



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

Référence:

**COMMUNICATION DU CONSEIL DE L'IBPT
DU 21 MARS 2008
CONCERNANT
UN APPEL AUX CANDIDATS DÉSIRANT EXPLOITER LA BOUCLE
LOCALE RADIO DANS LEURS RÉSEAUX PUBLICS DE
TÉLÉCOMMUNICATIONS**

Les questions et remarques éventuelles peuvent être adressées par courrier électronique à Michael Vandroogenbroek (michael.vandroogenbroek@ibpt.be).

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	3
ENJEUX DE LA PROCÉDURE	3
UTILISATION DE LA BANDE 3410-3600 MHZ.....	3
AUTORISATION DE CLEARWIRE	3
DÉCLENCHEMENT DE LA PROCÉDURE	3
LISTE DES COMMUNES POUR LESQUELLES LES CANDIDATS PEUVENT DEMANDER UNE AUTORISATION.....	3
CADRE LÉGAL	4
CADRE ACTUEL.....	4
QUANTITÉ DE SPECTRE QUE PEUVENT SOLLICITER LES CANDIDATS	4
PÉRIODE DE VALIDITÉ DE L'AUTORISATION	4
RESTRICTIONS CONCERNANT LA MOBILITÉ	4
REDEVANCES POUR L'UTILISATION DU SPECTRE	4
PROCÉDURE D'OCTROI DES AUTORISATIONS	5
DOSSIER DE CANDIDATURE	5
PROCÉDURE DE SÉLECTION	5
CONTRAINTES TECHNIQUES	5
TECHNOLOGIE	5
LIMITES DE PUISSANCE	6
ÉMISSIONS HORS BLOC	6
OPÉRATEURS UTILISANT LES MÊMES FRÉQUENCES	6
COORDINATION AUX FRONTIÈRES	7
ANNEXES	
1 - LISTE DES COMMUNES POUR LESQUELLES CLEARWIRE DISPOSE D'UNE AUTORISATION	8
2 - OPÉRATEURS UTILISANT LES MÊMES FRÉQUENCES DANS DES ZONES VOISINES.....	9
3 - LISTE DES COMMUNES POUR LESQUELLES CLEARWIRE PEUT DEMANDER UNE AUTORISATION	13
4 - LISTE DES COMMUNES POUR LESQUELLES LES AUTRES CANDIDATS (QUE CLEARWIRE) PEUVENT DEMANDER UNE AUTORISATION.....	18
5 - 3475-3500 / 3575-3600 MHZ.....	19
6 - FORMAT À UTILISER POUR LA LISTE DES COMMUNES ET LES CAPACITÉS TOTALES ASSOCIÉES.....	20
7 - EXEMPLE CONCERNANT LE FORMAT À UTILISER POUR LA LISTE DES COMMUNES ET LES CAPACITÉS TOTALES ASSOCIÉES	21

INTRODUCTION

Une communication par laquelle l'Institut déclare ouvert le délai pour l'introduction des demandes pour des réseaux publics de télécommunications utilisant la boucle locale radio dans les bandes de fréquences 3475-3500 MHz / 3575-3600 MHz a été publiée au Moniteur belge le 21 mars 2008.

Cette procédure concerne uniquement les bandes de fréquences 3475-3500/3575-3600 MHz.

ENJEUX DE LA PROCÉDURE

UTILISATION DE LA BANDE 3410-3600 MHz

Deux opérateurs possèdent une autorisation d'utiliser la boucle locale radio dans la bande de fréquences 3400-3600 MHz :

- Clearwire (depuis le 5 avril 2004) ;
- Mac Telecom (depuis le 15 avril 2004).

Mac Telecom dispose d'une autorisation pour le bloc de fréquences 3450-3475/3550-3575 MHz et Clearwire pour le bloc de fréquences 3475-3500/3575-3600 MHz. Le reste de la bande de fréquences 3410-3600 MHz n'est toujours pas disponible pour la boucle locale radio. La figure 1 montre l'utilisation de la bande de fréquences 3410-3600 MHz.

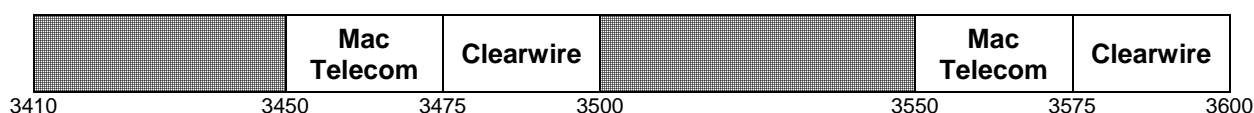


Figure 1 : Utilisation de la bande de fréquences 3410-3600 MHz

AUTORISATION DE CLEARWIRE

Clearwire dispose d'une autorisation dans le bloc de fréquences 3475-3500/3575-3600 MHz depuis le 5 avril 2004. Clearwire ne dispose cependant pas d'une autorisation pour l'ensemble du territoire belge. L'autorisation de Clearwire est limitée à 76 communes. Pour rappel, la Belgique est composée de 589 communes. La liste des 76 communes pour lesquelles Clearwire dispose d'une autorisation est indiquée à l'annexe 1.

DÉCLENCHEMENT DE LA PROCÉDURE

Clearwire a demandé l'Institut une extension de la liste des communes dans son autorisation. L'Institut estime qu'une nouvelle procédure d'attribution conformément à l'article 31quinquies de l'arrêté royal du 22 juin 1998 relatif aux conditions d'établissement et d'exploitation de réseaux publics de télécommunications est nécessaire pour réaliser cette extension.

LISTE DES COMMUNES POUR LESQUELLES LES CANDIDATS PEUVENT DEMANDER UNE AUTORISATION

L'IBPT estime qu'une séparation de 15 km (voir annexe 2) est nécessaire entre les zones de service de deux opérateurs utilisant les mêmes fréquences. En appliquant cette distance de garde de 15 km, 107 communes seraient utilisables pour un autre opérateur que Clearwire pour le bloc de fréquences 3475-3500/3575-3600 MHz.

Clearwire peut demander une extension de son autorisation pour toutes les communes qui n'en font pas encore partie, c'est-à-dire 513 communes. Ces 513 communes sont indiquées à l'annexe 3. La distance de garde de 15 km ne s'applique pas dans le cas de Clearwire. En effet, la distance de garde de 15 km n'est nécessaire qu'entre deux opérateurs différents, et donc pas entre Clearwire (autorisation existante) et Clearwire (demande d'extension).

Les autres candidats peuvent demander une autorisation uniquement pour 107 communes. Ces 107 communes sont indiquées à l'annexe 4.

L'annexe 5 illustre la situation du bloc de fréquences 3475-3500/3575-3600 MHz. Les 76 communes pour lesquelles Clearwire dispose déjà d'une autorisation sont en rouge tandis que les 107 communes pour lesquelles les autres candidats que Clearwire peuvent demander une autorisation sont en vert. La distance entre une commune "rouge" et une commune "verte" est toujours supérieure à 15 km. Clearwire peut donc introduire une demande pour les communes "vertes" et "grises" tandis que les autres candidats ne peuvent introduire une demande que pour les communes "vertes".

CADRE LÉGAL

CADRE ACTUEL

Le cadre légal actuel est fixé par l'arrêté royal du 22 juin 1998 relatif aux conditions d'établissement et d'exploitation de réseaux publics de télécommunications tel que modifié par les arrêtés suivants :

- AR du 27/06/2000 modifiant l'arrêté royal du 22 juin 1998 relatif aux conditions d'établissement et d'exploitation de réseaux publics de télécommunications (Boucle Locale Radio) ;
- AR du 16/07/2001 modifiant l'arrêté royal du 22 juin 1998 relatif aux conditions d'établissement et d'exploitation de réseaux publics de télécommunications (Boucle Locale Radio) ;
- AR du 02/08/2002 modifiant l'article 13bis de l'arrêté royal du 22 juin 1998 relatif aux conditions d'établissement et d'exploitation de réseaux publics de télécommunications.

QUANTITÉ DE SPECTRE QUE PEUVENT SOLLICITER LES CANDIDATS

L'article 31ter de l'arrêté royal du 22 juin 1998 relatif aux conditions d'établissement et d'exploitation de réseaux publics de télécommunications stipule qu'un opérateur peut solliciter une capacité entre 7 et 25 MHz duplex. La même capacité est attribuée pour l'ensemble des communes autorisées, même si celle-ci n'est pas effectivement utilisée dans toutes les communes.

Clearwire dispose déjà d'une autorisation pour 25 MHz duplex pour 76 communes. Clearwire ne peut donc solliciter que 25 MHz duplex. Les autres candidats peuvent solliciter une capacité entre 7 et 25 MHz duplex.

PÉRIODE DE VALIDITÉ DE L'AUTORISATION

Aucune période de validité de l'autorisation n'est mentionnée dans l'arrêté royal du 22 juin 1998 relatif aux conditions d'établissement et d'exploitation de réseaux publics de télécommunications.

RESTRICTIONS CONCERNANT LA MOBILITÉ

Il n'y a aucune restriction explicite concernant la mobilité dans l'arrêté royal du 22 juin 1998 relatif aux conditions d'établissement et d'exploitation de réseaux publics de télécommunications, même si celui-ci avait été élaboré pour le FWA¹.

REDEVANCES POUR L'UTILISATION DU SPECTRE

Pour l'année 2008, la redevance annuelle par station de base est de 359 euros par MHz duplex attribué à la station de base. Ce montant est adapté annuellement à l'indice des prix à la consommation.

¹ Fixed Wireless Access

PROCÉDURE D'OCTROI DES AUTORISATIONS

DOSSIER DE CANDIDATURE

Le dossier de candidature doit être introduit auprès de l'IBPT, **par envoi recommandé**, au plus tard le **30 avril 2008**, à l'adresse suivante.

IBPT
Ellipse Building - Bâtiment C
Boulevard du roi Albert II 35
1030 Bruxelles

Le dossier de candidature doit comprendre les éléments suivants :

- 1) le nom du demandeur ainsi que son adresse complète ;
- 2) la quantité de spectre sollicitée (entre 7 et 25 MHz duplex)
- 3) la liste des communes dans lesquelles le demandeur compte déployer la boucle locale radio
 - entre 1 et 513 communes pour Clearwire
 - entre 1 et 107 communes pour les autres opérateurs ;
- 4) la capacité totale prévue les trois premières années dans ces communes ;
- 5) la technologie qui est envisagée
- 6) la preuve de notification conformément à l'article 9 de la loi du 13 juin 2005 relative aux communications électroniques.

Afin d'éviter tout problème, il est conseillé d'orthographier le nom des communes **exactement** comme aux annexes 3 et 4. Pour les 19 communes de la Région de Bruxelles-Capitale, le demandeur a le choix d'indiquer le nom de la commune en Français ou en Néerlandais.

La capacité totale dans une commune est la somme des capacités dans la voie descendante et des capacités dans la voie montante pour l'ensemble des stations de base situées dans cette commune :

- la capacité d'une station de base dans la voie descendante est le débit net maximal que peut traiter à tout moment la station de base dans la voie descendante ;
- la capacité d'une station de base dans la voie montante est le débit net maximal que peut traiter à tout moment la station de base dans la voie montante.

La liste des communes ainsi que les capacités totales associées doivent être fournies en format électronique. Ce format est indiqué à l'annexe 6. Un exemple est indiqué à l'annexe 7.

Un candidat ayant déjà fait une notification conformément à l'article 9 de la loi du 13 juin 2005 relative aux communications électroniques doit inclure la preuve de notification dans son dossier de candidature.

Un candidat n'ayant pas encore fait cette notification doit inclure le formulaire de notification complété dans son dossier de candidature. Ce candidat doit payer le droit d'enregistrement unique par virement sur le compte de l'IBPT mais la redevance annuelle ne sera facturée qu'en cas d'obtention de droits d'utilisation par ce candidat.

PROCÉDURE DE SÉLECTION

La procédure d'attribution des autorisations est fixée à l'article 31quinquies de l'arrêté royal du 22 juin 1998 relatif aux conditions d'établissement et d'exploitation de réseaux publics de télécommunications.

La *capacité maximale totale qui est intégrée à la partie du réseau fonctionnant en boucle locale radio* est calculée en additionnant les capacités totales dans toutes les communes.

CONTRAINTES TECHNIQUES

TECHNOLOGIE

Il n'y a aucune restriction concernant le type de technologie utilisée pour autant que les contraintes techniques définies dans ce chapitre soient respectées.

Les opérateurs disposent d'un bloc de fréquences composé de deux sous-bandes de fréquences espacées de 100 MHz. Les technologies FDD et TDD sont permises.

En cas d'utilisation d'une technologie FDD :

- l'écart duplex est de 100 MHz ;
- les stations de base doivent émettre dans la sous-bande de fréquences supérieure ;
- les terminaux doivent émettre dans la sous-bande de fréquences inférieure.

LIMITES DE PUISSANCES

Le tableau 1 donne les limites de PIRE pour les différents types de station.

Type de station	Densité spectrale de PIRE maximale
Station de base (et voie descendante des répéteurs)	23 dBW/MHz
Terminal fixe ² ou nomade ³ à l'intérieur (et voie montante des répéteurs)	20 dBW/MHz
Terminal fixe ou nomade à l'extérieur	12 dBW/MHz
Terminal mobile ⁴	-5 dBW/MHz

Tableau 1 : Limites de PIRE

ÉMISSIONS HORS BLOC

Les limites d'émissions hors bloc, représentées dans le tableau 2, appelées BEM⁵ s'appliquent pour les stations de base. L'opérateur dispose de la sous-bande de fréquences comprise entre f_{MIN} et f_{MAX} .

Bande de fréquence dans laquelle les émissions hors bloc sont reçues (MHz)	Limites de densité spectrale de la puissance de sortie de l'émetteur (dBW/MHz)
$< f_{MIN} - 8.75$	-89
Entre $(f_{MIN} - 8.75)$ et $(f_{MIN} - 5)$	$-89 + 3.2 \times (f_{MHz} - f_{MIN} + 8.75)$
Entre $(f_{MIN} - 5)$ et f_{MIN}	$-77 + 8.2 \times (f_{MHz} - f_{MIN} + 5)$
Entre f_{MAX} et $(f_{MAX} + 5)$	$-36 - 8.2 \times (f_{MHz} - f_{MAX})$
Entre $(f_{MAX} + 5)$ et $(f_{MAX} + 8.75)$	$-77 - 3.2 \times (f_{MHz} - f_{MAX} - 5)$
$> f_{MAX} + 8.75$	-89

Tableau 2: BEM pour les stations de base

Deux opérateurs utilisant des blocs de fréquences adjacents ont la possibilité de s'accorder sur des conditions de partage différentes que celles du tableau 2. Un tel accord doit cependant être notifié à l'IBPT.

OPÉRATEURS UTILISANT LES MÊMES FRÉQUENCES

Une distance de garde d'au moins 15 km est prévue entre les zones de services de deux opérateurs utilisant les mêmes fréquences.

Les stations de base d'un opérateur ne peuvent produire une densité spectrale de puissance surfacique dépassant la valeur de -110 dBW/m²/MHz (voir annexe 2), à une hauteur de 10 m au dessus du sol, à une distance de 15 km ou plus en dehors de la zone de service de cet opérateur.

² Un terminal fixe est un terminal qui se trouve en un point fixe déterminé et qui est toujours lié à la même station de base

³ Un terminal nomade est un terminal qui peut se trouver en différents points mais qui reste fixe pendant l'utilisation

⁴ Un terminal mobile est un terminal qui peut se trouver en différents points et qui peut être mobile pendant l'utilisation

⁵ Block Edge Mask

Des opérateurs utilisant les mêmes fréquences ont la possibilité de s'accorder sur des conditions de partage différentes que celles décrites ci-dessus. Un tel accord doit cependant être notifié à l'IBPT.

COORDINATION AUX FRONTIÈRES

Un accord a été conclu en décembre 2001 avec les pays voisins de la Belgique.

Michel Van Bellinghen
Membre du Conseil

Georges Denef
Membre du Conseil

Catherine Rutten
Membre du Conseil

Eric Van Heesvelde
Président du Conseil

ANNEXE 1
**LISTE DES COMMUNES POUR LESQUELLES CLEARWIRE
DISPOSE D'UNE AUTORISATION**

AALST	KONTICH
ANDENNE	KORTRIJK
ANDERLECHT	KRAAINEM
ANTWERPEN	KUURNE
AUDERGHEM	LEUVEN
BERCHEM-SAINTE-AGATHE	LIEGE
BEVEREN	LINCENT
BLANKENBERGE	LUMMEN
BRAINE-L'ALLEUD	MAASEIK
BRUGGE	MACHELEN
BRUXELLES	MECHELEN
CHARLEROI	MERELBEKE
CRISNEE	MIDDELKERKE
DAMME	MOLENBEEK-SAINT-JEAN
DE PANNE	NAMUR
DESTELBERGEN	NIEUWPOORT
DROGENBOS	NIVELLES
EEKLO	OOSTENDE
EGHEZEE	OOSTKAMP
ERPE-MERE	SAINT-GILLES
ETTERBEEK	SAINT-JOSSE-TEN-NOODE
EVERE	SCHAERBEEK
FOREST	SINT-MARTENS-LATEM
GANSHOREN	SINT-NIKLAAS
GEEL	SINT-TRUIDEN
GEMBLoux	TEMSE
GENK	TONGEREN
GENT	TUBIZE
GRIMBERGEN	TURNHOUT
HALLE	UCCLE
HANNUT	VILVOORDE
HASSELT	WAREGEM
HERSTAL	WAREMME
HOOGSTRATEN	WAVRE
IXELLES	WOLUWE-SAINT-LAMBERT
JETTE	WOLUWE-SAINT-PIERRE
JODOIGNE	ZAVENTEM
KNOKKE-HEIST	ZOTTEGEM

ANNEXE 2 OPÉRATEURS UTILISANT LES MÊMES FRÉQUENCES DANS DES ZONES VOISINES

HYPOTHÈSES

Le tableau A2.1 donne les caractéristiques pour les systèmes boucle locale radio utilisées dans cette annexe. Ces caractéristiques proviennent essentiellement du rapport ECC REPORT 33 de l'ECC⁶.

Gain d'antenne pour les stations de base	18 dBi
Hauteur d'antenne pour les stations de base	de 20 à 50 m
PIRE maximale pour les stations de base	23 dBW/MHz
Gain d'antenne pour les terminaux	18 dBi
Hauteur d'antenne pour les terminaux	10 m
Seuil (BER de 10^{-6}) pour les récepteurs	-122 dBW/MHz pour 4-QAM -114 dBW/MHz pour 16-QAM
Valeur limite acceptable pour les interférences	-146 dBW/MHz

Tableau A2.1 : caractéristiques pour les systèmes boucle locale radio

Les caractéristiques de propagation suivantes sont utilisées :

- Trajet en vue directe (LOS⁷) ;
- Atténuation supplémentaire due à la diffraction sphérique⁸ (voir figure A2.1).

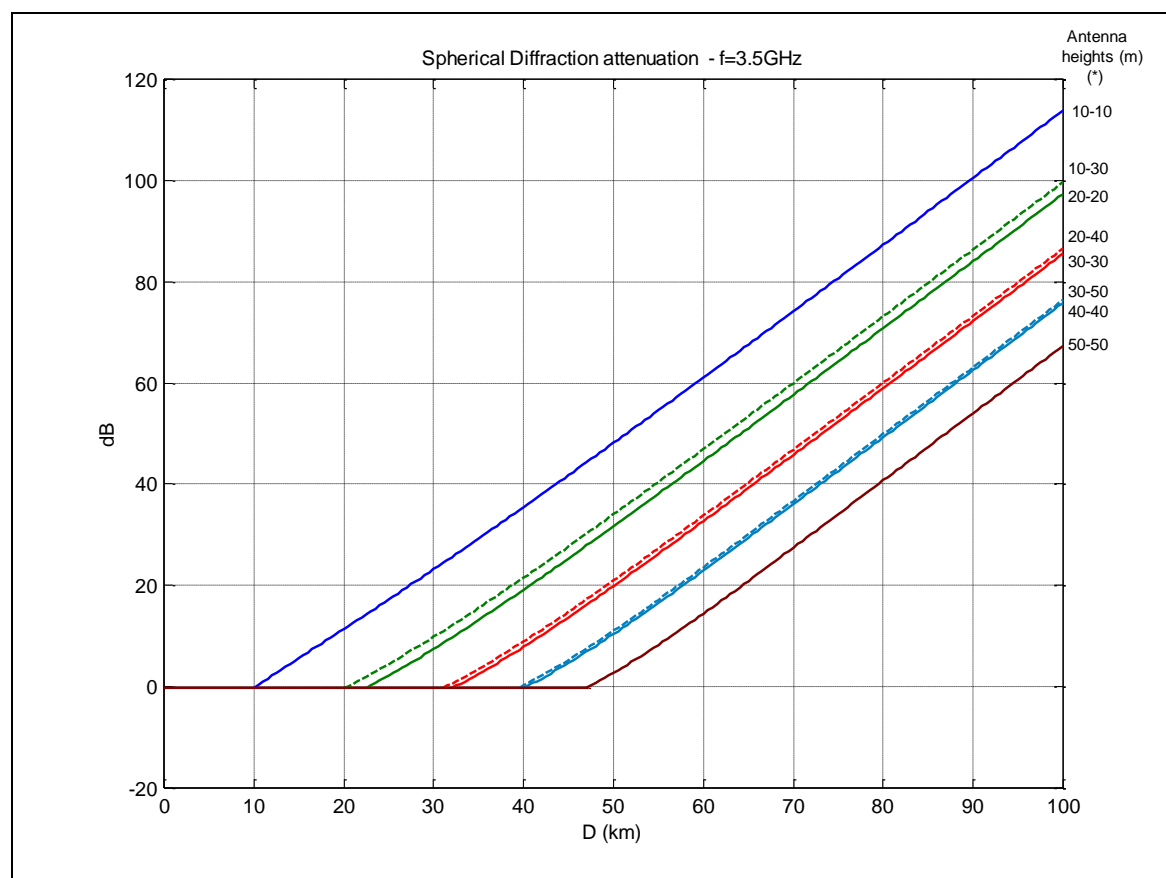


Figure A2.1 : Spherical diffraction attenuation

⁶ Electronic Communications Committee

⁷ Line Of Sight

⁸ Spherical diffraction attenuation

INTERFÉRENCES DE BASE À BASE

Lorsque deux opérateurs utilisent les mêmes fréquences dans des zones voisines, le cas d'interférence le plus critique est le brouillage d'une station de base d'un opérateur par une station de base de l'autre opérateur. Ce type de brouillage ne peut se produire que lorsqu'au moins un des deux opérateurs utilise une technologie TDD.

La figure A2.2 illustre ce type d'interférence.

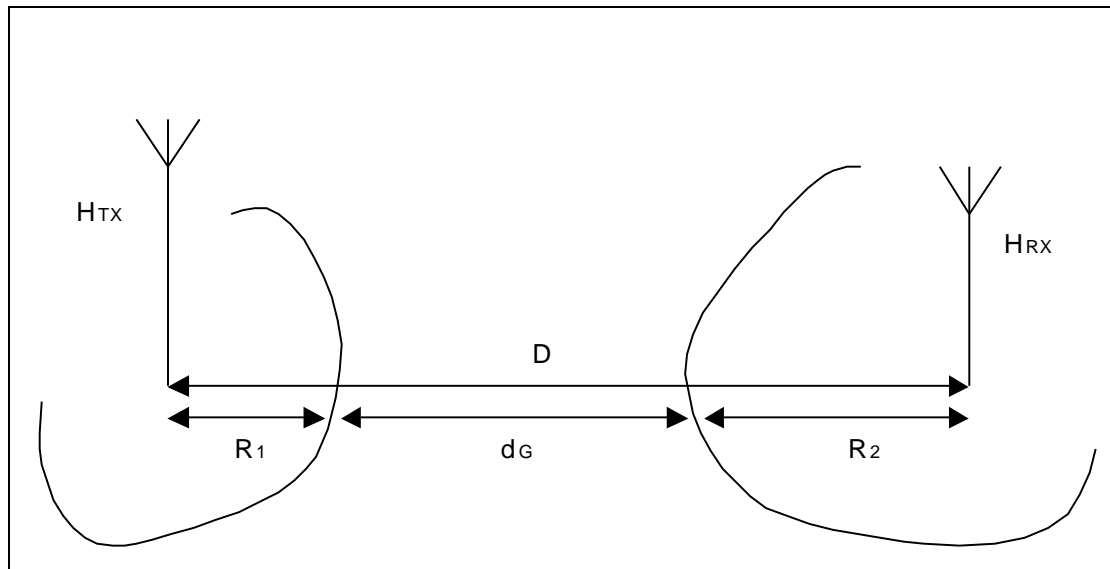


Figure A2.2

La puissance reçue par la station de base brouillée peut être calculée

$$P_{RX} = PIRE_{TX} - L_0 - A_{sph} + G_{RX} \quad (1)$$

avec

$$L_0 = 32.4 + 20 \times \log f + 20 \times \log d \quad (2)$$

où

- P_{RX} est la puissance reçue par la station de réception
- $PIRE_{TX}$ est la PIRE de la station d'émission
- L_0 est l'atténuation LOS
- f est la fréquence en MHz
- d est la distance en km entre les deux stations
- A_{sph} est l'atténuation due à la diffraction sphérique
- G_{RX} est le gain d'antenne de la station de réception

On peut donc utiliser (1) et (2) pour calculer la distance nécessaire entre les deux stations de base afin d'éviter des interférences de base à base. Le tableau A2.2 donne cette distance (D) pour différentes hauteurs d'antenne des station de base.

Hauteurs d'antenne	Distance
$H_{TX} = 20 \text{ m}$ $H_{RX} = 20 \text{ m}$	58 km
$H_{TX} = 20 \text{ m}$ $H_{RX} = 50 \text{ m}$	71 km
$H_{TX} = 50 \text{ m}$ $H_{RX} = 20 \text{ m}$	71 km
$H_{TX} = 50 \text{ m}$ $H_{RX} = 50 \text{ m}$	85 km

Tableau A2.2

RAYON DE COUVERTURE

On peut également utiliser (1) pour calculer le rayon maximum d'une cellule afin qu'un terminal en bordure de cellule puisse recevoir le signal provenant de la station de base. Dans ce cas, on tient compte d'une marge supplémentaire nécessaire afin d'atteindre les objectifs de disponibilité des liaisons.

Cette marge supplémentaire vaut $-48.44 + 36 \times \log d - 10 \times \log \text{un}\%$ où $\text{un}\%$ représente l'indisponibilité de la liaison exprimée en %.

Le tableau A2.3 donne ce rayon (R_1 et R_2) pour différentes hauteurs d'antenne de la station de base.

Hauteur d'antenne de la station de base	Rayon de couverture pour 4-QAM	Rayon de couverture pour 16-QAM
20 m	23 km	20 km
50 m	32 km	27 km

Tableau A2.3

DISTANCE DE GARDE ET LIMITE DE PUISSANCE SURFACIQUE

A partir des tableaux A2.2 et A2.3, on peut calculer la distance de garde (d_G) nécessaire entre les cellules des deux opérateurs.

Le tableau A2.4 donne cette distance de garde calculée pour différentes hauteurs d'antenne des stations de base.

Hauteurs d'antenne	Distance de garde pour 4-QAM	Distance de garde pour 16-QAM
$H_{TX} = 20$ m $H_{RX} = 20$ m	12 km	18 km
$H_{TX} = 20$ m $H_{RX} = 50$ m	16 km	24 km
$H_{TX} = 50$ m $H_{RX} = 20$ m	16 km	24 km
$H_{TX} = 50$ m $H_{RX} = 50$ m	21 km	31 km

Tableau A2.4

Il est possible, à partir des tableaux A2.3 et A2.4, de calculer la densité de puissance surfacique produite par la station brouilleuse en limite de zone de couverture de la station de base brouillée.

$$\text{PFD} = \text{PIRE}_{TX} - 71 - 20 \times \log d - A_{\text{sph}} \quad (3)$$

avec

$$d = R_1 + d_G$$

où

R_1 est le rayon de couverture de la station brouilleuse

d_G est la distance de garde

Le tableau A2.5 donne la valeur de la densité de puissance surfacique calculée, à une hauteur de 10 m au dessus du sol, pour différentes hauteurs d'antenne des stations de base.

Hauteurs d'antenne	PFD pour 4-QAM	PFD pour 16-QAM
$H_{TX} = 20$ m $H_{RX} = 20$ m	-105 dBW/m ² /MHz	-109 dBW/m ² /MHz
$H_{TX} = 20$ m $H_{RX} = 50$ m	-111 dBW/m ² /MHz	-119 dBW/m ² /MHz
$H_{TX} = 50$ m $H_{RX} = 20$ m	-105 dBW/m ² /MHz	-109 dBW/m ² /MHz

Hauteurs d'antenne	PFD pour 4-QAM	PFD pour 16-QAM
H _{TX} = 50 m H _{RX} = 50 m	-112 dBW/m ² /MHz	-120 dBW/m ² /MHz

Tableau A2.5

Les distances de gardes nécessaires (voir tableau A2.4) vont de 12 km à 31 km selon les hauteurs d'antenne des stations de base et le type de modulation utilisé.

Une distance de garde trop faible impliquerait des problèmes de compatibilité importants en bordure de zone de service. Vu la taille réduite des zones de service, ces problèmes de compatibilité seraient relativement importants.

Une distance de garde trop élevée entraînerait des zones importantes couvertes par aucun opérateur.

Une distance de garde de 15 km semble être un bon compromis. Une valeur de densité de puissance surfacique (voir tableau A2.5) de -110 dBW/m²/MHz, à une hauteur de 10 m au dessus du sol, à une distance de 15 km de la zone de service semble appropriée.

ANNEXE 3
**LISTE DES COMMUNES POUR LESQUELLES CLEARWIRE
 PEUT DEMANDER UNE AUTORISATION**

AALTER	BIEVRE
AARSCHOT	BILZEN
AARTSELAAR	BINCHE
AFFLIGEM	BLEGNY
AISEAU-PRESLES	BOCHOLT
ALKEN	BOECHOUT
ALVERINGEM	BONHEIDEN
AMAY	BOOM
AMEL	BOORTMEERBEEK
ANDERLUES	BORGLOON
ANHEE	BORNEM
ANS	BORSBEEK
ANTHISNES	BOUILLON
ANTOING	BOUSSU
ANZEGEM	BOUTERSEM
ARDOOIE	BRAINE-LE-CHATEAU
ARENDONK	BRAINE-LE-COMTE
ARLON	BRAIVES
AS	BRAKEL
ASSE	BRASSCHAAT
ASSENEDE	BRECHT
ASSESE	BREDENE
ATH	BREE
ATTERT	BRUGELETTE
AUBANGE	BRUNEHAUT
AUBEL	BUGGENHOUT
AVELGEM	BULLINGEN
AWANS	BURDINNE
AYWAILLE	BURG-REULAND
BAARLE-HERTOG	BUTGENBACH
BAELEN	CELLES
BALEN	CERFONTAINE
BASSENGE	CHAPELLE-LEZ-HERLAIMONT
BASTOGNE	CHASTRE
BEAUMONT	CHATELET
BEAURAING	CHAUDFONTAINE
BEAUVECHAIN	CHAUMONT-GISTOUX
BEERNEM	CHIEVRES
BEERSE	CHIMAY
BEERSEL	CHINY
BEGIJNENDIJK	CINEY
BEKKEVOORT	CLAVIER
BELOEIL	COLFONTAINE
BERINGEN	COMBLAIN-AU-PONT
BERLAAR	COMINES-WARNETON
BERLARE	COURCELLES
BERLOZ	COURT-SAINT-ETIENNE
BERNISSART	COUVIN
BERTEM	DALHEM
BERTOGNE	DAVERDISSE
BERTRIX	DE HAAN
BEVER	DE PINTE
BEYNE-HEUSAY	DEERLIJK
BIERBEEK	DEINZE

DENDERLEEUV	GOUVY
DENDERMONDE	GRACE-HOLLOGNE
DENTERGEM	GREZ-DOICEAU
DESSEL	GROBBENDONK
DIEPENBEEK	HAACHT
DIEST	HAALTERT
DIKSMUIDE	HABAY
DILBEEK	HALEN
DILSEN-STOKKEM	HAM
DINANT	HAMME
DISON	HAMOIR
DOISCHE	HAMOIS
DONCEEL	HAMONT-ACHEL
DOUR	HAM-SUR-HEURE-NALINNES
DUFFEL	HARELBEKE
DURBUY	HASTIERE
ECAUSSINNES	HAVELANGE
EDEGEM	HECHTEL-EKSEL
ELLEZELLES	HEERS
ENGHIEN	HEIST-OP-DEN-BERG
ENGIS	HELECINE
EREZEE	HEMIKSEM
ERQUELINNES	HENSIES
ESNEUX	HERBEUMONT
ESSEN	HERENT
ESTAIMPUIS	HERENTALS
ESTINNES	HERENTHOUT
ETALLE	HERK-DE-STAD
EUPEN	HERNE
EVERGEM	HERON
FAIMES	HERSELT
FARCIENNES	HERSTAPPE
FAUVILLERS	HERVE
FERNELMONT	HERZELE
FERRIERES	HEUSDEN-ZOLDER
FEXHE-LE-HAUT-CLOCHER	HEUVELLAND
FLEMALLE	HOEGAARDEN
FLERON	HOEILAART
FLEURUS	HOESELT
FLOBECQ	HOLSBEEK
FLOREFFE	HONNELLES
FLORENNES	HOOGLEDE
FLORENVILLE	HOREBEKE
FONTAINE-L'EVEQUE	HOTTON
FOSES-LA-VILLE	HOUFFALIZE
FRAMERIES	HOUTHALEN-HELCHTEREN
FRASNES-LEZ-ANVAING	HOUTHULST
FROIDCHAPELLE	HOUYET
GALMAARDEN	HOVE
GAVERE	HULDENBERG
GEDINNE	HULSHOUT
GEER	HUY
GEETBETS	ICHTEGEM
GENAPPE	IEPER
GERAARDSBERGEN	INCOURT
GERPINNES	INGELMUNSTER
GESVES	ITTRE
GINGELOM	IZEGEM
GISTEL	JABBEKE
GLABBEEK	JALHAY
GOOIK	JEMEPPE-SUR-SAMBRE

JUPRELLE
JURBISE
KALMTHOUT
KAMPENHOUT
KAPELLEN
KAPELLE-OP-DEN-BOS
KAPRIJKE
KASTERLEE
KEERBERGEN
KELMIS
KINROOI
KLUISBERGEN
KNESSELARE
KOEKELARE
KOEKELBERG
KOKSIJDE
KORTEMARK
KORTENAKEN
KORTENBERG
KORTESSEM
KRUIBEKE
KRUISSHOUTEM
LA BRUYERE
LA HULPE
LA LOUVIERE
LA ROCHE-EN-ARDENNE
LAAKDAL
LAARNE
LANAKEN
LANDEN
LANGEMARK-POELKAPELLE
LASNE
LE ROEULX
LEBBEKE
LEDE
LEDEGEM
LEGLISE
LENDELEDE
LENNIK
LENS
LEOPOLDSBURG
LES BONS VILLERS
LESSINES
LEUZE-EN-HAINAUT
LIBIN
LIBRAMONT-CHEVIGNY
LICHTERVELDE
LIEDEKERKE
LIER
LIERDE
LIERNEUX
LILLE
LIMBOURG
LINKEBEEK
LINT
LINTER
LOBBES
LOCHRISTI
LOKEREN
LOMMEL
LONDERZEEL
LONTZEN
LO-RENINGE
LOVENDEGEM
LUBBEEK
MAARKEDAL
MAASMECHELEN
MALDEGEM
MALLE
MALMEDY
MANAGE
MANHAY
MARCHE-EN-FAMENNE
MARCHIN
MARTELANGE
MEERHOUT
MEEUWEN-GRUITRODE
MEISE
MEIX-DEVANT-VIRTON
MELLE
MENEN
MERBES-LE-CHATEAU
MERCHTEM
MERKSPLAS
MESEN
MESSANCY
METTET
MEULEBEKE
MODAVE
MOERBEKE
MOL
MOMIGNIES
MONS
MONT-DE-L'ENCLUS
MONTIGNY-LE-TILLEUL
MONT-SAINT-GUIBERT
MOORSLEDE
MORLANWELZ
MORTSEL
MOUSCRON
MUSSON
NANDRIN
NASSOGNE
NAZARETH
NEERPELT
NEUFCHATEAU
NEUPRE
NEVELE
NIEL
NIEUWERKERKEN
NIJLEN
NINOVE
OHEY
OLEN
OLNE
ONHAYE
OOSTERZELE
OOSTROZEBEKE
OPGLABBEEK
OPWIJK
OREYE
ORP-JAUCHE

OTTIGNIES-LOUVAIN-LA-NEUVE	SILLY
OUDENAARDE	SINT-AMANDS
OUDENBURG	SINT-GENESIUS-RODE
OUD-HEVERLEE	SINT-GILLIS-WAAS
OUD-TURNHOUT	SINT-KATELIJNE-WAVER
OUFFET	SINT-LAUREINS
OUPEYE	SINT-LIEVENS-HOUTEM
OVERIJSE	SINT-PIETERS-LEEUEW
OVERPELT	SIVRY-RANCE
PALISEUL	SOIGNIES
PECQ	SOMBREFFE
PEER	SOMME-LEUZE
PEPINGEN	SOUMAGNE
PEPINSTER	SPA
PERUWELZ	SPIERE-HELKIJN
PERWEZ	SPRIMONT
PHILIPPEVILLE	STABROEK
PITTEM	STADEN
PLOMBIERES	STAVELOT
PONT-A-CELLES	STEENOKKERZEEL
POPERINGE	STEKENE
PROFONDEVILLE	STOUMONT
PUTTE	TELLIN
PUURS	TENNEVILLE
QUAREGNON	TERNAT
QUEVY	TERVUREN
QUIEVRAIN	TESSENDERLO
RAEREN	THEUX
RAMILLIES	THIMISTER-CLERMONT
RANST	THUIN
RAVELS	TIELT
REBECQ	TIELT-WINGE
REMICOURT	TIENEN
RENDEUX	TINLOT
RETIE	TINTIGNY
RIEMST	TORHOUT
RIJKEVORSEL	TOURNAI
RIXENSART	TREMELO
ROCHEFORT	TROIS-PONTS
ROESELARE	TROOZ
RONSE	VAUX-SUR-SURE
ROOSDAAL	VERLAINE
ROTSELAAR	VERVIERS
ROUVROY	VEURNE
RUISELEDE	VIELSALM
RUMES	VILLERS-LA-VILLE
RUMST	VILLERS-LE-BOUILLET
SAINTE-ODE	VIROINVAL
SAINT-GEORGES-SUR-MEUSE	VIRTON
SAINT-GHISLAIN	WISE
SAINT-HUBERT	VLETEREN
SAINT-LEGER	VOEREN
SAINT-NICOLAS	VORSELAAR
SAMBREVILLE	VOSELAAR
SANKT VITH	VRESSE-SUR-SEMOIS
SCHELLE	WAARSCHOOT
SCHERPENHEUVEL-ZICHEM	WAASMUNSTER
SCHILDE	WACHTEBEKE
SCHOTEN	WAIMES
SENEFFE	WALCOURT
SERAING	WALHAIN

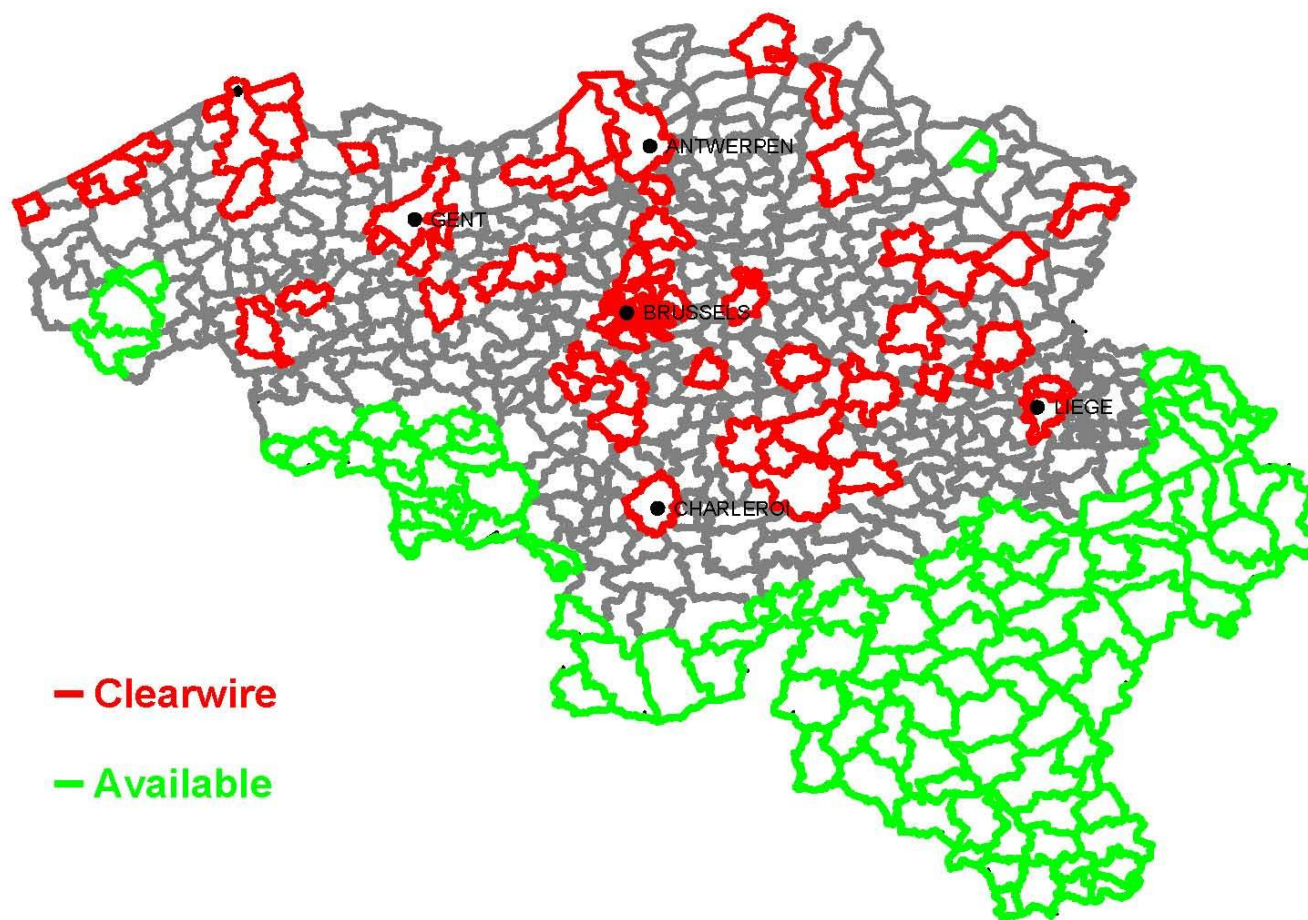
WANZE
WASSEIGES
WATERLOO
WATERMAEL-BOITSFORT
WELKENRAEDT
WELLEN
WELLIN
WEMMEL
WERVIK
WESTERLO
WETTEREN
WEVELGEM
WEZEMBEEK-OPPEM
WICHELEN
WIELSBEKE
WIJNEGEM
WILLEBROEK
WINGENE
WOMMELGEM
WORTEGEM-PETEGEM

WUUSTWEZEL
YVOIR
ZANDHOVEN
ZEDELGEM
ZELE
ZELZATE
ZEMST
ZINGEM
ZOERSEL
ZOMERGEM
ZONHOVEN
ZONNEBEKE
ZOUTLEEUEW
ZUIENKERKE
ZULTE
ZUTENDAAL
ZWALM
ZWEVEGEM
ZWIJNDRECHT

ANNEXE 4
**LISTE DES COMMUNES POUR LESQUELLES LES AUTRES CANDIDATS
 (QUE CLEARWIRE) PEUVENT DEMANDER UNE AUTORISATION**

AMEL	LENS
ANTOING	LEUZE-EN-HAINAUT
ARLON	LIBIN
ATTERT	LIBRAMONT-CHEVIGNY
AUBANGE	LIERNEUX
BAELEN	LIMBOURG
BASTOGNE	LONTZEN
BEAURAING	MALMEDY
BELOEIL	MANHAY
BERNISSART	MARCHE-EN-FAMENNE
BERTOIGNE	MARTELANGE
BERTRIX	MEIX-DEVANT-VIRTON
BIEVRE	MESEN
BOUILLON	MESSANCY
BOUSSU	MOMIGNIES
BRUGELETTE	MONS
BRUNEHAUT	MUSSON
BULLINGEN	NASSOGNE
BURG-REULAND	NEUFCHATEAU
BUTGENBACH	OVERPELT
CHIEVRES	PALISEUL
CHIMAY	PERUWELZ
CHINY	PLOMBIERES
COLFONTAINE	QUAREGNON
COUVIN	QUEVY
DAVERDISSE	QUIEVRAIN
DOISCHE	RAEREN
DOUR	RENDEUX
DURBUY	ROCHEFORT
EREZEE	ROUVROY
ERQUELINNES	RUMES
ETALLE	SAINTE-ODE
EUPEN	SAINT-GHISLAIN
FAUVILLERS	SAINT-HUBERT
FLORENVILLE	SAINT-LEGER
FRAMERIES	SANKT VITH
GEDINNE	SIVRY-RANCE
GOUVY	SOMME-LEUZE
HABAY	SPA
HASTIERE	STAVELOT
HENSIES	STOUMONT
HERBEUMONT	TELLIN
HEUVELLAND	TENNEVILLE
HONNELLES	TINTIGNY
HOTTON	TROIS-PONTS
HOUFFALIZE	VAUX-SUR-SURE
HOUYET	VIELSALM
IEPER	VIROINVAL
JALHAY	VIRTON
JURBISE	VRESSE-SUR-SEMOIS
KELMIS	WAIMES
LA ROCHE-EN-ARDENNE	WELKENRAEDT
LANGEMARK-POELKAPPELLE	WELLIN
LEGLISE	

3475-3500 / 3575-3600 MHz



ANNEXE 6
FORMAT A UTILISER POUR LA LISTE DES COMMUNES
ET LES CAPACITÉS TOTALES ASSOCIÉES

Remplir une rangée par commune dans laquelle le demandeur compte déployer la boucle locale radio.

Colonne	Nom du champ	Description
1	Commune	Voir annexes 3 et 4
2	Capacité totale prévue un an après l'attribution de l'autorisation dans cette commune	<p>La capacité totale dans une commune est la somme des capacités dans la voie descendante et des capacités dans la voie montante pour l'ensemble des stations de base situées dans cette commune :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la capacité d'une station de base dans la voie descendante est le débit net maximal que peut traiter à tout moment la station de base dans la voie descendante ; • la capacité d'une station de base dans la voie montante est le débit net maximal que peut traiter à tout moment la station de base dans la voie montante.
3	Capacité totale prévue deux ans après l'attribution de l'autorisation dans cette commune	
4	Capacité totale prévue trois ans après l'attribution de l'autorisation dans cette commune	

ANNEXE 7
EXEMPLE CONCERNANT LE FORMAT A UTILISER POUR
LA LISTE DES COMMUNES ET LES CAPACITÉS TOTALES ASSOCIÉES

Commune	Capacité totale prévue un an après l'attribution de l'autorisation dans cette commune	Capacité totale prévue deux ans après l'attribution de l'autorisation dans cette commune	Capacité totale prévue trois ans après l'attribution de l'autorisation dans cette commune
OVERPELT	80	80	80
JURBISE	60	80	120
MONS	90	150	200
SAINT-GHISLAIN	40	100	100
QUEVY	20	20	20
FRAMERIES	40	60	60