

**INSTITUT BELGE DES SERVICES POSTAUX
ET DES TÉLÉCOMMUNICATIONS**

I B P T

**DÉCISION DU CONSEIL DE L'IBPT DU 28 MARS 2018 CONCERNANT LES
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES ANTENNES DIRECTIONNELLES
DANS LES RÉSEAUX MOBILES**

Version non-confidentielle

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	3
2. Cadre légal.....	3
3. Description de l'utilisation.....	3
4. Limites de puissance pour les terminaux	4
5. Consultation	5
5.1 PROXIMUS.....	6
5.2 ORANGE.....	6
5.3 TELENET GROUP.....	6
6. Discussion concernant les résultats de la consultation.....	6
6.1 DE L'OPPORTUNITÉ D'ADOPTER LA DÉCISION.....	6
6.2 RESPONSABILITÉ DE L'OPÉRATEUR	7
6.3 PERMIS DE BÂTIR ET/OU D'ENVIRONNEMENT.....	8
6.4 ÉVALUATION DU RISQUE DE BROUILLAGES PRÉJUDICIALES.....	8
7. Accord de coopération.....	9
8. Décision.....	9
9. Voies de recours	10

1. Introduction

La couverture mobile sur le territoire belge est assurée par les obligations de couverture reprises dans la législation et les licences des opérateurs mobiles.

Ces obligations portent toutefois uniquement sur la couverture extérieure. La couverture intérieure est influencée par une série d'aspects qui ne relèvent pas du contrôle de l'opérateur, par ex. l'isolation de l'habitation.

Cependant, les communications mobiles gagnent du terrain par rapport aux communications fixes : le nombre d'utilisateurs qui téléphonent et utilisent l'internet à l'intérieur avec un appareil mobile augmente constamment. En outre, la tendance aux bâtiments à hautes performances énergétiques et aux rénovations fait que la réception mobile est entravée.

Afin d'améliorer la couverture mobile à l'intérieur des bâtiments, l'utilisateur peut lui-même prendre une série de mesures. L'une des mesures qu'un utilisateur peut prendre est l'utilisation d'antennes directionnelles fixes à l'extérieur.

La présente décision fixe les caractéristiques techniques de ces antennes directionnelles.

2. Cadre légal

En vertu de l'article 18, § 1^{er}, alinéa 2, 1^o, de la loi du 13 juin 2005 relative aux communications électroniques (LCE), les conditions techniques et opérationnelles nécessaires pour éviter les brouillages préjudiciables sont fixées par l'IBPT.

Il existe déjà des limites de puissance pour les terminaux dans les dispositions suivantes :

- Arrêté royal du 22 décembre 2010 concernant l'accès radioélectrique dans la bande de fréquences 2500-2690 MHz.
- Arrêté royal du jeudi 6 juin 2013 concernant l'accès radioélectrique dans la bande de fréquences 790-862 MHz.
- Décision du Conseil de l'IBPT du 22 juillet 2014 concernant les conditions techniques et opérationnelles nécessaires pour éviter les brouillages préjudiciables dans la bande appariée 2 GHz.
- Décision du Conseil de l'IBPT du 19 août 2015 concernant les conditions techniques et opérationnelles nécessaires pour éviter les brouillages préjudiciables dans la bande 3400-3800 MHz.

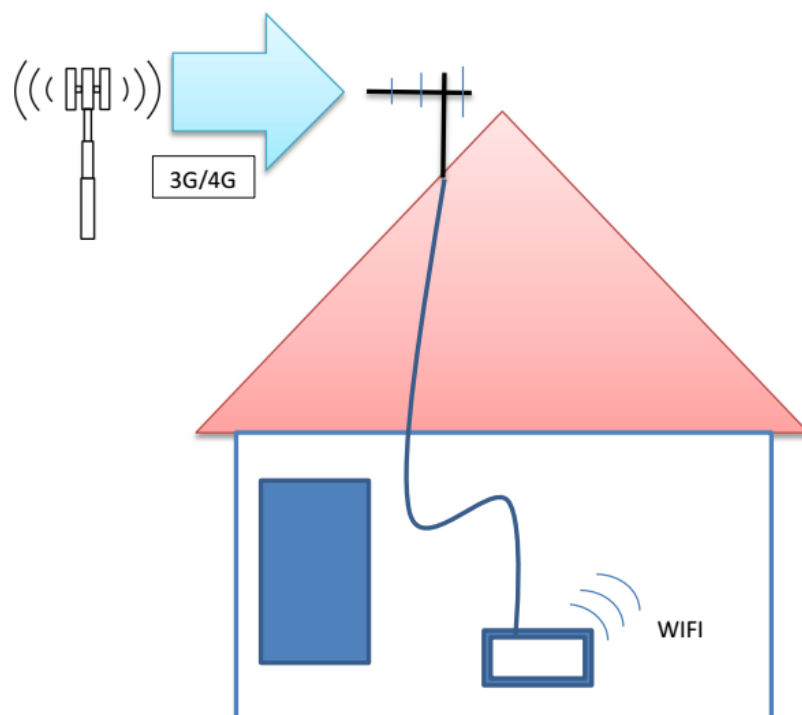
3. Description de l'utilisation

Un routeur Internet mobile est un routeur qui reçoit directement un signal du réseau mobile. Le routeur renvoie le signal via le Wi-Fi vers le ou les utilisateur(s) final(s) à l'intérieur du bâtiment.

À l'intérieur du bâtiment, il convient de trouver la meilleure place pour installer le routeur. Souvent, l'on choisira pour cette raison d'installer le routeur plus haut ou près d'une fenêtre afin de recevoir un signal suffisamment fort.

Dans de nombreux cas, le signal du réseau mobile public est toutefois trop faible : L'amélioration constante de l'isolation thermique des bâtiments, le revêtement du verre, l'atténuation des murs ou un lieu d'installation dans la cave empêchent une bonne réception. Une solution peut consister à placer une antenne extérieure sur une façade ou plus haut. Le signal provenant du réseau mobile public est ensuite transmis via un câble à travers le mur jusqu'au routeur. Le placement et la direction de l'antenne sont choisis en fonction du pylône le plus proche de l'opérateur auprès duquel l'utilisateur final est client ou souhaite le devenir.

C'est ce qu'illustre schématiquement la figure suivante :



4. Limites de puissance pour les terminaux

Les conditions techniques et opérationnelles nécessaires pour éviter les brouillages préjudiciables sont fixées par l'IBPT, notamment dans la présente décision. Comme mentionné au point 2, les limites de puissance pour les terminaux ont déjà été fixées. Ces limites de puissance existantes couvrent uniquement les terminaux mobiles et portables.

Les limites de puissance pour les terminaux se basent sur les décisions d'exécution suivantes de la Commission européenne :

Bande	Décision CE	Limite (PIRE)
2600 MHz	2008/477/CE	Limite de 35 dBm/5 MHz pour les terminaux fixes
800 MHz	2010/267/UE	Limite de 23 dBm/5 MHz avec une possibilité d'assouplissement
900/1800 MHz	2009/766/CE modifiée par 2011/251/CE	Pas de limite de puissance dans la décision de l'UE. Les normes ETSI doivent être

		respectées
2100 MHz	2012/688/UE	Limite de 24 dBm/5 MHz avec une possibilité d'assouplissement
3600 MHz	2014/276/UE	Limite de 25 dBm/5 MHz avec une possibilité d'assouplissement
700 MHz	2016/687/UE	Limite de 23 dBm/5 MHz sans possibilité d'assouplissement

Pour la plupart des bandes, une limite de puissance s'applique, avec la possibilité d'y déroger au niveau national. Cette possibilité de dérogation est prévue afin de permettre des antennes extérieures fixes. Ce n'est que pour la 700 MHz qu'il n'est pas possible de permettre une valeur supérieure au niveau national.

Pour les autres bandes, un assouplissement jusqu'à 35 dBm/5MHz sera autorisé.

Les limites harmonisées reprises pour les terminaux sont surtout destinées aux unités portables et mobiles. Pour les terminaux fixes, l'on utilise des antennes directionnelles qui ont un gain typique allant de 8 dBi à 14 dBi. Les limites de puissance imposées ne suffisent pas dans la plupart des cas pour les terminaux avec une antenne extérieure fixe. En effet, afin de pouvoir bénéficier des avantages d'un effet directionnel adéquat, des limites de puissance supérieures sont nécessaires. L'utilisation de telles antennes directionnelles augmentera la qualité et le débit du signal tout en influençant également positivement la réception.

Il reste néanmoins nécessaire d'imposer certaines limites pour éviter les brouillages préjudiciables (voir point 6.5). Une mesure supplémentaire consiste également à uniquement autoriser l'utilisation de ces antennes fixes après l'obtention de l'approbation de l'opérateur de réseau auquel les utilisateurs sont abonnés. L'opérateur devra par exemple veiller à ce que la direction de l'antenne soit réglée correctement.

La présente décision prévoit des limites de puissance supérieures pour ces terminaux fixes. L'IBPT a ce faisant recours à la possibilité d'assouplissement prévue dans les différentes décisions européennes.

Les produits mis sur le marché doivent satisfaire à la directive 2014/53/UE concernant la mise à disposition sur le marché d'équipements radioélectriques et doivent être pourvus d'un marquage CE ayant au minimum la forme ci-dessous :



5. Consultation

Le projet de la présente décision a été soumis à la consultation publique, conformément à l'article 19 de la loi du 17 janvier 2003 relative au statut du régulateur des secteurs des postes et des télécommunications belges.

Trois réponses ont été reçues (Proximus, Orange et Telenet Group).

5.1 Proximus

Selon Proximus, la Belgique possède déjà une très bonne couverture et ce projet est inutile. Le projet vise uniquement un accès alternatif au réseau fixe.

Proximus est opposée au projet. Le projet pose un problème de responsabilité juridique. Selon Proximus, le fait que les appareils réutilisant le spectre d'un opérateur ou le renforçant doivent opérer selon des règles strictes et relèvent uniquement du contrôle des opérateurs mêmes est un principe général. Proximus est opposée à une prolifération des appareils qui ne relèvent pas du contrôle de l'opérateur. Outre ce principe général, plusieurs problèmes se posent quant à l'autorisation d'une puissance rayonnée plus élevée. Proximus ne voit aucune raison pour laquelle cette augmentation serait utile ou justifiée et ne voit pas quels problèmes cela pourrait résoudre. Proximus estime par contre qu'il existe un certain nombre de problèmes d'ordre opérationnel ou juridique pour lesquels aucune solution n'est proposée actuellement.

Proximus demande également :

- ce qu'il en est des prescriptions urbanistiques ;
- ce qu'il convient de faire lorsque le client change d'opérateur ;
- ce qu'il convient de faire lorsque des perturbations sont constatées ;
- comment l'utilisateur peut savoir dans quel sens il doit régler l'antenne.

5.2 Orange

- Orange soutient le projet :
 - les antennes directionnelles améliorent la couverture et la performance des réseaux mobiles, tant pour l'uplink que le downlink ;
 - l'efficacité spectrale s'en verra améliorée ;
 - cela constitue une alternative supplémentaire pour les réseaux fixes et permet de renforcer la concurrence, au profit du consommateur et du marché.
- les installations doivent toutefois se faire sous la supervision de l'opérateur. Bien que les risques de brouillages soient minimes, il est sain de laisser les opérateurs se charger du contrôle en la matière.
- Orange propose la même valeur limite pour toutes les bandes : 35 dBm/5MHz.

[confidentiel]

5.3 Telenet Group

- Compte tenu des limites de puissance (plus) élevées des antennes directionnelles et du risque potentiel d'interférence, il est nécessaire que les opérateurs donnent préalablement leur accord à leur utilisation. Telenet Group se réjouit dès lors du fait que les utilisateurs ne puissent mettre ces antennes fixes en service qu'après l'obtention de l'approbation de l'opérateur de réseau auquel utilisateurs sont abonnés.
- Vu la nécessité éventuelle d'obtention d'un permis d'environnement, de procéder aux notifications requises et/ou d'obtenir un dossier de rayonnement, il est nécessaire que l'opérateur de réseau soit impliqué préalablement à l'installation de telles antennes.

6. Discussion concernant les résultats de la consultation

6.1 De l'opportunité d'adopter la décision.

L'IBPT est d'avis que l'adaptation des limites de puissance pour les terminaux offre une possibilité supplémentaire de répondre aux problèmes de couverture intérieure. L'IBPT

estime que la présente décision contribue bien à une amélioration de la qualité en matière d'accès au réseau mobile pour un utilisateur qui se trouve à l'intérieur d'un bâtiment. Il n'y a certes pas d'amélioration en ce qui concerne la disponibilité d'une intensité de champ accrue provenant directement d'une station de base appartenant à l'opérateur de réseau mais l'antenne directionnelle permet d'établir des liaisons de qualité entre le client à l'intérieur du bâtiment et le réseau mobile, qui ne seraient pas possibles sans utiliser une antenne directionnelle externe.

Une décision est donc nécessaire et appropriée.

6.2 Responsabilité de l'opérateur.

Compte tenu des limites de puissance (plus) élevées des antennes directionnelles et du risque (très limité) d'interférence, l'IBPT est d'accord sur le fait qu'il est nécessaire que les opérateurs donnent préalablement leur accord à leur utilisation.

Un problème avancé par Proximus est le fait que l'approbation par l'opérateur, auprès duquel les abonnés sont clients, serait complexe sur le plan opérationnel et coûteux et entraînerait une série de problèmes en ce qui concerne la responsabilité légale.

Une possibilité de gestion de ces antennes directionnelles est de limiter l'utilisation de ces antennes aux modèles proposés par l'opérateur même, par exemple, au moyen d'offres spéciales. L'approbation est alors implicite et il n'y a pas de coûts spécifiques. L'installation se fait sous la supervision de l'opérateur. Il appartient finalement à chaque opérateur de formuler ou non des propositions pour des antennes directionnelles. En cas de problèmes ou de brouillages (bien que cela soit hautement improbable), l'opérateur conserverait la possibilité d'intervenir lui-même ou, le cas échéant, d'adapter l'installation, voire de l'interdire.

Cette méthode implique directement une importante limitation de l'utilisation des antennes directionnelles, à savoir une limitation aux modèles d'antennes que l'opérateur a proposés et fournis à ses clients. Une telle approche rendrait toutefois plus compliquée l'installation d'antennes directionnelles à l'initiative d'utilisateurs.

Normalement, l'opérateur installera lui-même l'équipement (contre rémunération). L'installation est exécutée entièrement par l'opérateur ou son sous-traitant et l'opérateur reste pleinement responsable en cas de perturbations ou de problèmes éventuels survenant dans ce contexte. Si l'utilisateur final choisit d'acheter lui-même une antenne et de l'installer, l'opérateur est autorisé à exiger de procéder à une inspection (contre rémunération) de l'installation de l'antenne préalablement à sa mise en service. L'opérateur reste, dans ce cas également, pleinement responsable des brouillages éventuels.

L'IBPT est d'avis que cette méthode n'est pas contraire au marché libre en matière d'équipements terminaux. En vertu de l'article 2, 42°, de la LCE, un routeur 4G en combinaison avec une antenne directionnelle est considéré comme un équipement de radiocommunication. Le routeur est en principe considéré comme un terminal et relève donc de la directive 2008/63/CE¹. Par conséquent, l'utilisateur doit en principe avoir la possibilité de le raccorder lui-même, y compris l'antenne. L'installation doit toutefois être exécutée correctement. Dans le cas contraire, cela pourrait engendrer des perturbations sur le réseau de son opérateur ou celui d'autres opérateurs. Il ne s'agit toutefois pas d'un argument suffisant pour obliger un utilisateur final et un MVNO éventuel à utiliser

¹ Directive 2008/63/CE de la Commission du 20 juin 2008 relative à la concurrence dans les marchés des réseaux et des services de communications électroniques.

uniquement l'équipement de l'opérateur même. Restreindre totalement la concurrence sur ce marché n'est en effet pas conforme à la directive 2008/63/CE.

En ce qui concerne le modem pour ligne fixe, l'IBPT a choisi de permettre une certification obligatoire par l'opérateur (dans la pratique, cela laisse peu de possibilités aux utilisateurs finals mais cela permet aux opérateurs alternatifs qui recourent à la régulation de gros d'utiliser leurs propres modems). Ces tests doivent toutefois être limités au strict minimum. L'opérateur doit donc être en mesure de démontrer pour quel motif technique la certification est nécessaire.

Par essence, une méthode de travail identique est proposée pour l'installation de l'antenne directionnelle et l'opérateur peut donc demander une certification déterminée mais uniquement s'il est en mesure de démontrer que celle-ci est nécessaire.

Une telle méthode de travail ne porte pas non plus préjudice au libre marché pour ces routeurs (sans certification). L'installation de l'antenne doit toutefois relever au minimum du contrôle d'une instance compétente (opérateurs ou sous-traitants).

6.3 Permis de bâtir et/ou d'environnement

Il incombe à ceux qui installent des antennes directionnelles de veiller à l'obtention des permis de bâtir et d'environnement nécessaires. L'autorisation de l'IBPT pour installer ce type d'antennes directionnelles ne dispense pas l'utilisateur et l'opérateur en question de l'exécution d'autres obligations éventuelles en vigueur. Ce point n'est pas abordé dans la présente décision étant donné qu'il ne relève pas de la compétence de l'IBPT.

6.4 Évaluation du risque de brouillages préjudiciables

Proximus déclare que le relèvement des limites de PIRE augmenterait le risque de brouillages préjudiciables dans les bandes de fréquences adjacentes.

Tous les systèmes 3G et 4G actuels (et également les systèmes 5G à l'avenir) possèdent des mécanismes de contrôle réduisant automatiquement la puissance d'émission de l'équipement terminal par une commande depuis la station de base lorsque l'antenne directionnelle est installée près d'une station de base.

La norme 3GPP réduit la puissance émise par un appareil terminal 4G de maximum 63 dB de sorte que celle-ci n'est plus que de -40dBm (0,1 mW). La puissance provenant d'une antenne directionnelle fixe sera donc reçue par la station de base à un niveau équivalent à celui provenant d'un appareil terminal mobile. L'utilisation d'antennes directionnelles permet en outre de diminuer les effets perturbateurs sur les cellules voisines, pour une meilleure efficacité spectrale. Il est à noter que si une augmentation de la puissance autorisée entraînait un niveau de perturbation plus élevé, le réseau de l'opérateur de réseau proposant le service en serait la première victime. Plus aucun opérateur ne voudrait alors encore mettre en place des antennes directionnelles, ce qui n'est pas le cas.

Un problème pourrait se poser en cas d'utilisation d'une antenne directionnelle (avec gain d'antenne donc) pour augmenter la portée extérieure (donc, en fait, si l'équipement terminal se trouve en dehors de la zone de couverture normale du site). L'appareil émettrait alors à pleine puissance et la puissance rayonnée équivalente hors bande augmenterait proportionnellement au gain d'antenne. En principe, les valeurs autorisées ne peuvent pas être dépassées. Cela pourrait entraîner en théorie des interférences sur un site d'un autre opérateur lorsque celui-ci est situé plus près. La situation serait aggravée si un utilisateur orientait erronément son antenne directionnelle vers le site le plus proche. Dans ce cas, la directivité de l'antenne ferait que le site de l'opérateur propre augmente la puissance de l'équipement terminal (car le signal est atténué dans la direction du site de

l'opérateur propre), ce qui pourrait entraîner un dépassement de la puissance équivalente hors bande, engendrant ainsi des perturbations. Ces problèmes peuvent toutefois être évités si l'installation est exécutée dans les règles de l'art.

L'analyse des perturbations confirme que l'utilisation d'antennes directionnelles doit se faire sous la conduite de l'opérateur.

7. Accord de coopération

Conformément à la procédure décrite à l'article 3, alinéas 1^{er} et 2, de l'accord de coopération du 17 novembre 2006, l'IBPT a transmis le projet de cette décision aux régulateurs communautaires :

« Art. 3. Chaque projet de décision d'une autorité de régulation relatif aux réseaux de communications électroniques est transmis par cette autorité aux autres autorités de régulation énumérées à l'article 2, 2^o, du présent accord de coopération. »

Les autorités de régulation consultées font part de leurs remarques à l'autorité de régulation qui a transmis le projet de décision dans les quatorze jours civils. [...] »

L'IBPT a reçu une réponse du VRM, du CSA et du Medienrat, qui n'avaient pas de remarques.

8. Décision

1. Conformément à l'article 18, § 1^{er}, alinéa 2, 1^o, de la loi du 13 juin 2005 relative aux communications électroniques, le Conseil de l'IBPT décide d'autoriser les limites de puissance suivantes pour les bandes ci-dessous dans le cadre de l'utilisation par des terminaux fixes :

Bande	Limite PIRE
2500-2570/2575-2620 MHz	35 dBm/5 MHz
831-862 MHz	35 dBm/5 MHz
880-915/1710-1785 MHz	pas de limite en plus de la norme harmonisée
1920-1980 MHz	35 dBm/5 MHz
3400-3800 MHz	35 dBm/5 MHz

2. L'installation d'antennes fixes doit se faire par l'opérateur, à moins que l'utilisateur final ne choisisse d'acheter et d'installer lui-même un équipement terminal (voir point 4).

3. L'opérateur reste pleinement responsable des brouillages ou problèmes éventuels qui pourraient survenir dans ce contexte et, en cas de brouillages, prendra immédiatement toutes les mesures nécessaires pour y remédier.

4. Si l'utilisateur final choisit d'acheter lui-même un équipement terminal, l'opérateur devra procéder à une inspection de l'installation préalablement à sa mise en service. L'opérateur reste, dans ce cas également, pleinement responsable des brouillages éventuels.

5. L'opérateur tient à jour une base de données des antennes fixes installées reprenant les caractéristiques techniques qui doivent être communiquées à l'IBPT en cas de brouillages, à la demande des services de contrôle de l'IBPT.

6. Les limites de puissance sont autorisées à partir de la date de publication de la présente décision.
7. L'IBPT soumettra la présente décision à une évaluation après 18 mois.

9. Voies de recours

Conformément à l'article 2, § 1^{er}, de la loi du 17 janvier 2003 concernant les recours et le traitement des litiges à l'occasion de la loi du 17 janvier 2003 relative au statut du régulateur des secteurs des postes et télécommunications belges, vous avez la possibilité d'introduire un recours contre cette décision devant la Cour des marchés de Bruxelles, Place Poelaert 1, B-1000 Bruxelles. Les recours sont formés, à peine de nullité prononcée d'office, par requête signée et déposée au greffe de la Cour d'appel de Bruxelles dans un délai de soixante jours à partir de la notification de la décision ou à défaut de notification, après la publication de la décision ou à défaut de publication, après la prise de connaissance de la décision.

La requête contient, à peine de nullité, les mentions requises par l'article 2, § 2, de la loi du 17 janvier 2003 concernant les recours et le traitement des litiges à l'occasion de la loi du 17 janvier 2003 relative au statut du régulateur des secteurs des postes et des télécommunications belges. Si la requête contient des éléments que vous considérez comme confidentiels, vous devez l'indiquer de manière explicite et déposer, à peine de nullité, une version non confidentielle de celle-ci. L'Institut publie sur son site Internet la requête notifiée par le Greffe de la juridiction. Toute partie intéressée peut intervenir à la cause dans les trente jours qui suivent cette publication.

Axel Desmedt
Membre du Conseil

Jack Hamande
Membre du Conseil

Luc Vanfleteren
Membre du Conseil

Michel Van Bellinghen
Président du Conseil