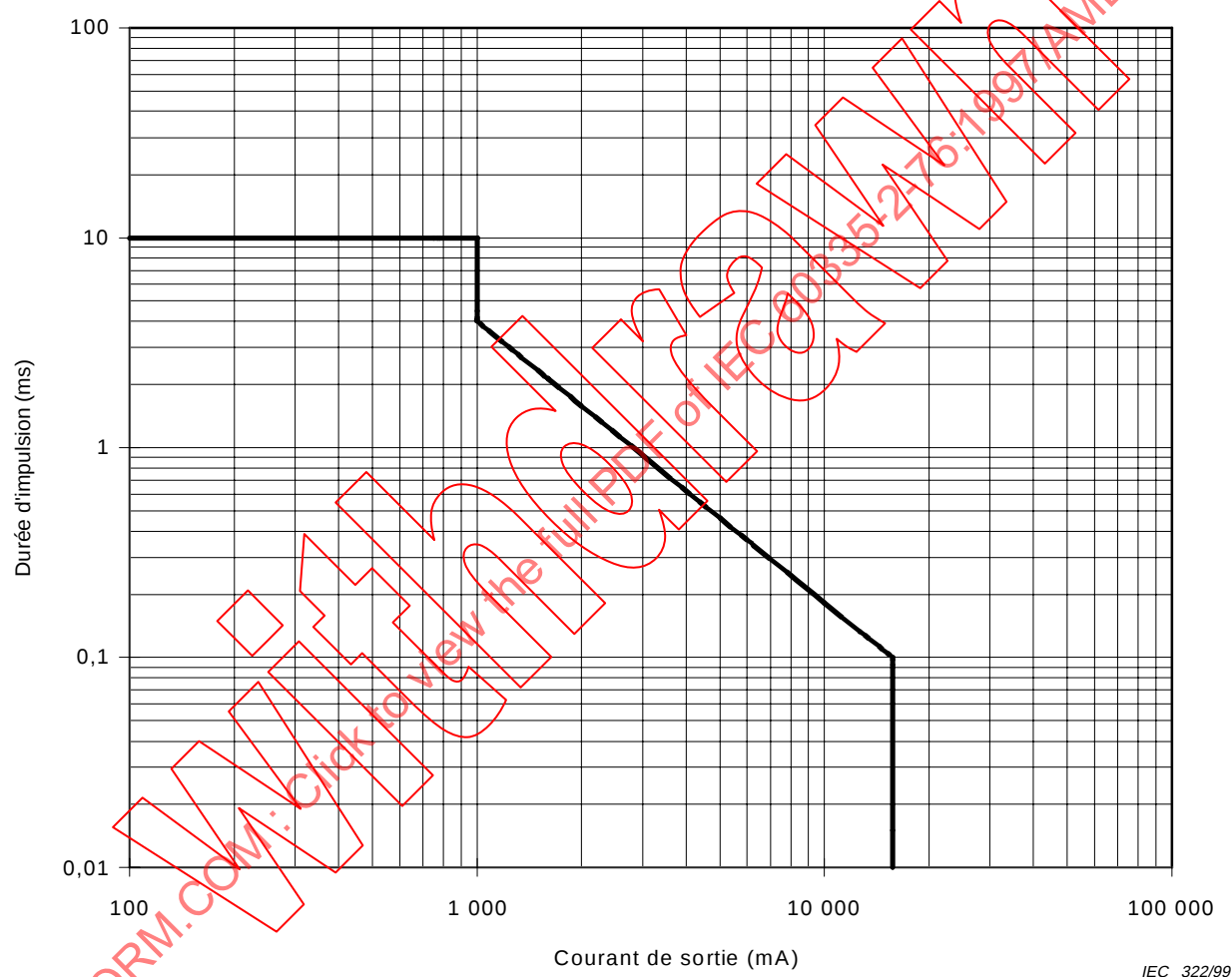
Figures

Page 59

Replace the existing title of figure 102 by the following new title:

Figure 102 – Scratch test for coated enclosures

Add the following new figure 103:



NOTE – The equation of the line relating **impulse duration** (ms) to **output current** (mA) for $1\,000\text{ mA} < \text{output current} < 15\,700\text{ mA}$, is given by

$$\text{impulse duration} = 41,885 \times 10^3 \times (\text{output current})^{-1,34}$$

Figure 103 – Current limited energizer characteristic limit line

Page 60

Annexe A

Supprimer la référence à la CEI 60479-2:1987.

Page 62

Ajouter, après l'annexe AA, la nouvelle annexe BB suivante:

Annexe BB (normative)

Instructions pour l'installation et le raccordement des clôtures électriques

BB.1 Définitions

BB.1

clôture électrique

séparation comprenant au moins un conducteur électrique, isolé de la terre, à laquelle on applique des impulsions électriques au moyen d'un **électrificateur**

BB.1.2

fil de raccordement

conducteur électrique, utilisé pour relier l'**électrificateur** à la **clôture électrique** ou à l'**électrode de terre**

BB.1.3

clôture électrique pour animaux

clôture électrique utilisée pour maintenir les animaux dans une zone donnée ou pour leur en barrer l'accès

BB.1.4

clôture électrique de sécurité

clôture utilisée dans un but de sécurité qui comporte une **clôture électrique** et une séparation physique électriquement isolée de la **clôture électrique**

BB.2 Prescriptions générales pour les clôtures électriques

Les clôtures électriques doivent être installées et utilisées de telle manière qu'elles ne provoquent pas de risque électrique pour les personnes, les animaux ou leur environnement.

Les constructions de **clôtures électriques** dans lesquelles les animaux ou les personnes risquent de se retrouver emprêtrés doivent être évitées.

Une **clôture électrique** ne doit pas être alimentée par deux **électrificateurs** différents ou par des **circuits de clôture** indépendants du même **électrificateur**.

Pour deux **clôtures électriques** différentes, chacune étant alimentée par un **électrificateur** différent avec sa propre base de temps, la distance entre les fils des deux **clôtures électriques** doit être d'au moins 2 m. Si cet espace doit être fermé, on doit le faire au moyen de matériaux électriquement non conducteurs ou d'une séparation métallique isolée.

Page 61

Annex A

Delete the reference to IEC 60479-2:1987.

Page 63

Add, after annex AA, the following new annex BB:

Annex BB (normative)

Instructions for installation and connection of electric fences

BB.1 Definitions

BB.1.1

electric fence

a barrier which includes one or more electric conductors, insulated from earth, to which electric pulses are applied by an **energizer**

BB.1.2

connecting lead

an electric conductor, used to connect the **energizer** to the **electric fence** or the **earth electrode**

BB.1.3

electric animal fence

an **electric fence** used to contain animals within or exclude animals from a particular area

BB.1.4

electric security fence

a fence used for security purposes which comprises an **electric fence** and a physical barrier electrically isolated from the **electric fence**

BB.2 General requirements for electric fences

Electric fences shall be installed and operated so that they cause no electrical hazard to persons, animals or their surroundings.

Electric fence constructions which are likely to lead to the entanglement of animals or persons shall be avoided.

An **electric fence** shall not be supplied from two different **energizers** or from independent **fence circuits** of the same **energizer**.

For any two different **electric fences**, each supplied from a different **energizer** independently timed, the distance between the wires of the two **electric fences** shall be at least 2 m. If this gap is to be closed, this shall be effected by means of electrically non-conductive material or an isolated metal barrier.

Les fils de fer barbelés ou autres fils similaires ne doivent pas être électrifiés par un **électrificateur**.

Toute partie d'une **clôture électrique** installée le long d'une route ou d'un chemin publics doit être identifiée à intervalles fréquents par des panneaux de mise en garde solidement fixés aux poteaux de la clôture ou attachés aux fils de la clôture.

La taille des panneaux de mise en garde doit être d'au moins 100 mm × 200 mm.

La couleur de fond des deux faces du panneau de mise en garde doit être jaune. L'inscription sur le panneau doit être en noir et constituée soit

- du symbole de la figure BB.1, soit
- en substance, du message ATTENTION – CLÔTURE ÉLECTRIQUE

L'inscription doit être indélébile, figurer sur les deux faces du panneau de mise en garde et avoir une hauteur d'au moins 25 mm.

A l'exception des **électrificateurs fonctionnant sur piles ou accumulateurs** à faible niveau de sortie, l'**électrode de terre de l'électrificateur** doit être enfoncée d'au moins 1 m dans le sol.

Les **fils de raccordement** qui sont posés à l'intérieur de bâtiments doivent être isolés de manière efficace des éléments des structures à la terre du bâtiment. Ceci peut être effectué en utilisant un câble isolé à haute tension.

Les **fils de raccordement** qui sont enterrés doivent être placés à l'intérieur de conduits en matériaux isolants ou un câble à haute tension isolé d'une autre manière doit être utilisé. Il faut prendre soin d'éviter les dommages causés **aux fils de raccordement** par les effets des sabots des animaux ou les roues des tracteurs qui s'enfoncent dans le sol.

Les **fils de raccordement** ne doivent pas être installés dans le même conduit que les câbles d'alimentation, les câbles de communication ou les câbles de données.

Les **fils de raccordement** et les fils de **clôture électrique** ne doivent pas passer au-dessus des lignes électriques aériennes ou des lignes de communication.

Dans la mesure du possible, on doit éviter les croisements avec des lignes électriques aériennes. Si un tel croisement ne peut pas être évité, il doit être effectué sous la ligne électrique et si possible à angle droit avec celle-ci.

Si les **fils de raccordement** et les fils de **clôture électrique** sont installés près d'une ligne électrique aérienne, la distance d'isolement ne doit pas être inférieure à celles indiquées dans le tableau BB.1.

Tableau BB.1 – Distances d'isolement minimales par rapport aux lignes électriques

Tension de la ligne électrique V	Distance d'isolement m
≤1 000	3
>1 000 ≤33 000	4
>33 000	8

Barbed wire or razor wire shall not be electrified by an **energizer**.

Any part of an **electric fence** which is installed along a public road or pathway shall be identified at frequent intervals by warning plates securely fastened to the fence posts or firmly clamped to the fence wires.

The size of the warning plates shall be at least 100 mm × 200 mm.

The background colour of both sides of the warning plate shall be yellow. The inscription on the plate shall be black and shall be either

- the symbol of figure BB.1, or
- the substance of TAKE CARE – ELECTRIC FENCE.

The inscription shall be indelible, inscribed on both sides of the warning plate and have a height of at least 25 mm.

Except for low output **battery-operated energizers**, the **energizer earth electrode** shall penetrate the ground to a depth of at least 1 m.

Connecting leads that are run inside buildings shall be effectively insulated from the earthed structural parts of the building. This may be achieved by using insulated high voltage cable.

Connecting leads that are run underground shall be run in a conduit of insulating material or else insulated high voltage cable shall be used. Care shall be taken to avoid damage to the **connecting leads** due to the effects of animal hooves or tractor wheels sinking into the ground.

Connecting leads shall not be installed in the same conduit as the mains supply wiring, communication cables or data cables.

Connecting leads and **electric fence** wires shall not cross above overhead power or communication lines.

Crossings with overhead power lines shall be avoided wherever possible. If such a crossing cannot be avoided, it shall be made underneath the power line and as nearly as possible at right angles to it.

If **connecting leads** and **electric fence** wires are installed near an overhead power line, the clearances shall be not less than those shown in table BB.1.

Table BB.1 – Minimum clearances from power lines

Power line voltage V	Clearance m
≤1 000	3
>1 000 ≤33 000	4
>33 000	8

Si les **fils de raccordement** et les fils de **clôture électrique** sont installés près d'une ligne électrique aérienne, leur hauteur au-dessus du sol ne doit pas dépasser 2 m.

Cette hauteur s'applique à tout côté de projection orthogonale des conducteurs qui sont le plus à l'extérieur de la ligne électrique sur la surface sol, pour une distance de

- 2 m pour les lignes électriques fonctionnant à une tension nominale ne dépassant pas 1 000 V;
- 15 m pour les lignes électriques fonctionnant à une tension nominale dépassant 1 000 V.

BB.3 Prescriptions particulières pour les clôtures électriques pour animaux

Une distance d'au moins 10 m doit être maintenue entre **l'électrode de terre de l'électrificateur** et tout autre système de mise à la terre tel que la terre de protection du réseau d'alimentation ou la terre de réseau de télécommunication.

Les clôtures électriques destinées à effrayer les oiseaux, à contenir les animaux domestiques ou à canaliser les animaux tels que les vaches ont seulement besoin d'être alimentées par des **électrificateurs** à faible niveau de sortie pour avoir des performances satisfaisantes et sûres.

Dans les **clôtures électriques** destinées à empêcher les oiseaux de se percher sur les bâtiments, aucun fil de **clôture électrique** ne doit être raccordé à **l'électrode de terre de l'électrificateur** . Un panneau de mise en garde tel que décrit en BB.2 doit être installé à tous les endroits où des personnes peuvent avoir accès aux conducteurs.

Une clôture non électrifiée incorporant des fils de fer barbelés ou autres fils similaires peut être utilisée comme support pour un ou plusieurs fils électrifiés décalés d'une **clôture électrique pour animaux** . Les dispositifs de support pour les fils électrifiés doivent être construits de manière à assurer que ces fils sont positionnés à une distance minimale de 150 mm du plan vertical des fils non électrifiés. Le fil de fer barbelé et tout autre fil similaire doit être mis à la terre à intervalles réguliers.

Lorsqu'une **clôture électrique pour animaux** croise un chemin public, on doit prévoir un portail non électrifié dans la **clôture électrique** à l'endroit correspondant ou un passage avec des échaliers. Dans tous ces cas de croisements, les fils électrifiés adjacents doivent posséder des panneaux de mise en garde comme décrit en BB.2.

BB.4 Prescriptions particulières pour les clôtures de sécurité électriques

A l'étude