



Ittigen, 20 mai 2016

Référence/n° de dossier : P205-0142

## Protection contre le rayonnement non ionisant : évaluation des antennes installées dans les chambres à câbles du réseau fixe

### 1 Introduction

Après un essai pilote mené à Berne, Swisscom envisage d'installer un nouveau type d'antennes dans plusieurs villes suisses afin d'assurer l'accès au réseau de téléphonie mobile dans les lieux très fréquentés. Il s'agit d'antennes développées spécialement pour couvrir de petites zones et dont la station de base est placée dans les chambres à câbles (« manholes » en anglais) du réseau fixe. Les antennes sont installées sous terre par carottage, à proximité de la chambre à câbles, et sont recouvertes d'un dispositif supportant le poids des passants et des véhicules. Le rayonnement est donc émis de bas en haut. La puissance émettrice (ERP) ne dépasse pas 6 W. À la demande des services cantonaux responsables, l'OFEV a évalué ces antennes du point de vue de la protection contre le rayonnement non ionisant (RNI).

### 2 Limitation des émissions et valeurs limites d'immission

Selon l'art. 11 de la loi sur la protection de l'environnement (LPE), il faut limiter à titre préventif le rayonnement, indépendamment des nuisances existantes, dans la mesure que permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable (al. 2). Les émissions doivent être limitées plus sévèrement s'il appert ou s'il y a lieu de présumer que les atteintes, eu égard à la charge actuelle de l'environnement, seront nuisibles ou incommodantes (al. 3). Le Conseil fédéral fixe des valeurs limites d'immission pour l'évaluation des atteintes nuisibles ou incommodantes (art. 13 et 14 LPE).

Le Conseil fédéral a concrétisé ces principes dans l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI). D'une part, il a défini des valeurs limites de l'installation (VLInst) pour limiter les émissions à titre préventif et, d'autre part, il a fixé des valeurs limites d'immission (VLI) pour déterminer le seuil à partir duquel les immissions deviennent nuisibles ou incommodantes ; en cas de dépassement des VLI, il faut limiter les émissions de façon plus sévère. Les VLInst et les VLI ne doivent toutefois être respectées que si certaines conditions sont réunies, ce qui n'est pas le cas pour les antennes installées dans les chambres à câbles :

- Conformément à l'annexe 1, ch. 61, let. c, ORNI, les installations émettrices de téléphonie mobile qui présentent, en mode d'exploitation déterminant, une puissance émettrice (ERP) de 6 W ou moins, sont exclues de la limitation préventive des émissions. En d'autres termes, il ne faut pas prouver que la VLInst au sens de l'annexe 1, ch. 64, est respectée dans les lieux à utilisation sensible. Cette règle s'applique également aux antennes installées dans les chambres à câbles dont la puissance émettrice (ERP) ne dépasse pas 6 W.
- Les VLI fixées à l'annexe 2 ORNI ne s'appliquent, conformément à l'art. 13, al. 2, ORNI, qu'au rayonnement qui agit de manière uniforme sur l'ensemble du corps humain. Elles correspondent aux recommandations de la Commission internationale pour la protection contre le rayonnement non ionisant (ICNIRP)<sup>1</sup>. Or, comme les immissions à proximité immédiate des antennes situées dans les chambres à câbles ne sont pas uniformes dans l'espace, les VLI de l'annexe 2 ORNI ne sont pas applicables. Il manque donc dans l'ORNI des prescriptions permettant d'évaluer si les immissions de ces antennes sont nuisibles ou incommodantes.

<sup>1</sup> Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz), Health Physics, 74(4):494–522, 1998.

Il incombe par conséquent à l'autorité d'exécution de procéder à l'évaluation. Il est logique de se reporter ici aussi aux recommandations de l'ICNIRP, qui fixent des valeurs limites qui ne s'appliquent pas qu'aux champs homogènes. Ces valeurs limites générales se réfèrent à l'absorption du rayonnement par le tissu organique, soit au taux d'absorption spécifique (TAS) en W/kg de tissu. On fait une distinction entre la valeur limite du TAS pour l'absorption locale par certaines parties du corps et celle valant pour l'ensemble du corps humain. La limite qui s'applique à la tête et au tronc, comprise comme une moyenne sur 10 g de tissu, est de 2 W/kg, celle qui vaut pour l'ensemble du corps, comprise comme une moyenne sur le poids corporel total, est de 0,08 W/kg.

### 3 Respect des valeurs limites du TAS

Swisscom a fait examiner par IT'IS Foundation (IT'IS) à Zurich l'antenne pour chambres à câbles produite par l'entreprise Kathrein (antenne de type 80010233<sup>2</sup>) pour établir si les valeurs limites du TAS fixées par l'ICNIRP sont respectées. IT'IS a procédé à des mesures en se fondant sur les normes internationales et a effectué des simulations par ordinateur<sup>3</sup>. Les vérifications ont montré que les valeurs limites du TAS pour une puissance émettrice (ERP) allant jusqu'à 6 W étaient respectées dans tous les lieux situés à proximité d'une antenne installée dans une chambre à câbles, et ce même dans des conditions défavorables.

### 4 Évaluation

Il est reconnu de manière générale que les antennes stationnaires de téléphonie mobile dont la puissance émettrice (ERP) ne dépasse pas 6 W respectent les valeurs limites du TAS recommandées par l'ICNIRP dans les lieux normalement accessibles. Comme les antennes placées dans les chambres à câbles constituent un nouveau type d'installation et que l'on peut s'en approcher de très près, on ne peut que se féliciter des examens détaillés qui ont été réalisés. Les mesures et calculs effectués par IT'IS confirment de façon convaincante que les valeurs limites du TAS fixées par l'ICNIRP sont respectées lors de l'utilisation de ce nouveau type d'antenne. Il n'y a donc pas lieu d'émettre de réserves, pour des raisons inhérentes à la protection contre le rayonnement non ionisant, à l'exploitation d'antennes installées dans des chambres à câbles qui ont une puissance émettrice (ERP) maximale de 6 W.

---

<sup>2</sup> Le prototype Kathrein 80010233 a été testé pour savoir s'il respectait les valeurs limites du TAS. C'est l'antenne de type Kathrein 80010235 qui est commercialisée, dont les caractéristiques de rayonnement sont identiques à celles du prototype.

<sup>3</sup> IT'IS Foundation, Dosimetric Assessment of the Kathrein In-Ground-Antenna (TN: 80010233 / SN: D714407561) in accordance with the IEC 62209-2 Ed. 1, Zurich, January 2016. (<https://www.swisscom.ch/en/about/innovation/open-innovation/testlab.html>)

IT'IS Foundation, Project 594B, Dosimetric Assessment of the Kathrein In-Ground-Antenna (TN: 80010233 / SN: D714407561) (Numerical Study), Zurich, January 2016. (<https://www.swisscom.ch/en/about/innovation/open-innovation/testlab.html>)