



## Directives

**concernant l'établissement et le contrôle d'installations à courant fort des routes nationales des classes 1 et 2  
(art. 32, al. 4 et annexe ch. 1, let. b ch. 1 OIBT)**



Éditeur                    ESTI  
**Valable dès le        1<sup>er</sup> juillet 2012**  
Remplace                Version 322.0107 f

Téléchargement sous :

[www.esti.admin.ch](http://www.esti.admin.ch)  
Documentation\_ESTI Publications  
ESTI 322

Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI  
Luppenstrasse 1  
8320 Fehraltorf  
Tél. 044 956 12 12  
Fax 044 956 12 22  
[info@esti.admin.ch](mailto:info@esti.admin.ch)  
[www.esti.admin.ch](http://www.esti.admin.ch)

## Table des matières

<b>1.</b>	<b>Objet</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Généralités</b>	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Domaine d'application</b>	<b>3</b>
<b>2.2</b>	<b>Prescriptions valables</b>	<b>4</b>
<b>2.3</b>	<b>Définitions</b>	<b>4</b>
<b>2.4</b>	<b>Autorisation pour travaux d'installation</b>	<b>4</b>
<b>2.5</b>	<b>Contrôles</b>	<b>5</b>
2.5.1	Installations à basse tension	5
2.5.2	Installations à courant faible	5
<b>2.6</b>	<b>Exploitant d'installation</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Construction et exploitation des installations</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>Mesures de protection</b>	<b>6</b>
<b>4.1</b>	<b>Généralités</b>	<b>6</b>
<b>4.2</b>	<b>Dispositif de protection à courant différentiel résiduel (DDR)</b>	<b>6</b>
<b>4.3</b>	<b>Mise à la terre</b>	<b>7</b>
<b>4.4</b>	<b>Choix des matériels électriques</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Prévention des perturbations</b>	<b>7</b>
	<b>Annexe</b>	<b>8</b>

## 1. **Objet**

Cette directive règle la réalisation et le contrôle des installations électriques et des mesures de protection électriques le long des routes nationales des classes 1 et 2.

La directive se base sur l'art. 3, al. 3 de l'ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT ; RS 734.27).

## 2. **Généralités**

### 2.1 **Domaine d'application**

Installations électriques des routes nationales des classes 1 et 2.

Selon l'art. 6 de la loi fédérale sur les routes nationales (LRN ; RS 725.11), les routes nationales comprennent outre la chaussée, toutes les installations nécessaires à l'aménagement rationnel des routes, notamment les ouvrages d'art, les jonctions, les places de stationnement, les signaux, les installations pour l'utilisation et l'entretien des routes, les plantations, ainsi que les talus dont l'exploitation ne peut pas être attendue des riverains.

Elle prend en considération la protection des personnes et des choses en rapport avec le courant électrique. Elle est applicable aux :

- nouvelles installations électriques
- installations électriques qui doivent être transformées ou agrandies
- différentes parties d'installations électriques dans lesquelles la sécurité pour les personnes et les choses n'est plus suffisante

L'Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI définit en accord avec l'Office fédéral des routes OFROU l'ampleur des travaux éventuels d'adaptation.

#### **Sont exclues :**

Les installations annexes selon l'art. 6 de l'ordonnance sur les routes nationales (ORN ; RS 725.111). Ce sont les installations électriques dans :

- les établissements destinés au ravitaillement, à la restauration et à l'hébergement (aires de ravitaillement) et les stations-service ainsi que les places de stationnement attenantes (installations WC, cabines téléphoniques, éclairages de places de stationnement, etc.).
- les installations dans le périmètre des routes nationales qui ne sont pas nécessaires à la sécurité de fonctionnement des routes nationales et dans lesquelles, en cas de panne, il ne peut y avoir aucun danger pour les personnes.

Ces installations électriques sont soumises à l'OIBT ou à l'ordonnance sur le courant fort (OCF ; RS 734.2).

## 2.2 Prescriptions valables

- 1 Loi fédérale sur les routes nationales (LRN ; RS 725.11) du 8 mars 1960
- 2 Loi fédérale concernant l'utilisation de l'impôt sur les huiles minérales à affectation obligatoire et de la redevance autoroutière (LUMin ; RS 725.116.2) du 22 mars 1985
- 3 Loi fédérale concernant les installations électriques à faible et fort courant (Loi sur les installations électriques, LIE ; RS 734.0) du 24 juin 1902
- 4 Ordonnance sur les routes nationales (ORN ; RS 725.111) du 7 novembre 2007
- 5 Ordonnance sur les installations électriques à courant faible (Ordonnance sur le courant faible, OCFA ; RS 734.1) du 30 mars 1994
- 6 Ordonnance sur les installations électriques à courant fort (Ordonnance sur le courant fort, OCF ; RS 734.2) du 30 mars 1994
- 7 Ordonnance sur les lignes électriques (Ordonnance sur les lignes électriques, OLEI ; RS 734.31) du 30 mars 1994
- 8 Ordonnance sur les matériels électriques à basse tension (OMBT ; RS 734.26) du 9 avril 1997
- 9 Ordonnance sur les installations électriques à basse tension (OIBT ; RS 734.27) du 7 novembre 2001
- 10 Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI ; RS 814.710) du 23 décembre 1999
- 11 Ensembles d'appareillage à basse tension (EN 61439-1)
- 12 Compatibilité électromagnétique (CEM ; EN-61000-6-3/4)
- 13 Norme sur les installations à basse tension (NIBT ; SEV 1000)
- 14 Mise à la terre comme mesure de protection dans les installations à courant fort (SEV 3755)
- 15 Systèmes de protection contre la foudre (SEV 4022)
- 16 Terre de fondation (SEV 4113)

Les mesures de sécurité pour la protection des personnes dans les installations électriques contre les accidents de la route ne sont pas incluses dans cette directive.

## 2.3 Définitions

Dispositif de protection à courant différentiel résiduel (DDR)

## 2.4 Autorisation pour travaux d'installation

Ont le droit d'établir, modifier ou entretenir des installations électriques le long des routes nationales des classes 1 et 2 :

- a) les personnes du métier au sens de l'art. 8, al. 1 OIBT, titulaires d'une autorisation générale d'installer de l'ESTI accordée à des personnes physiques selon l'art. 7 OIBT ; ou
- b) les entreprises occupant une personne du métier au sens de l'art. 8, al. 1 OIBT et titulaire d'une autorisation générale d'installer de l'ESTI accordée à des entreprises selon l'art. 9, al. 1 OIBT ; ou

- c) les entreprises qui pour l'exécution des travaux font appel à des employés de l'entreprise titulaires d'une autorisation pour des travaux à l'intérieur de l'entreprise selon l'art. 13 OIBT.

## 2.5 Contrôles

### 2.5.1 Installations à basse tension

Concernant les contrôles de réception et les contrôles périodiques des installations électriques pour les routes nationales des classes 1 et 2 :

- Avant la remise au propriétaire, un contrôle final doit être exécuté et les résultats consignés dans un rapport de sécurité (art. 24, al. 1 et 2 OIBT). Le rapport de sécurité doit être remis à l'OFROU.
- Le propriétaire fait exécuter un contrôle de réception par un organisme d'inspection accrédité ou par l'ESTI (art. 32, al. 2a OIBT). Ceux-ci contrôlent si les principes de sécurité ont été respectés.
- Le contrôle périodique doit être exécuté par un organisme d'inspection accrédité ou par l'ESTI tous les 5 ans (art. 32, al. 4 OIBT en relation avec ch. 1, let. b ch. 1 Annexe OIBT).
- Les rapports de sécurité doivent être remis à l'ESTI par l'intermédiaire de l'OFROU.

### 2.5.2 Installations à courant faible

Le contrôle des installations de télécommunication et à courant faible soumises à approbation selon l'art. 8a de l'ordonnance sur le courant faible est exécuté par l'Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI.

## 2.6 Exploitant d'installation

La responsabilité de la surveillance et du bon état d'entretien des installations électriques à courant fort incombe à l'OFROU (art. 20, al. 1 LIE). Il ne peut charger des travaux dans les installations électriques que des personnes qui remplissent les exigences correspondantes.

## 3. Construction et exploitation des installations

Les emplacements de nombreux appareillages sont imposés par leur fonction dans le trafic routier. Les installations doivent être manœuvrées par le personnel autorisé. Certains contrôles et essais ne peuvent être exécutés que sous tension. C'est pourquoi il est important que ces travaux soient effectués à partir d'une base plate, stable et suffisamment grande.

Les installations doivent être réalisées selon les prescriptions et les règles de la technique, mais en respectant les exigences spéciales auxquelles elles sont soumises. Cela concerne en particulier :

- la protection contre les sollicitations mécaniques (chocs, efforts dynamiques, vibrations, dommages causés par les rongeurs, usure).
- les conditions d'environnement (humidité, poussière, condensation, eau salée, gel, chaleur, fuites de carburant).
- le vieillissement (déformation d'éléments de construction, dégradation des matières plastiques, fissuration, corrosion).

Aux endroits où des dégâts mécaniques dus à des accidents de la route sont prévisibles, des mesures doivent être prises pour éviter le plus possible les dommages et limiter autant que possible leurs conséquences. Elles peuvent ainsi comprendre des emplacements protégés, tels que des niches ou des caissons, pour les armoires de distribution d'énergie, à partir desquels les consommateurs seront alimentés séparément.

Un coupe-surintensité installé au départ des lignes de dérivation permet d'éviter qu'en cas de dommage le défaut se répercute sur d'autres circuits raccordés à la même ligne d'alimentation.

Le courant différentiel résiduel assigné des coupe-surintensité au départ des lignes de dérivation doit être dimensionné d'après le courant assigné des consommateurs.

## **4. Mesures de protection**

### **4.1 Généralités**

Les exigences essentielles auxquelles sont soumises les installations électriques sont énoncées dans l'ordonnance sur les installations électriques à courant fort, chapitre 2 (de l'art. 4 à l'art. 19).

Les mesures de protection dans les installations électriques de routes nationales doivent être définies en tenant compte des aspects suivants :

- L'efficacité du système de protection des lignes de grande longueur doit être vérifiée. En cas de court-circuit à l'extrémité de la ligne, le courant qui apparaît doit être suffisant pour provoquer le déclenchement des coupe-surintensité placés en amont dans les 5 secondes (NIBT 4.3.4.3).
- Une ou plusieurs mises à la terre du conducteur PEN ou du conducteur de protection de la ligne d'alimentation (comme pour la ligne de terre des installations à basse tension dans des bâtiments) peuvent améliorer le déclenchement automatique de l'alimentation électrique.
- L'alimentation des dispositifs servant à la sécurité routière doit être conçue de façon à éviter si possible tout déclenchement involontaire. Dans de tels cas, on renoncera au DDR. En revanche, des contrôleurs d'isolement à courant différentiel résiduel (CPI) peuvent afficher des défauts d'isolement sans interrompre les circuits d'alimentation.
- Les points de raccordement le long des routes nationales (230 V et 3 x 400/230 V) servent aussi bien à l'alimentation des installations provisoires de signalisation lumineuse qu'aux appareils utilisés pour les travaux d'entretien et de réparation.

### **4.2 Dispositif de protection à courant différentiel résiduel (DDR)**

La double fonction des points de raccordement mentionnés implique de différencier les circuits alimentés selon les exigences d'exploitation et de sécurité des consommateurs. Cela peut se faire en installant des prises de courant séparées pour chacune des fonctions – celles pour la signalisation sans DDR et les autres avec DDR.

Les prises de courant non sécurisées par un DDR doivent porter une inscription correspondante et seuls peuvent être utilisés des types de prise excluant toute utilisation non autorisée ou pour lesquels la prise de courant est non accessible pour une utilisation générale (domaines clos).

Lors de l'exécution de travaux sur des prises de courant non protégées par un DDR, il faut utiliser un câble de raccordement avec DDR intégré (courant de déclenchement nominal maximum 30 mA) protégeant tous les consommateurs en aval.

Les exigences peuvent être résumées de la façon suivante :

Travaux	DDR obligatoire (courant différentiel résiduel assigné max. 30 mA)
Signalisation	DDR déconseillé. Si des DDR sont néanmoins utilisés, il faut choisir ceux à courant différentiel résiduel assigné d'au moins 300 mA.
Installations fixes	DDR non exigé. Si des DDR sont néanmoins utilisés, il faut choisir ceux à courant différentiel résiduel assigné d'au moins 300 mA.  Une autre possibilité consiste à surveiller l'isolation par un moniteur de courant différentiel résiduel (CPI) donnant un affichage en cas de défaut mais ne provoquant pas de déclenchement.

#### 4.3 Mise à la terre

La mise à la terre des installations doit être faite selon l'ordonnance sur les installations à courant fort, chapitre 4, section 1.

Des indications complémentaires sont données dans les principes suivants :

- Mise à la terre comme mesure de protection dans les installations électriques à courant fort (SEV 3755)
- Terres de fondation (SEV 4113)

#### 4.4 Choix des matériels électriques

Les exigences essentielles relatives aux matériels électriques sont définies dans l'OMBT.

#### 5. Prévention des perturbations

Les dispositions définies à l'art. 4 OIBT sont applicables essentiellement aux installations à courant fort situées à proximité ou en parallèle des lignes de transmission pour signaux, informations numériques, téléphones, etc.

## **Annexe**

### Routes nationales Classes. 1 + 2 : contrôle par un organisme d'inspection accrédité

Signaux lumineux	5 ans
Installations de pompage	5 ans
Installations sel/saumurage/silo	5 ans
Installations de tunnel	5 ans
Stations météorologiques	5 ans
Compteurs de trafic	5 ans
Chauffages pour miroir	5 ans
Eclairage public à partir BT-HT routes nationales (abonnés à basse tension et abonnés à moyenne tension)	5 ans

### Installations annexes : contrôle par un organe de contrôle indépendant

Chantiers	10 ans
Bâtiments de la police	10 ans
Ascenseurs	
Passages souterrains/passereles	10 ans