

Calcul théorique du «Nombre de sous porteuses» pour l'exposition maximale au LTE

Méthode utilisant un analyseur de spectre

VERSION 1.1 du 9 Décembre 2015

REVISIONS

Indice	Date	Nature des révisions
V1	12 Novembre 2015	Création du document
V1.1	9 Décembre 2015	Autorisation d'utilisation de fréquences dans la bande 700 MHz (bloc de 5 MHz)

Le présent document précise le calcul théorique du «Nombre de sous porteuses» pour l'exposition maximale au LTE pour la méthode utilisant un analyseur de spectre classique.

Il est associé à la mise en œuvre du protocole de mesure ANFR/DR 15-3.1 du 9 juillet 2015.

01. RAPPEL DE LA NORME NF EN 50492, ANNEXE L.2.3 METHODE UTILISANT UN ANALYSEUR DE SPECTRE CLASSIQUE	4
02. CALCUL THEORIQUE DU « NOMBRE DE SOUS PORTEUSES »	4
03. REFERENCES	5

01. Rappel de la norme NF EN 50492, Annexe L.2.3 Méthode utilisant un analyseur de spectre classique

Pour estimer le niveau maximal d'exposition E_{max} du signal LTE à chaque emplacement où une mesure est effectuée, la Formule (L.2) est utilisée :

$$E_{max} = \sqrt{n_{PBCH}} \cdot E_{PBCH} \text{ (V/m)} \quad (\text{L.2})$$

où

E_{max} est le niveau d'exposition maximal exprimé en V/m ;

E_{PBCH} est la valeur du champ électrique du signal PBCH exprimé en V/m ;

η_{PBCH} est le rapport de puissance maximale totale de sortie de la station de base du signal PBCH de la station de base (η_{PBCH} est le nombre de sous-porteuses divisé par 72 et peut être obtenu auprès de l'opérateur du réseau ou peut être calculé de manière théorique).

$$n_{PBCH} = \frac{\text{Nombre de sous porteuses}}{72}$$

02. Calcul théorique du « Nombre de sous porteuses »

En LTE, l'espace-temps/fréquence est divisé en PRB (Physical Resource Blocks). Chaque PRB est défini comme étant composé de 12 sous-porteuses consécutives (N_{SC}^{RB}).

Le nombre total de sous-porteuses disponibles dépend de la largeur de bande de transmission globale du système ; Il est égal au produit de N_{SC}^{RB} et de N_{RB} (N_{RB} définissant le nombre de PRBs disponibles par bande-passante en unité de PRB).

Les spécifications LTE définissent les paramètres de bande passante système à partir de 1,25 MHz à 20 MHz. En France métropolitaine, trois largeurs de bande passante sont communément utilisées, elles sont respectivement de 10, 15 et 20 MHz. Les autorisations d'utilisation de fréquences dans la bande 700 feront apparaître des largeurs de bande passante de 5 MHz. Il en résulte un nombre total de sous-porteuses (et un rapport de puissance η_{PBCH}) de :

Largeur de bande	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz
$N_{SC}^{RB} \text{ (1)}$	12	12	12	12
$N_{RB} \text{ (2)}$	25	50	75	100
Nombre de sous porteuses	300	600	900	1200
η_{PBCH}	4,2	8,3	12,5	16,6

03. Références

(1)

3GPP TS 36.211 version 10.2.0 Release 10

53

ETSI TS 136 211 V10.2.0 (2011-06)

Table 6.2.3-1: Physical resource blocks parameters.

Configuration		N_{sc}^{RB}	N_{symb}^{DL}
Normal cyclic prefix	$\Delta f = 15$ kHz	12	7
	$\Delta f = 15$ kHz		6
Extended cyclic prefix	$\Delta f = 7.5$ kHz	24	3

(2)

3GPP TS 36.104 version 10.2.0 Release 10

16

ETSI TS 136 104 V10.2.0 (2011-05)

Table 5.6-1 Transmission bandwidth configuration N_{RB} in E-UTRA channel bandwidths

Channel bandwidth $BW_{Channel}$ [MHz]	1.4	3	5	10	15	20
Transmission bandwidth configuration N_{RB}	6	15	25	50	75	100