

État au 30 avril 2017

# Check-list pour le contrôle périodique des installations PV raccordées au réseau

**La Check-list a été élaborée pour le compte de SuisseEnergie.  
La responsabilité du contenu incombe exclusivement aux auteurs.**

**Adresse**

SuisseEnergie, Office fédéral de l'énergie OFEN  
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Adresse postale : 3003 Berne  
Infoline 0848 444 444, [www.suisseenergie.ch/conseil](http://www.suisseenergie.ch/conseil)  
[energieschweiz@bfe.admin.ch](mailto:energieschweiz@bfe.admin.ch), [www.suisseenergie.ch](http://www.suisseenergie.ch)

# Check-list pour le contrôle périodique des installations PV raccordées au réseau

**Réalisé par :**

Swissolar, Association des professionnels de l'énergie solaire,  
 En collaboration avec l'ASCE, Association Suisse pour le Contrôle des Installations électriques  
 Etat : 30.04.2017

**Auteurs :**

Peter Toggweiler, Basler & Hofmann AG  
 Thomas Hostettler, Ingenieurbüro Hostettler  
 Markus Wey, ASCE  
 Christian Moll, Swissolar

**Remarque:**

Cette check-list a été élaborée avec le plus grand soin. Aucune garantie ne peut être assurée au sujet de l'exactitude, l'exhaustivité et l'actualité du contenu. Ce document ne libère pas de l'obligation de s'informer et de respecter les recommandations actuelles, les normes et les règlements. Ce document est exclusivement fourni à titre informatif. Toutes responsabilités quant aux dommages causés suite à la lecture de ce document sont exclues.

## Contenu

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | Introduction .....  | 3  |
| 2   | Vue d'ensemble des principales dates de publication ..... | 4  |
| 3   | Check-list pour les contrôles périodiques .....           | 6  |
| 4   | Divers thèmes .....                                       | 11 |
| 4.1 | Sécurité au travail .....                                 | 11 |
| 4.2 | Protection incendie .....                                 | 11 |
| 4.3 | Autres conseils pratiques.....                            | 11 |
| 5   | Annexe : glossaire .....                                  | 12 |

## 1 Introduction

Autant les installations électriques en général que les installations PV en façade ou sur les bâtiments doivent être contrôlées après leur raccordement. Ce contrôle est documenté à l'aide du rapport de sécurité. Dans le cadre de contrôles périodiques (CP), le rapport de sécurité doit être renouvelé après un certain temps, selon le type de bâtiment et son affectation. Dans tous les cas, il convient de déterminer quelle norme était applicable au moment de l'établissement du rapport et quels travaux de réfection doivent être réalisés en dehors des travaux de réparation manifestes. Il arrive de plus en plus souvent que les installations PV soient incluses dans ces contrôles périodiques. Ceci rend les contrôles compliqués car, par le passé, les dispositions prévues pour les installations PV ont souvent

été modifiées et revues. Beaucoup ne connaissent pas suffisamment les dispositions autrefois applicables et même les spécialistes de la branche ne parviennent que difficilement à suivre l'évolution des prescriptions. La question des contrôles périodiques a été abordée au cours de la formation continue des coordinateurs de la sécurité chargés de contrôler les installations électriques. Il a été constaté qu'une check-list, en tant qu'aide technique, était nécessaire et souhaitée dans le cadre des contrôles périodiques d'installations PV. Swissolar et l'ASCE ont composé ensemble, avec l'aide de spécialistes expérimentés, la synthèse présentée ci-dessous.

Elle se limite aux contrôles des installations électriques selon la OIBT. Grâce à cette check-list, ces derniers doivent pouvoir être effectués de façon fiable, conforme aux normes en vigueur et sans travail inutile. Cela profite autant à l'exploitation efficiente des installations solaires qu'à la satisfaction de la clientèle.

## 2 Vue d'ensemble des principales dates de publication

1. La première publication de l'ESTI sur le photovoltaïque date de 1990 et s'intitule : « Prescriptions provisoires de sécurité pour les installations productrices d'énergie photovoltaïque », édition de juin 1990, STI n°233.0690 f
2. La nouvelle édition, plus complète, a été publiée le 1<sup>er</sup> novembre 2004 sous le titre : « Photovoltaïque solaire (PV) - Systèmes d'alimentation électrique », STI n°233.1104 f (ébauche de la partie 712 et informations complémentaires sur différents domaines. Le document devait contenir toutes les informations nécessaires ; une large diffusion était l'objectif).
3. Les parties 1 et 2 dudit document ont par la suite été intégrées à la NIBT 2005, devenant, pour la première fois, la partie 712 consacrée au photovoltaïque de la NIBT.
4. L'ESTI a publié ensuite une nouvelle version datée du 1<sup>er</sup> juillet 2010 : « Photovoltaïque solaire (PV) - Systèmes d'alimentation électrique », ESTI n 233.0710 f
5. De la même manière, il y a eu une nouvelle édition de la NIBT 2010, y compris de la partie 712 consacrée au photovoltaïque.
6. La nouvelle norme EN 62446 relative à la réception, la mise en service et la documentation est entrée en vigueur fin 2009, même si sa mise en œuvre et son application en Suisse n'ont eu lieu qu'un an plus tard environ.
7. Au mois de septembre 2012, l'AEAI a publié, pour la première fois, le guide de protection incendie « Capteurs et panneaux solaires ». En complément, Swissolar a publié le premier Papier sur l'état de la technique (PET).
8. Les explications sur les principes 4022, Systèmes de protection contre la foudre, sont publiées durant l'automne 2013 et présentent les formes de réalisation possible à l'aide d'exemples.
9. Egalement en automne 2013, le protocole officiel d'essais-mesures a été publié par les organisations professionnelles spécialisées responsables. Ce protocole fait foi en complément au rapport de sécurité pour les installations en courant continu.
10. Depuis le mois de septembre 2014, la directive ESTI n°233.0914 s'applique. Celle-ci ne contient pas d'extrait de la partie 712 de la NIBT, mais uniquement des informations complémentaires.

11. Le 01.01.2015, de nouvelles prescriptions de protection incendie, de même que la NIBT 2015, sont entrées en vigueur. Le guide de l'AEAI « Capteurs et panneaux solaires » ainsi que le PET de Swissolar ont été révisés en conséquence.
12. Le bulletin info 2108 consacré à la norme HD 60364-7-712:2016 a été publié au mois de septembre 2016. D'importants changements ont lieu concernant les exigences relatives à la protection contre les surtensions pour les installations PV.

De légères modifications ont eu lieu entre les événements mentionnés ci-dessus en raison des prescriptions en matière de construction, des prescriptions des exploitants de réseau, des normes SIA, des projets ESTI, de la protection contre les rayonnements non ionisants, de la CEM, des normes internationales ayant une incidence en Suisse, des normes de produits et des publications de l'ESTI relatives à l'« Exploitation d'installations auto-productrices d'énergie électrique (IAP) en parallèle avec le réseau basse tension ».

Avec l'introduction de la loi fédérale sur la sécurité des produits à partir du 1<sup>er</sup> juin 2010, la déclaration de conformité et le respect des normes applicables CEN, Cenelec et ESTI sont réglées différemment. Les exigences normatives pour les appareils et installations sont incluses dans la OIBT.

La date de référence pour déterminer la norme applicable est, en principe, la date du tampon de réception sur l'avis d'installation du gestionnaire de réseau.

Si un gestionnaire de réseau nécessite plus longtemps pour le traitement de l'avis, c'est toujours la date du tampon de réception, ou une preuve claire indiquant la date d'envoi de l'avis d'installation au gestionnaire de réseau, qui fait foi.

## **OIBT**

Le système du contrôle indépendant avec obligation d'établir un rapport de sécurité s'applique depuis fin 2001. À l'origine, la période de contrôle pour les IAP était de 10 ans. L'OIBT prescrivait et prescrit toujours une obligation d'annonce au moyen d'un avis d'installation à partir de 3,6 kVA. La plupart des exploitants de réseau exigent, dans leurs prescriptions, que toutes les installations de production soient annoncées à l'exploitant de réseau ou qu'une demande de raccordement soit faite.

Pour les installations non raccordées au réseau : Depuis fin 2001, les installations en îlot sont soumises au devoir d'annonce à l'ESTI selon OIBT art. 35 al. 2.

OIBT à partir de 2013 : lors de la révision de l'ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations électriques (OPIE) avec relèvement de la limite pour le devoir d'annonce des projets d'IAP de 10 kVA à 30 kVA, la période de contrôle applicable aux IAP a été alignée sur la période de contrôle applicable à l'objet même. Ainsi, l'annexe de l'OIBT s'applique également aux installations photovoltaïques. Le contrôle périodique est toujours réalisé par un organe de contrôle indépendant (conseiller en sécurité avec examen de contrôle ou organe de contrôle accrédité).

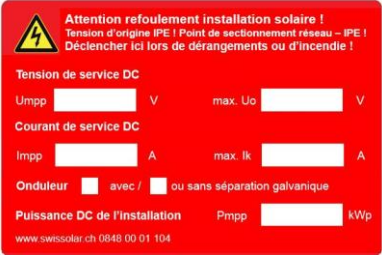

## 3 Check-list pour les contrôles périodiques

| <p>Liaison équipotentielle, NIBT</p>           | <p>Liaison entre le point de raccordement au réseau / de mise à la terre et la structure de montage des modules solaires en passant par l'onduleur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jusqu'à 12/2004 : min. 25 mm<sup>2</sup></li> <li>• Depuis 01/2005 : min. 10 mm<sup>2</sup></li> </ul> <p>Si un parasurtenseur de type 1 est installé dans le coffret de raccordement du générateur, une liaison de 25 mm<sup>2</sup> jusqu'à la prise de terre est nécessaire. Ceci est en général garanti par les paratonnerres extérieurs.</p>   |  |                 |                                 |   |   |    |      |     |     |            |     |   |      |       |   |
|--|--|--|-----------------|---------------------------------|---|---|----|------|-----|-----|------------|-----|---|------|-------|---|
| <p>Caractéristiques de la ligne, NIBT</p>      | <p><math>I_{sc}</math> aux STC x nombre de strings en parallèle jusqu'à 12/2014<br/> <math>I_{sc}</math> aux STC x 1,25 x nombre de strings en parallèle à partir de 1/2015</p>  |  |                 |                                 |   |   |    |      |     |     |            |     |   |      |       |   |
| <p>Résistance d'isolement</p>                  | <p>La NIBT ne prévoit pas de valeurs distinctes, c'est pourquoi les valeurs applicables aux circuits électriques en courant alternatif s'appliquent par analogie. La norme EN 62446 a fixé des valeurs minimales en 2009, valeurs qui s'appliquent encore aujourd'hui. Dans le cas des grandes installations photovoltaïques, la mesure doit se faire par groupe de strings ou par string individuel.</p> <p>IEC 62446-1:2016</p> <p>Tableau 2 - Valeurs minimales de la résistance d'isolement</p> <table border="1" data-bbox="603 1223 1442 1442"> <thead> <tr> <th>Tension du système<br/>(<math>V_{oc}</math> (stc) x 1,25)</th> <th>Tension d'essai</th> <th>Résistance d'isolement minimale</th> </tr> <tr> <th>V</th> <th>V</th> <th>MΩ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;120</td> <td>250</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>120 to 500</td> <td>500</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>&gt;500</td> <td>1 000</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> | Tension du système<br>( $V_{oc}$ (stc) x 1,25) | Tension d'essai | Résistance d'isolement minimale | V | V | MΩ | <120 | 250 | 0,5 | 120 to 500 | 500 | 1 | >500 | 1 000 | 1 |
| Tension du système<br>( $V_{oc}$ (stc) x 1,25) | Tension d'essai  | Résistance d'isolement minimale                |                 |                                 |   |   |    |      |     |     |            |     |   |      |       |   |
| V  | V  | MΩ   |                 |                                 |   |   |    |      |     |     |            |     |   |      |       |   |
| <120   | 250  | 0,5  |                 |                                 |   |   |    |      |     |     |            |     |   |      |       |   |
| 120 to 500                                     | 500  | 1  |                 |                                 |   |   |    |      |     |     |            |     |   |      |       |   |
| >500   | 1 000  | 1  |                 |                                 |   |   |    |      |     |     |            |     |   |      |       |   |
| <p>Dispositifs de coupure</p>                  | <p>Depuis 2005, des points de sectionnement sont requis tant du côté DC que AC. Exception : les connecteurs DC habituels sont autorisés en tant que points de sectionnement pour les faibles puissances jusqu'à 2 kW et 10 A maximum et une puissance d'onduleur maximale de 6 kW. Pour les installations plus importantes, le sectionnement au moyen des connecteurs n'est autorisé que s'il est associé à une coupure électronique. Certains onduleurs ont cette fonction intégrée. Dans ce cas, la norme EN 62109 fait foi en ce qui concerne les exigences pour le produit et leur contrôle. Pour tous les autres appareils de commutation, les NIBT 4.6.3 et NIBT 5.3.7.3 s'appliquent.</p>   |  |                 |                                 |   |   |    |      |     |     |            |     |   |      |       |   |
| <p>Tension DC maximale</p>                     | <p>Jusqu'en 2005, aucune formule de calcul n'était prescrite.<br/>         Depuis 2005, les mêmes formules de calcul et les mêmes facteurs de</p>  |  |                 |                                 |   |   |    |      |     |     |            |     |   |      |       |   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>correction s'appliquent aux basses températures.</p> <p>À ce jour, pour le calcul de coefficient de température relatif à des modules, aucune hypothèse particulière pour les « basses températures » n'ont été fixées. Ainsi, le choix est laissé libre pour autant que la situation particulière soit prise en compte. Les options devraient être définies prochainement entre l'ESTI, Electrosuisse et Swissolar.</p> <p>Depuis 2015, la tension maximale pour les installations photovoltaïques sur les bâtiments est de 1000 V max. Auparavant, on pouvait aller jusqu'à 1500 V, mais cela était rare en pratique, car, comme aujourd'hui, la plupart des composants étaient autorisés pour 1000 V max.</p>  |
| <p>Protection contre la foudre</p>       | <p>L'intégration de la structure de montage dans la protection contre la foudre a toujours été requise.</p> <p>L'utilisation de SPD était obligatoire jusqu'à la publication de la NIBT 2005, puis recommandée jusqu'en 10/2013 « si applicable ». Les explications sur la protection contre la foudre et les surtensions ont été publiées au mois d'octobre 2013, rendant obligatoires les SPD sur les installations photovoltaïques sur les bâtiments équipés d'une protection contre la foudre. Le contenu des explications a par la suite été repris dans la NIBT 2015. En parallèle, l'élaboration d'une analyse de risque est ainsi demandée. Les variantes proposées dans la NIBT 2015 ainsi que la longueur critique peuvent servir de base pour l'analyse de risque. Pour les bâtiments non équipés de protection extérieure contre la foudre, l'utilisation de SPD a seulement valeur de recommandation.</p>   |
| <p>Protection contre les surtensions</p> | <p>Pour les installations sur les bâtiments équipés de protection contre la foudre, la protection contre les surtensions et celle contre la foudre doivent être coordonnées et intégrées, par exemple en utilisant des SPDs combinés de type 1 &amp; 2.</p> <p>Pour les bâtiments sans protection contre la foudre, il est recommandé d'éviter les surtensions induites (par exemple, éviter le plus possible la création de boucles).</p> <p>L'utilisation de SPD était obligatoire avant 2005, puis seulement recommandée. Autre mesure de protection recommandée contre les surtensions induites : le blindage.</p> <p>Depuis le mois d'août s'appliquent également les consignes publiées par Electrosuisse dans son bulletin <i>info 2108</i> sur le modèle de la norme HD 60364-7-712:2016.</p> <p>Désormais, l'analyse simplifiée des risques se base sur la partie dite critique, c'est-à-dire non blindée de la ligne. Si la <math>L_{crit}</math> de 30 m sur le Plateau ou de 20 m en Suisse méridionale n'est pas dépassée, alors les SPD ne sont pas strictement nécessaires. Si la <math>L_{crit}</math> est supérieure, alors un SPD au moins doit être installé à l'extrémité de la ligne concernée. En cas de dépassement de plus du double de la <math>L_{crit}</math>, alors il faut un SPD à</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | chaque extrémité de la ligne.  |
| Réduire le nombre de boucles conductrices                | Cela s'applique de façon inchangée depuis 1/2005.  |
| Protection incendie                                      | <p>En septembre 2012 : Premier guide de protection incendie de l'AEAI sur les capteurs et panneaux solaires, en collaboration avec le PET de Swissolar.</p> <p>Principales nouveautés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Séparation des espaces à risque d'incendie</li> <li>- Ne pas installer sur les murs coupe-feu sans prendre de mesure de protection</li> <li>- Information destinée aux sapeurs-pompiers, y compris le schéma général</li> <li>- Ne pas placer l'onduleur dans les issues de secours</li> <li>- Exigences concernant les sous-toitures</li> <li>- Exigences concernant les lignes situées dans les espaces à risque d'incendie</li> </ul> <p>Nouveau guide et PET depuis 2015 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exigences accrues concernant la sous-toiture lorsque la surface du toit &gt; 1200 m<sup>2</sup></li> <li>- Allègements au niveau de la distance à respecter avec le mur coupe-feu</li> <li>- Exigences concernant la distance à respecter avec les installations d'extraction de fumée et de chaleur</li> </ul> |
| Exigences concernant la documentation :<br>Depuis 1990 : | <p>La version en vigueur de la directive n°233.xxx de l'ESTI contient les exigences concernant la documentation, qui sont typiquement les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schéma général (une représentation unipolaire suffit)</li> <li>- Concept du dispositif de mise à la terre / protection contre la foudre et la surtension</li> <li>- Description des installations de protection intégrée</li> <li>- Manuel d'utilisation</li> <li>- Procédure à suivre en cas de panne</li> </ul> <p>(plus la documentation sur les produits et les spécifications des produits)</p>  |
| Depuis 2010, la norme EN 62446 s'applique :              | <p>EN/SN 62446:2009: La procédure à suivre selon cette norme européenne est systématiquement exigée par l'ESTI depuis 2011 environ ; elle est également fixée dans la NIBT depuis 2015.</p> <p>La nouvelle norme EN 62446-1 a été publiée durant l'année 2016. Mais en Suisse, la version actuelle de 2009 restera en vigueur au moins jusqu'à la fin de l'année 2018.</p>   |
| Plaquettes signalétiques                                 | Aucune indication spécifique n'était prescrite jusqu'en 2005. L'indication « Attention retour de tension » était généralement requise de la part de l'exploitant de réseau jusqu'à la fin de l'année 2004 environ.   |



|  |  |
|--|--|
|  | <p>Depuis 2005, il est obligatoire d'indiquer la tension nominale et la tension maximale du générateur photovoltaïque sur les onduleurs et les boîtiers de fusibles et de raccordement, le courant nominal de l'installation et si l'onduleur est équipé ou non d'une séparation galvanique.</p> <p>Exemple de plaquette typique issu de cette période, qui n'est plus utilisé depuis le début de l'année 2015 :</p>  <p>Depuis septembre 2012 : Information destinée aux sapeurs-pompiers et apposition d'une plaquette signalétique au niveau de l'accès des sapeurs-pompiers, de même que plan des lignes DC des installations photovoltaïques à l'intérieur du bâtiment.</p> <p>Avec l'entrée en vigueur de la NIBT 2015, la réglementation des désignations est plus claire et en partie nouvelle.</p> <p>À la place de la plaquette signalétique ci-dessus, les plaquettes suivantes sont désormais à utiliser :</p>  |
| <p>Pose des lignes AC et DC</p>                                  | <p>Depuis 2015 : Les lignes DC et AC doivent être posées séparément. Auparavant, cette exigence s'appliquait uniquement en matière de coordination de la tension. La pose libre de lignes de liaisons de modules dans la partie ventilée et de la sous-toiture a toujours été autorisée.</p> <p>Il n'a jamais été autorisé de poser des lignes dans les zones à risque d'explosion.</p>  |
| <p>Exigences concernant l'emplacement des onduleurs</p>          | <p>Il a toujours été clair que les indications du fabricant doivent être observées. Des indications précises concernant le lieu d'installation de l'onduleur ont été fournies pour la première fois lors de la publication de la première édition du Papier sur l'état de la technique (PET), fin 2012.</p>  |
| <p>Protection contre le courant résiduel (courant de défaut)</p> | <p>Jusqu'en 2014, les exigences de la norme VDE 0126-1-1 devaient être remplies. Il était suffisant, pour le contrôle, que la fiche technique de l'onduleur indique que la protection contre le courant résiduel est conforme à la norme VDE 0126-1-1.</p> <p>Depuis 2015, le <i>Residual Current Monitoring Unit (RCMU)</i> des onduleurs</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>(sensible à tous courants) doit être construit et contrôlé selon la norme EN 62109-1/-2.</p> <p>Si la protection contre les courants résiduels intégrée aux onduleurs n'est pas conforme, un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel (DDR, type B) doit être installé en externe.</p>   |
| Exigences concernant les produits                               | <p>Modules solaires :</p> <p>Silicium cristallin : IEC/EN 61215, depuis 1990 et nouvellement 61215-1-1 depuis 2016</p> <p>Silicium à couches minces : IEC/EN 62646, depuis 1990 – 12/2016, nouvellement 61215-1-3 depuis 01/2017</p> <p>Les exigences de la classe de protection II doivent également être remplies selon la norme 61730. Cette règle s'applique depuis 2010 environ.</p>                   |
| Classe de résistance à la grêle                                 | <p>Les modules solaires doivent être inscrits au répertoire de la protection contre la grêle avec l'indice de résistance RG 3 (décision B, version 1.03). Conformément à une décision de l'AEAI, il est admis que tout module photovoltaïque présentant un verre trempé de 3 mm d'épaisseur au minimum et ayant passé le test selon la norme 61215 peut, sur demande, être inscrit dans la classe RG 3.</p> |
| Hauteur de montage des appareils (boîte de jonction & onduleur) | <p>Applicable depuis la NIBT 2010 : hauteur maximale de l'interrupteur depuis le sol : 1 m 80, sinon, nécessité de construire un marchepied d'une certaine taille.</p> <p>Depuis la NIBT 2015, des exigences plus claires et plus détaillées concernant le lieu de montage et l'accessibilité s'appliquent.</p>   |

## 4 Divers thèmes

### 4.1 Sécurité au travail

Depuis décembre 2015, pour la planification, le montage et l'exploitation d'installations solaires, la brochure de la SUVA „Energie solaire: intervenir en toute sécurité sur les toits“ s'applique : <https://www.suva.ch/de-CH/material/Dokumentationen/sicher-zu-energie-vom-dach--montage-und-instandhaltung-von-solaranlagen-44095-d-40954-40954/>

Les contrôles font partie de l'entretien des installations solaires. Lors de l'exercice de l'activité de contrôle, il est donc impératif, autant sur les toits plats qu'inclinés, considérer les points suivants :

- Lors de travaux sur toits, des mesures contre les chutes doivent être prises à partir d'une hauteur de chute de 3.0 m.
- Lors de travaux de moindre envergure, pour lesquels il y a un danger de glissade, des mesures sont nécessaires déjà à partir d'une hauteur de chute de 2,0 m.
- Seuls des accès et lieux de travail sécurisés peuvent être utilisés.
- À condition que ce soit possible d'un point de vue technique, la protection collective prévaut sur la protection individuelle aussi lors de travaux d'entretien sur toits.
- Au point d'accès au toit, un plan de l'installation doit être disponible. Sur celui-ci, il doit être indiqué clairement et de manière permanente comment la prévention de chutes est garantie sur le toit. Ce plan fait partie intégrante de la documentation de l'installation.
- Lors de travaux requérant une protection par encordement, seuls les EPI antichute composés d'éléments homologués peuvent être utilisés.
- Les personnes travaillant avec une protection par encordement doivent avoir suivi une formation à l'utilisation des EPI antichute d'au moins 1 journée.

Ces consignes de sécurité s'appliquent en principe, indépendamment de la date de fabrication de l'installation.

### 4.2 Protection incendie

Le thème de la protection incendie est traité en grande partie dans la NIBT. Dans le cadre des contrôles périodiques, la référence à la norme de protection incendie 01-15, article 2, paragraphe 2 en cas de rénovation est particulièrement intéressante :

„Les bâtiments et les autres ouvrages existants seront rendus conformes aux prescriptions de protection incendie, suivant un principe de proportionnalité:

- a) en cas de transformation, d'agrandissement ou de changement d'affectation importants de la construction ou de l'exploitation;
- b) lorsque le danger est particulièrement important pour les personnes."

La décision concernant la proportionnalité appartient à la police du feu compétente.

### 4.3 Autres conseils pratiques

- Détecter les faux contacts et les points chauds : l'utilisation d'une caméra infrarouge n'est pas prescrite, mais peut s'avérer utile. Une spécification technique sera publiée à ce sujet sous peu.
- Recherche de verre cassé dans le champ de modules / contrôle de la structure de montage : des jumelles ou un drone peuvent être utiles lorsque l'installation est difficilement accessible.

Il n'existe pas de prescription détaillée quant à ce qui doit être fait ou documenté à ce sujet lors du contrôle périodique.

- Contacts électriques, bornes de connexion : il faut avant tout contrôler les bornes à vis et éventuellement resserrer les vis. Là aussi, l'emploi d'une caméra infrarouge peut s'avérer utile.
- Points de sectionnement, interrupteur : actionner le sectionneur dans le cadre du contrôle et contrôler son fonctionnement.
- Annonce au maître d'ouvrage quand des défauts au toit ou à d'autres éléments sont visibles, comme par exemple cassure de tuiles, fissures dans les plaques de fibres-ciment, dans l'étanchéité ou dans la tôle, couverture végétale non-souhaitée ou encrassement prononcé des modules solaires ou des onduleurs.

## 5 Annexe : glossaire

|               |   |
|---------------|---|
| AC            | Alternating Current, en français courant alternatif   |
| AEAI          | Association des établissements cantonaux d'assurance incendie                               |
| ASCE          | Association suisse pour le contrôle des installations électriques                           |
| CENELEC       | European Committee for Electrotechnical Standardization                                     |
| CP            | Contrôle périodique   |
| DC            | Direct Current, en français courant continu   |
| EN            | Norme européenne  |
| EPI antichute | Equipement de protection individuelle contre les chutes                                     |
| ESTI          | Inspection fédérale des installations à courant fort  |
| HD            | Document harmonisé de normes, en général au sein de l'Europe                                |
| IEC           | International Electrotechnical Commission (émetteur des normes IEC)                         |
| IPE           | Installation de production électrique   |
| $L_{crit}$    | Longueur de câble critique  |
| NIBT          | Norme sur les installations à basse tension   |
| OPIE          | Ordonnance sur la procédure d'approbation des plans des installations électriques           |
| OIBT          | Ordonnance sur les installations à basse tension  |
| PET           | Papier sur l'état de la technique, fait ici référence au PET sur les installations solaires |
| PV            | Photovoltaïque  |
| RCD/RCM:      | Residual Current Device (-Monitor), protection contre les courants de défaut                |
| SPD           | Surge Protection Device, parasurtenseur   |
| STC           | Standard Test Conditions, ici appliqués aux modules PV                                      |