



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

Rapport explicatif

1	Situation initiale	2
2	Motif de la modification de l'ORNI	3
3	Aperçu des modifications proposées	3
3.1	Définition des installations	3
3.2	Autres adaptations	3
4	Installations émettrices pour téléphonie mobile: définition de l'installation (annexe 1, ch. 62, al. 1 à 4, ORNI)	4
5	Autres adaptations	5
5.1	Lignes à haute tension: définition de l'installation	5
5.2	Antennes de téléphonie mobile émettant à une puissance inférieure à 6 W	6
5.3	Définitions de la « modification de l'installation »	6
5.4	Mode d'exploitation déterminant pour les lignes électriques	7
5.5	Optimisation de l'ordre des phases des lignes électriques	7
5.6	Modification des anciennes stations de transformation	8
6	Incidence sur les installations existantes	8
7	Détail des dispositions	8
8	Rapports avec le droit international	11
9	Evaluation économique	12
10	Abréviations et définitions	12
	Annexe	13
	Installations émettrices pour téléphonie mobile: définition de l'installation	13
A1	Informations générales	13
A2	Modèle antérieur pour le second niveau de la définition de l'installation	15
A3	Clarté de la définition de l'installation	16
A4	Modèles d'aménagement du second niveau	19
A4.1	Modèle « Distance fixe »	19
A4.2	Modèle « Périmètre plus »	21
A4.3	Modèle « Périmètre moins »	23
A4.4	Modèle proposé	24
A5	Incidences sur la fiche de données spécifique au site et la collaboration des opérateurs de réseau	25

1 Situation initiale

L'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI) régit entre autres les limitations préventives des émissions pour divers types d'installations stationnaires comme les lignes à haute tension, les stations de transformation, les stations émettrices pour la téléphonie mobile et autres installations émettrices. Ces limitations préventives des émissions sont définies dans l'ORNI sous forme de valeurs limites de l'installation. Le rayonnement émis par une seule installation ne doit pas dépasser la valeur limite de l'installation en des lieux à utilisation sensible (LUS, p. ex. logements, locaux scolaires, hôpitaux). Cette exigence nécessite une définition claire des éléments émetteurs qui sont à considérer comme composants d'une seule et même installation et qui, par conséquent, doivent respecter ensemble la valeur limite de l'installation. La composition d'une installation est souvent intuitivement évidente; dans les cas de stations de base pour téléphonie mobile, on a cependant été confronté à des questions de délimitation. Une station de base pour téléphonie mobile comprend, en règle générale, plusieurs antennes émettrices, pouvant être réparties dans l'espace, par exemple sur divers mâts d'un toit. A cela s'ajoute que, suite à la concurrence dans le domaine de la téléphonie mobile, deux ou plusieurs stations de base d'opérateurs de réseaux différents peuvent se trouver à faible distance les unes des autres, par exemple sur des bâtiments voisins.

A l'annexe 1, ch. 62, al. 1, ORNI (version en vigueur), le Conseil fédéral a défini la composition d'une installation émettrice pour téléphonie mobile comme suit: « Par installation, on entend toutes les antennes émettrices de radiocommunication au sens du ch. 61 fixées sur un mât ou se trouvant à proximité les unes des autres, notamment sur le toit d'un même bâtiment ». Il s'agit en l'occurrence d'une définition à deux niveaux:

- Au premier niveau, les antennes seront réunies sur la base d'un critère de construction (mât, toit d'un bâtiment).
- Au second niveau sont prises en compte les antennes émettrices voisines dans la mesure où celles-ci et les antennes définies au premier niveau se trouvent « à proximité les unes des autres ».

La manière de concrétiser ce second niveau n'était cependant pas établie. L'OFEV (OFEFP à l'époque) a précisé ce point en 2002 dans la recommandation d'exécution de l'ORNI relative aux stations de base pour téléphonie mobile et raccordements sans fil (WLL)¹. Un périmètre dont la grandeur dépend des puissances émettrices, des directions d'émission et des fréquences d'émission a été attribué aux antennes réunies au premier niveau. Le périmètre est d'autant plus grand qu'il est émis plus de puissance dans des directions similaires. Des antennes voisines répondaient à la notion de proximité (« à proximité les unes des autres ») lorsqu'elles se trouvaient dans ledit périmètre. Elles devaient ensuite être prises en compte lors du calcul du RNI sur la fiche de données spécifique au site et lors des mesures de réception. L'ordre dans lequel deux stations de base étaient autorisées ou le type de station qui servait de référence pouvait y jouer un rôle.

Ce modèle concernant le second niveau était représenté sur la fiche de données spécifique au site et, depuis, il a été pris en compte dans des milliers de projets et de procédures d'autorisation d'installations émettrices pour téléphonie mobile. Toutefois, ce second niveau a rarement dû être pris en considération. Dans les cantons BS et BL, pour lesquels il existe une évaluation complète, ce second niveau est significatif pour moins de 10 % des 556 sites d'antennes. La définition précise du second niveau constitue ainsi plutôt un problème secondaire pour les réseaux de téléphonie mobile. En cas de densification des réseaux, cet aspect peut toutefois revêtir une importance accrue.

La valeur limite de l'installation ne s'appliquant qu'aux émissions provenant d'une installation unique, la définition de l'installation exerce une certaine influence sur le rayonnement cumulé

¹ OFEFP: Stations de base pour téléphonie mobile et raccordements sans fil (WLL): Recommandation d'exécution de l'ORNI. L'environnement pratique, Berne 2002

provenant de l'ensemble des antennes de téléphonie mobile en un lieu à utilisation sensible (LUS). Une définition élargie, selon laquelle des stations de base éloignées d'une seule et unique installation feraient également partie de celle-ci, aurait pour conséquence que le rayonnement cumulé de toutes les antennes de téléphonie mobile dépasserait rarement la valeur limite de l'installation dans les LUS. En revanche, une définition plus restrictive, traitant les stations de base situées à proximité les unes des autres comme des installations individuelles, aurait pour conséquence que le rayonnement cumulé pourrait théoriquement être plus important en un LUS donné, car chaque installation peut à elle seule épuiser la valeur limite de l'installation.

2 Motif de la modification de l'ORNI

Le Tribunal fédéral, dans son arrêt 1C_40/2007 du 6 novembre 2007, a traité en détail la question de la légalité de l'affinage évoqué du second niveau de la définition de l'installation. La constellation d'antennes concernée était plutôt extraordinaire puisque pour deux stations de base voisines en projet, deux procédures différentes de permis de construire et de recours, étaient pendantes. Le Tribunal fédéral a pris cette constellation comme prétexte pour s'exprimer sur le fond de la question du modèle de périmètre recommandé en ce qui concerne le second niveau. Ce faisant, il est parvenu à deux constats,

- Il n'est pas satisfaisant qu'une constellation d'antennes, formée de deux composants, soit évaluée différemment selon l'ordre dans lequel ceux-ci ont été autorisés, respectivement selon la partie sur laquelle on se base lors de l'évaluation. La composition d'une installation au sens de l'ORNI doit être claire.
- Une réglementation se fondant sur une distance variable, dépendant de la puissance émettrice, ne peut se baser sur le texte de l'ordonnance en vigueur. Pour un critère de distance variable, qui peut être tout à fait judicieux en soi, il faudrait tout d'abord créer la base légale correspondante dans l'ORNI.

Depuis cet arrêt du Tribunal fédéral, les autorités d'exécution ne peuvent plus utiliser le modèle du périmètre de l'installation et les opérateurs de réseaux ont en partie renoncé à étendre leur réseau jusqu'à ce que la situation juridique soit clarifiée. Par la présente modification de l'ORNI, le Conseil fédéral souhaite rétablir la sécurité du droit.

3 Aperçu des modifications proposées

3.1 Définition des installations

Compte tenu de l'arrêt du Tribunal fédéral cité, le second niveau de la définition de l'installation concernant les stations émettrices pour téléphonie mobile doit être révisé et introduit dans l'ordonnance. La définition de l'installation relative aux lignes à haute tension sera également précisée par analogie. Pour les autres catégories d'installation régies à l'annexe 1 ORNI, on considère qu'il n'est actuellement pas nécessaire de préciser les définitions, pratiquement aucun cas d'application n'étant connu.

3.2 Autres adaptations

A l'occasion de cette révision, certaines précisions et certains compléments, qui, pour la plupart, ont déjà été introduits en tant que recommandations, sont également intégrés dans l'ORNI et acquièrent ainsi un caractère obligatoire. Cela n'entraîne pas de modification matérielle. En voici la liste,

- Précision concernant les antennes de téléphonie mobile d'une puissance émettrice inférieure à 6 Watt

- Définition du mode d'exploitation déterminant relatif aux lignes à haute tension
- Optimisation de l'ordre des phases pour les lignes à haute tension
- Compléments aux définitions relatives aux adaptations qui sont à considérer comme des modifications d'installation au sens de l'ORNI.

A cela s'ajoutent quelques adaptations rédactionnelles.

4 Installations émettrices pour téléphonie mobile: définition de l'installation (annexe 1, ch. 62, al. 1 à 4, ORNI)

La définition révisée de l'installation doit prendre en compte les exigences suivantes:

- La composition d'une installation doit, comme le demande le Tribunal fédéral, être définie clairement; elle ne doit en particulier pas dépendre de l'ordre dans lequel les stations de base qui la composent ont été autorisées.
- Le niveau de protection doit être maintenu. Le rayonnement cumulé de téléphonie mobile en des lieux à utilisation sensible, moyenné sur l'ensemble des sites, ne doit pas, suite à la modification de la définition de l'installation, se modifier unilatéralement ni dans le sens d'une augmentation ni dans celui d'une diminution.
- Les tâches des autorités d'exécution ne doivent pas augmenter.
- La prise en compte d'antennes émettrices situées sur plus de deux bâtiments (cascades, voir annexe) dans la définition d'une installation doit rester l'exception.
- La définition révisée doit rester suffisamment proche de la pratique suivie jusqu'ici afin qu'une réévaluation d'installations émettrices déjà autorisées puisse être généralement évitée.

Une description et une évaluation de divers modèles de définition de l'installation figurent à l'annexe. Le modèle proposé (§ A4.4) comprend les éléments suivants:

- Le système à deux niveaux est conservé.
- La structure délimitante du premier niveau reste inchangée, elle comprend:
 - le mât, et
 - le bâtiment², lorsque les antennes sont fixées sur un bâtiment.

Toutes les antennes émettrices d'un mât isolé ou fixées sur un bâtiment constituent une unité appelée désormais **groupe d'antennes** (annexe 1, ch. 62, al. 1, ORNI). S'il n'existe aucune autre antenne émettrice dans le voisinage, ce groupe d'antennes constitue l'installation au sens de l'ORNI.

Sur la base du texte de l'ordonnance en vigueur, le critère pour le second niveau doit être constitué, selon l'avis du Tribunal fédéral, par une distance fixe, car une distance variable, dont l'intérêt est au demeurant reconnu par le Tribunal fédéral, est donc exclue. L'analyse figurant à l'annexe (en particulier au chapitre A3) montre cependant qu'un critère variable, dépendant de la puissance d'émission des antennes, prend mieux en compte la densification prévisible des réseaux de téléphonie mobile que ne le fait une distance fixe. Les éléments fondamentaux du modèle appliqué jusqu'à l'arrêt du Tribunal fédéral cité utilisant un périmètre variable doivent donc être conservés, mais le modèle doit être complété et modifié de la manière suivante (annexe 1, ch. 62, al. 2 à 4, ORNI):

² Dans la plupart des cas pratiques, le bâtiment s'est avéré comme une bonne structure de délimitation en ce qui concerne le premier niveau. Pour de très grands bâtiments, par exemple une rangée de maisons dans une ville, une subdivision supplémentaire, par exemple selon les parcelles, semble judicieuse. Des explications et des précisions pourront être données dans la recommandation d'exécution.

- Complément: le principe formulé par le Tribunal fédéral selon lequel la composition d'une installation doit être clairement définie et ne pas dépendre de l'ordre dans lequel les divers groupes d'antennes ont été autorisés est explicitement introduit dans l'ordonnance (annexe 1, ch. 62, al. 2, ORNI). Cette exigence du Tribunal fédéral a pour conséquence que, dans certaines situations, ce ne sont plus seulement deux, mais trois groupes d'antennes ou davantage qui doivent être rassemblés en une installation unique (cascade). On veillera à ce que les modifications apportées au modèle utilisé jusqu'ici soient telles que ce cas ne se présente que rarement.
- Modification 1: le critère de la proximité spatiale de deux groupes d'antennes est formulé de manière plus restrictive que jusqu'ici. La proximité spatiale ne s'applique que lorsque, dans une relation *réciproque*, il existe au moins une antenne dans chaque groupe émettant depuis le périmètre de l'autre groupe (annexe 1, ch. 62, al. 3, ORNI). Jusqu'ici il n'y avait *pas de réciprocité*, la notion ne s'appliquant que par rapport au groupe d'antennes à autoriser; il fallait en effet vérifier si des antennes de téléphonie mobile existantes se trouvaient dans le périmètre du groupe d'antennes projeté, mais pas si au moins une antenne en projet se trouve dans le périmètre d'un groupe d'antennes existant.
- Modification 2: pour compenser le caractère restrictif du nouveau critère de la proximité spatiale, le périmètre des groupes d'antennes est agrandi de 50 % (annexe 1, ch. 62, al. 4, ORNI).

Conséquences:

- Le nombre de groupes d'antennes concernés par un regroupement en une installation commune est à peu près le même que si le modèle précédent était conservé. Dans les cantons BS et BL, pour lesquels il existe une évaluation complète, il s'agit de 9,4 % des cas.
- La probabilité que la puissance émettrice de certaines antennes doive être réduite suite au changement de définition de l'installation est faible. On peut admettre que les installations autorisées respectent également la valeur limite de l'installation lorsque la nouvelle définition de l'installation s'applique.
- La probabilité est également faible qu'une demande d'augmentation de la puissance émettrice soit déposée et doive être approuvée pour des stations de base existantes suite au changement de définition et que cette augmentation accroisse en certains LUS la charge de rayonnement due à la téléphonie mobile.

Concernant l'évolution future des réseaux de téléphonie mobile, la nouvelle définition de l'installation de l'ORNI présente les avantages suivants:

- Elle prend en compte le potentiel d'immissions des stations de base pour téléphonie mobile.
- Les cas où trois groupes d'antennes ou plus doivent être considérés comme une installation unique restent des exceptions, même si les réseaux se densifient (empêcher les cascades importantes).

5 Autres adaptations

5.1 Lignes à haute tension: définition de l'installation

La deuxième catégorie d'installations pour laquelle la relation de proximité spatiale peut jouer un rôle est constituée par les lignes à haute tension. Cas d'application: les parallélismes et les croisements de lignes aériennes ou de lignes en câbles.

Comme dans le cas des installations émettrices pour téléphonie mobile, la définition de l'installation de l'ORNI (annexe 1, ch. 12) est fondée sur un système à deux niveaux:

- Premier niveau: critère de construction. Une ligne comprend tous les conducteurs d'un pylône ou d'une installation de câblage sous terre.
- Second niveau: critère de distance. Une installation comprend toutes les lignes se trouvant à proximité les unes des autres.

Dans le projet d'aide à l'exécution pour lignes à haute tension³, l'OFEV a proposé une précision concernant le second niveau. Celui-ci est structuré comme celui de la téléphonie mobile mais prend en compte la répartition spatiale différente du rayonnement et ne dépend pas de l'ordre dans lequel les autorisations ont été accordées. Des exemples se trouvent aux pages 10 à 13 du projet de cette aide à l'exécution³.

Ce modèle, déjà mis pratique, doit être introduit tel quel dans l'ORNI (annexe 1, ch. 12, al. 4 à 6, ORNI).

5.2 Antennes de téléphonie mobile émettant à une puissance inférieure à 6 W

Il existait jusqu'ici une recommandation limitée dans le temps selon laquelle les antennes émettrices de téléphonie mobile d'une puissance d'émission (ERP) inférieure ou égale à 6 W pouvaient être évaluées indépendamment de toute antenne émettrice voisine. Pour de telles antennes microcellulaires, il n'était pas nécessaire de remplir une fiche de données spécifique au site, car une notification à l'autorité d'exécution au moyen d'un formulaire recommandé par l'OFEV suffisait¹.

Cette pratique a fait ses preuves et doit être maintenue. Une évaluation RNI commune ne s'impose que lorsqu'une antenne microcellulaire est positionnée dans l'environnement immédiat d'une autre antenne. C'est pourquoi, il est précisé à l'annexe 1, ch. 62, al. 1, ORNI, que seules des antennes microcellulaires situées à une distance de 5 mètres au plus d'une autre antenne émettrice doivent être prises en compte dans une évaluation RNI globale.

Cependant, lorsqu'une antenne microcellulaire doit constituer une installation commune avec une autre antenne de ce type se trouvant dans un rayon de 5 mètres, les limitations préventives de l'annexe 1, ch. 6, ne s'appliquent pas toujours. L'annexe 1, ch. 61, al. 1, fixe un seuil de 6 W pour l'ERP totale en dessous duquel les installations constituent des cas de peu d'importance. La formulation actuelle de ce chiffre, « ... avec une puissance apparente rayonnée (ERP) totale d'au moins 6 W », permettait plusieurs interprétations et faisait déjà l'objet d'un recours auprès de la commission de recours en matière de construction du canton de Bâle Ville. Ladite commission est arrivée à la conclusion qu'il fallait prendre en compte les directions d'émission lors de la sommation de l'ERP de diverses antennes émettrices. Par « ERP totale », il faut comprendre uniquement la somme des puissances d'émission émises dans un secteur azimutal de 90° et non pas la somme des puissances d'émission de toutes les antennes de l'installation. Cette interprétation est considérée comme fondée. Elle se base sur le même principe que celui qui est prévu à l'annexe 1, ch. 62, al. 4, pour le calcul du rayon du périmètre d'un groupe d'antennes et qui, dans ce cas, correspond déjà à la pratique usuelle. L'annexe 1, ch. 61, al. 1, sera donc précisée au sens dudit arrêté de la commission de recours en matière de construction du canton de Bâle-Ville.

5.3 Définitions de la « modification de l'installation »

L'annexe 1 ORNI définit sous divers chiffres, pour chaque catégorie d'installation, les adaptations qui sont réputées modifications de l'installation au sens de l'ORNI. Il s'agit généralement d'adaptations pouvant augmenter l'intensité du rayonnement reçue en des lieux à utilisation sensible ou modifier sa distribution spatiale. Dans le cas de telles modifications, la fiche de données spécifique au site doit être adaptée. Si la modification concerne une an-

³ OFEV: Lignes à haute tension - Aide à l'exécution de l'ORNI (Projet pour essai, juin 2007)

cienne installation⁴, les limitations préventives des émissions sont un peu moins sévères pour certaines catégories d'installations que pour les nouvelles installations (art. 9, ORNI).

La pratique actuelle a montré que les définitions des modifications figurant à l'annexe 1 ORNI sont en partie incomplètes. La liste des modifications au sens de l'ORNI concernant les installations émettrices pour téléphonie mobile¹, les stations émettrices de radiodiffusion et de radiomessagerie⁵ ainsi que les lignes électriques³, déjà complétée au niveau des recommandations et déjà utilisée dans la pratique, doit maintenant être introduite au niveau de l'ordonnance (annexe 1, ch. 62, al. 5, ORNI pour les stations de base pour la téléphonie mobile; annexe 1, ch. 72, al. 2, ORNI pour les stations émettrices de radiodiffusion et de radiomessagerie; annexe 1, ch. 12, al. 8, ORNI pour les lignes électriques). En même temps, la liste est complétée par analogie pour les installations radars (annexe 1, ch. 82, al. 2, ORNI).

5.4 Mode d'exploitation déterminant pour les lignes électriques

Lors de l'élaboration de l'aide à l'exécution pour les lignes à haute tension³, on a constaté que la définition du mode d'exploitation déterminant selon le texte de l'ordonnance en vigueur (annexe 1, ch. 13, al. 1, ORNI) n'est pas appropriée à la multiplicité de telles lignes et n'est en particulier pas en adéquation avec les lignes en câbles. Une définition plus nuancée, déjà introduite à titre de recommandation³, doit à présent être formulée au niveau de l'ordonnance (annexe 1, ch. 13, al. 1 à 2, ORNI).

5.5 Optimisation de l'ordre des phases des lignes électriques

Dans le cas de lignes électriques à plus d'un terme, la densité de flux magnétique peut être minimisée par une disposition appropriée des conducteurs de phase. La disposition des conducteurs sur le pylône ou dans la chambre de câbles reste donc inchangée; l'ordre des phases optimal ne peut être atteint que par le biais des connexions dans les sous-stations. Lors de la consultation de 1999 relative au projet de l'ORNI, il était incontesté que cette mesure était dans tous les cas possible du point de vue de la technique et économiquement supportable, c'est pourquoi elle a été exigée deux fois dans l'ORNI:

- Annexe 1, ch. 15, al. 2, let. a: des dérogations au respect des limitations préventives des émissions ne peuvent être accordées que si l'ordre des phases a été optimisé.
- Annexe 1, ch. 16, al. 1: dans le cas d'installations anciennes⁴, dont l'intensité de champ magnétique dépasse la VLInst en un ou plusieurs lieux à utilisation sensible, il faut assainir en optimisant l'ordre des phases.

L'expérience a montré que l'optimisation de l'ordre des phases demandée est possible dans la plupart des cas, mais pas toujours. Dans le cas d'une ligne à un terme, il n'existe aucune possibilité d'optimiser l'ordre des phases; dans le cas de lignes dont les directions de transport de l'énergie fluctuent, il n'existe éventuellement pas un ordre des phases qui soit clairement le meilleur. En outre, suite à la forte interconnexion des lignes électriques, un terme peut appartenir à un tronçon donné avant d'être dévié sur une autre ligne pour y être combiné avec d'autres termes. Une telle configuration a pour conséquence que l'ordre optimal des phases d'un tronçon donné puisse éventuellement être défavorable sur un autre tronçon. L'exigence d'optimisation de l'ordre de phases doit donc être quelque peu assouplie. On doit pouvoir y renoncer dans les cas d'espèces où l'optimisation ne serait pas possible du point de vue technique ou du point de vue de l'exploitation, ou ne pourrait pas être clairement définie.

⁴ Une installation est réputée ancienne installation lorsque la décision permettant d'entamer les travaux de construction ou de mise en service avait force de chose jugée au 1.2.2000 (art. 3, al. 1, ORNI).

⁵ OFEFP et METAS: Stations émettrices de radiodiffusion et de radiomessagerie, Recommandation d'exécution de l'ORNI. Projet du 6.7.2005

5.6 Modification des anciennes stations de transformation

Au contraire de la plupart des catégories d'installations régies par l'annexe 1 ORNI, il n'est pas prévu, dans le cas des stations de transformation, de déroger à la modification d'une ancienne installation. Des dérogations sont déjà possibles en cas de construction d'une nouvelle station de transformation, il est donc logique de les autoriser également lors de la modification d'anciennes installations (annexe 1, ch. 25, al. 2, ORNI). C'est pourquoi on introduira un chiffre 26 (nouveau) à l'annexe 1 ORNI dont le libellé sera identique à la réglementation analogue de l'annexe 1, ch. 36, ORNI concernant les sous-stations et postes de couplage.

6 Incidence sur les installations existantes

La nouvelle définition de l'installation concernant les installations émettrices de téléphonie mobile n'a pas d'incidence notable sur la charge de rayonnement dans les lieux à utilisation sensible. Le respect de la valeur limite d'immissions est garanti dans tous les cas.

Les autres adaptations de l'annexe 1 ORNI ont déjà été introduites en tant que recommandations et ont déjà été mises en pratique.

Les installations qui ont été autorisées ou assainies sur la base des exigences actuelles devraient être en principe également conformes aux nouvelles définitions. La révision de l'ordonnance n'affectant pas le respect de la VLI et les nouvelles définitions concernant simplement les limitations préventives des émissions, on considère comme disproportionnée la tâche de réévaluation générale des installations existantes aux fins d'identifier d'éventuelles exceptions. C'est pourquoi les nouvelles dispositions ne doivent pas être appliquées à des installations qui étaient conformes à l'ORNI avant l'entrée en vigueur des nouvelles définitions et qui continuent d'être exploitées dans le cadre du régime d'exploitation autorisé.

Dès lors, les nouvelles définitions de l'annexe 1 s'appliquent uniquement aux installations qui sont construites ou aux anciennes installations qui sont remplacées, réinstallées sur un autre site ou modifiées (art. 20, ORNI). Les nouvelles dispositions s'appliquent toutefois dès leur entrée en vigueur aux anciennes installations qui auraient dû être assainies selon les dispositions actuelles mais dont l'assainissement n'a pas encore été réalisé.

7 Détail des dispositions

Art. 3, al. 3, let. a et b

Précision.

Art. 13, al. 1

Adaptation rédactionnelle

Art. 20

Les installations, disposant d'une autorisation valable, qui remplissaient les conditions de la version actuelle de l'ORNI, sont mises au bénéfice d'une garantie de la situation acquise (Voir chapitre 6).

Annexe 1, ch. 11, al. 1

Adaptation du libellé à celui de l'art. 3, ch. 13, de l'ordonnance sur le courant fort (RS 734.2).

Annexe 1, ch. 12, al. 4

- Adaptation rédactionnelle.
- Mise en œuvre de l'exigence du Tribunal fédéral selon laquelle les composants d'une installation doivent être définis avec clarté et précision.

Annexe 1, ch. 12, al. 5 et 6

Précision concernant la relation de proximité entre lignes électriques selon la pratique usuelle. Voir § 5.1.

Annexe 1, ch. 12, al. 7 (ancien al. 5)

Inchangé.

Annexe 1, ch. 12, al. 8 (ancien al. 6)

Adaptation complémentaire de la définition de la « modification d'une installation » dans le cas des lignes électriques conformément au projet d'aide à l'exécution pour les lignes à haute tension^{3,6}. L'ajout d'un terme supplémentaire aussi bien que l'élimination d'un terme existant peuvent conduire à une augmentation de la densité de flux magnétique, dans le second cas, en raison d'une compensation de phase agissant avant et qui n'existe plus après l'élimination.

Annexe 1, ch. 13, al. 1 et 2

Différenciation et précision de la définition du mode d'exploitation déterminant pour les lignes électriques selon la pratique usuelle. Voir § 5.4.

Annexe 1, ch. 13, al. 3 (ancien al. 2)

Adaptation rédactionnelle.

Annexe 1, ch. 15, al. 2, let. A, et ch. 16, al. 1

Relativisation de l'obligation d'optimiser l'ordre des phases de lignes électriques. Voir § 5.5.

Annexe 1, ch. 17

Adaptation rédactionnelle.

Annexe 1, ch. 22, al. 1

Adaptation rédactionnelle.

⁶ Les lignes en câbles dont les blocs de tubes ont été autorisés avant l'entrée en vigueur de l'ORNI mais dont les conducteurs n'ont été introduits qu'ensuite constituent un cas particulier. Au sens du projet d'aide à l'exécution pour les lignes à haute tension, les exigences posées aux anciennes installations s'appliquent à de telles lignes en câbles. Cette particularité est conservée.

Annexe 1, ch. 26 (nouveau)

Autorisation de dérogations lors de la modification d'anciennes stations de transformation.
Voir § 5.6.

Annexe 1, ch. 32

Adaptation rédactionnelle.

Annexe 1, ch. 36

Adaptation rédactionnelle.

Annexe 1, ch. 52

Adaptation rédactionnelle.

Annexe 1, ch. 56

Adaptation rédactionnelle.

Annexe 1, ch. 57

Adaptation rédactionnelle

Annexe 1, ch. 6 Titre

Adaptation rédactionnelle

Annexe 1, ch. 61, al. 1

Précision de la notion de « puissance apparente rayonnée totale » d'une installation émettrice (Voir § 5.2) et nouvelle formulation.

Annexe 1, ch. 62, al. 1 à 4

Nouvelle définition de l'installation pour les installations émettrices pour téléphonie mobile.
Voir chapitre 4, 5.2 et annexe.

Annexe 1, ch. 62, al. 5 (ancien al. 2)

Adaptation complémentaire de la définition de la « modification d'une installation » dans le cas des installations émettrices pour téléphonie mobile selon la pratique usuelle. Voir § 5.3.

Annexe 1, ch. 64, let. a

Extension du champ d'application de la valeur limite de l'installation de 4 V/m aux réseaux de téléphonie mobile dans la gamme de fréquence en dessous de 900 MHz selon la pratique usuelle¹. Cela concerne en particulier des réseaux de radiocommunication des normes Te-trapol (en Suisse: POLYCOM) et Tetra.

Annexe 1, ch. 64, let. b

Adaptation rédactionnelle.

Annexe 1, ch. 71, al. 1

Précision selon la pratique usuelle.

Annexe 1, ch. 72, al. 1

Adaptation rédactionnelle.

Annexe 1, ch. 72, al. 2

Adaptation complémentaire de la définition de la « modification d'une installation » pour le cas des installations émettrices de radiodiffusion et d'autres services de radiocommunication selon la pratique usuelle. Voir § 5.3.

Annexe 1, ch. 76

Adaptation rédactionnelle.

Annexe 1, ch. 81

Précision.

Annexe 1, ch. 82, al. 1

Adaptation rédactionnelle.

Annexe 1, ch. 82, al. 2

Adaptation complémentaire de la définition de la « modification d'une installation » dans le cas des installations radars. Voir § 5.3.

Annexe 1, ch. 86

Adaptation rédactionnelle.

8 Rapports avec le droit international

La modification de l'ORNI n'est pas en contradiction avec le droit international. Elle ne concerne que des définitions et des exigences en relation avec la limitation préventive des émissions d'installations stationnaires. A cet égard, il n'existe au plan international ni directives ni normes techniques.

L'UE recommande⁷ comme exigence minimale le respect des mêmes valeurs limites d'immissions que celles figurant à l'annexe 2 ORNI. Les Etats membres ont la faculté de prévoir un niveau de protection supérieur à titre de précaution.

⁷ Recommandation du Conseil, du 12 juillet 1999, relative à la limitation de l'exposition du public aux champs électromagnétiques (de 0 Hz à 300 GHz). Journal officiel des Communautés européennes L199/59, 30.7.1999

9 Evaluation économique

La nouvelle définition de l'installation concernant les installations émettrices de téléphonie mobile n'apportera pas de surcroît de travail aux opérateurs de réseau ou aux autorités d'exécution par rapport à la pratique suivie jusqu'ici. Ce qui est déterminant ici, c'est le fait que les installations dont l'autorisation est définitive soient mises au bénéfice d'une garantie de la situation acquise et que la formation de cascades d'antennes, qui entraînerait une coordination accrue entre les opérateurs, soit autant que possible évitée.

Les autres modifications sont déjà introduites au plan des recommandations et sont déjà prises en compte.

10 Abréviations et définitions

ERP	Puissance apparente rayonnée (equivalent radiated power)
LPE	Loi sur la protection de l'environnement
LUS	Lieu à utilisation sensible
ORNI	Ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant
RNI	Rayonnement non ionisant
VLI	Valeur limite d'immissions
VLIInst	Valeur limite de l'installation
Groupe d'antennes	Toutes les installations émettrices de téléphonie mobile et de raccordements sans fil fixées sur un mât ou sur le toit ou la façade d'un bâtiment. Font exception les antennes émettrices d'une puissance apparente rayonnée (ERP) inférieure à 6 W, éloignées de plus de 5 mètres de l'antenne émettrice la plus proche.
Station de base	Toutes les antennes émettrices de téléphonie mobile d'un opérateur de téléphonie mobile d'un même site. Les antennes peuvent être fixées sur un mât ou réparties sur un bâtiment.

Annexe

Installations émettrices pour téléphonie mobile: définition de l'installation

A1 Informations générales

- Le rayonnement haute fréquence total présent en un lieu accessible est limité par la valeur limite d'immissions (VLI, annexe 2 ORNI). Lorsque la VLI est respectée, la protection de l'homme contre les effets nuisibles et incommodes scientifiquement reconnus est assurée. A cet égard, la définition de l'installation ne joue aucun rôle. La VLI concerne le rayonnement haute fréquence cumulé de toutes les sources émettrices, non seulement des antennes de la téléphonie mobile mais également de celles de la radiocommunication ou encore d'autres antennes émettrices.
- La définition de l'installation n'est importante que par rapport à la limitation préventive des émissions. Lorsque les effets sanitaires, en particulier en cas d'exposition longue, ne sont pas suffisamment clairs, le principe de précaution s'applique. Le Conseil fédéral a précisé cet aspect dans l'ORNI sous la forme de valeurs limites de l'installation (VLInst), qu'il a fixées en se fondant sur les critères de l'art. 11, al. 2, LPE (dans la mesure que permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable). Les VLInst sont plus strictes que les VLI; elles ne s'appliquent cependant qu'aux lieux à utilisation sensible et ne concernent que le rayonnement provenant d'une seule installation. Si le rayonnement cumulé dû à plusieurs installations dépasse la VLInst, il n'existe aucun risque sanitaire prouvé aussi longtemps que la VLI est respectée.
- L'infrastructure de téléphonie mobile est structurée de manière hiérarchique. Au niveau inférieur elle comprend l'antenne émettrice individuelle alimentant une cellule. En règle générale, on trouve plusieurs antennes émettrices sur un même site et elles constituent ensemble une station de base. Sur un mât ou sur un bâtiment peuvent se trouver deux ou plusieurs stations de base d'opérateurs différents. Toutes les stations de base d'un opérateur, prises ensemble, constituent finalement son réseau de téléphonie mobile (en règle générale national). A l'heure actuelle, il existe cinq réseaux commerciaux disposant de leur propre infrastructure ainsi que le réseau GSM-R des CFF et le réseau de sécurité POLYCOM.

Les critères de délimitation des installations émettrices individuelles en ce qui concerne la protection contre le RNI ne sont pas évidents d'emblée vu la densité spatiale des structures et le fait que celles-ci soient en partie ouvertes à la concurrence. Dans une vision extrême, on pourrait considérer l'ensemble des antennes émettrices de téléphonie mobile comme une seule installation, toutes les antennes émettrices étant finalement reliées fonctionnellement. A l'autre extrême, on pourrait considérer chaque antenne émettrice comme une installation individuelle. Les transitions entre ces deux extrêmes sont imprécises.

Lors de l'édiction de l'ORNI en 1999, le Conseil fédéral a choisi une voie médiane et défini un système à deux niveaux:

- Au **premier niveau**, les antennes seront réunies sur la base d'un critère de construction (mât, toit d'un bâtiment). Cette sous-unité s'intitule ci-après **groupe d'antennes**.
- Au **second niveau** seront prises en compte les antennes émettrices voisines dans la mesure où celles-ci et les antennes définies du premier niveau se trouvent « à proximité les unes des autres ».

La raison de cette disposition réside dans la volonté de traiter les antennes émettrices agissant, du fait de leur situation, de manière significative dans le même espace, en tant qu'entités également dans le cadre de la prévention. Il fallait ainsi en particulier garantir que la limitation préventive du rayonnement ne soit affaiblie par l'accumulation non limitée d'antennes de différents opérateurs sur le même site ou que des antennes émettrices reliées fonctionnellement ne soient réparties plus largement afin de contourner la réglementation de la prévention.

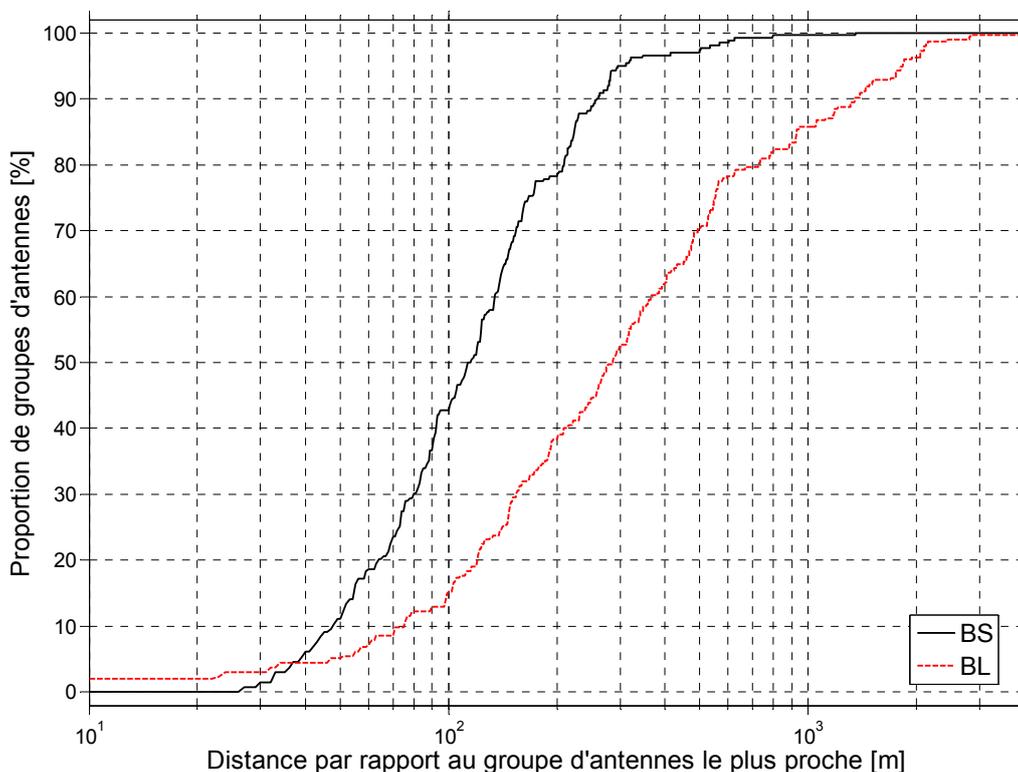


Figure 1 Distance horizontale par rapport au groupe d'antennes le plus proche⁸ (distribution cumulative)

262 groupes d'antennes dans le canton BS, 294 dans le canton BL; état: mars 2008

Guide de lecture: dans le canton BS, la distance par rapport au groupe d'antennes le plus proche est, dans 43 % des cas, de 100 m au plus.

- Dans la structure actuelle des réseaux, les distances entre les groupes d'antennes sont très variables et dépendent du type de zone à alimenter, de la topographie et de la disponibilité de sites appropriés du point de vue de la technique d'émission. Il n'existe pas d'aperçu relatif à l'ensemble de la Suisse, mais il en existe un pour les deux cantons BS et BL. En première approximation, ceux-ci sont représentatifs de l'ensemble de la Suisse car ils comprennent des zones urbaines et rurales ainsi que l'agglomération. Au mois de mars 2008 on comptait, dans ces deux cantons, 556 groupes d'antennes au sens de la nouvelle définition de l'annexe 1, ch. 62, al. 1, ORNI, 262 dans le canton BS, 294 dans le canton BL. La distance par rapport au

⁸ Dans le cas de groupes d'antennes comprenant plusieurs antennes réparties sur un même bâtiment, il s'agit de la distance horizontale entre les antennes les plus proches de deux groupes d'antennes voisins.

groupe d'antennes le plus proche est représentée séparément pour les deux demi-cantons sur la Figure 1 en tant que diagramme de distribution cumulative. Conformément à ce que l'on attendait, les réseaux de téléphonie mobile sont plus denses dans la zone urbaine (BS) que dans l'agglomération et la zone rurale (BL). En ville, dans 43 % des cas, le groupe d'antennes le plus proche d'un groupe d'antennes donné se trouve à moins de 100 mètres. Dans le canton BL, ce n'est le cas que dans environ 15 % des groupes d'antennes. La valeur médiane se situe à 114 mètres dans le canton BS et à 285 mètres dans le canton BL.

- Pour chaque installation émettrice de téléphonie mobile il existe, en règle générale, un lieu à utilisation sensible (LUS) qui est le plus fortement chargé. Celui-ci limite indirectement, via la valeur limite de l'installation, la puissance émettrice maximale autorisée des antennes agissant en ce lieu. Dans la plupart des cas, une seule station de base est principalement responsable du rayonnement en ce LUS, souvent même il ne s'agit que d'une seule antenne. Il est rare que le LUS le plus chargé, qui limite donc la puissance émettrice, soit exposé de manière similaire au rayonnement d'antennes de téléphonie mobile situées sur deux ou plusieurs bâtiments. Dans ce cas, la concrétisation du second niveau de la définition de l'installation perd un peu de son importance. La puissance émettrice maximale autorisée des stations de base individuelles ne diffèrera guère dans des modèles différents, à quelques exceptions près.
- A l'avenir, il faut compter avec une densification des réseaux. Afin d'éviter des surcharges, de nouvelles antennes seront nécessaires. Cela aura pour conséquence que les distances entre les stations de base deviendront généralement plus courtes et, par conséquent, que la puissance émettrice sera également réduite, mais pas toujours. La question de la proximité spatiale prendra ainsi de l'importance.

A2 Modèle antérieur pour le second niveau de la définition de l'installation

Jusqu'à l'arrêt du Tribunal fédéral 1C_40/2007, le second niveau de la définition de l'installation a été rendu opérationnel sous forme d'un périmètre de l'installation. Celui-ci délimite un espace dans lequel la VLInst peut être potentiellement dépassée. Il se compose de surfaces circulaires situées autour des antennes émettrices rassemblées au premier niveau. Le rayon de ces cercles est d'autant plus grand que la puissance émise dans le secteur de 90° le plus chargé est plus grande. Jouent également un rôle, même mineur, les bandes de fréquences utilisées. Lorsque d'autres antennes émettrices de téléphonie mobile se trouvaient dans le périmètre de l'installation, il fallait les prendre en compte sur la fiche de données spécifique au site et dans la prévision du RNI. Des exemples illustrés figurent à l'annexe 3 de la recommandation d'exécution pour stations de base pour téléphonie mobile et raccordements sans fil (WLL)¹.

Durant la procédure, on se référait toujours au groupe d'antennes à autoriser. D'autres antennes émettrices situées à l'intérieur du périmètre de l'installation étaient certes prises en compte sur la fiche de données spécifique au site, toutefois les deux groupes d'antennes concernés n'étaient pas, en règle générale, considérés comme une seule installation. Par conséquent, chacun des groupes d'antennes voisins avait sa propre fiche de données spécifique au site et deux autorisations séparées étaient octroyées.

Cette procédure avait pour conséquence que les deux fiches de données spécifique au site, et donc les prévisions du RNI correspondantes, ne prenaient pas nécessairement en compte les mêmes antennes. Dans une constellation comme celle de la Figure 5, la fiche de données spécifique au site du groupe d'antennes A comprenait autant les antennes de A que celles de B. Sur la fiche de B, en revanche, ne figuraient que les antennes de B. Cela conduisait donc à des prévisions de RNI différentes selon la situation initiale considérée et ceci pour la même constellation d'antennes. En outre, si l'on prend en compte l'ordre d'octroi des autorisations, les différences s'accroissent encore. Dans l'exemple cité, si le groupe

d'antennes A avait été autorisé avant le groupe B, les fiches de données spécifique au site n'auraient comporté que les antennes du groupe d'antennes correspondant, c'est-à-dire, la fiche de données spécifique au site A, les antennes de A, la fiche de données spécifique au site B, celles de B. Dans l'ordre inverse, la fiche de données spécifique au site de A aurait dû comporter les antennes des deux groupes d'antennes mais la fiche de B n'aurait à nouveau comporté que les antennes de B.

Les antennes de téléphonie mobile étant exploitées à des puissances émettrices très diverses selon la fonction qu'elles occupent dans le réseau, les périmètres correspondants sont également très différents. Le rayon du périmètre va de quelques mètres à environ 200 m. Pour les deux cantons BS et BL, la répartition des rayons se trouve sur la Figure 2. En moyenne, le rayon du périmètre est de 54 m, la valeur la plus élevée étant de 151 m.

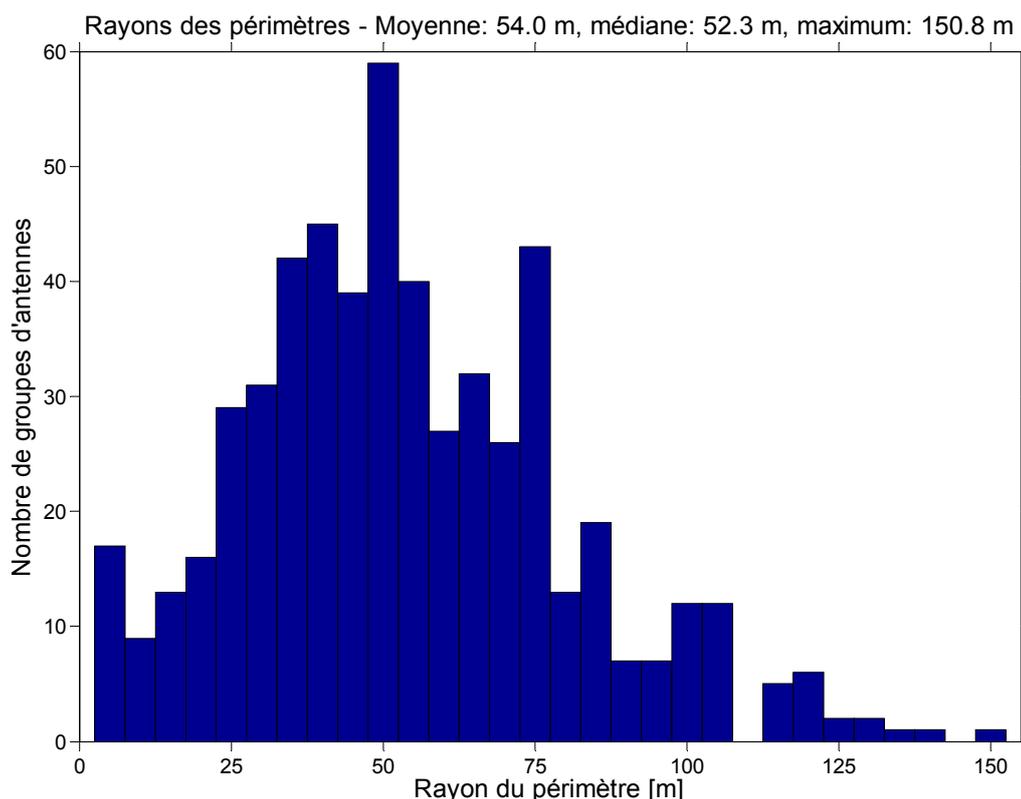


Figure 2 Rayons des périmètres
556 groupes d'antennes dans les cantons BS et BL; état: mars 2008

Pour 6,3 % des groupes d'antennes des cantons BS et BL, il existe un autre groupe d'antennes situé totalement ou partiellement dans le périmètre. Sur la base des données disponibles, il n'a pas été possible de déterminer le nombre de cas dans lesquels des antennes émettrices voisines ont été prises en compte sur la fiche de données spécifique au site. Si la structure de réseau restait la même, cette proportion atteindrait avec le temps 10 % de tous les groupes d'antennes, tout comme avec le modèle « Périmètre plus » (voir § A 4.2), car, à moyen ou à long terme, pratiquement tous les groupes d'antennes ayant une autre antenne dans leur périmètre devraient être réévalués suite à des modifications.

A3 Clarté de la définition de l'installation

L'exigence du Tribunal fédéral d'une définition de l'installation qui soit claire et indépendante du point de départ et de l'ordre d'octroi des autorisations a deux conséquences nécessitant

certaines modifications de la pratique suivie jusqu'ici. Ces conséquences sont indépendantes du critère de distance choisi pour le second niveau, qu'il soit fixe ou variable. A titre d'illustration, on utilise sur les figures 3 et 4 un critère de distance fixe visualisé par des cercles de même diamètre. Les bâtiments sont indiqués par des rectangles représentant une coupe horizontale.

Conséquence 1: un groupe d'antennes doit toujours être traité comme une entité.

Un exemple simple de deux groupes d'antennes voisins A et B est illustré sur la Figure 3.

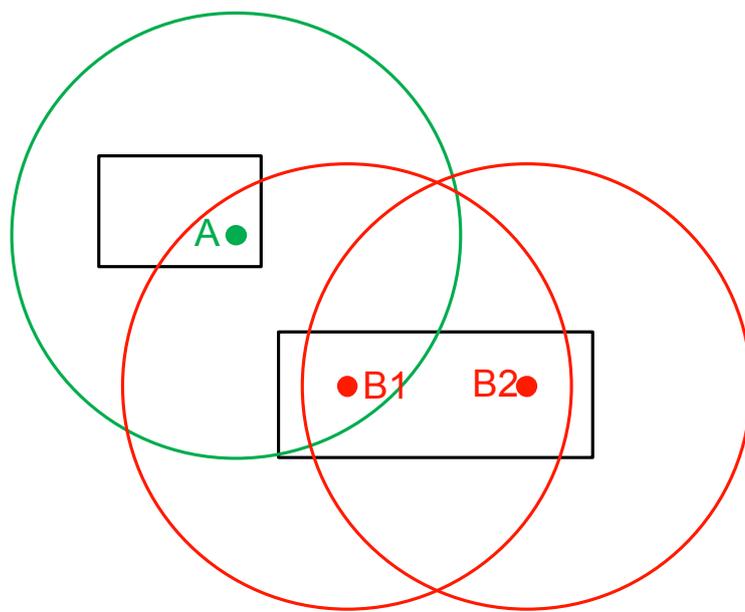


Figure 3 Antennes situées sur deux bâtiments voisins

Modèle « Distance fixe »

A et B représentent deux groupes d'antennes.

A, B1 et B2 représentent des mâts.

Les antennes du groupe d'antennes B sont réparties sur deux mâts, B1 et B2, situés sur un bâtiment. Entre A et B1 le critère de distance est rempli, mais pas entre A et B2. Pour une évaluation claire, qui ne dépende pas de l'ordre d'octroi des autorisations de A et B, les antennes des mâts A, B1 et B2 doivent nécessairement être considérées comme une seule installation au sens de l'ORNI. Dans la pratique suivie jusqu'ici, cela n'aurait été le cas que si A avait déjà existé avant que B soit autorisé. Dans l'ordre inverse (A après B), seules A et B1 auraient été rassemblées. En fin de compte, on aurait obtenu une évaluation RNI différente pour la même constellation d'antennes finale, en fonction de l'ordre d'octroi des autorisations.

Afin de garantir toute la clarté voulue, il faut tenir compte des données suivantes:

- Un groupe d'antennes doit toujours être considéré comme une entité.
- Lorsque deux antennes émettrices situées sur deux bâtiments voisins remplissent le critère de distance du second niveau, toutes les antennes émettrices de téléphonie mobile situées sur ces deux bâtiments seront considérées comme faisant partie d'une seule installation.

Conséquence 2: une installation au sens de l'ORNI peut comprendre des antennes situées sur plus de deux bâtiments (cascade)

Un exemple simple comprenant trois groupes d'antennes A, B et C sur trois bâtiments voisins est représenté sur la Figure 4.

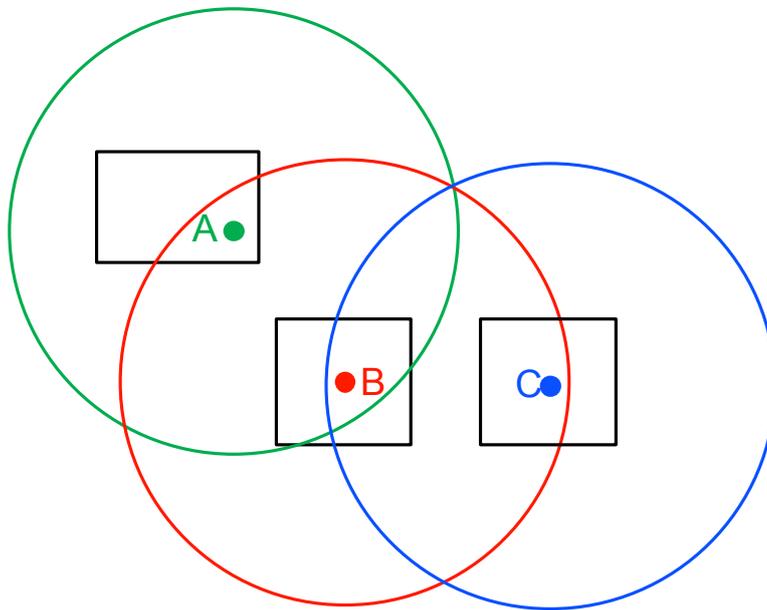


Figure 4 Cascade s'étendant sur trois bâtiments

Modèle « Distance fixe »

A, B et C représentent trois groupes d'antennes.

Le critère de distance est rempli entre A et B ainsi qu'entre B et C, mais pas entre A et C. Dans ce cas également, il est nécessaire, pour des raisons de clarté, de traiter les trois stations de base A, B et C comme une seule installation. Dans la pratique suivie jusqu'à présent, cela aurait été le cas si A et C avaient déjà été autorisés avant l'arrivée de B. En revanche, si C était arrivé en dernier alors que les groupes d'antennes A et B auraient déjà été autorisés, seuls A et B (selon l'évaluation initiale) ainsi que B et C (selon la nouvelle évaluation) auraient été évalués ensemble, mais jamais les trois groupes d'antennes à la fois.

Afin de garantir toute la clarté voulue, les conditions suivantes doivent à l'avenir être respectées:

- Lorsqu'un groupe d'antennes se trouve simultanément « à proximité » de deux groupes d'antennes voisins, les trois groupes d'antennes constituent ensemble une installation commune.
- Lorsqu'un groupe d'antennes et un autre groupe se trouvent « à proximité l'un de l'autre » et que le deuxième groupe et un troisième groupe se trouvent également « à proximité l'un de l'autre », les trois groupes d'antennes constituent ensemble une installation commune.

De telles cascades ne sont en principe pas limitées à trois groupes d'antennes. En cas de densification des réseaux et si le critère de distance est défini d'une manière assez large, des cascades d'une certaine ampleur peuvent se former nécessitant de considérer un grand nombre d'antennes comme une seule installation. Dans un cas extrême, toutes les antennes d'un quartier pourraient être rassemblées en une seule installation au sens de l'ORNI.

De telles installations, s'étendant sur plusieurs bâtiments, sont synonymes de surcroît de travail de coordination pour les opérateurs et les autorités d'exécution sans que cela condui-

se à une amélioration sensible de la protection contre le rayonnement de téléphonie mobile⁹. Les cascades ne peuvent certes pas être totalement exclues s'il faut concrétiser de manière cohérente l'exigence du Tribunal fédéral d'une définition claire et précise de l'installation; avec un critère de distance différencié pour le second niveau, le nombre de cascades de ce type peut toutefois être limité.

A4 Modèles d'aménagement du second niveau

Pour le critère concernant le second niveau de la définition de l'installation, le Tribunal fédéral, se basant sur la disposition en vigueur de l'annexe 1, ch. 62, al. 1, ORNI, est favorable à une distance fixe. Mais il laisse ouverte la distance à partir de laquelle la relation de proximité est établie et il considère qu'à une distance de 41 m elle l'est en tout cas. Le Tribunal fédéral signale en outre qu'un critère de distance variable, dépendant des conditions d'exploitation, est également possible et pourrait être judicieux, pour autant que la base légale correspondante soit créée dans l'ORNI. Ci-après sont décrits et évalués un modèle à distance fixe ainsi que divers modèles à distance variable. Dans tous les modèles, les deux conditions décrites au chapitre A3 doivent être remplies. Cela signifie

- que les groupes d'antennes doivent toujours être traités comme une entité et
- qu'une installation peut comprendre des groupes d'antennes situés sur plus de deux bâtiments.

A4.1 Modèle « Distance fixe »

Les groupes d'antennes situés à une certaine distance maximale fixe les uns des autres sont considérés comme « à proximité les uns des autres » et constituent ensemble une installation.

Dans la pratique, ce modèle serait simple à mettre en œuvre. Il est complètement indépendant du temps et ne nécessite aucun calcul préalable. La distance à considérer comme critère est une question d'appréciation. À l'heure actuelle, il existe les points de repère suivants,

- Tribunal fédéral: au moins 41 mètres
- Wittwer¹⁰: 50 mètres
- Ville de Zurich (réglementation provisoire): 100 mètres

Dans la structure actuelle des réseaux, les proportions suivantes de groupes d'antennes des cantons BL et BS seraient concernées si on appliquait ce modèle (Tableau 1).

⁹ Plus une antenne émettrice est éloignée d'un LUS, moins elle contribue en général à l'intensité de champ électrique totale. Pour des raisons de physique, l'intensité de champ électrique n'augmente pas de manière linéaire lorsque deux contributions se recouvrent, mais elle se calcule au moyen d'une racine. Exemple: un LUS est sous l'influence de deux antennes. L'intensité de champ due au rayonnement émis par la première antenne est de 5 V/m, celle de la seconde de 2 V/m. L'intensité de champ totale n'est pas de 7 V/m, mais elle vaut $\sqrt{5^2 + 2^2} = 5,4$ V/m.

¹⁰ Benjamin Wittwer: Bewilligung von Mobilfunkanlagen. Zürcher Studien zum öffentlichen Recht Bd. 173, Zurich 2008, 2^e édition revue et corrigée, p. 73ss

Critère de distance	Proportions de groupes d'antennes concernés (%)		
	BS	BL	BS et BL
≥41 m	≥6,1	≥4,4	≥5,2
50 m	11,1	5,1	7,9
100 m	42,7	15,0	28,0

Tableau 1 Modèle « Distance fixe »

262 groupes d'antennes dans le canton BS, 294 dans le canton BL; état: mars 2008

A la simplicité de la mise en œuvre s'opposent les inconvénients suivants:

- Le modèle ne prend pas en compte le potentiel d'immissions des différents groupes d'antennes. Des groupes d'antennes à forte puissance émettrice et des groupes d'antennes à faible puissance émettrice seraient traités de la même façon pour une distance réciproque donnée bien qu'aux faibles puissances, la cumulation du rayonnement soit négligeable pour les distances proposées.
- Lorsque les réseaux se densifient, il se forme davantage de cascades composées de trois groupes d'antennes ou plus. Un groupe d'antennes à faible puissance émettrice, qui aurait été installé entre deux groupes existants de puissance plus élevée, peut déjà avoir pour conséquence que les trois groupes d'antennes doivent être considérés comme une seule installation (cf. p. ex. Figure 4).
- Le modèle se distancie fondamentalement de la pratique d'exécution usuelle jusqu'à l'arrêt du Tribunal fédéral 1C_40/2007. Selon la valeur de la distance déterminante, il faudrait considérer comme deux installations séparées de nombreuses constellations d'antennes qui ont été traitées jusqu'ici comme une seule installation ou alors un grand nombre de groupes d'antennes traités indépendamment les uns des autres jusqu'ici devraient être considérés comme une seule installation. Les cas de déviation par rapport à la pratique suivie jusqu'à présent seraient en tout cas nombreux. Avec une telle situation initiale il faudrait envisager de réévaluer toutes les installations émettrices déjà autorisées, une opération qui demanderait un important surcroît de travail tant aux opérateurs qu'aux autorités d'exécution.

A4.2 Modèle « Périmètre plus »

Le modèle « Périmètre plus » est le résultat d'un développement conséquent du modèle antérieur. Le calcul du périmètre relatif à un groupe d'antennes reste inchangé. Sont à rajouter à une installation les groupes d'antennes existants situés totalement ou partiellement dans le périmètre d'une station de base projetée. De plus les groupes d'antennes existants doivent être intégralement pris en compte lorsque le groupe d'antennes projeté se situe dans leur périmètre. Un exemple illustre la situation sur la Figure 5. Indépendamment de l'ordre d'octroi des autorisations des groupes d'antennes A et B, les deux constituent une installation commune dès que la seconde doit être autorisée.

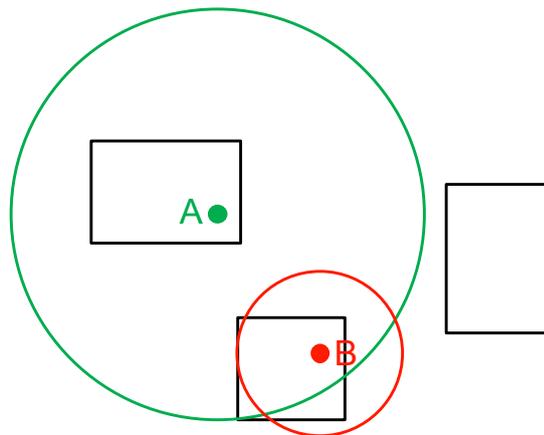


Figure 5 **Modèle « Périmètre plus »**

Deux groupes d'antennes A et B constituent ensemble une installation.

Dans la structure actuelle des réseaux, 10 % des groupes d'antennes des cantons BL et BS seraient concernés par l'application de ce modèle. Ce nombre serait également atteint dans l'avenir avec le modèle utilisé jusqu'à l'arrêt du Tribunal fédéral 1C_40/2007. Le modèle « Périmètre plus » anticiperait donc pour l'essentiel l'état final obtenu si on continue d'utiliser l'ancien modèle.

Dans le modèle « Périmètre plus », la formation de cascades est certes atténuée, mais pas éliminée. Les conséquences sont fonction des scénarios concrets de densification des réseaux:

- Si l'on construit des stations de base supplémentaires en réduisant en même temps la puissance émettrice de toutes les stations de base, la grandeur des périmètres diminue, si bien que, malgré la réduction des distances entre les groupes d'antennes, il ne faut pas s'attendre à la formation de grandes cascades.
- Si, en revanche, on construit des stations de base supplémentaires avec une puissance émettrice inférieure mais sans réduction de la puissance émettrice des stations existantes qui font écran, il faut s'attendre également à des cascades de trois groupes d'antennes ou plus dans le modèle « Périmètre plus ». Un groupe d'antennes à faible puissance émettrice, qui serait installé entre deux groupes existants de puissance plus élevée, peut déjà avoir pour conséquence que les trois groupes d'antennes doivent être considérés comme une seule installation (Figure 6).

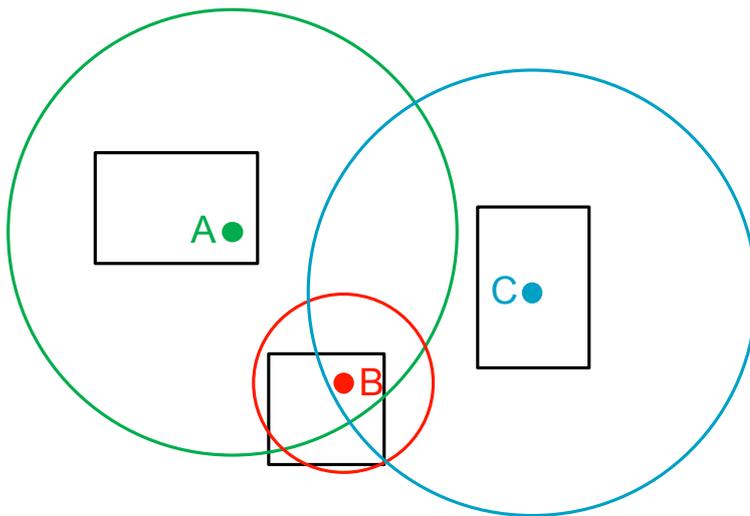


Figure 6 **Modèle « Périmètre plus »; cascade de trois groupes d’antennes**
Les trois groupes d’antennes A, B et C constituent ensemble une installation.

A4.3 Modèle « Périmètre moins »

Ce modèle a été proposé par les opérateurs de réseaux afin d'éviter autant que possible la formation de cascades de trois groupes d'antennes ou plus.

Comme pour le modèle « Périmètre plus », le calcul du périmètre relatif à un groupe d'antennes s'effectue selon le modèle antérieur. Contrairement à celui-ci, deux groupes d'antennes ne doivent toutefois être considérés comme une seule installation que si au moins une antenne de chacun des groupes se trouve dans le périmètre de l'autre groupe (condition réciproque). Un exemple est illustré sur la Figure 7. Ainsi, des groupes d'antennes des constellations présentées sur la Figure 5 et la Figure 6 ne devraient pas être considérés comme une installation commune.

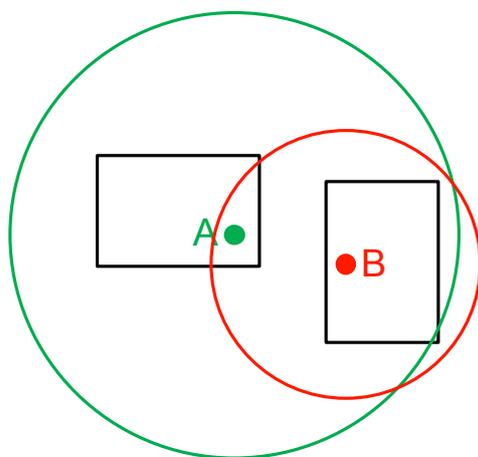


Figure 7 **Modèle « Périmètre moins »**

Les deux groupes d'antennes A et B constituent ensemble une installation.

Ce modèle prend en compte, tout comme le modèle « Périmètre plus », le potentiel d'immissions des divers groupes d'antennes; en outre, il est fondamentalement indépendant du temps. La condition pour rassembler des groupes d'antennes en une seule installation est toutefois rédigée de façon très restrictive. Ainsi, nettement moins de groupes d'antennes que jusqu'ici seraient concernés. Pour les cantons BL et BS, ils ne représenteraient que 2,7 % dans la structure de réseau actuelle. Il faudrait en premier lieu rassembler des groupes d'antennes voisins à forte puissance d'émission et à puissances comparables. Selon ce modèle, un grand nombre de groupes d'antennes traités jusqu'ici comme une installation commune devraient être évalués séparément. Ce qui équivaldrait à un assouplissement de l'actuelle limitation préventive des émissions. La probabilité de formation de cascades de trois groupes d'antennes ou plus est faible dans les deux scénarios de densification.

A4.4 Modèle proposé

Le modèle proposé est fondé sur le modèle « Périmètre moins ». Pour ne pas diminuer la protection préventive, il faut agrandir le périmètre. Le tableau 2 montre comment un agrandissement du périmètre impacterait les groupes d'antennes concernés, toujours sur la base de la structure actuelle des réseaux des deux Bâle.

Augmentation du rayon du périmètre de	Nombre de groupes d'antennes concernés (%)	
0 %	2.7	
10 %	3.4	
20 %	4.5	
30 %	6.7	
40 %	8.8	
50 %	9.4	Modèle proposé
60 %	11.9	
70 %	13.1	
80 %	15.5	
90 %	18.4	
100 %	18.7	

Table 2 Modèle « Périmètre moins » avec des périmètres agrandis

556 groupes d'antennes dans les cantons BS et BL; état: mars 2008

Dans le sens d'une démarche pragmatique, se fondant sur la pratique suivie jusqu'ici qui a largement fait ses preuves, il est proposé d'agrandir le périmètre de manière à ce que le nombre de groupes d'antennes concernés soit à peu près le même que dans le modèle « Périmètre plus ». Le modèle « Périmètre plus » est choisi comme référence car, à moyen ou à long terme, le résultat obtenu serait proche de celui qu'on obtiendrait en poursuivant avec le modèle précédent. Comme précisé au chapitre A 4.2, 10 % des groupes d'antennes du modèle « Périmètre plus » seraient concernés dans les cantons BS et BL. Pour atteindre une part équivalente avec le modèle « Périmètre moins », le périmètre doit être augmenté d'au moins 50 %.

C'est pourquoi le modèle « Périmètre moins » est proposé comme compromis avec un périmètre 50 % plus grand que celui du modèle précédent. Ce modèle doit être introduit dans l'ORNI. Ceci est formulé à l'annexe 1, ch. 62, al. 1 à 4, ORNI. L'augmentation du rayon du périmètre est déterminée par la valeur du facteur de fréquence F^{11} (annexe 1, ch. 62, al. 4, let. a, ORNI).

Le modèle proposé exerce les effets suivants,

- La protection préventive ne sera globalement ni réduite ni renforcée.
- La probabilité de formation de cascades reste très faible même si les réseaux deviennent plus denses, nettement plus faible que dans le modèle « Périmètre plus » ou dans un modèle à distance fixe de 50 mètres ou plus.

¹¹ La recommandation d'exécution de l'ORNI pour stations de base pour téléphonie mobile et raccordements sans fil (WLL) et la fiche de données spécifique au site ont jusqu'à présent désigné ce facteur de « coefficient de service de radiocommunication ».

- Généralement les mêmes groupes d'antennes sont concernés par le groupement en une installation. Des déviations individuelles peuvent survenir mais elles se compensent à peu près:
 - Certains groupes d'antennes dont les périmètres sont comparables et qui sont situés presque « à proximité les uns des autres » devraient désormais être rassemblés en une seule installation.
 - Certains groupes d'antennes dont les périmètres sont très différents et qui constituaient jusqu'ici une installation commune pourraient désormais être considérés comme des installations indépendantes.
- La probabilité de devoir réduire la puissance émettrice de certaines antennes suite à la nouvelle définition des installations est faible. Ce cas ne peut en principe se présenter que si deux groupes d'antennes traités jusqu'ici comme des installations indépendantes doivent désormais être considérés comme une installation commune. On est en droit de supposer que les installations autorisées respectent également la valeur limite de l'installation lorsque la nouvelle définition de l'installation s'applique.
- La probabilité est également faible qu'une demande d'augmentation de la puissance émettrice soit déposée et doive être approuvée pour des stations de base existantes suite à la révision de la définition de l'installation et que cette augmentation accroisse dans certains LUS la charge du rayonnement due à la téléphonie mobile. Ce cas ne peut en principe se présenter que si deux groupes d'antennes évalués ensemble jusqu'ici doivent désormais être traités comme des installations indépendantes. Mais, même alors, il n'existe qu'une faible marge d'augmentation de la puissance d'émission car celle-ci est en règle générale limitée par un LUS, qui n'est exposé de manière significative qu'au rayonnement d'un des deux groupes d'antennes (voir chapitre A1).

A5 Incidences sur la fiche de données spécifique au site et la collaboration des opérateurs de réseau

Le rassemblement formel de deux groupes d'antennes ou plus en une installation a aussi des incidences sur la fiche de données spécifique au site et sur l'obligation de collaborer des opérateurs de téléphonie mobile. Bien que ces aspects fassent l'objet de la recommandation d'exécution à venir, les points importants sont mentionnés ci-dessous à titre d'information. L'objectif est de faire en sorte que la fiche de données spécifique au site soit claire à tout moment et qu'il n'existe pas de doublons dans les procédures d'autorisation.

- Il n'y aura désormais plus qu'une seule fiche de données spécifique au site par installation. Si une installation comprend des groupes d'antennes de deux opérateurs ou plus, chacun des opérateurs devra attester par sa signature que les données concernant ses antennes sont correctes.
- Si un opérateur prévoit de construire une nouvelle station de base, il doit vérifier si sa station et des installations voisines sont situées « à proximité les unes des autres ». Ce faisant, il prendra en compte aussi bien les installations autorisées que les projets dont les autorisations ne sont pas encore définitives.
- Si un opérateur de réseau prévoit de modifier son installation, qui fait partie d'une installation élargie, cela sera considéré comme une modification de l'installation globale existante, ce qui exige une actualisation de la fiche de données spécifique au site de l'installation globale. L'accord de tous les opérateurs de réseau participant à l'installation (nouvelle fiche de données spécifique au site à nouveau signée par l'ensemble des opérateurs concernés) est donc nécessaire.
- Si deux ou plusieurs opérateurs de réseau envisagent de modifier chacun leur partie d'une installation élargie, nécessitant une autorisation, ils devront coordonner leur action et déposer une seule demande d'autorisation.

- Il n'est pas prévu de modifier le calcul du périmètre susceptible d'opposition. Il se rapporte comme auparavant à l'ensemble de l'installation (et non pas à un groupe d'antennes). Restent inchangées la formule de calcul de la Fiche complémentaire 2 à annexer à la fiche de données spécifique au site ainsi que le calcul de la puissance émettrice déterminante. Le périmètre susceptible d'opposition ne sera pas étendu, à la différence du périmètre d'un groupe d'antennes (annexe 1, ch. 62, al. 4, ORNI).