



N° de référence: M073-1563

Exécution de l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI)

Complément du 28 mars 2013 à la Recommandation d'exécution de l'ORNI pour les stations de base pour téléphonie mobile et raccordements sans fil (WLL), OFEFP 2002¹

- **transfert de puissance émettrice entre bandes de fréquence**
 - **précision concernant la notion de « modification » au sens de l'annexe 1, ch. 62, al. 5, ORNI**
-

1 Contexte

Selon la « Recommandation d'exécution de l'ORNI – Stations de base pour téléphonie mobile et raccordements sans fil (WLL) », OFEFP, Berne, 2002, la puissance apparente rayonnée (ERP; ci-après puissance émettrice) doit être indiquée en détail et à titre contraignant pour chaque antenne, bande de fréquence et service de radiocommunication dans les fiches complémentaires 2 à 4 de la fiche de données spécifique au site. Par sa circulaire du 24 septembre 2010, l'OFEV a simplifié cette obligation de déclarer en permettant de renoncer à la mention du service de radiocommunication sur la fiche de données spécifique au site. Il est ainsi devenu possible d'utiliser la puissance émettrice autorisée pour une bande de fréquence en fonction des besoins, par exemple pour le GSM ou l'UMTS, sur la bande de fréquence en question, et de transférer cette puissance émettrice de façon flexible d'un service de radiocommunication à l'autre sans que cela doive être documenté dans une nouvelle fiche de données spécifique au site. De cette manière, le respect de la valeur limite de l'installation reste assuré.

Du point de vue technique, le développement technologique et les concessions attribuées en juin 2012 donnent aux concessionnaires davantage de flexibilité pour la fourniture de services de téléphonie mobile. Ainsi, on utilise aujourd'hui trois normes de téléphonie mobile (GSM, UMTS, LTE), qui peuvent être exploitées sur cinq bandes de fréquence (800, 900, 1800, 2100 et 2600 MHz). Pour pouvoir réagir à la demande du marché, à l'offre d'appareils destinés aux consommateurs et aux particularités locales, les concessionnaires souhaitent pouvoir utiliser leurs installations de façon flexible pour toutes les normes dans toutes les bandes de fréquence. Ils voudraient en particulier ne plus devoir fixer dès le départ une puissance émettrice pour chaque bande de fréquence, mais pouvoir transférer la puissance entre les bandes de fréquence selon les besoins, sans avoir de formalités particulières à respecter. La déclaration détaillée figurant sur la fiche de données spécifique au site et les autorisations établies sur cette base, exigées par la pratique actuelle, empêchent la réalisation de cette requête.

2 But

Le présent complément poursuit trois objectifs:

- Il vise à prendre en compte la requête des concessionnaires sans affaiblir la protection de la population contre le rayonnement des antennes. Le présent complément crée les conditions permettant d'utiliser la puissance émettrice de façon flexible sur plusieurs bandes de fréquence pour une

¹ Les adaptations communiquées par les circulaires de l'OFEV du 22 juillet 2009 et du 24 septembre 2010 comprises.

même antenne, sans devoir mettre à jour la fiche de données spécifique au site lors de chaque changement. Cela suppose l'utilisation de diagrammes d'antenne enveloppants ou une adaptation minimale du format de la fiche en question.

- S'agissant des installations existantes qui ont été autorisées sous le régime de l'attribution fixe de la puissance émettrice aux bandes de fréquence, il formule les conditions dans lesquelles les nouvelles répartitions de la puissance émettrice ne doivent pas être considérées comme des modifications au sens de l'ORNI.
- L'annexe 1, ch. 62, al. 5, ORNI définit les adaptations des installations de téléphonie mobile qui sont considérées comme des modifications au sens de l'ORNI. Ces dispositions sont en vigueur depuis le 1^{er} septembre 2009 et la pratique a montré que leur mise en œuvre nécessite un certain nombre de précisions. Ces dernières figurent au ch. 4 du présent complément.

3 Attribution de puissance émettrice à différentes bandes de fréquence

3.1 Attribution fixe

Comme jusqu'à présent, une puissance émettrice peut être fixée pour chaque bande de fréquence. Dans ce cas, la documentation figurant dans les fiches complémentaires 2, 3a et 4a de la fiche de données spécifique au site correspondent à la pratique suivie jusqu'ici. L'épuisement de la VLI, soit l'intensité de champ électrique, est calculé individuellement pour chaque bande de fréquence et les résultats sont intégrés dans les formules de sommation figurant dans les fiches complémentaires.

3.2 Attribution flexible

Pour les antennes multibandes, il est désormais possible de déclarer la puissance émettrice comme une somme de puissances (ci-après puissance globale) se rapportant à deux bandes de fréquence ou plus (ci-après bandes de fréquence regroupées). La fixation d'une telle puissance globale est admise pour toute combinaison de bandes de fréquence pouvant être diffusées par une seule et même antenne et qui sont soumises à la même valeur limite de l'installation en vertu de l'annexe 1, ch. 64, let. a et b, ORNI. Si cette puissance émettrice globale est autorisée, l'opérateur de réseau est libre de la répartir comme il l'entend entre les bandes de fréquence regroupées auxquelles elle se rapporte, et de modifier cette répartition. Une nouvelle répartition de la puissance émettrice entre ces bandes de fréquence d'une même antenne n'est alors pas considérée comme une modification au sens de l'ORNI. Toutefois, toute augmentation de la puissance émettrice globale autorisée est considérée, dans ce cas, comme une modification au sens de l'ORNI.

On distingue les bandes de fréquence suivantes:

| Désignation | Bande de fréquence (MHz) | Valeur limite de l'installation (V/m) |
|-------------|--------------------------|---------------------------------------|
| 800 | 791 – 821 | 4 |
| 900 | 918 – 960 | 4 |
| 1800 | 1805 – 1880 | 6 |
| 2100 | 2110 – 2170 | 6 |
| 2600 | 2620 – 2690 | 6 |

Pour assurer le respect de la valeur limite d'immission (VLI) et de la valeur limite de l'installation (VLIInst) pour toutes les répartitions possibles de la puissance émettrice globale entre les bandes de fréquence, trois nouvelles formes de documentation sont introduites dans la fiche de données spécifique au site:

3.2.1 Calcul de la prévision au moyen des diagrammes d'antenne enveloppants

Au lieu de documenter, dans les fiches complémentaires 2, 3a et 4a de la fiche de données spécifique au site, chaque bande de fréquence exploitée dans sa propre colonne, deux ou plusieurs bandes de

fréquences peuvent être regroupées dans la même colonne. Pour le calcul de l'intensité de champ électrique, on utilisera des diagrammes d'antenne enveloppants, horizontaux et verticaux, incluant tous les diagrammes d'antenne individuels des bandes de fréquence concernées. Si un domaine angulaire a été déclaré pour l'angle d'inclinaison, il doit être le même pour toutes les bandes de fréquence regroupées dans une colonne. Sur la fiche complémentaire 3a, on indiquera la VLI correspondant à la bande de fréquence la plus basse.

3.2.2 Calcul de la prévision pour la répartition de la puissance émettrice la plus défavorable

Sur les fiches complémentaires 3a et 4a, l'intensité de champ électrique est calculée en supposant que la puissance émettrice globale soit concentrée dans une seule bande de fréquence. Pour chacune des bandes de fréquence regroupées, on remplit une colonne spécifique. Le domaine angulaire de l'angle d'inclinaison peut être choisi spécifiquement à chaque bande de fréquence, contrairement à la méthode utilisant les diagrammes d'antenne enveloppants décrite sous le ch. 3.2.1. Pour l'évaluation, la bande de fréquence dont l'épuisement de la VLI et l'intensité de champ électrique sont les plus élevés est déterminante.

Les fiches complémentaires 2, 3a et 4a de la fiche de données spécifique au site ont été adaptées à cette modification de la pratique. Le format recommandé, illustré par un exemple, figure en annexe (exemple 1). Les champs modifiés ou complétés sont surlignés en jaune. Dans cet exemple, on a regroupé d'une part les bandes de fréquence de 800 et 900 MHz et d'autre part les bandes de fréquence de 1800, 2100 et 2600 MHz.

3.2.3 Extrapolation des résultats des mesures de réception pour la répartition de la puissance émettrice la plus défavorable

Si une mesure de réception a été effectuée pour chacune des bandes de fréquence regroupées, l'intensité de champ électrique sera déterminée, au moyen d'une fiche complémentaire 4b², par extrapolation de ces résultats en admettant que la puissance émettrice globale soit concentrée dans une seule bande de fréquence. Pour chacune des bandes de fréquence regroupées, on remplit une colonne spécifique. Pour l'évaluation, la bande de fréquence dont l'intensité de champ électrique est la plus élevée est déterminante.

Les fiches complémentaires 2 et 4b de la fiche de données spécifique au site ont été adaptées à cette modification de la pratique. Le format recommandé, illustré par un exemple, figure en annexe (exemple 2). Les champs modifiés ou complétés sont surlignés en jaune. Dans cet exemple, on a regroupé les bandes de fréquence de 1800 et 2100 MHz.³

3.3 Système d'assurance de la qualité (système AQ)

L'ERP de chaque antenne doit, comme auparavant, être déclarée séparément pour chaque bande de fréquence et chaque service de radiocommunication dans les données d'exploitation du système AQ et dans la base de données des antennes de l'OFCOM. Le système de contrôle automatisé du système AQ doit pouvoir additionner, pour chaque antenne, les ERP de tous les services de radiocommunication des bandes de fréquence regroupées et comparer le résultat obtenu avec la valeur globale autorisée pour ces bandes de fréquence.

² La procédure s'applique également par analogie à la fiche complémentaire 3b. Les fiches complémentaires 3b n'ayant guère été utilisées par le passé, nous renonçons à donner un exemple.

³ Dans l'attente de la mise à jour des paquets logiciels nécessaires à l'élaboration et à la gestion des fiches de données spécifiques au site, on pourra également adopter la solution transitoire suivante: les bandes de fréquence regroupées sont documentées sur les fiches complémentaires 2 et 4b non pas séparément, mais ensemble dans une colonne unique. La preuve que chacune des bandes de fréquence regroupées a bien été mesurée doit être apportée par un ou plusieurs rapports de mesure. Sur la fiche complémentaire 4b, on saisira le résultat de mesure conduisant, après extrapolation à la puissance émettrice globale, à l'intensité de champ électrique la plus élevée.

3.4 Nouvelles installations

S'agissant de la demande de permis de construire, le détenteur de l'installation peut désormais utiliser, au choix, la fiche de données spécifique au site en vigueur jusqu'à présent, qui prévoit une attribution fixe de la puissance émettrice selon le ch. 3.1, ou la méthode qui permet une répartition flexible de la puissance émettrice en utilisant les diagrammes d'antenne enveloppants selon le ch. 3.2.1 ou le calcul de la prévision pour la répartition de la puissance émettrice la plus défavorable selon le ch. 3.2.2.

3.5 Installations existantes autorisées jusqu'à présent sous le régime de la répartition fixe de la puissance émettrice

En cas de nouvelle répartition de la puissance émettrice d'une installation autorisée selon la pratique actuelle, c'est-à-dire sous le régime d'une puissance fixe par antenne et bande de fréquence, il est possible de procéder de deux façons:

- soit on effectue une nouvelle répartition fixe de la puissance émettrice selon le ch. 3.1 entre les bandes de fréquence,
- soit le détenteur de l'installation recourt à une des possibilités de répartition flexible figurant au ch. 3.2.

Une nouvelle répartition, fixe ou flexible, de la puissance émettrice entre les bandes de fréquence d'une antenne multibande n'est pas considérée comme une modification au sens de l'ORNI:

- lorsque la puissance globale de chaque groupe de bandes de fréquence de 800 et 900 MHz et de 1800, 2100 et 2600 MHz n'augmente pas ; et
- que l'intensité de champ électrique de l'ensemble de l'installation n'augmente pas dans les lieux à utilisation sensible (LUS) documentés sur la fiche de données spécifique au site jusqu'alors déterminante.

Ces dispositions s'appliquent aussi au transfert de puissance émettrice sur des bandes de fréquence sur lesquelles il est possible d'émettre au moyen d'une antenne multibande existante, mais qui n'ont pas encore été demandées.

Il incombe au détenteur de l'installation d'apporter la preuve que l'intensité de champ électrique n'augmente pas dans les LUS. Pour ce faire, il met à jour la fiche de données spécifique au site. Comme il ne s'agit pas, d'un point de vue formel, d'une modification au sens de l'ORNI, il n'est pas impératif d'appliquer la définition de la notion d'installation selon l'annexe 1, ch. 62, al. 1 à 4, ORNI, en vigueur depuis le 1^{er} septembre 2009.

La page de garde de la fiche de données spécifique au site doit comporter l'une des mentions suivantes sous « Type de projet »:

- « Nouvelle répartition de la puissance émettrice entre des bandes de fréquence déjà en fonction »; ou
- « Nouvelle répartition de la puissance émettrice entre des bandes de fréquence déjà en fonction et de nouvelles bandes de fréquence ».

Concernant l'actualisation des fiches complémentaires de la fiche de données spécifique au site, on distinguera les cas suivants:

3.5.1 LUS et fiche complémentaire 4a

Lorsqu'un LUS a été documenté au moyen du calcul de la prévision d'une fiche complémentaire 4a de la fiche de données spécifique au site déterminante jusqu'alors, la nouvelle répartition de la puissance émettrice doit, elle aussi, être documentée sur la base du calcul de la prévision. Pour une attribution fixe de la puissance émettrice, on procède selon le ch. 3.1; pour une attribution flexible, selon le ch. 3.2.1 ou 3.2.2. La méthode utilisant les diagrammes d'antenne enveloppants selon le ch. 3.2.1 n'est utilisable que si le domaine angulaire de l'angle d'inclinaison est le même pour chacune des bandes de fréquence regroupées et s'il est déjà couvert par la fiche de données spécifique au site déterminante jusqu'alors.

3.5.2 LUS et fiche complémentaire 4b

Lorsqu'un LUS a été documenté par le biais d'une mesure de réception sur une fiche complémentaire 4b de la fiche de données spécifique au site déterminante jusqu'alors, la nouvelle répartition de la puissance émettrice doit, elle aussi, être documentée sur la base des mesures pour autant que l'on dispose d'un résultat de mesure pour chacune des bandes de fréquence regroupées⁴. Dans le cas d'une attribution fixe de la puissance émettrice, on utilise le format actuel de la fiche complémentaire 4b; dans le cas d'une attribution flexible, on procède selon le ch. 3.2.3.

4 Précision concernant la notion de « modification » au sens de l'annexe 1, ch. 62, al. 5, ORNI

4.1 Généralités

En vertu de l'annexe 1, ch. 62, al. 5, ORNI, cinq adaptations d'installations de téléphonie mobile sont considérées comme des modifications (au sens de l'ORNI):

⁵ Par modification d'une installation, on entend:

- a. la modification de l'emplacement d'antennes émettrices;
- b. le remplacement d'antennes émettrices par d'autres ayant un diagramme d'antenne différent;
- c. l'extension par ajout d'antennes émettrices;
- d. l'augmentation de l'ERP au-delà de la valeur maximale autorisée; ou
- e. la modification des directions d'émission au-delà du domaine angulaire autorisé.

Selon le rapport explicatif du 28 novembre 2008 sur la modification de l'ORNI, il s'agit d'adaptations pouvant augmenter l'intensité du rayonnement reçue dans des lieux à utilisation sensible ou modifier sa distribution spatiale.

Le présent chapitre indique, dans la mesure du possible, les marges de tolérance qui s'appliquent à ces définitions et apporte à ces dernières un certain nombre de précisions d'ordre technique.

Si un projet est considéré comme une modification au sens de l'ORNI, la fiche de données spécifique au site doit être mise à jour et les définitions figurant à l'annexe 1, ch. 62, al. 1 à 4, qui sont en vigueur depuis le 1^{er} septembre 2009 s'appliquent en vertu de l'art. 20 ORNI.

Pour les adaptations d'installations qui sont considérées d'un point de vue formel comme des modifications au sens de l'ORNI, mais qui n'entraînent qu'une augmentation faible ou insignifiante de l'intensité de champ électrique dans les LUS, il convient de se référer aux informations relatives à la procédure d'autorisation qui figurent dans les recommandations du 7 mars 2013 de la Conférence des

⁴ Si cela n'est pas le cas, c'est-à-dire si de la puissance émettrice doit être transférée vers une bande de fréquence jusqu'alors inutilisée et qui n'a donc pas été mesurée, la preuve que l'intensité de champ électrique n'augmente pas dans un LUS donné ne peut être apportée qu'au moyen d'informations complémentaires. À cet égard, deux démarches sont par principe possibles:

- avant adaptation du mode d'exploitation, une mesure de l'intensité de champ électrique liée à la nouvelle bande de fréquence est effectuée, en conformité avec les recommandations de l'OFEV/METAS sur les mesures de réception, dans le LUS concerné. À cette fin, la bande de fréquence visée doit être temporairement mise en exploitation. La mesure une fois effectuée, le propriétaire de l'installation apporte la preuve, au moyen d'une fiche complémentaire 4b (pour une attribution fixe dans le format actuel, pour une attribution flexible selon le ch. 3.2.3), que l'intensité de champ électrique n'augmente pas dans le LUS concerné;
- avant adaptation du mode d'exploitation, le propriétaire de l'installation établit deux fiches de données spécifique au site, sur lesquelles tous les LUS sont documentés sur des fiches complémentaires 4a à l'aide du calcul de prévision: une pour la situation initiale, comme référence, et une pour le nouveau mode d'exploitation (pour une attribution fixe selon le ch. 3.1, pour une attribution flexible selon le ch. 3.2.1 ou 3.2.2). Dans la plupart des cas, ces deux calculs permettent d'estimer si l'intensité de champ électrique va augmenter dans les LUS. En cas de doute, on réalise une mesure dans la nouvelle bande de fréquence.

Les services cantonaux compétents sont conviés à fixer les détails de la démarche.

directeurs cantonaux des travaux publics, de l'aménagement du territoire et de la protection de l'environnement (DTAP)⁵.

4.2 Tolérance en cas de modification de l'emplacement (annexe 1, ch. 62, al. 5, let. a, ORNI)

Par « emplacement », on entend la position de l'antenne, exprimée par ses coordonnées, et non son orientation. Les marges de tolérance en cas de modification de l'emplacement sont les suivantes:

±50 cm horizontalement

±20 cm verticalement

Si le déplacement d'une antenne ne dépasse pas ces marges de tolérance, il n'est pas considéré comme une modification de l'emplacement et donc pas non plus comme une modification de l'installation.

4.3 Précision concernant l'augmentation de la puissance émettrice ERP (annexe 1, ch. 62, al. 5, let. d, ORNI)

4.3.1 Installations sous le régime d'une répartition flexible de la puissance

Lorsqu'une installation de téléphonie mobile est déjà autorisée et documentée dans une fiche de données spécifique au site en vue d'une répartition flexible de la puissance émettrice selon le ch. 3.2, le transfert de puissance émettrice entre les bandes de fréquence regroupées d'une antenne multibande n'est pas considéré comme une augmentation de la puissance émettrice excédant la valeur maximale autorisée et donc comme une modification de l'installation si la puissance émettrice globale respecte la puissance émettrice autorisée. Aucune mise à jour de la fiche de données spécifique au site n'est alors nécessaire.

4.3.2 Installations sous le régime d'une répartition fixe de la puissance

Pour les installations de téléphonie mobile qui ont été déclarées et autorisées avec une puissance émettrice fixe par antenne et bande de fréquence, le ch. 3.5 s'applique en cas de nouvelle répartition de la puissance émettrice entre bandes de fréquence autorisées et/ou supplémentaires.

4.4 Précision concernant la modification des directions d'émission (annexe 1, ch. 62, al. 5, let. e, ORNI)

Le passage d'un réglage électrique à un réglage mécanique (et inversement) de l'angle d'inclinaison d'une antenne n'est pas considéré comme une modification des directions d'émission allant au-delà du domaine angulaire autorisé et donc comme une modification de l'installation s'il n'entraîne:

- aucune augmentation du domaine angulaire réglable, ni;
- aucune augmentation de l'intensité de champ électrique dans les LUS documentés dans la fiche de données spécifique au site jusqu'alors déterminante.

5 Remarque finale

Le présent complément à la Recommandation d'exécution de l'ORNI pour les stations de base pour téléphonie mobile et raccordements sans fil (WLL) est valable immédiatement. Si les autorités chargées de l'exécution en tiennent compte, elles peuvent partir du principe qu'elles se conforment au droit fédéral.

⁵ Conférence suisse des directeurs cantonaux des travaux publics, de l'aménagement du territoire et de l'environnement (DTAP): Recommandations concernant l'autorisation d'installations de téléphonie mobile: modèle de dialogue et modifications mineures
http://www.dtap.ch/Libraries/Stellungnahme_Faktenbl%c3%a4tter_2013_f/Recommandations_concernant_l_auto_risation_d_installations_de_telephonie_mobile.sflb.ashx

Abréviations utilisées

| | |
|---------|--|
| DTAP | Conférence des directeurs cantonaux des travaux publics, de l'aménagement du territoire et de la protection de l'environnement |
| ERP | Equivalent radiated power (puissance apparente rayonnée) |
| GSM | Global system for mobile communication (système de téléphonie mobile de 2 ^e génération) |
| LTE | Long term evolution (système de téléphonie mobile de 4 ^e génération) |
| LUS | Lieu à utilisation sensible |
| OFCOM | Office fédéral de la communication |
| OFEV | Office fédéral de l'environnement |
| ORNI | Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant |
| UMTS | Universal mobile telecommunications system (système de téléphonie mobile de 3 ^e génération) |
| VLI | Valeur limite d'immission |
| VLIInst | Valeur limite de l'installation |
| WLL | Wireless local loop (raccordements sans fil) |

Annexe

Fiche de données spécifique au site adaptée

- Exemple 1: fiches complémentaires 2, 3a et 4a
- Exemple 2: fiches complémentaires 2 et 4b